

A detailed black and white line drawing of soil life. On the left, a large earthworm is shown in profile, moving through the soil. Above it are several leaves of a plant. On the right, another earthworm is visible, also in profile. Above it is a daisy-like flower with a prominent center. The soil is depicted with fine lines and shading to represent its texture. The overall composition is framed by these elements, with the text centered in the white space between them.

SOILLINO

Impressionen rund um die
Faszination
„Boden“

Projekt der 3.und 4.Schulstufe
der VS Radlberg
im Schuljahr 2009/2010

*„Lassen Sie sich Zeit: geben Sie den Kindern die Chance zu
entdecken, dass Boden viel zu erzählen hat, wenn man ihn
erzählen lässt“ (Rudolf R. Knirsch).*

Fantasiefeschichte

Eine Reise zum Mittelpunkt der Erde

„Wenn ihr von dem Punkt, an dem ihr euch jetzt befindet, geradewegs auf die gegenüberliegende Seite des Planeten reisen würdet – wo würdet ihr auskommen? Macht es euch bequem ... schließt die Augen ... versucht, meine Worte zu sehen und zu fühlen. Seid ihr bereit?

Hebe deine Arme über den Kopf und falte die Hände ... stell dir vor, dass du dich langsam im Kreis drehst ... rundherum und rundherum im Kreis ... jetzt schneller ... und noch schneller ... und immer im Kreisel ... und plötzlich schießt du hoch in die Luft und machst einen Sturzflug zurück auf die Erde, wie ein Schwimmer, der mit dem Kopf voran ins Wasser taucht.

Du tauchst in das weiche, grüne Gras ein ... sieh mal, wer da neben dir ist ... Ameisen und Käfer und andere Krabbeltiere gehen emsig ihrer Arbeit nach ... sie fressen und bauen und lüften den Boden ... du schließt an Maulwürfen und Schlangen vorbei, die in ihren Tunnels und dunklen Höhlen und Bauten in der weichen Erde schlafen ... aber die Reise geht noch weiter.

Dreh dich schneller und schneller und tauche tiefer und tiefer in die Erde ein, durch Felsschichten hindurch ... Felsschichten, denen nur Dynamit etwas anhaben kann ... Felsschichten so locker, dass du kleine Stückchen mit dem Fingernagel wegschnippen kannst ... riesige Brocken und winzige Steinchen ... Felsen, in die die Skelette von Farnwedeln und ur-, uralten Fischen eingedrückt sind ... steinerne Spuren eines Lebens lange vor deiner Geburt ... sieh mal da – Dinosaurierknochen!

Dreh dich schneller ... tauche tiefer ... du fühlst die Schweißperlen auf deinen Lippen ... puh! Ist das heiß hier!

... kochend heißes Gestein schiebt sich vor und zurück ... Lava schießt in Fontänen durch die Felsen und das Erdreich explodiert durch die Erdkruste, schleudert heiße, geschmolzene Steine durch die Vulkane, auf dem Land und unter den Meeren.

Tiefer und immer tiefer geht deine Reise zum Mittelpunkt der Erde ... versuche, dich so schnell wie möglich zu drehen, denn der Mittelpunkt der Erde ist eine riesige Kugel aus Eisen und Nickel ... du kannst nur hindurchschießen, wenn du fast unsichtbar bist... BÄNG! geschafft ... du wirbelst wieder durch geschmolzenen Stein ... harte und weiche Felsschichten, ... du sagst den Wühlmäusen und Würmern „Auf Wiedersehen!“ ... du winkst den Ameisen, Grillen und Bienen zu ... bis du dich durch das Gras an die Oberfläche drehst ... und genau auf der anderen Seite der Erde auskommst. Bist du jetzt ganz wirr im Kopf?

War das eine Reise!“

Quelle: HORSFALL, J. (1999): Mit Kindern die Natur erspielen. Mülheim: Verlag an der Ruhr, S.68-69

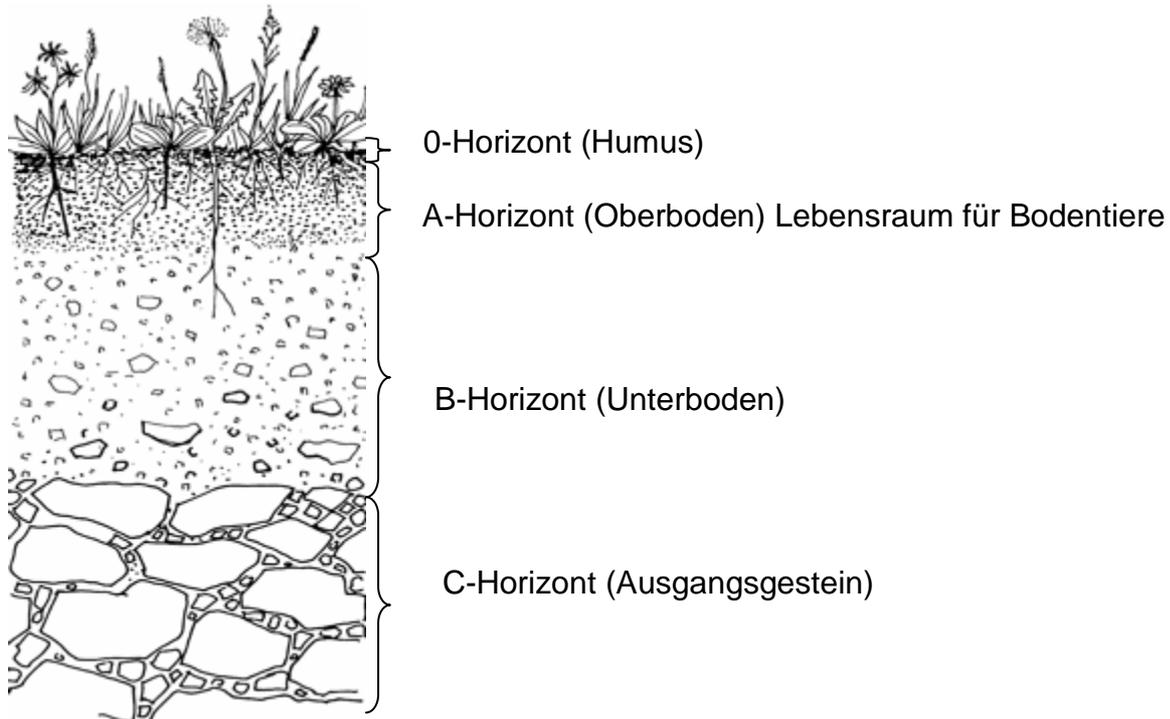
Grundlegende Sachinformationen

Der Boden

Die Oberfläche der Erdkruste wird wie eine Haut vom **Boden** überzogen. Dieser grenzt die **Lufthülle** (Atmosphäre) von der **Gesteinhülle** (Lithosphäre) ab. Der Boden ist die oberste Schicht unseres Planeten, sozusagen "die Haut der Erde". Der Boden besteht aus **Feststoffen, Luft und Wasser**. Die Feststoffe bestehen zum großen Teil aus Humus. Als "**Humus**" bezeichnet man die abgestorbenen Pflanzen, Tiere und Pilze, also die Gesamtheit aller toten organischen Stoffe, im Boden. Auch die Ausscheidungen der Tiere und Menschen zählen dazu.

Er enthält auch die **Nahrung** für die Pflanzen, die auf der Erde wachsen. Viele dieser Pflanzen dienen uns Menschen, aber auch vielen Tieren als Nahrung. Der Boden ist somit eine sehr wichtige Erdschicht, die unbedingt unseren Schutz braucht.

Im **Bodenprofil** sind die verschiedenen **Bodenschichten** (Horizonte) erkennbar.



Im Boden lebt eine unvorstellbar große Zahl von kleinsten **Lebewesen**. Sie zersetzen den Humus im Boden. Dabei entstehen Nährstoffe für die Pflanzen. Viele Stoffe aus der Luft und dem Wasser sammeln sich im Boden. Dort werden sie von den kleinen Bodenbewohnern in andere Stoffe umgewandelt.

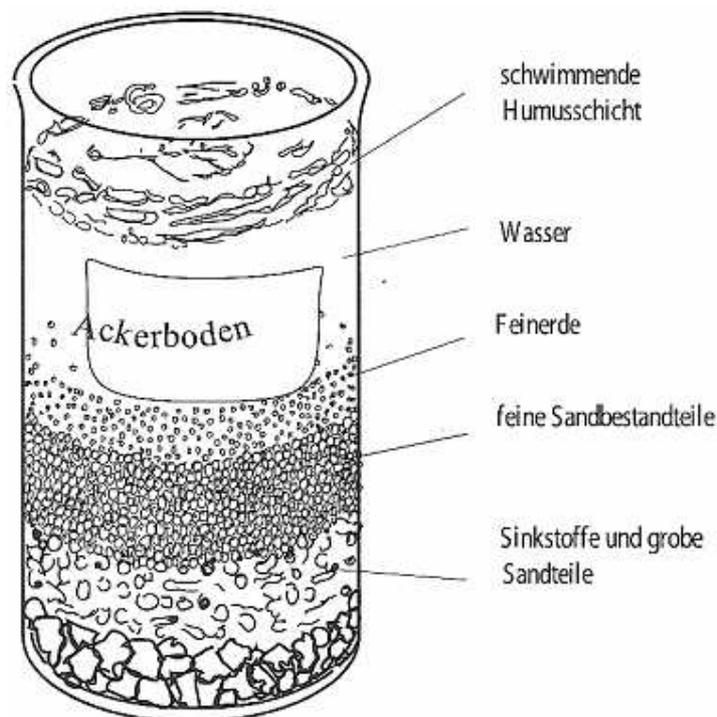
Fast alle **Pflanzen** brauchen den Boden. Mit ihren Wurzeln sind sie im Boden verankert und beziehen Wasser und Nährstoffe aus ihm. Die Tiere ernähren sich von Pflanzen oder von Pflanzen fressenden Tieren. Pflanzen und Tiere wiederum sind die Nahrungsgrundlage der Menschen. Ohne den Boden gäbe es fast keine Pflanzen und Tiere! Wir brauchen den Boden aber nicht nur für unsere Ernährung. Auf dem Boden kann man im Gras liegen, Fußball spielen, Bäume pflanzen, Häuser und Straßen bauen.

Bei der **Bodenbildung** spielen diese Faktoren eine wichtige Rolle: Ausgangsgestein, Klima, Relief, Vegetation, Bodenlebewesen und der Mensch.

Durch die unterschiedliche Wirkung dieser Faktoren entwickeln sich bestimmte **Bodentypen**: Braunerde, Podsol, Schwarzerde, Roterde; Gärtner kennen ihre Böden und wissen, welche Bodenarten sie enthalten. Unbekannte Böden können am Geruch, am Geschmack und durch den Krümeltest erkannt werden.



Wenn du Kuchen backst, bemerkst du, dass sich jeder Teig (Hefeteig, Mürbteig,...) etwas anders anfühlt: härter, weicher, feuchter,... Das hängt mit den Zutaten zusammen, die in diesem Teig enthalten sind. Genauso ist es mit dem Boden. Fülle eine Hand voll Bodenprobe in ein Glas, schwemme es mit der dreifachen Menge Wasser auf, rühre um und dann lass das Glas einige Stunden stehen. So kannst du mit einer einfachen Methode die **Zusammensetzung verschiedener Böden** untersuchen.



Der Boden liefert uns auch wertvolle Schätze und Ressourcen ohne die unser heutiges Leben nicht vorstellbar wäre. **Bodenschätze**: Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Salze, Erze;

Kreativ-Wettbewerb

mit den Farben der Erde

Im Oktober nahm unsere Klasse an einem Malwettbewerb teil. Aufgabe war es, ein 1x1 Meter großes Bild auf Leinwand zu malen. Dieses sollte jedoch nicht mit Wasserfarben oder Acryl gemalt werden, sondern mit den Farben der Erde. Dazu stand uns ein Kasten mit 12 verschiedenen Erdpigmenten zur Verfügung. Diese mussten wir mit etwas Boraxleim in Einmachgläsern anrühren. Danach durften wir erst einmal auf normalen A3 Blättern etwas malen. So entstanden ganz viele verschiedene Bilder, die wie richtige Kunstwerke von ihren Künstlern Bildtiteln erhielten. Danach teilten wir uns in kleine Gruppen auf und begannen unsere vorher entworfene Eule mit den Erdfarben anzumalen. Einige von den Kindern besorgten noch Naturmaterialien, wie dünne Zweige, Nussschalen, Ahornfrüchte und Blätter. Gemeinsam gestalteten wir unser Bild fertig. Wir waren ganz stolz auf unser fertiges Werk. Nun wollten wir auch noch wie die großen Künstler einen Namen für unser Bild finden. Nach einigen Vorschlägen einigten wir uns dann auf den Titel „The watchful owl“ (Die wachsame Eule). Damit auch andere unsere tolle Eule bewundern konnten, fotografierte unsere Frau Lehrerin das Bild und schickte es zum Online-Voting-Wettbewerb (www.unserboden.at) ein. Alle voteten sehr fleißig und erzählten dies auch ihren Freunden und Bekannten. Nach ein paar Wochen erhielten wir dann eine tolle Nachricht: Wir hatten das Voting gewonnen! Gewinn war ein kostenloser Besuch im Landesmuseum. Wir freuten uns riesig und bewundern in unserer Schule immer noch unser tolles Gemeinschaftsbild.

(Baran)



Bodenmemory

Eines Tages brachte unsere Frau Lehrerin einen riesigen Koffer mit. (Dieser wurde uns ebenso wie der Bodenkoffer freundlicherweise kostenlos von der Umweltabteilung des Landes NÖ zur Verfügung gestellt). Darin waren große gelbe Platten. Auf der Vorderseite erkannten wir verschiedene Bodenprofile. Schnell stellten wir fest, dass wir damit Memory spielen können. Die Platten wurden in Reihen aufgelegt und sofort bildeten wir zwei Mannschaften: Buben gegen Mädchen.

Die Teams arbeiteten gut zusammen und merkten sich, wo welche Bodenbilder lagen. Dieses Spiel war eine echt besondere Herausforderung. Uns gefiel das Spiel so gut, dass wir es zwei Wochen später wiederholten.

Baran



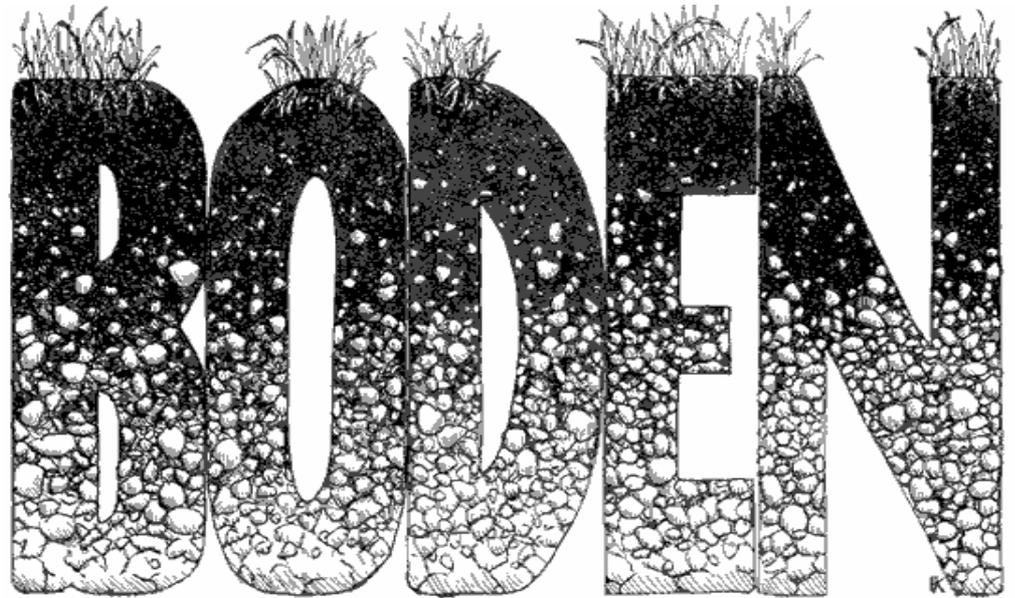
Die Freude über den Sieg war groß!

Boden im Sprachgebrauch

Worte des täglichen Sprachgebrauchs, die wir meist ohne darüber nachzudenken verwenden. Dabei ist Boden eine wesentliche Lebensgrundlage wie Wasser oder Luft. Wir leben auf und vom Boden!

den	Boden	unter den Füßen verlieren
mit beiden Beinen auf dem	Boden	stehen
zu	Boden	kämpfen
auf dem	Boden	der Tatsachen bleiben
eine	boden	lose Frechheit
in Grund und	Boden	reden
im	Boden	versinken
den Kopf in den	Boden	stecken
am	Boden	zerstört sein
festen	Boden	unter den Füßen haben
dem	Boden	gleich machen
vor Scham in den	Boden	versinken
sich auf unsicheren	Boden	beseßen
an	Boden	gewinnen
wie Pilze aus dem	Boden	schießen
zu	Boden	sehen
Handwerk hat goldenen	Boden	.
Ein freundliches Wort findet immer guten	Boden	.
Der Himmel beginnt dicht am	Boden	.
den	Boden	unter den Füßen wegziehen

Fuß
Holz
Nähr
Erd
Wiesen
Stein
Fliesen
Dach
Hosen
Torten



tiere
los
schätze
ständig
elfchen
quellkraft
pflanzen
hubkraft
probe
horizont
projekt
foto
markierung
fläche
quelle
schutz
erosion
belag
haltung
see

Bodenelfchen

„Elfchen“ sind Gedichte, die aus elf Wörtern bestehen.
Nach dem bekannten Schema (1 Wort – 2 Wörter – 3 Wörter – 4 Wörter – 1 Wort)
wurden diese Elfchen von den Kindern verfasst.

Bodentiere
klein, bunt
sind sehr wichtig
soll man nie töten
Erde
Dilara

Vulkan
braun, rot
Menschen sind laut
Seid leise, ein
Erdbeben!
Krankenhaus
Dilara

Blätter
grün, gelb
Männer sind fleißig
Der Berg ist groß
Wasserfälle
Oliver

Erde
braune Erde
Mäuse bauen Höhlen
Da kommt ein Wolf
Elch
Lisa

Moos
grün glitschig
riecht nicht gut
Aufpassen, du kannst ausrutschen!
Unfall
Dilara

Vulkane
Schwarz, rot
Pass gut auf!
Der Vulkan bricht aus
Weg
Edon

Sand
gelb, gold
Sand ist weich
Im Sand leben Tiere
Meer
Manuel

Blätter
rot, grün
Igel verstecken sich
Da kommt ein Mensch
Weg
Baran

Nährboden
grün, schwarz
Igel sind langsam
Da ist ein Dachs
Käfer
Sonja

Wurzelboden
grau, braun
Spinnen bauen Netze
Viele Tiere wollen fressen
Erde
Sonja

Steine
silber, rot
Steine sind hart
Ein Stein am Boden
Krankenhaus
Dilara

Bodenpflanzen
grün, gelb
Schecken sind langsam
eine süße kleine Raupe
Wurm
Sonja

Entnehmen von Bodenproben

Um mit dem Boden kleine Experimente zu machen, wurden in der näheren Umgebung Bodenproben entnommen. Dazu waren ein Spaten und diverse Einmachgläser notwendig.



Experimente mit dem Bodenkoffer

(hier werden nur einige unter vielen erläutert)

1. Versuch: Hubkraft Erbse

benötigtes Material: Erbsen, Tonscheibe, Stein, Plastikflasche, Wasser
Zeit: 10 Min und ca. 24 Stunden Beobachtung

Wusstest du, dass Samen ziemlich stark sind?

Zuerst schneide die Plastikflasche in zwei Teile und ziehe über der Mitte einen schwarzen Strich.

Dann fülle bis zur Markierung Erbsen ein. Darauf legst du die Tonscheibe und einen Stein zum Beschweren. Nun wird die Flasche mit Wasser gefüllt.

Was wird passieren?

Die Erbsen saugen sich mit dem Wasser voll, entwickeln ungeheure Kräfte und drücken die Tonscheibe samt dem Stein nach oben. Unglaublich!



vorher



nachher



2. Versuch: Quellkraft Erbse

benötigtes Material: Erbsen, Gips, Jogurtbecher, Stanleymesser, Löffel, Wasser,
Zeit: 10 Min und ca. 2 Stunden Beobachtung

Hast du schon einmal gesehen, dass am Rand eines Gehsteigs eine Pflanze durch den Beton wächst?

Fülle den Becher bis zur Hälfte mit Wasser. Streue nun langsam den Gips in das Wasser ein – ohne umzurühren. Rühre nun schnell die Erbsen mit dem Löffel ein. Der Gips wird sehr rasch hart. Nach einigen Minuten kannst du den Becher schon mit dem Stanleymesser einschneiden und den „Gipspudding“ auf ein Blatt Papier stülpen. Lass diesen unberührt einige Zeit stehen.

Was wird passieren?

Die Erbsen entziehen dem Gips das Wasser und entwickeln so große Kräfte, dass sie es tatsächlich schaffen, den festen Gips zu sprengen. Wow!



vorher



nachher



3. Versuch: Sprengkraft Wasser

benötigtes Material: Glasflasche, Geschirrtuch, Gefrierfach, Wasser,

Zeit: 5 Min und ca. 24 Stunden Beobachtung

Wusstest du, dass sich Wasser „dehnen“ kann?

Befülle die Glasflasche bis zum Rand mit Wasser und verschließe sie gut. Nun wickelst du die Flasche in ein Geschirrtuch und legst sie in das Gefrierfach.

Was wird passieren?

Das Wasser gefriert und die Flasche zerbricht.



4. Versuch: Schmutz bitte aussteigen – Endstation Boden!

benötigtes Material: Plastikflasche, Kaffeefilter, Erde, Aktivkohle, Wasser, Becher

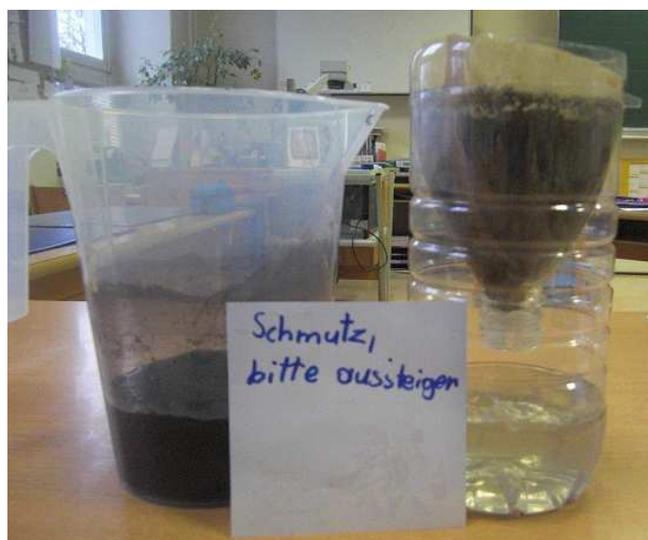
Zeit: 10 Min und ca. 10 Minuten Beobachtung

Weißt du was eine Kläranlage ist?

Schneide die Flasche mit einem Stanleymesser auseinander und stülpe den oberen in den unteren Teil, sodass ein Trichter entsteht. Nun legst du den Kaffeefilter in deine kleine „Kläranlage“. Jetzt füllst du den Trichter mit Erde. In den Becher leerst du Wasser und rührst die Aktivkohle hinein- bis das Wasser schwarz ist. Nun gießt du langsam – mit einigen Pausen – das schwarze Wasser über die Erde.

Was wird passieren?

Das Wasser tröpfelt gesäubert aus dem Boden in die Flasche. Die Schmutzteilchen bleiben im Boden, also der Erde, stecken.



Kleine Bodenforscher ganz groß!



Ge gemeinsam suchten wir nach Themen, die zum Boden passen. Diese hielten wir in einem Mind-Map fest.

Danach wählte jeder ein Unterthema und schrieb zusammen, was er oder sie über dieses Thema wissen möchte. Anschließend recherchierten alle in Büchern, Zeitschriften und im Internet.



So entstanden die Projektmappen und den anderen Kindern wurden die gefundenen Informationen bei Referaten mitgeteilt.

Kurze Sachinfos aus den Projektmappen

1) Bodenlebewesen (Lisa)

Unzählbar viele Milben, Springschwänze, Spinnen, Asseln, Käfer, Bodenbakterien usw. leben im Boden. Sie sind für den Boden lebensnotwendig, denn sie helfen bei der Bodenbildung und der Gedeihung des Bodens. Durch die gegrabenen Gänge des Regenwurms im Erdreich kann Wasser schneller und besser versickern und die Wurzeln der Pflanzen können sich besser ausbreiten bzw. tiefer verteilen. Beim Graben sondert der Regenwurm Schleim ab, der auch zugleich als Dünger für die Pflanzen dient. Beim ständigen Graben befördert der Wurm Erde von unten nach oben und belüftet diesen zugleich. Der Boden wird aufgelockert.

Der Kenntnisstand über diese vielen unterschiedlichen Arten ist nicht zuletzt deshalb sehr gering, weil die meisten der Bodenorganismen so klein sind, dass sie nur über Mikroskope sichtbar werden.



Verbinde richtig!

Regenwurm

Webspinne

Weberknecht

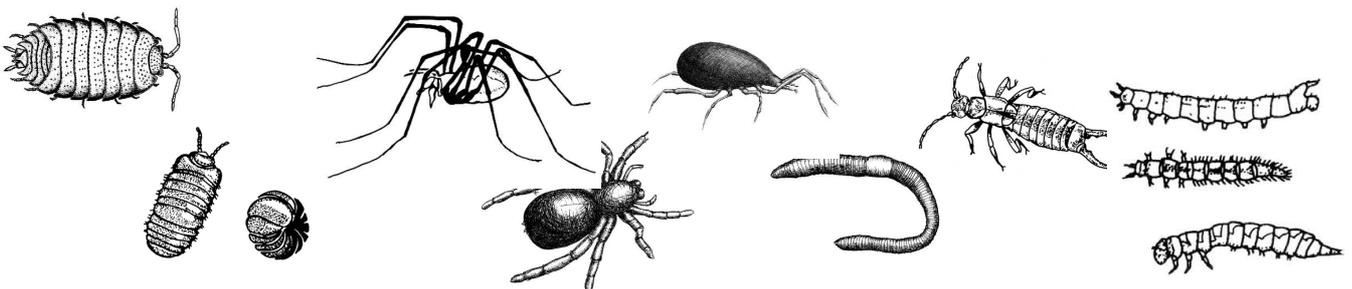
Ohrwurm

Raupen

Kellersassel

Milbe

Saftkugler



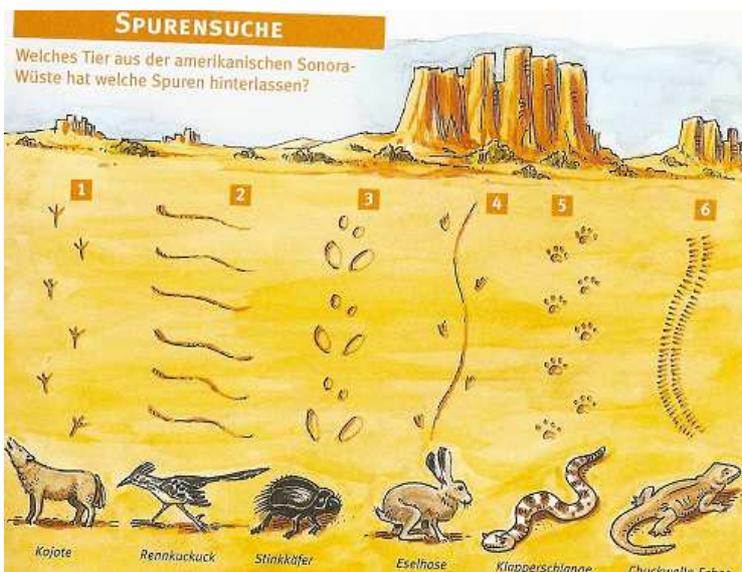
2) Sand und Wüsten (Schota)

Ein riesiger Sandkasten – das ist das erste Bild, das uns zum Thema Wüste einfällt. Aber Wüsten können auch ganz anders aussehen. Man unterscheidet: Wendekreiswüsten, Küstenwüsten und Kontinentalwüsten, Sandwüsten, Steinwüsten und Feswüsten. Die größte Wüste der Welt, die Sahara, ist eine Trockenwüste mit sandigen Ebenen und riesigen Steinfeldern. Sie ist ca. 25 Mal so groß wie Deutschland.

Allen Wüsten gemeinsam ist große Trockenheit und weniger als 250 mm Niederschlag pro Jahr. In diesen Gebieten kann es sowohl sehr heiß, als auch extrem kalt sein.

In Wüsten kann man die Kräfte der Erosion, der Verwitterung und Abtragung besonders gut beobachten. In vielen Gebieten herrschen täglich große Temperaturunterschiede. Tagsüber wird der Boden stark erhitzt und dehnt sich aus. Nachts wird es sehr kalt und manchmal gibt es sogar Frost, der Boden zieht sich zusammen. Dadurch entstehen allmählich Risse im Gestein.

Sand ist verwittertes, zerbröseltes Gestein. Sand ist für die Bau- und Glasindustrie sehr wichtig. Aus Sand wird durch Schmelzen beispielsweise Glas hergestellt.

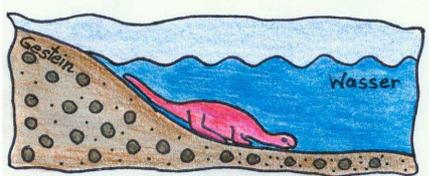


Bildquelle:
Was ist was: Wissens Rätsel: Unsere Erde

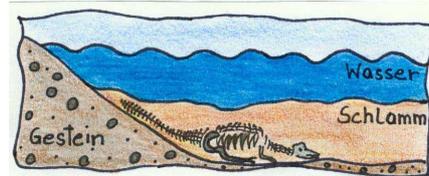
3) Fossilien (Edon)

Wer kennt sie nicht, die Dinosaurier, die zu den größten Lebewesen zählen, die jemals auf unserer Erde gelebt haben. Sie stellen aber nur einen kleinen Teil der ungeheuren Menge von Fossilien dar, die mikroskopisch klein und auch riesengroß sein können. Aber nicht nur die Größe der Fossilien ist unterschiedlich, sondern auch deren Formen. So finden wir alle möglichen Lebewesen als Fossilien beispielsweise Muscheln, Brachiopoden, Schnecken und Pflanzen, aber auch Fossilien von Vorfahren des heutigen Menschen, wie beispielsweise des Homo heidelbergensis. Ebenso gehören Spuren von allen möglichen Lebewesen, wie beispielsweise Fußabdrücke von Dinosauriern, zu den Fossilien. Normalerweise kommen Fossilien nur in Sedimentgesteinen vor, ganz selten können sie in vulkanischen Gesteinen oder in Metamorphiten gefunden werden.

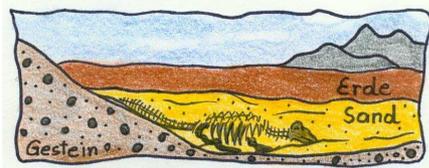
All diese Fossilien können uns eine ganze Menge über die Geschichte der Erde erzählen. Fossilien können aber auch helfen, das Alter eines Gesteins zu bestimmen.



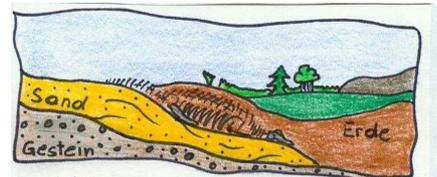
Das tote Tier sinkt ins Wasser oder wird von der Erde bedeckt.



Die Knochen des Tieres bleiben länger erhalten. Das Skelett wird mit einer Schlammschicht bedeckt.



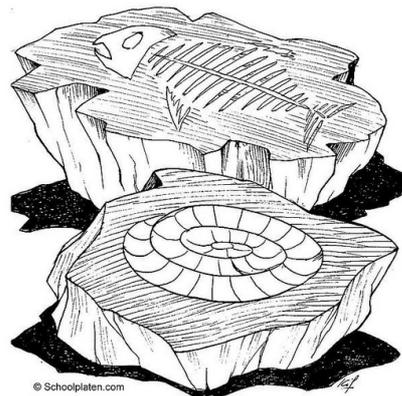
Das Skelett liegt tief in der Erde. Nach mehreren Tausenden von Jahren wird aus dem Knochen ein fester Stein.



Mit der Zeit wird die Erde wieder abgetragen. Irgendwann liegt dann ein Teil des Fossils frei.



Forscher graben die einzelnen Teile des Tieres aus. Sie versuchen die Gestalt der Tiere wieder herzustellen.



4) Gesteine (Dilara)

Unsere Erde besteht aus Schichten von Gesteinen, die sich im Laufe von Millionen von Jahren gebildet und immer wieder verändert haben.

So kann man Gesteine überall finden und sammeln. Alles was kein Lebewesen ist und alles, was im Erdinneren ist, besteht aus Mineralien und Gesteinen. Geologen unterscheiden zwischen Gesteinen und Mineralien. Mineralien sind chemisch einheitlich zusammengesetzte Stoffe, die oft ein regelmäßiges Muster bilden. Manche Mineralien bilden wunderschöne Kristalle aus, die wegen ihrer Farbe, Form und Härte als wertvolle Edelsteine geschätzt werden. Gesteine bestehen meist aus mehreren Mineralien. Die Verschiedenartigkeit der Gesteine ist durch ihre erdgeschichtliche Entstehung bedingt.

Man unterscheidet drei Hauptgruppen:

- Eruptiv- oder Ergussstein (entstand beim Abkühlen von Magma oder Lava)
- Sediment- oder Schichtgesteine: Sandstein, Kalk, Gips
- Metamorphe Gesteine: Gneis, Schiefer, Marmor

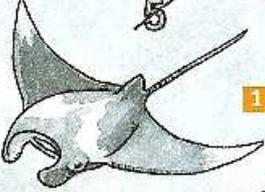
Manchen Steinen wird eine heilende Kraft zugesprochen. Zu den verschiedenen Steinen gibt es verschiedene Therapien.

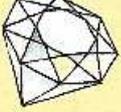


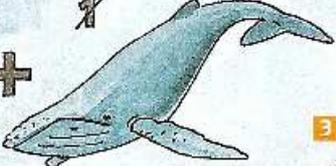
Bildquelle:
Was ist was: Wissens Rätsel: Unsere Erde

REBUS

Die Bilderrätsel verraten dir die Namen wertvoller Edelsteine. Kannst du sie den Schmucksteinen richtig zuordnen?

A  **1**  + **5**  **1**

2 **S** + **3**  + **4**  **2** **G** **3** **B** 

C  **1** **4**  + **1**  **3**

5) Pflanzen (Sonja)

Nach heutigen Schätzungen existieren rund 500.000 Pflanzenarten¹. Mit ihnen befasst sich wissenschaftlich die Disziplin der Botanik.

Die Erde ist ein riesiger Lebensraum. Pflanzen und Tiere finden darin Nahrung, Luft und Wasser, also alles, was sie zum Wachsen brauchen. Außerdem bettet Erde die Wurzeln ein und hindert die Pflanzen am Absterben.

Die Nutzung der Pflanzen begann in der Frühzeit des Menschen mit dem Sammeln. Heute werden Pflanzen für den menschlichen Gebrauch überwiegend als Kulturpflanzen angebaut

Damit die Samen leichter keimen können, muss der Boden vor dem Säen gut aufgelockert werden. Dadurch gelangt Luft in die Erde und das Regenwasser kann besser eindringen. Gleichzeitig werden Schädlinge getötet oder vertrieben und Unkräuter vernichtet.

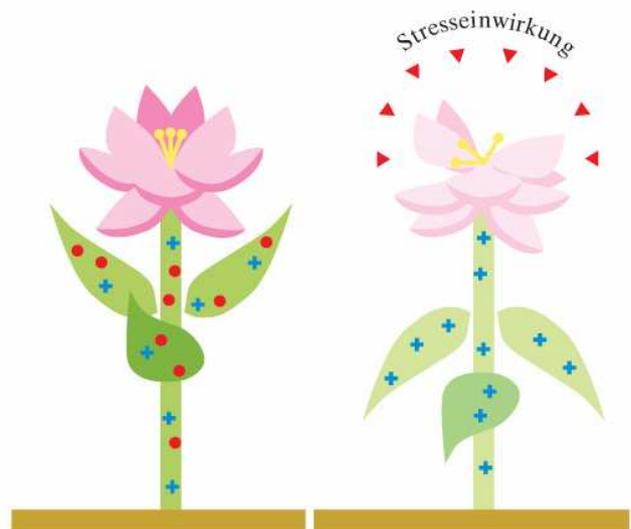
Auf Wiesen und Weiden gibt es immer abgestorbene Pflanzen. Wenn sie verrotten, dringen Nährstoffe in den Boden ein und dienen den neuen Pflanzen als Nahrung. Bei einer Wiese, die regelmäßig gemäht wird, erhält der Boden kaum Nährstoffe und muss daher mit Dünger versorgt werden.

Finde den Weg!



Was Pflanzen stresst:

- ▶ Versalzung
- ▶ Sauerstoffmangel
- ▶ Sonneneinstrahlung
- ▶ Pilze
- ▶ Insekten
- ▶ Trockenheit
- ▶ Ozon
- ▶ Chemikalien
- ▶ Hitze
- ▶ Staunässe



6) Berge (Baran)

Die Berge sind nicht immer da gewesen, sondern erst im Laufe der Jahrtausende entstanden.

Lange Zeit wusste niemand so genau, wie die Gebirgsbildung nun eigentlich vor sich geht. Erst vor etwa dreißig Jahren konnten WissenschaftlerInnen das Rätsel lösen: Vor mehr als 200 Millionen Jahren gab es nur einen einzigen Kontinent: den Ur-Kontinent Pangäa. Der lag inmitten eines riesengroßen Ur-Ozeans. Die Strömungen, die unterhalb des Kontinents verliefen, zerrten so sehr an ihm, dass er eines Tages auseinanderbrach. Die Bruchstücke - die so genannten Kontinentalplatten - drifteten zuerst auseinander und dann wieder aufeinander zu.

Wo sich die Kontinentalplatten bewegen, können Gebirge entstehen.

Dies ist auf drei verschiedene Arten möglich:

Driften die Kontinentalplatten auseinander, senkt sich die Erdkruste an einigen Stellen ab. An den angrenzenden Stellen wird sie dabei nach oben gedrückt. Ein Gebirge entsteht. Auch wenn sich zwei Platten aneinander vorbei bewegen, können Gebirge entstehen.

Die Platten sind an ihren Rändern nicht glatt. Deshalb reiben sie aneinander und "verhaken" sich manchmal sogar.

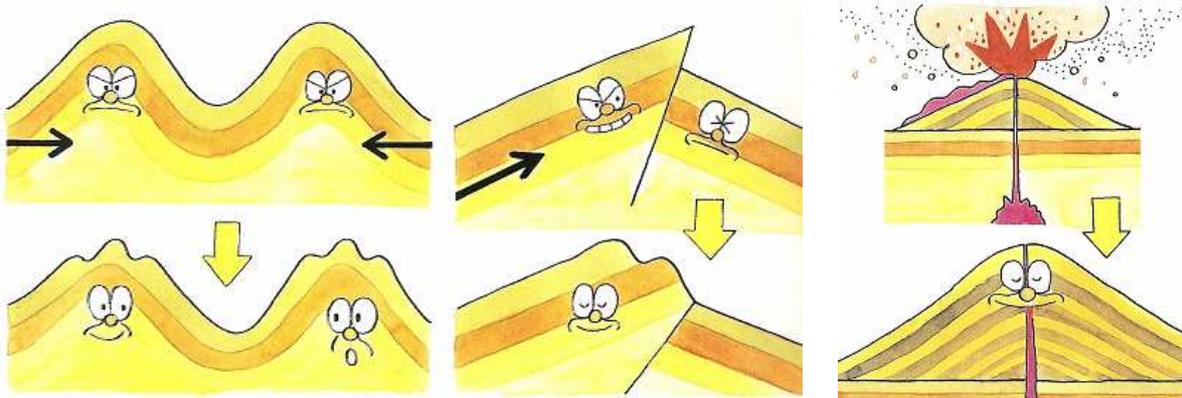
Die Kräfte, die entstehen, wenn die Platten aufeinander treffen, reichen aus, um Kilometer hohe Berge hervorzubringen.

Bei der dritten Möglichkeit bewegen sich zwei Platten aufeinander zu.

Dabei kann es passieren, dass sich eine ozeanische Platte - so wird die Erdkruste auf dem Meeresgrund genannt - unter eine kontinentale Platte schiebt.

Dabei türmen sich an der Grenze zwischen Land (Kontinent) und Ozean hohe Gebirge auf - wie zum Beispiel die Anden in Südamerika.

Gebirge entstehen also zum einen durch Vulkanausbrüche, zum anderen durch die Kollision von Kontinentalplatten. Dann schieben und falten die Platten unter normen Druck allmählich hohe Gebirge auf, wie den Himalaja in Asien und die Alpen in Europa. Die Hebung der Alpen findet immer noch statt, sie wachsen jährlich um etwa einen Millimeter. Der Mount Everest in der Faltengebirgskette Himalaja ist der höchste Berg der Erde.



Bildquelle: Kinder entdecken Erde und Himmel

7) Vulkan (Manuel)

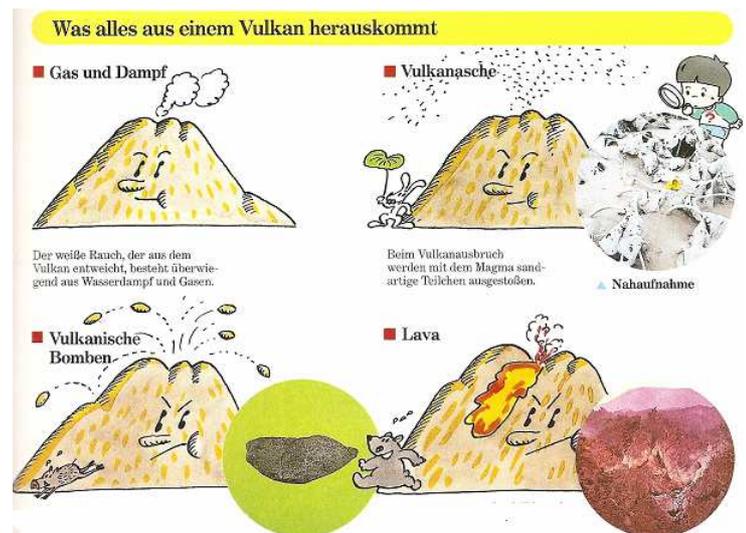
In der Erdkruste und auch im oberen Erdmantel befinden sich an manchen Stellen Gesteinsmassen in schmelzflüssigem Zustand. Diese geschmolzenen Gesteinsmassen nennt man Magma. An bestimmten Stellen in der Kruste sammelt sich das Magma und bildet so genannte Magmaherde. Während es aus den tieferen Schichten aufsteigt, wird seine Hitze geringer. Dabei werden im Magma Gase frei, die sich unter ständig wachsendem Druck ansammeln. Geschieht dies an einer Stelle, wo die Erdkruste schwach ist oder wo ein früheres Erdbeben die Gesteinsdecke zerbrochen hat, können durch den enorm hohen Druck der Gase die Erdschichten durchstoßen werden. Es entsteht ein Vulkan.

Ein Vulkan ist eigentlich nichts anderes als eine Öffnung in der Erdoberfläche. Häufig bricht die Erdkruste dort auf, wo zwei Kontinentalplatten aufeinander treffen. Es ist nur schwer vorstellbar, dass es unter unserer Erdoberfläche so heiß ist, dass sogar Gestein schmilzt. Wie kochendes Wasser in einem Kochtopf brodelt das Magma im Erdinneren, ist ständig in Bewegung und sucht nach einem Weg, um an die Erdoberfläche zu gelangen.

Gelingt das, ist ein Vulkanausbruch zu sehen.

Bildquelle: Kinder entdecken
Erde und Himmel

Vulkane sind unberechenbar. Niemand kann genau sagen, wann und ob ein Vulkan ausbrechen wird. Ganze Dörfer und Landschaften können durch einen Vulkanausbruch zerstört werden. Je nach Stärke der Explosion können Flutwellen, Gewitter und Stürme entstehen. Staub und Asche können die Sonne verfinstern. Das kann dazu führen, dass die Temperatur sinkt. Vulkanausbrüche können auch nützlich sein: Asche und Schutt verwittern und werden zu fruchtbarem Boden. Der Ausbruch bringt wertvolle Gesteine und Mineralien an die Erdoberfläche, und die Vulkanwärme spendet Energie



SUCHSEL

In diesem Buchstabenwirrwarr sind 22 Namen berühmter Vulkane aus allen Teilen der Welt versteckt (ä=ae, e=e).

Ätna
Colo
Cotopaxi
El Chichon
Eldefell
Fudschijama
Hekla
Kilauea

Krakatau
Laki
Mauna Loa
Mayon
Merapi
Mont Pelée
Mount Saint Helens
Pinatubo
Popocatepetl
Santorin
Stromboli
Tambora
Unzen
Vesuv

K L O O X Y W
Z C M W M X Z O P M L
Y C M A U N A L O A M C P
T Q X Y P I N A T U B O J
E H W P O O F D A O N E E U L
X K Y X N P H X S L Z L S P X
A X S T R O M B O L I R M E D M K N P
V S C Q A A D F X C K O L O N E X K Y K R
E E U L H E K L A G A E T N A X F V I Q X F W
K U L E P A G R A Q K W T W S Y X Y E X L C S S Q C
O S C B W K U D T J L V E S U V X Y L D A B A Y Z O S
Q Y H L W I Z G A H G T P Z X M N B L C U D N F M T C E
W X I Y N Z S Q U I K S E M O N T P E L E E T R O O Z Y
L L L C L M M E R A P I W T A M B O R A Z A S O P B P D C O L O
W U M H O W X Q F O I D F L G H I L A O N Z K R Y S A X L R Y D
R A X O T K M O U N T S A I N T H E L E N S K I Z R X L M V S E
W O P N N A X B F U D S C H I J A M A C Z S A N F J I N F A X M

Bildquelle:
Was ist was:
Wissens Rätsel:
Unsere Erde

8) Erdbeben (Oliver)

Wer denkt, wir stehen auf festem Boden, der hat sich getäuscht. In Wirklichkeit bewegt sich die Erdoberfläche ständig. Das liegt daran, dass die Oberfläche aus einzelnen Kontinentalplatten besteht.

Mehrmals täglich bebt die Erde an irgendeiner Stelle aus dieser Welt. Im Jahr sind es über eine Million Mal. Oft sind die Erdbeben nur schwach oder es bebt an einer Stelle, die von Menschen unbewohnt ist. Manchmal aber werden ganze Städte zerstört.

In Europa bebt die Erde am häufigsten in Griechenland und in der Türkei.

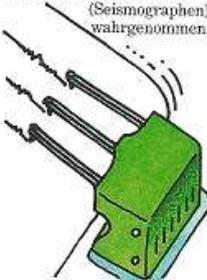
Ein Erdbeben entsteht, wenn die Kontinentalplatten aufeinander treffen, sich verhaken oder aneinander vorbei schrammen. Dann baut sich eine riesige Spannung auf, die sich schließlich schlagartig in einem gewaltigen Beben löst.

Seismologen sind Wissenschaftler, die sich mit der Erdbebenforschung beschäftigen. Ihr Ziel ist es, Erdbeben möglichst sicher vorauszusagen.

Doch noch gibt es keine wirklich sichere Methode. Charles Francis Richter entwickelte mit der Richterskala einen ersten brauchbaren Maßstab zur Berechnung der Erdbebenstärke.

Was der Mensch noch nicht geschafft hat, leisten Tiere unter bestimmten Bedingungen: Sie können frühzeitig die Veränderung spüren und verhalten sich dann anders als sonst. In China wurde 1975 eine ganze Stadt evakuiert, weil sich Tiere ungewöhnlich verhielten. Kurz danach zerstörte ein Erdbeben der Stärke 7,3 auf der Richterskala die Hälfte aller Häuser. Dieser Erfolg sollte aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch diese Methode nicht zuverlässig ist.

Wie die Stärke von Erdbeben in Japan gemessen wird

Stärke 0	Stärke 1	Stärke 2	Stärke 3
<p>Wird nur von Instrumenten (Seismographen) wahrgenommen.</p> 	 <p>Manche Leute merken das Beben nicht einmal.</p>	<p>Hängelampen schwingen leicht.</p> 	<p>Hängelampen schwingen stark.</p> 
Stärke 4	Stärke 5	Stärke 6	Stärke 7
 <p>Blumenvasen kippen um.</p>	 <p>Steinsäulen und Skulpturen brechen auseinander.</p>	<p>Es kommt zu Erdrutschen.</p> 	 <p>Häuser stürzen ein.</p>

9) Bodenschätze (Vanessa)

Ohne die vielfältigen Schätze der Erde wäre unser heutiges Leben nicht vorstellbar. Der fruchtbare Humus ist der Nährboden für alle Lebewesen. Unter der Oberfläche lagern Kohle und Erdöl, die vor Millionen von Jahren aus den Überresten von Pflanzen und Tieren entstanden sind und daher „fossile Brennstoffe“ genannt werden.

Stein- und Meersalz dienen uns zum Würzen von Speisen, zum Schmelzen von Schnee und als vielseitiger Rohstoff in der Industrie. Erze und Metalle verarbeiten wir unter anderem zu Gebrauchsgegenständen, Schmuck und Fahrzeugen. Ton, Kalk, Schiefer und andere Gesteine sind wichtige Baustoffe.

Edelsteine sind Minerale, die besonders selten vorkommen und äußerst hart sind, wie Smaragde, Diamanten oder Rubine. Der Diamant ist das härteste Mineral, das wir kennen. Diamanten entstehen in einer Tiefe von etwa 150 Kilometern. Erst durch Vulkanausbrüche werden sie aus den tieferen Erdschichten weiter nach oben befördert und in Minen abgebaut.

Metalle gelten dann als „edel“, wenn sie besonders widerstandsfähig sind. Edelmetalle wie Gold und Silber werden unter anderem in Minen unter der Erde abgebaut.

Je mehr wir Menschen allerdings die Schätze unseres Planeten ausbeuten, desto mehr belasten wir auch das Ökosystem, das bisher noch alles im Gleichgewicht hält. Wir müssen daher lernen, klug mit den Ressourcen unserer Umwelt umzugehen.



Eisenerz	Erzberg
Magnesit	Hochfilzen, Radenthein, Oberdorf/Tragöß, Breitenau
Wolfram	Felbertal/Mittersill
Graphit	Mühldorf/Wachau
Kaolin	Aspang, Schwertberg
(Porzellanerde)	
Talk	Rabenwald
Salz	Bad Ischl, Hallstatt, Altaussee
Erdöl	Matzen, Zistersdorf, Neusiedl/Weinviertel, Raum Kremsmünster - Vöcklabruck
Erdgas	Matzen, Zwerndorf, Wildendürnbach/ Laa a.d. Thaya, Raum Kremsmünster – Vöcklabr.
Braunkohle	Weststeirisches Kohlerevier

Bodenrätsel für Profis

Kennst du dich mit dem Boden aus? Zeig mal, was du alles weißt, indem du das Bodenrätsel löst! Beantworte die folgenden Fragen und trage die Antwort (immer ein Wort) in die Kästen des Rätsels ein. Dabei schreibst du das Ä mit A und E. Danach trägst du die Buchstaben in den grauen Kästen der Reihe nach in den Lückentext ein und erhältst so den Lösungssatz.

Viel Spaß beim Rätseln!

Frage 1: Wie heißt die oberste Schicht unseres Planeten?

Frage 2: Was enthält Boden außer Feststoffen und Wasser?

Frage 3: Wie heißt die Gesamtheit der abgestorbenen organischen Stoffe im Boden?

Frage 4: Was liefert der Boden den Pflanzen außer Wasser noch?

Frage 5: Was ist der Boden für die meisten Pflanzen, Tiere und für die Menschen?

Antwort 1:					N															
Antwort 2:			F																	
Antwort 3:		U		U																
Antwort 4:	N					S			F											
Antwort 5:		A			U		G			R								A		E

Lösungssatz:

D E R B D N I T D I A U D R E E

Schreibe den Lösungssatz noch einmal auf:



Feedback



Die Projektmappen sind schön geworden. Wir haben toll zusammen gearbeitet.

Das Projekt hat mir sehr gut gefallen, weil es cool war. Vulkane interessieren mich immer noch.



Das Bodenprojekt hat mir sehr viel Spaß gemacht, weil ich genügend Informationen daraus lernen konnte.

Mein Referat über Wüsten fand ich super!



Mir machte das Projekt Spaß! Ich freue mich schon auf die nächsten Projektstage!

Ich finde das Projekt voll cool. Das Bodenmemory machte mir besonders Spaß. Wir haben alle zusammen geholfen.



Wir haben das Thema gut ausgewählt. Ich finde alles sehr gelungen.

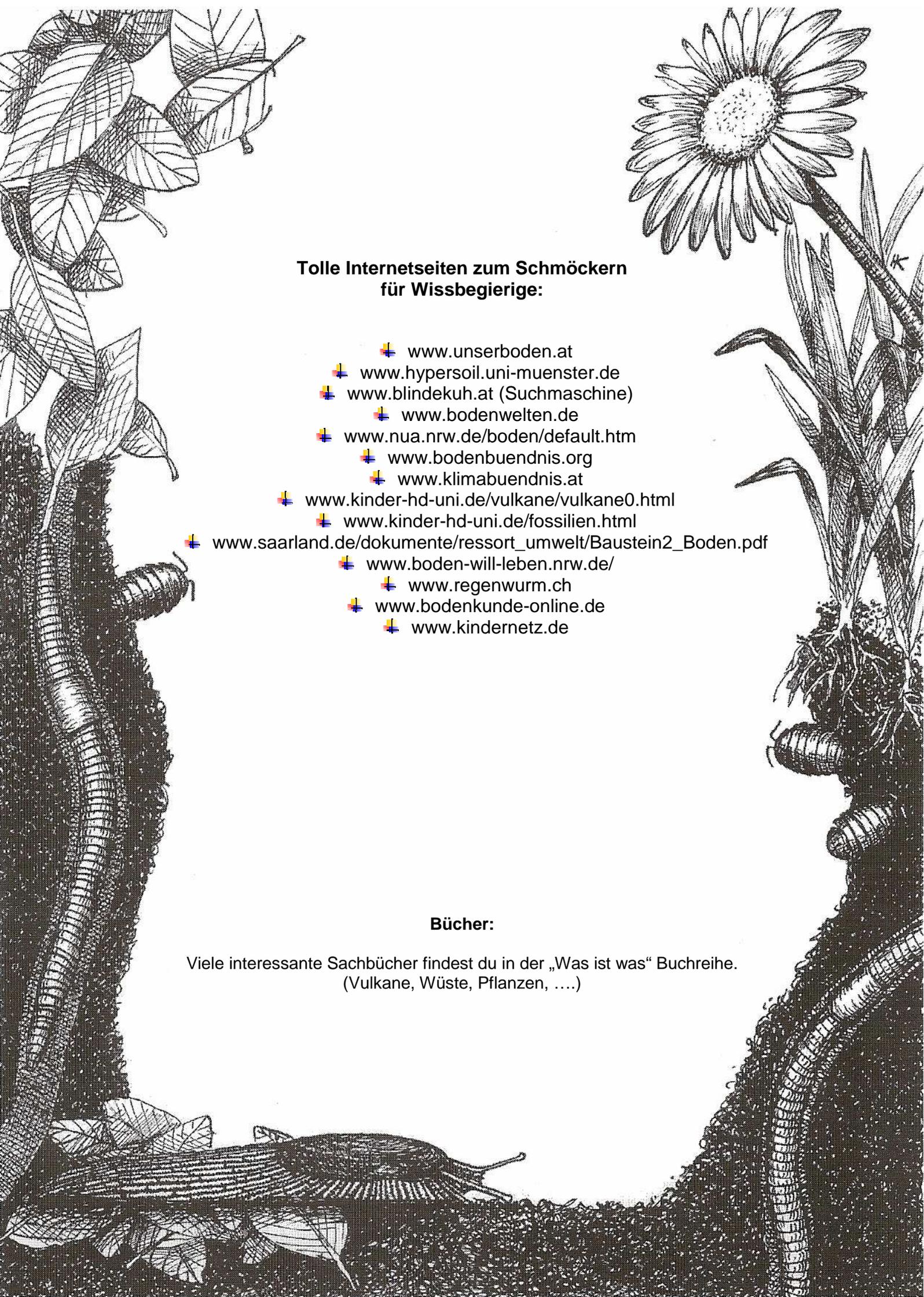
Das Schreiben meines Referates war anstrengend, aber wir haben viele tolle Sachen gemacht.



Die Arbeit mit dem Computer fand ich toll. Ich habe viele Sachen ausgedruckt.

Das Projekt ist sehr überzeugend. Ich finde, das war eine tolle Idee. Das würde ich gerne noch einmal machen. Einfach spitze!





**Tolle Internetseiten zum Schmökern
für Wissbegierige:**

- ✚ www.unserboden.at
- ✚ www.hypersoil.uni-muenster.de
- ✚ www.blindekuh.at (Suchmaschine)
- ✚ www.bodenwelten.de
- ✚ www.nua.nrw.de/boden/default.htm
- ✚ www.bodenbuendnis.org
- ✚ www.klimabuendnis.at
- ✚ www.kinder-hd-uni.de/vulkane/vulkane0.html
- ✚ www.kinder-hd-uni.de/fossilien.html
- ✚ www.saarland.de/dokumente/ressort_umwelt/Baustein2_Boden.pdf
- ✚ www.boden-will-leben.nrw.de/
- ✚ www.regenwurm.ch
- ✚ www.bodenkunde-online.de
- ✚ www.kindernetz.de

Bücher:

Viele interessante Sachbücher findest du in der „Was ist was“ Buchreihe.
(Vulkane, Wüste, Pflanzen,)