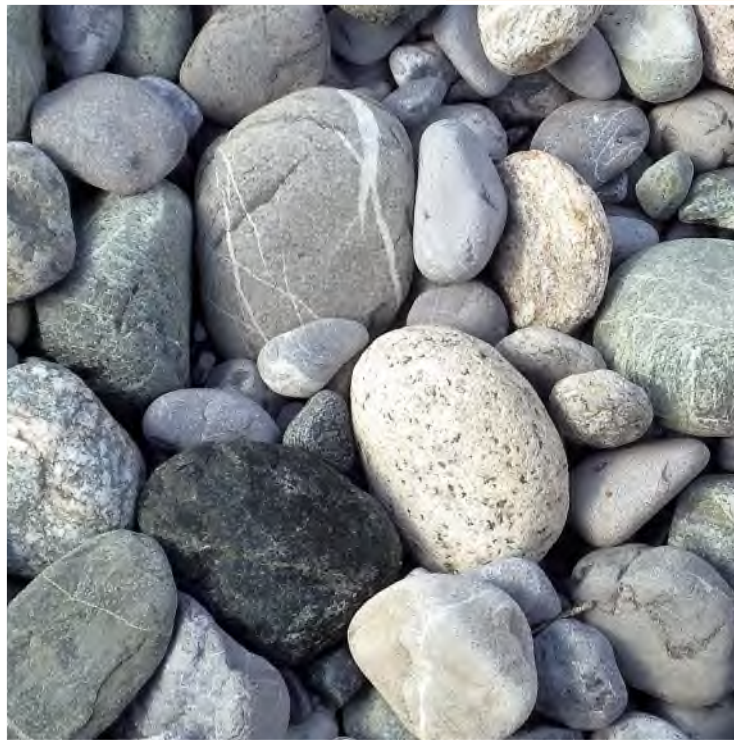




Sommer

Juni • Juli • August

UMWELTbildung Plus



Informationen zum Sommerkapitel

Barfuß über Wiesen und sonnenwarme Steine gehen, Sonne und Wind auf der Haut spüren, draußen schwimmen, die langen Tage genießen – endlich Sommer!

Dieses Kapitel lockt mit verschiedenen Aktivitäten zu Erkundungen und Entdeckungen im Freien. Mit Untersuchungen und Experimenten zu den Themen Boden und Abfall lassen sich spannende Dinge entdecken, die sich dem oberflächlichen Blick entziehen. Werden Achtsamkeitsübungen nun unter einem Baum oder auf der Wiese liegend durchgeführt, erhalten diese eine neue Bedeutung. Sich einmal in ein Tier oder eine Pflanze versetzen und für sie zu sprechen, hilft den Perspektivenwechseln zu üben.

Mit diesem Kapitel schließt sich der Jahreskreis von Umweltbildung Plus und es endet die Geschichte vom Geheimen Garten. Die Arbeit mit den Gefühlen und der Achtsamkeit für sich, für andere und für die Natur sind längerfristige Aufgaben und sollen in die weiteren Jahreszyklen mit der Klasse immer wieder eingebaut werden.

Schwerpunkte des Sommerkapitels

Achtsamkeit

- ◆ Ressourcen im eigenen Körper aktivieren
- ◆ Wahrnehmung auf die Ressourcen in der Umwelt lenken am Beispiel von Baum, Stein und Erde

Systemdenken

- ◆ Bodentiere untersuchen, zehn davon kennen und benennen können
- ◆ Zersetzungsprozesse und Nahrungsbeziehungen im Boden kennen und beschreiben können
- ◆ Bedeutung des Regenwurms in seinem Lebensraum und für uns Menschen kennen und erklären können

Emotionen

- ◆ SuS erfahren und werden sich bewusst, dass Gefühle sich verändern können

Handeln

- ◆ Littering- und Verrottungsexperimente durchführen und die Konsequenzen für Schule und Quartier überdenken
- ◆ „Konferenz des Lebens“ durchführen und allfällige Handlungsmöglichkeiten für die Natur auf dem Schulgelände ausloten



Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S1
Ich und mein Baum
Zeitaufwand

- Ca. 1 Lektion

Ort/Bedingungen

- Schulzimmer oder draußen unter einem (Lieblings-)Baum

Kompetenzen

- A1 – A3

Arbeitsform

- Plenum

Material

–


Hinführung zu den Kompetenzen

Die Achtsamkeit ist eine Dimension, die immer wieder der Übung bedarf. Von der Achtsamkeit gegenüber der eigenen Person aus kann der Kreis weiter ausgedehnt werden und auch andere Lebewesen umfassen. Mit dieser Übung geht es im Speziellen um die Verbundenheit mit Bäumen. Dabei lässt sich der Lieblingsbaum vom Herbstkapitel wieder einbeziehen. Das Lied „Ich stehe wie ein Baum“ kann Stabilität und Ruhe versinnbildlichen und die SuS zu ihren eigenen Ressourcen führen. Zusätzlich bietet das Lied die Gelegenheit, botanische Begriffe in Deutsch und Englisch einzüben.

Übungen zur Auswahl
1. Der „Wohlfühlort“ in dir

Die SuS setzen sich bequem hin und schließen die Augen, während die Lehrperson die Übung anleitet. „Es gibt einen Ort, den du erreichst, ohne dass du einen einzigen Schritt tun musst. Du musst dazu nur die Augen schließen. Dann atmest du ein paar Mal tief ein und aus und spürst, wie sich die Bauchdecke sanft hebt und senkt. Geh von unten bis oben in Gedanken durch deinen Körper und achte, ob du in dir drin einen Ort finden kannst, der angenehm warm ist, wo es dir wohl ist und der sich freundlich oder so wie ein Lächeln anfühlt. Vielleicht ist es dein Bauch oder ein Knie. Vielleicht ist es der Ort, an dem du spürst wie dein Herz schlägt. Lass dir Zeit dazu ... Du kannst immer wieder diesen Ort in dir suchen. Wenn du unruhig, wütend, traurig oder aufgeregt bist, gehst du in Gedanken an diesen Ort in dir und findest vielleicht Beruhigung, Entspannung, Wärme ja vielleicht so etwas wie ein Lächeln. Wenn du dort angekommen bist, kannst du deine Wut, deine Traurigkeit oder deine Aufregung etwas aus der Entfernung betrachten. Du merkst dann, dass sie nicht so groß und mächtig sind, wie du sie vorher wahrgenommen hast.

Du kannst jederzeit an diesen Ort zurückkommen und so lange dort bleiben, wie du es brauchst.“

Nach der Übung sind die SuS eingeladen auszudrücken, wie sich dieser Ort angefühlt hat, was es bedeutet, einen solchen Ort in sich zu haben. Meldungen sind jedoch freiwillig.

2. Fantasiereise

Wenn möglich legen sich die SuS auf eine Wiese unter einen Baum (Köpfe Richtung Stamm).

„Schließe deine Augen und stell dir einen großen, starken Baum mit einem dicken Stamm und ausladenden Ästen vor.

Du fühlst die Rinde des Baumstamms, der dem Himmel entgegenwächst.

Du siehst die Äste und Zweige, wie sie sich ausbreiten und vielen Tieren Schutz und Nahrung bieten.

Du siehst die Wurzeln des Baumes, wie sie ihn tief in der Erde verankern, so dass kein Sturm ihm etwas anhaben kann.

Du blickst durch die Äste hinauf in den blauen Himmel. Da bemerkst du auf einmal, dass an den Ästen Früchte hängen.

Du darfst von den Früchten nehmen. Es sind ganz besondere Früchte – Zauberfrüchte. Sie sind nicht zum Essen da. Nimm eine dieser Früchte in die Hand. In ihr ist ein tiefer Wunsch von dir verborgen, den man nicht mit Geld kaufen kann. Was ist es, was der Baum dir geben möchte, was wünschst du dir für dich ganz fest?

Möchtest du noch eine Wunschfrucht pflücken? Tue es und wünsche dir noch etwas für dein Leben. Bleibe bei deinem Wunsch oder deinen Wünschen und lass die Gedanken aufkommen, die dir dazu in den Sinn kommen.

Dann lege die Frucht oder die Früchte auf die Erde im Wissen, dass du sie immer wieder zu dir holen kannst.

Danke dem Baum für das, was er dir durch die Zauberfrüchte gegeben hat und verabschiede dich von ihm. Du weißt, dass du immer wieder zu ihm und seinen Früchten zurückkehren kannst, wenn du Klarheit und Ruhe nötig hast.“



Beziehung zu einem Baum



Waldfreund

3. Lernen des Baumliedes

Das Baumlied „Ich stehe wie ein Baum“ kann in den Sprachen Deutsch oder Englisch gelernt und gesungen werden. Dazu können folgende Bewegungen durchgeführt werden:

Standing like a tree with my roots dug down / Stehen wie ein Baum, meine Wurzeln tief:

Sich breitbeinig hinstellen, Auflageflächen der Füße gut spüren.

My branches wide and open / Die Äste weit geöffnet:

Arme in die Höhe und auseinander bringen.

Come down the rain / Fällt der Regen:

Finger bewegen.

Come down the sun / Scheint die Sonne:

Arme kreisförmig über dem Kopf, Fingerspitzen berühren sich.

Come down the fruit to a heart that is open to be ... /

Reifen die Früchte in Herzen, die offen sind zu ...:

Beide Hände auf Herzhöhe an die Brust legen.

Das Lied wird mehrfach wiederholt.



Standing like a tree

Betty Rose

Stan - ding like a tree with my roots dug down, my
 bran - ches wide and o - pen, come down the rain, come down the sun,
 come down the fruit to a heart that is o - pen to be ... (vorne beginnen)

Beenden mit: „standing like a tree.“

© Thich Nhat Hanh



Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S2
Erdverbunden
Zeitaufwand

- Ca. 2–3 Lektionen

Ort/Bedingungen

- Schulgelände
- Wald
- Schulzimmer

Kompetenzen

- A3, A4, S1, S3

Arbeitsform

- Einzelarbeit
- Plenum

Material

- Pro Kind ein Stein, der gut in die Hand passt
- Für die Erdfarben:
- Verschiedenfarbige Erde, Sand, auch Asche, Ziegel usw., evtl. Gräser, Rinde, Blätter
 - Gefäße (Schälchen oder große Joghurtbecher)
 - Küchensieb oder alter Nylonstrumpf
 - Hammer oder Mörser
 - Dicke Pinsel
 - Festes, saugfähiges Papier oder Tuch
 - Papier

Grundstoffe als Bindemittel:

1. Milch, Quark, Joghurt oder Ei
2. Speise- oder Leinöl
3. Mehl oder Weißleim
4. Wasser


Hinführung zu den Kompetenzen

Die Achtsamkeitsübungen des Sommerkapitels zielen darauf ab, die SuS in ihrer Selbstwahrnehmung zu stärken. Im Sommer steht inhaltlich das Thema Boden im Fokus. Im Kontakt mit Steinen und Erde erfahren die SuS ihre Verbundenheit mit der Mitwelt und lernen diese auszudrücken.

Sie erkennen, dass unsere Landschaft nicht immer so ausgesehen hat wie heute und dass sie immer noch im Wandel ist.

Übungen zur Auswahl
1. Der Stein in meiner Hand

Jedes Kind sucht sich einen Stein, der gut in seine Hand passt, d. h. der nicht zu klein und nicht zu groß ist. Besonders spannend ist es, wenn die Steine verschiedenartig sind.

- ◆ Die SuS stehen mit ihrem Stein im Kreis (bei großen Klassen zwei Kreise). Sie schließen die Augen und ertasten den eigenen Stein so lange, bis sie seine Hauptmerkmale gut kennen. Ist er rund, vom Wasser und anderen Steinen auf einer langen Reise in einem Fluss geschliffen worden? Ist er kantig und rau, ein Stück eines großen Felsbrockens, das heruntergefallen ist? Ist er flach und geschichtet und verrät, dass er einst in einem Meer oder See Schicht um Schicht abgelagert wurde? Ist er schwer und die Oberfläche etwas bucklig oder grobkörnig, dann könnten seine Teile vor sehr langer Zeit

im Erdinnern als Kristalle erstarrt sein. Ist er bröckelig und rissig, dann haben ihn vielleicht Sonne, Wasser, Wind und Eis schon mürbe und locker gemacht. Ist er länglich oder eher breit, dick oder dünn, schwer oder leicht, warm oder kalt? Kein Stein ist wie der andere.

- ◆ Mit geschlossenen Augen geben die SuS den Stein nach rechts weiter und ertasten den erhaltenen Stein. Welche Unterschiede nehmen sie wahr? Die Steine werden langsam im Takt weitergegeben. Wenn die Kinder merken, dass sie ihren eigenen Stein wieder haben, rufen sie „Stopp“. Mit geschlossenen Augen legen sie den Stein in die Kreismitte. Die LP mischt die Steine neu.
- ◆ Die SuS öffnen die Augen und schauen, ob sie ihren Stein wiederfinden. Sie nehmen ihn zu sich und vergleichen ihn mit demjenigen des Nachbarn. Sie diskutieren die Unterschiede. Welche Geschichte steckt wohl hinter dem Stein? Was verrät die Form? Ist er zerbrochen oder geschliffen? Ist er geschichtet oder massiv? Hat er weiße Adern, die – nachdem das Gestein zerbrochen war – wieder gefüllt wurden?
- ◆ Im Anschluss spielen die Kinder das **Steinspiel / Navajo Stone Game** (traditionelles Spiel der Navajo-Indianer Nordamerikas):

He - ya he - e ya - a he - ya - a he - ya

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

he - ya he - e ya - a he - ya - a he - ya

Die Nummern oberhalb der Noten bedeuten die Schläge für den Rhythmus, zu dem das Spiel gespielt wird.

Anleitung Steinspiel:

Die SuS knien im Kreis am Boden und sitzen auf den Fersen. Alle halten ihren Stein in der linken Hand. Die Hände liegen auf den Oberschenkeln, und zwar die linke als Faust mit dem Stein darin, die rechte offen mit der Handfläche nach unten. Während des Singens und Spielens werden die Steine immer an den rechten Nachbarn weitergegeben. Ziel ist, dass die ganze Gruppe im Fluss dieses Spiel spielen kann – einem rhythmischen Kreislauf gleich. Das Tempo wird sukzessive gesteigert.

Die einzelnen Bewegungen zu den nummerierten Schlägen (gelten für beide Zeilen):

- 1) und 2) Mit den Händen zweimal auf die Oberschenkel patschen, den Stein in der linken Hand.
- 3) Beide Hände vor den Knien auf den Boden legen.
- 4) Beide Hände überkreuzt vor den Knien auf den Boden legen und den Stein vor dem rechten Knie loslassen.
- 5) Beide Hände sind wieder parallel vor den Knien, den Stein mit der rechten Hand vom Boden aufnehmen.
- 6) und 7) Mit beiden Händen zweimal auf die Oberschenkel patschen, dabei ist die linke Hand leer, und die rechte hält den Stein in der Faust.
- 8) Den Stein in die Hand des rechten Nachbarn weitergeben (diesem Stein nachschauen) und gleichzeitig den vom linken Nachbarn übernehmen.

- ◆ Zum Schluss wird mit den Steinen eine Spirale oder eine andere Form gelegt.

2. Eine kleine Steinkunde (ab 5. Klasse)

Die SuS schließen die Augen und konzentrieren sich auf die Geschichte. (Alternative: Die SuS versuchen während der Geschichte mit Skizzen festzuhalten, was sie gehört haben). Dann erzählt die LP Folgendes: „Jeder Stein hat seine eigene Geschichte. Manche Steine sind tief unter der Erdoberfläche entstanden, wo sich heißflüssiges Material aus dem Erdinnern langsam abgekühlt hat und zu Stein wurde. Du kannst darin die einzelnen Mineralien noch erkennen, sie sind z. B. grau, schwarz oder glasklar (letzteres ist Quarz oder Bergkristall). Dieses Gestein nennt man **Granit**. Er ist meist uralt: 300–350 Millionen Jahre. Man findet ihn z. B. (Beispiele je nach Region und Kenntnisstand der Kinder auswählen)

CH: am Gotthard.

DE: im Erzgebirge, im Fichtelgebirge; im Hochharz, im Oberpfälzer Wald (Flossenbürger Granit).

AT: im Mühlviertel, im Waldviertel der Böhmisches Masse.

Andere Gesteine wurden tief unten auf dem Meeresboden Schicht um Schicht abgelagert, so ähnlich wie der Kalk, der sich z. B. in einem Wasserkocher absetzt. Diese **Kalksteine** sind meist grau oder gelblich und 130–150 Millionen Jahre alt.

Man findet sie z. B.

CH: im Jura, am Pilatus, in den Churfürsten und am Säntis.

DE: auf der Schwäbischen Alb, der Fränkischen Alb (Fortsetzung des Schweizer Juras) und im Altmühltal.

AT: in den nördlichen und südlichen Kalkalpen.

Damals gab es bei uns noch ein großes Meer, das Ur-Mittelmeer. Die heutigen Berge existierten noch nicht und es gab auch keine Menschen. Auf der Erde ragten aus riesigen Meeren verschiedene Ur-Kontinente heraus, die aber noch ganz anders aussahen als heute. Über die Jahrtausende änderte sich ihre Form, sie verschoben sich und stießen mit der Zeit sogar zusammen. So begann vor etwa 100 Millionen Jahren im Süden der Ur-Kontinent Afrika gegen den Ur-Kontinent Europa im Norden zu drücken. Deshalb tauchten in unserer Gegend allmählich Berge aus dem Ur-Mittelmeer auf – **die Alpen**. Unter großem Druck wurden die Gesteinsschichten langsam aber stetig aufgetürmt und verfaltet, ja sogar über mehrere Kilometer übereinander geschoben. Ist es nicht erstaunlich, dass man harte Gesteine so stark verbiegen und verformen kann!

CH: Eine solche Überschiebung von alten auf jüngere Gesteinsschichten kann man besonders gut im Gebiet der Tektonikarena Sardona (UNESCO Welterbe) beobachten (z.B. an der dafür berühmten „Loch-site“ bei Schwanden im Glarnerland).

Heute sind von den einst aufgetürmten Falten und Bergen nur noch Reste oder Ruinen übrig, weil Wind, Wasser und Eis die Gesteinsschichten zerkleinert und als Schuttmateriale wegtransportiert haben.



Tektonikarena Sardona



Alpenfaltung bei Brienz

Riesige Urflüsse schwemmten damals vor rund 10–35 Mio Jahren den losen Gesteinsschutt der jungen Alpen weg und lagerten diesen im Mittelland/Alpenvorland in riesigen Fächern ab. Mit der Zeit wurde diese Schuttschicht so dick (1–3 km), dass das angeschwemmte Material wieder zu Mergel, Sandstein und Nagelfluh „zusammengebacken“ wurden. (Mergel besteht aus fein zerriebenem kalkhaltigem Gesteinsstaub, Sandstein aus verfestigten Sandkörnern, Nagelfluh aus zugerundeten größeren Einzelsteinen.) Diese aus den Alpen stammenden Gesteinsschichten wurden später teilweise gekippt, weil sie durch herangedrückte Kalkfalten aus dem Süden einseitig beschwert und dadurch schräggestellt wurden. So haben sie wieder neue, jüngere Berge gebildet, bei denen man die verschiedenen Schichten noch gut erkennen kann, wie zum Beispiel

CH: an der Rigi oder am Rossberg

AT: im Vorarlberg an der Kanisfuh, am schönsten zu sehen von Schoppernau aus.

DE: an der Nagelfluh-Kette im Allgäu.

Vor etwa 25 000 Jahren haben die **Alpengletscher** nach den verschiedenen Eis- und Warmzeiten zum letzten Mal die Täler und das Mittelland/Alpenvorland fast vollständig bedeckt. Sie haben dabei Unmengen an Gesteinsblöcken vor sich hergeschoben oder auf ihrem Rücken transportiert. Den Wall aus losem Schuttmateriale auf der Seite und am Ende eines Gletschers nennt man **Moräne**.

CH: Der Lindenhofhügel in Zürich z. B. ist der Rest einer solchen Moräne

DE: Das Hügelland rund um den Bodensee sind die Reste der Moräne des Rhein/Bodenseegletschers

AT: Im Salzburger Alpenvorland und im nördlichen Flachgau, findet man die Überbleibsel der Moränen des ehemaligen Salzachgletschers.

Eine Gesteinsgruppe haben wir jetzt noch vergessen: Die **Vulkangesteine**!

CH: In der Schweiz gibt es keine tätigen Vulkane mehr. Alte Lavaresten (Lava ist heiß ausfließendes Vulkangestein) z.B. im Kärpfgebiet, Glarnerland zeigen aber, dass es auch in der Schweiz einst feuer-speiende Vulkane gegeben hat und zwar vor und während der Bildung der Alpen.

DE: Im angrenzenden Hegau (Deutschland) hingegen, in der Nähe von Schaffhausen, gibt es erloschene Vulkane, deren Ruinen man auch heute noch vom weitem gut sehen kann.

Weitere Vulkane findet man in der Eifel, im Westerwald, in der Rhön, im Vogelsberg, in der Oberlausitz.

AT: In Österreich gibt es die Region des Vulkanlandes in der Oststeiermark: Stradner und Gleichenberger Kogel, die Burg von Güssing und die Riegersburg liegen auf ehemaligen Vulkanschloten.

Die Entstehung und Lebensgeschichte der Steine ist uralte, so dass wir sie nicht direkt miterleben konnten. Trotzdem können wir auch heute noch spannende **Veränderungen beobachten und entdecken**, die mit Gesteinen zu tun haben, z.B. Felsstürze, Erdbeben und Überschwemmungen. Habt ihr solche schon gesehen?"

Die SuS versuchen diese Frage zu beantworten. Die LP fragt, an was sich die SuS aus der Steingeschichte erinnern. Gemeinsam werden die oben genannten Gesteins-Fundorte auf der Landkarte gesucht und wenn möglich entsprechende Gesteinsproben dazu gezeigt. Zudem wird darauf hingewiesen, dass alle diese Gesteinsarten ihren Teil zur Bodenfruchtbarkeit beitragen, indem sie zur Ernährung der Pflanzen wichtige Mineralien erhalten, die nach und nach durch die Verwitterung freigesetzt werden.

3. Ein passendes Lied zum Thema : «De Stei»

Hee bisch grad gstol - pe - ret über en Stei vor di - ne Füess.

Frösch di, wa - rum's us - gräch - net dir pa - ssie - re müess.

Lis en uf, de Stei, und lueg en ganz gnau a.

Vi - licht hät er dir öpp - is Wich - tigs z'sä - ge gha.

© Barbara Gugerli-Dolder

Hee bisch grad gstolperet über en Stei vor dine Füess.
Frögsch di, warum's usgrächnet dir passiere müess.
Lis en uf, de Stei, und lueg en ganz gnau a.
Vilicht hett er dir öppis Wichtigs z'säge gha.

Hä was e sonen graue unscheinbare Stei,
dä lan i da und nimm en gwüss nöd mit mer hei.
Was söll e sonen chline Stei mir z'säge ha,
wo mir im Wäg isch, nei dä lan i lieber da.

E paar Tag spöter stürchl' ich a de gliche Stell.
Da frögsch di würllich, was das eiglech alles söll.
Ich land präzis grad näb mim chline graue Stei.
Ich glaub jetzt nimm ich dä doch emal mit mer hei.

Dä Stei liit jetzt i minren offne Mänschehand,
mängs Millione Jahr, versteckt im graue Gwand.
Stägeförmig ziet es wisses Band
vom Spitz ganz z'oberscht bis an breite undre Rand.

Es zügt vo Chreft wo ganzi Kontinänt versetzt,
wo no kein einzge Mänsch uf Ärde umehetzt.
Ich bin erstuunt, uf was ich achtlos umelauf,
so nimm ich ab und zue na gern en Sturz in Chauf.

Bist grad gestolpert übern' Stein vor deinem Fuß.
Fragst dich, warum es grade dir passieren muss.
Heb ihn auf, den Stein, leg ihn in deine Hand.
Führt er dich fort in ein unbekanntes fernes Land?

Denkst du, ein' solchen unscheinbaren grauen Stein
nehm ich zu mir nach Hause? – danke, danke nein!
Was soll ein solcher kleiner grauer Kieselstein
mir bedeuten, nein, den lass ich lieber sein.

Zwei Tage später stolp're ich am gleichen Ort.
Ist wohl der kleine graue Stein schon wieder fort?
Da liegt er noch ganz still bei meinem rechten Fuß.
Es scheint, dass ich ihn doch nach Hause tragen muss.

Der Stein liegt jetzt in meiner offenen Menschenhand.
Millionen Jahre rollte er im Fluss zum Strand.
Treppenförmig zieht ein weißes Band
von ganz oben bis zum untern breiten Rand.

Es zeugt von Kräften, welche Kontinente schiebt.
Es da noch keine Menschen auf der Erde gibt.
Ich bin erstaunt, dass ich so achtlos drüber lauf.
Sonehm' ich gerne einmal einen Sturz in Kauf.

Barbara Gugerli-Dolder

4. Erdfarben

4.1 Spuren in der Natur hinterlassen

Verschiedene Bodenarten können mit Wasser angerührt werden. Mit dicken Pinseln können draußen Spuren hinterlassen werden, z. B. auf Baumrinden, Blättern oder Steinen.

4.2 Erdfarben herstellen

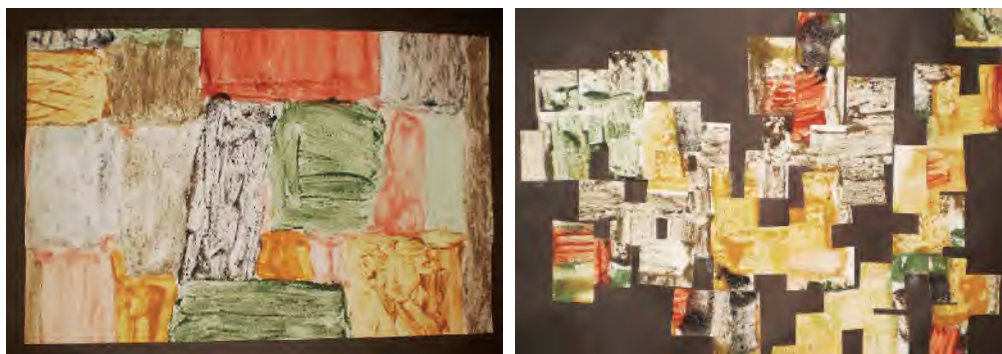
- ◆ Sammle Erde/Steine mit unterschiedlichen Farben.
- ◆ Trockne die Erde und zerdrücke sie mit einem Stein/Hammer oder in einem Mörser zu Pulver und siebe sie mit einem Küchensieb.
- ◆ Verteile die verschiedenen „Farbpulver“ in die Gefäße.
- ◆ Wähle aus den Grundstoffen 1–3 je ein Material aus, z. B. Ei, Speiseöl und Weißleim.

Vier Grundstoffe:

- (1) Milch, Quark, Jogurt oder Ei: sorgt für Dickflüssigkeit
- (2) Speise- oder Leinöl: sorgt für Elastizität
- (3) Mehl oder Weißleim: sorgt für Haftfähigkeit
- (4) Wasser: sorgt für Streichfähigkeit

- ◆ Mische diese drei Grundstoffe im Verhältnis 1:1:1 zu einem Binder und verrühre ihn mit dem „Farbpulver“.
- ◆ Gib nach Bedarf etwas Wasser dazu.

Male mit den Farben ein Bild auf Papier. Wenn du möchtest, kannst du sie mit anderen Naturmaterialien (Blätter usw.) verzieren, welche du nach dem Trocknen aufleimst. Du kannst dein Bild auch mit einem Stück Holz oder einem Nagel ritzen.



Erdfarben-Bilder

Erweiterungsmöglichkeiten

- ◆ Erdfarbenbilder mit Fingern, Füßen oder Pflanzen gestalten
- ◆ Rinde oder Steine mit Erdfarbe bemalen und damit drucken
- ◆ Dankbarkeit für den Boden als Lebensgrundlage mit Erdfarbenbild ausdrücken

Weitere Übungen zum Thema

Weitere kreative Ideen für das Malen und Gestalten mit Erde:

<http://hypersoil.uni-muenster.de/1/04/02/10.htm>



Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S3
Der Boden lebt! Unglaubliche Vernetzungen im Boden
Zeitaufwand

- Mind. 2 Lektionen

Ort/Bedingungen

- Schulgelände oder Wald
- Schulzimmer

Kompetenzen

- S1, A1, E1, E2

Arbeitsform

- Plenum
- Gruppenarbeit
- Einzelarbeit

Material

- Becherlupen, Schaufeln, größere Behälter, gefundene Bodentiere
- Erde, Topfuntersatz
- Laubstreu und Oberboden aus dem Wald
- KV 1a – b „Bodentiere und ihre Nahrung (Bestimmungshilfe)“
Kopie für jedes Kind, eine vergrößerte Kopie (Kärtchen ausschneiden)
- KV 2a – d „Quartett Bodentiere“
- KV 3 „Bodentiere sammeln“
- Entdeckerheft


Einführung
Nahrungsketten und Nahrungsnetze im Boden

In den Augen der meisten Menschen ist Boden nichts als Dreck: kalt, unansehnlich, matschig, dunkel, schmutzig und feucht. Dabei ist der Boden neben Wasser, Licht und Luft unsere Lebensgrundlage und ein sehr wichtiger Lebensraum: Bodentiere wie Regenwürmer, Mistkäfer und Asseln zerlegen die im Herbst gefallenen Blätter und gewinnen daraus ihre Nahrung. Sie werden Pflanzenfresser oder **Konsumenten 1. Ordnung** genannt. Andere Bodentiere, die **Konsumenten 2. Ordnung** wie Bodenspinnen oder Tausendfüßler, ernähren sich wiederum von ihnen. Tiere wie der Maulwurf, welche sich von Fleischfressern ernähren, werden **Konsumenten 3. Ordnung** genannt. Am Schluss der Reihe stehen die Zersetzer oder Destruenten, zu welchen Bakterien und Pilze gehören. Sie schließen den Kreislauf und geben dem Boden Humus und Nährstoffe zurück. Diese sind für das Wachstum der Pflanzen, die man in der Ökologie **Produzenten** nennt, zentral.

So entstehen Nahrungsketten oder vielmehr Nahrungsnetze (vgl. S. 195), durch die am Ende das Gleichgewicht in der Natur gewährleistet ist und dieses sich immer wieder neu einstellen kann.

Hinführung zu den Kompetenzen

Dass der Boden ein wunderbarer Lebensraum und nicht nur Dreck ist, wird mit diesem Baustein erlebt. Mit eigenen Beobachtungen und viel Bildmaterial werden verschiedene Bodentiere kennengelernt. Weiter wird der Weg von der Nahrungskette über das Nahrungsnetz bis hin zu den Zersetzern aufgezeigt und das Interesse an natürlichen Kreisläufen geweckt.

Auf der Internetseite „Bildarchiv Boden – Landwirtschaft – Umwelt“ findet man eine große Anzahl Fotos, die die Bestimmungskärtchen ergänzen können: <http://www.bildarchiv-boden.de/boti/boti.htm>

Übungsabfolge

1. Was spür' ich da in meiner Hand?

Übung für draußen oder drinnen:

- ◆ Die LP sucht maximal sieben verschiedene pflanzliche oder tierische Gegenstände vom Boden (Blätter, frisch und in Zersetzung, eine Frucht, ein Häufchen Erde, einen Stein, ein Schneckenhaus und auch ein fallengelassenes Abfallstück ...).
- ◆ SuS stehen in einer Reihe und geben die Gegenstände hinter dem Rücken nach rechts weiter. Sie betasten und überlegen, was sie in der Hand halten.
- ◆ Die Gegenstände werden von der Lehrperson unter ein Tuch gelegt. Dann wird diskutiert, was alles dabei war.
- ◆ Das Tuch wird aufgedeckt und die SuS betrachten die Gegenstände. Was haben sie gemeinsam? Antwort: Alles hat mit Boden zu tun. Auch unsere Nahrung hängt von einem fruchtbaren Boden ab. Wer ist denn für einen gesunden Boden verantwortlich?

2. Eine Handvoll Erde

Die LP gibt allen SuS an ihrem Platz einen Esslöffel Erde (von draußen) in die Hand:

- ◆ Hältst du die Erde gerne in deiner Hand? Was denkst du, wie viele Lebewesen leben in diesem kleinen Häufchen Erde? Raten lassen, aufschreiben der genannten Zahlen.
Antwort: Mehr als es Menschen auf der ganzen Welt gibt, also mehr als 7 Milliarden (= 7000 Millionen). Zahl evtl. an die Tafel schreiben und erläutern.
- ◆ Was sind das für Lebewesen? Die meisten sind so klein, dass sie mit bloßem Auge nicht erkennbar sind (winzige Bodentiere, Pilze, Mikroorganismen wie z. B. Bakterien oder kleine Algen).
- ◆ Die Kinder legen ihre Erde anschließend auf einen Topfuntersatz und halten sie feucht. Was verändert sich? Wächst etwas? Vermutungen aufschreiben und Untersatz beobachten.
Runde: Was haben die SuS bei dieser Übung erfahren und empfunden?
- ◆ Welche Tiere, die im Boden leben, kennt ihr?
Mögliche Antworten: Maulwurf, Regenwurm, Asseln, Tausendfüßler, Insekten, Spinnen ... Wo findet man sie am besten?
Mögliche Antworten: im Kompost, in der Streuschicht des Waldes, unter einer Hecke.

3. Tiersuche im Freien

- ◆ SuS in Dreiergruppen mit verschiedenen Behältern, Becherlupen und kleinen Schaufeln ausrüsten.
- ◆ Orte vorschlagen, wo die Suche nach Bodentieren ergiebig sein könnte: im Kompost, in der Laubstreu und in lockerem Boden. Zur Sicherheit bringt die Lehrperson einen großen Behälter mit Laubstreu und Oberboden vom Wald mit, in dem die SuS ebenfalls Tiere finden können. Da sollte auch mindestens ein Regenwurm vorhanden sein.
- ◆ Die gefundenen Tiere mit Lupen genau betrachten und mit den Bestimmungshilfen (siehe KV 1) grob zuordnen.
- ◆ Ein Tier auswählen und im Heft einen Eintrag zu folgenden Fragen machen:
Was hast du gefunden? (Zeichnen und Namen dazuschreiben)
Wie groß ist dein Tier?
Welche Farbe(n) hat es?
Kann es sich fortbewegen? Wie?
Was gefällt dir an deinem Tier?
Was fällt dir besonders auf, wenn du das Tier eine Weile beobachtest?
- ◆ Die Tiere einander gegenseitig vorstellen und dann wieder an ihren Ort bringen.

- ◆ Die Namen aller gefundenen Tiere gemeinsam auf ein Plakat schreiben und ein Bild oder eine Zeichnung dazu kleben. Die Namen mit den SuS mehrfach wiederholen, sodass sie mindestens sieben verschiedene Bodentiere kennen. Die Wiederholung kann auch mit dem „Quartett Bodentiere“ (KV 2) erfolgen.

4. Warum ertrinken die Bäume nicht in ihrem eigenen Laub?

- ◆ Klassengespräch zu dieser Frage. Falls jemand die Lösung kennt: Wie könnte man sie beweisen?
- ◆ Im Schulareal oder im Wald Blätter in verschiedenen Zersetzungsstadien suchen lassen. Gut geeignet sind Rot- oder Hainbuche, Ahorn, Birke oder Eiche.
- ◆ In Dreiergruppen mindestens fünf Blätter in verschiedenen Abbaustufen suchen und eine Reihenfolge legen: zuerst das noch unversehrte Blatt, dann die übrigen bis hin zum beinahe zersetzten Blatt.
- ◆ Jede Gruppe sucht sich eine Erklärung zur Frage, unter welchen Voraussetzungen sich die Blätter so verändern können und diskutiert sie mit einer anderen Gruppe. Man einigt sich auf eine Erklärung und bespricht sie mit der LP.

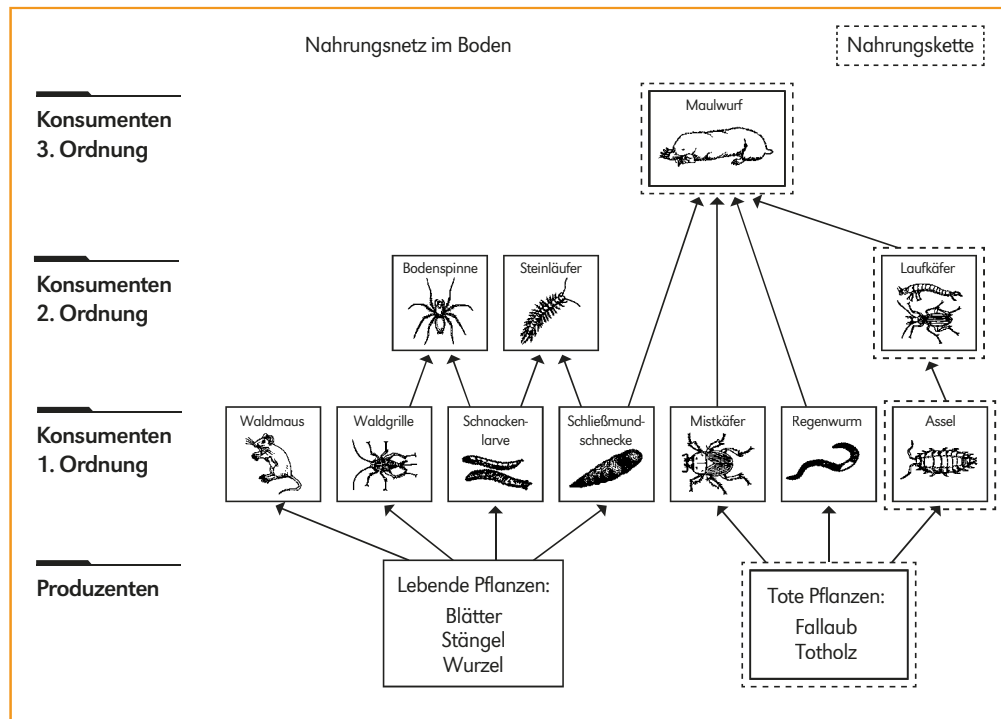
Mögliche Antworten: Zuerst Aufweichen durch Regen, dann Fraß durch Bodentiere (Lochfraß von den Rändern her, Fensterfraß von unten und Skelettfraß bis zu den Blattadern), zusätzliches Eindringen von Pilzen und Bakterien.



Zersetzungsstadien bei einer Buche

5. Fressen und gefressen werden: Nahrungsbeziehungen

- ◆ Im Klassenverband gemeinsam eine Nahrungskette mit den vergrößerten Kärtchen aus KV 1 zusammenstellen und mit Pfeilen verbinden. Am Anfang steht ein zu Boden gefallenes Blatt (z. B. Blatt → Assel → Laufkäfer → Maulwurf). Dann ausweiten zu einem Nahrungsnetz (Wer frisst noch am Blatt? Was frisst der Maulwurf sonst noch?). Siehe Grafik auf der nächsten Seite.
- ◆ Den SuS die „Bestimmungshilfe für Bodentiere“ (KV 1) austeilten.
- ◆ Was frisst dein Tier (aus Übung 3)? Von wem wird es gefressen?
- ◆ Zu diesen Fragen in den Kärtchen, in Büchern oder im Internet möglichst viele Informationen finden und aufschreiben. Eine geeignete Quelle ist die Bodentier-Kartei der Universität Münster: <http://hypersoil.uni-muenster.de/1/pdf/Bodentier-Kartei.pdf>
- ◆ Ein Nahrungsnetz mit mindestens fünf verschiedenen Elementen aufzeichnen, in dem das eigene Tier einbezogen ist (Kärtchen ausschneiden und aufkleben), beginnend mit einem vom Baum gefallenen Blatt.
- ◆ Am Ende beantworten alle SuS im Heft mit eigenen Worten die Frage, warum wir nicht im Laub versinken, wenn wir im Wald spazieren gehen.



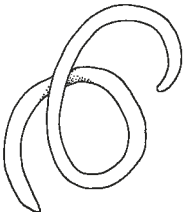
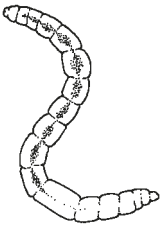
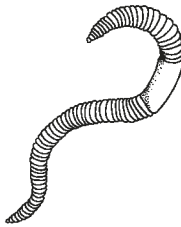
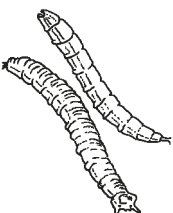
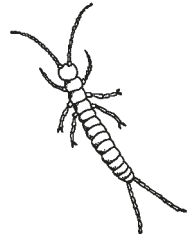
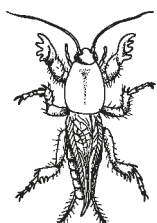
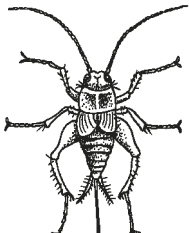
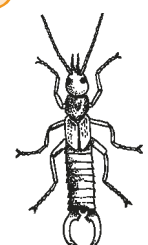
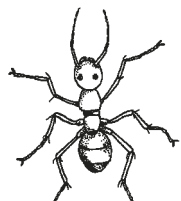
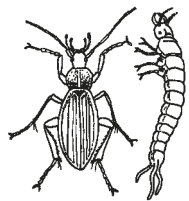
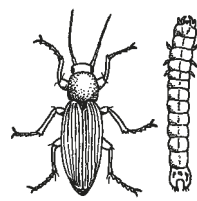
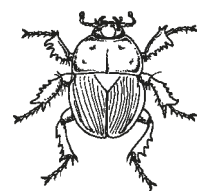
Beispiel Nahrungskette (gestrichelt) und Nahrungsnetz

Erweiterungsmöglichkeiten

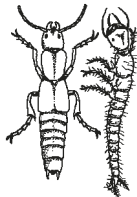
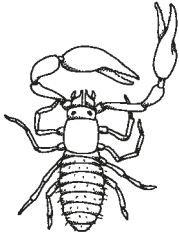
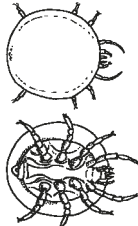
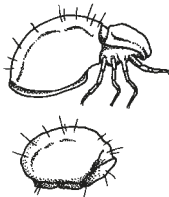
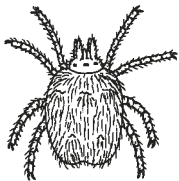
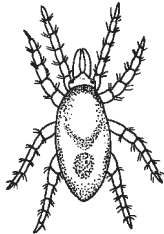
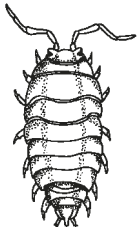
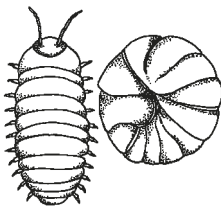
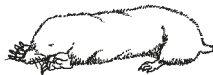
- ◆ KV 3 beschreibt eine Fangmethode für kleine Bodentiere wie Milben oder Springschwänze aus der Laubstreu oder dem Kompost mit dem sogenannten Berlese-Trichter. Die kleinen Tiere fliehen vor Trockenheit und Licht und fallen in ein Gefäß, in dem man sie mit der Lupe oder noch besser unter einem Binokular gut betrachten kann.
- ◆ Für Einzelarbeit und Übungsphasen zu Bodentieren am Computer eignet sich die interaktive Webseite <http://www.bodenreise.ch> oder das Poster „Bodentiere unter der Lupe“ <http://www.unserboden.at/bodenserviceportal/37-0-Plakat-BodenforscherInnen.htm>. Auf www.bodenreise.ch führt ein Bodenlift die SuS in die Geheimnisse des Bodens ein und stellt ihnen Aufgaben.
- ◆ Materialien der nua – Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW:
 - Werkstatt „Boden ist Leben“
 - DVD „Faszination Bodenleben“
 - Poster „Wir beleben die Böden in NRW“
 (siehe: <http://www.nua.nrw.de/> > Publikationen > Materialien für die Bildungsarbeit > Bildungsordner ... oder > Poster)



Bodentiere und ihre Nahrung (Bestimmungshilfe)

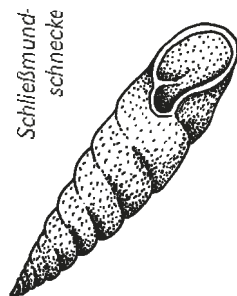
01 Fadenwurm  bis 3 mm Pflanzenreste, Humus	02 Enchyträe  bis 10 mm • weißlich Pflanzenreste, Humus	03 Regenwurm  bis 100 mm • rötlich- braun • tote Blätter	04 Schließmund- schnecke  bis 15 mm grüne Blätter, Pflanzen- reste, Humus
05 Fliegen- und Mückenlarven  bis 10 mm • beinlos Blätter, Wurzeln, Humus	06 Doppelschwanz  bis 5 mm kleinste Bodentiere	07 Springschwanz  bis 4 mm Falllaub	08 Kugelspringer  bis 3 mm Falllaub
09 Waldschabe  bis 10 mm • Pflanzen- und Aasfresser	10 Maulwurfsgrille  bis 50 mm Pflanzenwurzeln	11 Waldgrille  bis 10 mm • dunkel- braun • Pflanzenfresser	12 Ohrwurm  bis 15 mm • Pflanzen- fresser, Aas, Blattläuse
13 Ameise  bis 10 mm • Samen, Aas, kleine Bodentiere	14 Laufkäfer (mit Larve)  bis 30 mm sehr schnell kleine Bodentiere	15 Schnellkäfer (mit Larve)  bis 15 mm • Pflanzen- fresser, Wurzeln	16 Mistkäfer  bis 15 mm • glänzend schwarz • Pflanzen- reste, Aas, Kot

Bodentiere und ihre Nahrung (Bestimmungshilfe)

17 Kurzflügler (mit Larve)  bis 6 mm kleine Bodentiere	18 Mooskorpion  bis 4 mm kleine Bodentiere	19 Schildkrötenmilbe  unter 1 mm Pflanzenreste, Humus	20 Hornmilbe  bis 1 mm Pflanzenreste
21 Rote Samtmilbe  bis 4 mm • rot kleinste Bodentiere	22 Raubmilbe  bis 1 mm kleinste Bodentiere	23 Weberknecht  bis 12 mm kleine Bodentiere	24 Bodenspinne  bis 10 mm kleine Bodentiere
25 Assel  bis 12 mm • grau Pflanzenreste	26 Saftkugler  bis 10 mm • schwarz- braun, rollt sich zusam- men • Pflanzenreste	27 Schnurfüßer  bis 40 mm Pflanzenreste	28 Erdläufer  bis 25 mm • gelblich- braun • kleine Boden- tiere wie Insektenlarven
29 Steinläufer  bis 30 mm kleine Bodentiere wie Würmer, Asseln, Spinnen	30 Waldmaus  bis 100 mm Samen, Früchte	31 Spitzmaus  bis 60 mm Würmer, Insekten	32 Maulwurf  bis 150 mm Würmer, größere Insek- ten, Bodentiere

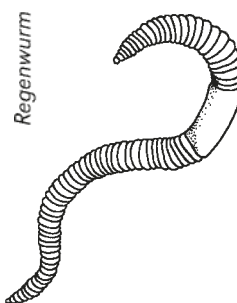
Quartett Bodentiere

Schnecken und Würmer



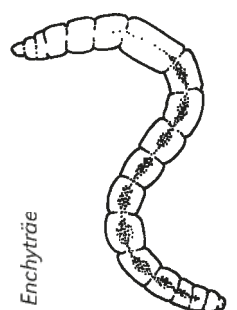
- a) Fadenwurm
- b) Enchyträe
- c) Regenwurm
- d) **Schließmundschnecke**

Schnecken und Würmer



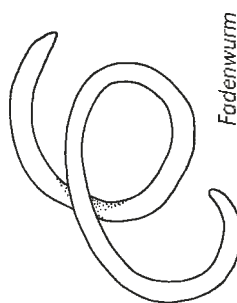
- a) Fadenwurm
- b) Enchyträe
- c) **Regenwurm**
- d) Schließmundschnecke

Schnecken und Würmer



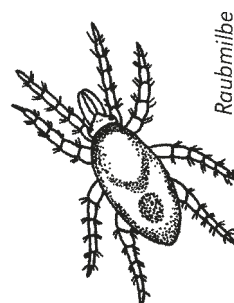
- a) Fadenwurm
- b) **Enchyträe**
- c) Regenwurm
- d) Schließmundschnecke

Schnecken und Würmer



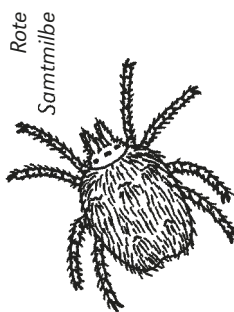
- a) **Fadenwurm**
- b) Enchyträe
- c) Regenwurm
- d) Schließmundschnecke

Milben



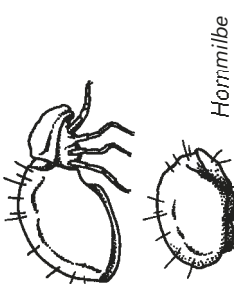
- a) Schildkrötenmilbe
- b) Hornmilbe
- c) Rote Samtmilbe
- d) **Raubmilbe**

Milben



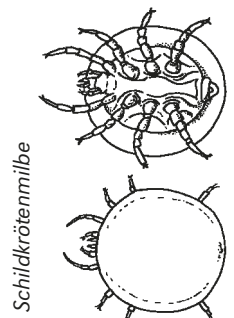
- a) Schildkrötenmilbe
- b) Hornmilbe
- c) **Rote Samtmilbe**
- d) Raubmilbe

Milben



- a) Schildkrötenmilbe
- b) **Hornmilbe**
- c) Rote Samtmilbe
- d) Raubmilbe

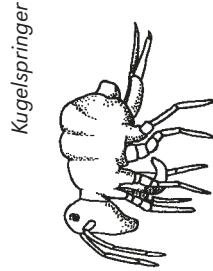
Milben



- a) **Schildkrötenmilbe**
- b) Hornmilbe
- c) Rote Samtmilbe
- d) Raubmilbe

Quartett Bodentiere

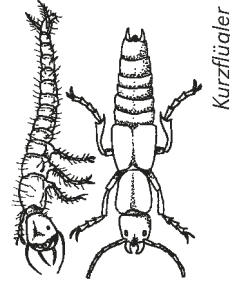
Kleine Insekten



Kugelspringer

- a) Fliegen- und Mückenlarven
- b) Doppelschwanz
- c) Springschwanz
- d) **Kugelspringer**

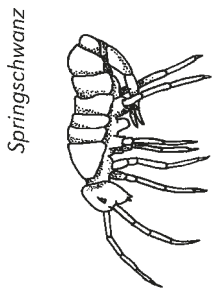
Käfer



Kurzflügler

- a) Laufkäfer
- b) Schnellkäfer
- c) Mistkäfer
- d) **Kurzflügler**

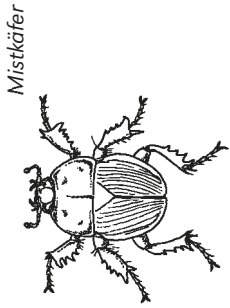
Kleine Insekten



Springschwanz

- a) Fliegen- und Mückenlarven
- b) Doppelschwanz
- c) **Springschwanz**
- d) Kugelspringer

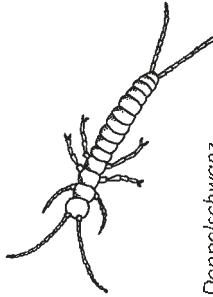
Käfer



Mistkäfer

- a) Laufkäfer
- b) Schnellkäfer
- c) **Mistkäfer**
- d) Kurzflügler

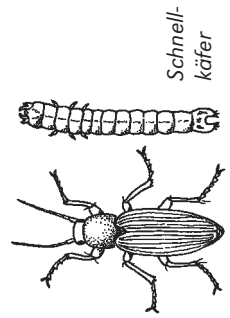
Kleine Insekten



Doppelschwanz

- a) Fliegen- und Mückenlarven
- b) **Doppelschwanz**
- c) Springschwanz
- d) Kugelspringer

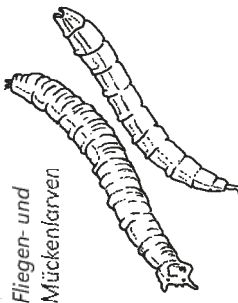
Käfer



Schnellkäfer

- a) Laufkäfer
- b) **Schnellkäfer**
- c) Mistkäfer
- d) Kurzflügler

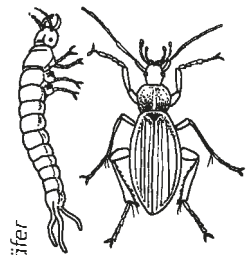
Kleine Insekten



Fliegen- und Mückenlarven

- a) **Fliegen- und Mückenlarven**
- b) Doppelschwanz
- c) Springschwanz
- d) Kugelspringer

Käfer

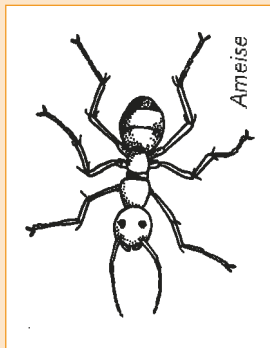


Laufkäfer

- a) **Laufkäfer**
- b) Schnellkäfer
- c) Mistkäfer
- d) Kurzflügler

Quartett Bodentiere

Größere Insekten



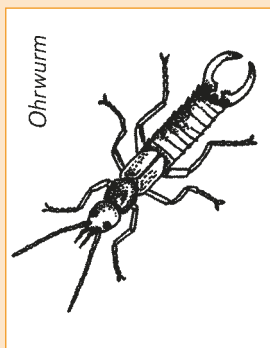
- a) Waldschabe
- b) Waldgrille
- c) Ohrwurm
- d) **Ameise**

Tausendfüßer



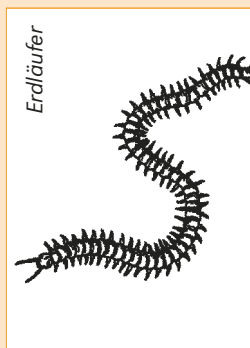
- a) Saftkugler
- b) Schnurfüßer
- c) Erdläufer
- d) **Steinläufer**

Größere Insekten



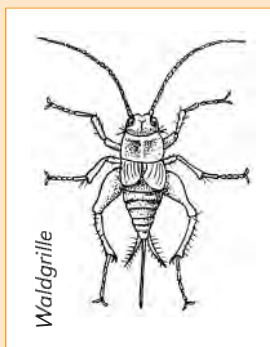
- a) Waldschabe
- b) Waldgrille
- c) **Ohrwurm**
- d) Ameise

Tausendfüßer



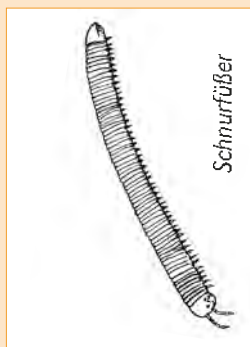
- a) Saftkugler
- b) Schnurfüßer
- c) **Erdläufer**
- d) Steinläufer

Größere Insekten



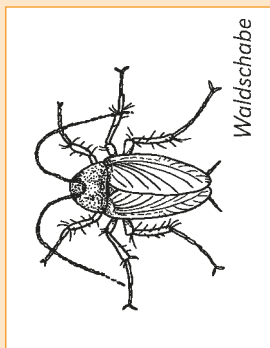
- a) Waldschabe
- b) **Waldgrille**
- c) Ohrwurm
- d) Ameise

Tausendfüßer



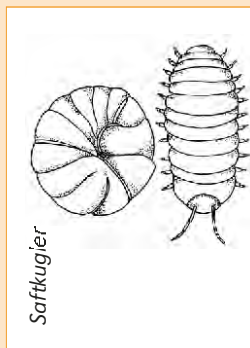
- a) Saftkugler
- b) **Schnurfüßer**
- c) Erdläufer
- d) Steinläufer

Größere Insekten



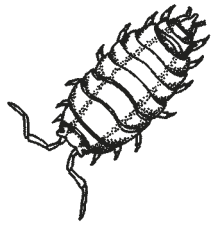
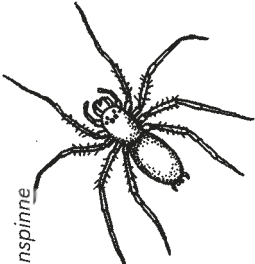
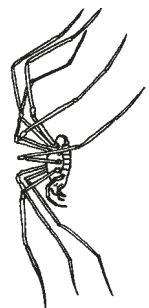
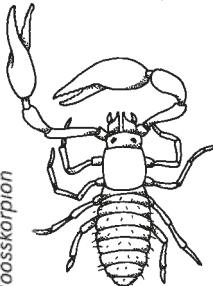
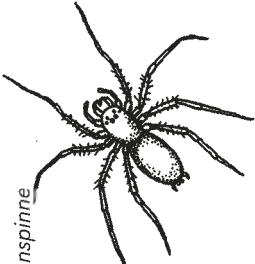
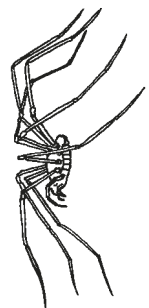
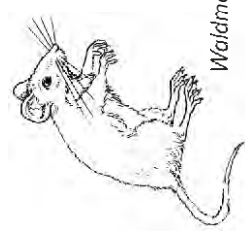
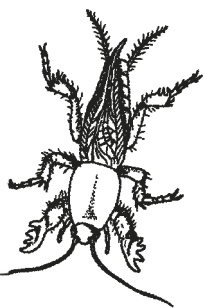
- a) **Waldschabe**
- b) Waldgrille
- c) Ohrwurm
- d) Ameise

Tausendfüßer



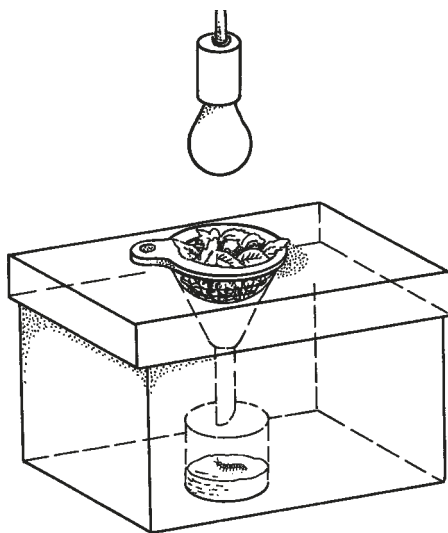
- a) **Saftkugler**
- b) Schnurfüßer
- c) Erdläufer
- d) Steinläufer

Quartett Bodentiere

Spinnen und Asseln <i>Assel</i>  a) Mooskorpion b) Weberknecht c) Bodenspinne d) Assel	Spinnen und Asseln <i>Bodenspinne</i>  a) Mooskorpion b) Weberknecht c) Bodenspinne d) Assel	Spinnen und Asseln <i>Weberknecht</i>  a) Mooskorpion b) Weberknecht c) Bodenspinne d) Assel	Spinnen und Asseln <i>Mooskorpion</i>  a) Mooskorpion b) Weberknecht c) Bodenspinne d) Assel	Große Bodentiere <i>Maulwurf</i>  a) Maulwurfgrille b) Waldmaus c) Spitzmaus d) Maulwurf
Spinnen und Asseln <i>Bodenspinne</i>  a) Mooskorpion b) Weberknecht c) Bodenspinne d) Assel	Große Bodentiere <i>Spitzmaus</i>  a) Maulwurfgrille b) Waldmaus c) Spitzmaus d) Maulwurf	Spinnen und Asseln <i>Weberknecht</i>  a) Mooskorpion b) Weberknecht c) Bodenspinne d) Assel	Große Bodentiere <i>Waldmaus</i>  a) Maulwurfgrille b) Waldmaus c) Spitzmaus d) Maulwurf	Große Bodentiere <i>Maulwurfgrille</i>  a) Maulwurfgrille b) Waldmaus c) Spitzmaus d) Maulwurf

Bodentiere sammeln

Möglichkeit 1: Kleinere Bodentiere



Berlesetrichter

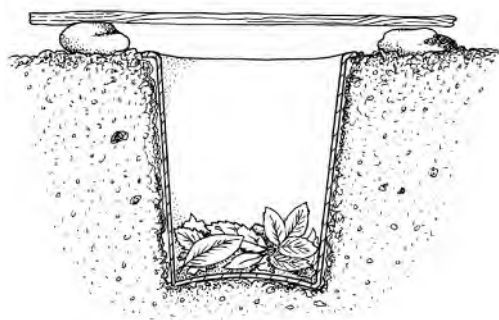
Material:

Kartonschachtel, Trichter, Sieb, Glas- oder Plastikgefäß mit Gips, Lampe

Vorgehen:

- ◆ In den Deckel der Schachtel ein Loch schneiden, in welches ein größerer Trichter hineingesteckt wird.
- ◆ Auf den Trichter ein Sieb legen.
- ◆ Unter das Trichterloch ein kleines Gefäß stellen, das 1–2 cm hoch mit Gips ausgegossen wurde. Den Gips gut befeuchten, aber keine stehende Nässe
- ◆ Sieb mit Erde und Laubstreu füllen.
- ◆ Die Erde mit einer Lampe aus ca. 30 cm Abstand beleuchten (Hänge- oder Bürolampe).
- ◆ Nach 1–2 Tagen Gipsgefäß aus der Schachtel nehmen und die Tiere mit der Lupe betrachten.
- ◆ Nachher die Erde und die Tiere wieder ins Freie zurückbringen!

Möglichkeit 2: Größere Bodentiere



Krabbeltier-Falle

Material:

Kleine Gartenschaufel, großer Joghurtbecher, Löschpapier, vermodernde Blätter, 2 flache Steine, dünnes Holzbrettchen

Vorgehen:

- ◆ Im Freien mit der Schaufel ein Loch graben und den Joghurtbecher darin vergraben, so dass sein oberer Rand auf Höhe der Bodenfläche ist.
- ◆ In den Becher das feuchte Löschpapier und die Blätter legen.
- ◆ Die Steine und das Holzbrettchen darüber legen, so dass kein Regen hineinkommen kann.
- ◆ Die Falle jeden Tag kontrollieren und eventuell gefangene Tiere in eine Becherlupe überführen.
- ◆ Nach dem Betrachten die Tiere wieder freilassen!



Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S4
Regenwürmer sind cool!
Zeitaufwand

- Tägliche Beobachtungszeit ca. 5–10 Min.
- Wenn das Thema ausgebaut werden soll, mehrere Lektionen

Ort/Bedingungen

- Schulzimmer oder im Freien

Kompetenzen

- S1, S3, E1, E2

Arbeitsform

- Gruppenarbeit
- Einzelarbeit
- Plenum


Material

- Gefäße, kleine Schaufeln
- Regenwurmkasten oder sehr großes Glasgefäß
- Schwarzes Tuch
- Erde, Sand, verrottetes Laub, trockenes Laub
- KV 4 „Wissenswertes über den Regenwurm“
- KV 5 „Wer bin ich? – Rätsel zu Feinden des Regenwurms“
- KV 6 „Feinde des Regenwurms – Bildkarten“
- Entdeckerheft

Einführung
Regenwürmer

Die Bedeutung der Regenwürmer für die Bodenfruchtbarkeit ist seit langem bekannt und erstaunt trotz allem immer wieder. Regenwürmer durchlüften, lockern und durchmischen den Boden. Aus der Verwertung von pflanzlichen Abfällen, Pilzen oder Einzellern entsteht wertvoller Kot, der zur Bildung von Humus beiträgt. Humus ist die fruchtbare Schicht des Bodens. Aus ihm gewinnen Pflanzenwurzeln wichtige Nährstoffe, die sie zum Wachstum brauchen. Damit schließt sich der Kreis zur Landwirtschaft und zur Ernährung des Menschen.

Hinführung zu den Kompetenzen

Wenn Bodentiere gesucht und thematisiert werden, kommt man am Regenwurm nicht vorbei. Seine Bedeutung im Kreislauf der Natur soll den SuS aufgezeigt werden. Das Tier eignet sich, um im Schulzimmer eine Zeit lang gehalten, versorgt und beobachtet zu werden. Mit ihm lassen sich auch ganz respektvoll kleinere Experimente und Untersuchungen zur Ernährung, der Fortbewegung oder den Sinnen anstellen. Normalerweise halten sich diese Tiere in ihren Gängen unter der Erde auf, wo sie vor Feinden, extremen Temperaturen und zu viel Licht geschützt sind. In einem Regenwurmkasten im Schulzimmer lassen sich ihre Aktivitäten verfolgen und einiges über ihre Lebensweise erfahren.



Regenwurm Kot

Übungen zur Auswahl

1. Den Regenwurm nachahmen

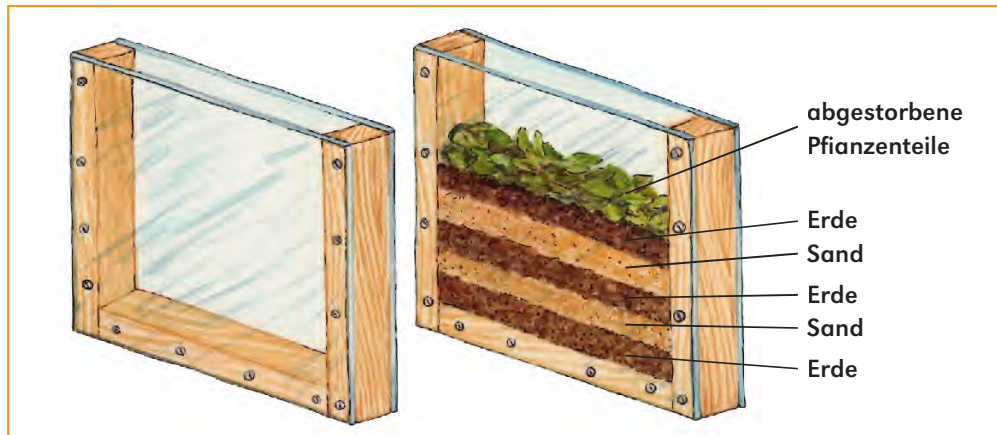
Die Übung aus dem Herbst-Baustein H3 nimmt als Beispiel auch den Regenwurm. Bild und Bewegungsübung führen in das Thema ein und veranlassen die SuS zu einem Perspektivenwechsel.

Regenwurm und Mensch sind Lebewesen. Was ist beim Regenwurm anders als bei uns Menschen?

2. Beobachtungen und Untersuchungen am Regenwurm

2.1 Suche nach Regenwürmern

- ◆ Auf dem Schulgelände in Vierergruppen nach Regenwürmern suchen, ausgerüstet mit Gefäß und kleiner Schaufel. Vorher besprechen, wo die Suche am erfolgreichsten sein könnte (in Rasenflächen mit Wurm Kot, in lockeren Gartenböden) und wie man die Tiere sorgfältig behandelt. Für den Fall, dass eine Gruppe kein Tier findet, sollten einige bereitgehalten werden.
- ◆ Würmer ins Schulzimmer bringen und in ein in der Kreismitte bereitgestelltes großes, flaches Gefäß mit etwas Streu und feuchter Erde legen.
- ◆ SuS zum Berühren und Halten der Tiere auffordern. Auch Zuschauen ist in Ordnung. Was ist angenehm/unangenehm, wenn man einen Regenwurm in die Hand nehmen will? Was fällt dir auf, wenn du ihn in der Hand hältst? Was kannst du sehen, was ertastest du? Wie fühlt es sich an, wenn der Wurm auf deiner Hand kriecht oder wenn du ihn nur betrachtest? Wie fühlst du dich?
- ◆ Nach der ersten freiwilligen Erfahrung mit den Tieren vorhandenes Wissen, falsche und richtige Vorstellungen über Regenwürmer und ihr Leben austauschen und an der Wandtafel festhalten. Falsch ist z.B., dass man Regenwürmer halbieren kann und daraus zwei Regenwürmer entstehen. Wenn überhaupt, überlebt nur der vordere Teil und regeneriert ein Stück des hinteren fehlenden Teils.



Bau und Einrichtung eines einfachen Regenwurmkastens (mind. 30 x 30 x 5 cm)

2.2 Einen Regenwurm-Kasten einrichten und die Veränderungen beobachten

Mit Holzleisten und Plexiglasscheiben, die mit den Leisten verschraubt werden, kann auf einfache Art und Weise ein schmaler, hoher Regenwurmkasten gebaut und folgendermaßen bestückt werden:

- ◆ In Schichten abwechselnd feuchte Gartenerde und Sand in den Kasten einfüllen.
- ◆ Obenauf zuerst verrottende, feuchte und dann trockene Blätter geben.
- ◆ Etwas Wasser darauf gießen, damit der Boden feucht bleibt, nie aber nass wird (keine Staunässe).
- ◆ Mehrere Regenwürmer einsetzen. Einen Glasdeckel darauflegen.
- ◆ Kasten an kühlem Ort aufstellen und, wenn man nicht beobachtet, mit schwarzem Tuch abdecken.

Den Kasten ins Entdeckerheft abzeichnen und beschriften.

Was passiert mit dem Sand und der Erde im Kasten? Wie verändert sich die Schichtung nach ein paar Tagen? → Eingraben der Würmer in die Erde, Bau von Erdhöhlen, die sich durch die Schichten ziehen, in die Nahrung hineingezogen wird, Ablagerung von Kothaufen etc. kann beobachtet werden.

2.3 Aus dem Leben eines Regenwurms

Gemeinsam Fragen zum Leben des Regenwurms formulieren oder die SuS dies selbstständig tun lassen. Fragen an die Tafel schreiben. Die Fragen, die sich durch Beobachten oder mit einem Experiment herausfinden lassen, mit einem (B) bezeichnen. Die anderen lassen sich mithilfe von Büchern, Internetrecherchen oder Expertinnen beantworten.

Die SuS zeichnen und schreiben die wichtigsten Erkenntnisse selbstständig ins Entdeckerheft. Ob für eine Frage eine Untersuchung bzw. ein Experiment sinnvoll ist, lässt sich mit der folgenden Checkliste (nach Sharkawy 2010) nachprüfen:

- ◆ Die Frage interessiert mich wirklich.
- ◆ Zu dieser Frage kenne ich die Antwort noch nicht. Ich habe vielleicht eine Vermutung.
- ◆ Die Frage kann zu einem Plan führen, was ich tun werde, was ich beobachten will und welche Daten ich sammeln möchte.
- ◆ Für die Beantwortung der Frage reicht mir vorhandenes Material aus der Schule oder von zu Hause.
- ◆ Die Frage lässt sich in vernünftiger Zeit beantworten.



Regenwurmkasten in Betrieb

Fragenbeispiele:

Warum heißt der Regenwurm „Regenwurm“? Heißt er in anderen Sprachen auch so?

Den deutschen Namen hat er wohl davon, dass man ihn bei Regen öfter an der Erdoberfläche sieht. Er kommt dorthin, weil er bei Regen eine gute Chance hat, einen Partner in der Nähe auftauchen zu sehen und sich fortzupflanzen. Auf Englisch heißt er „earthworm“, auf Französisch „ver de terre“.

Wie ist der Körper des Regenwurms gebaut (B)?

Hier möglichst viel beobachten lassen und gemeinsam zusammentragen. Dafür die Lupe zu Hilfe nehmen: → helle rötliche bis braune Farbe, glatte Haut mit bis zu 200 Segmenten und einem etwas dickeren Ring („Gürtel“ genannt), Borsten an jedem Segment, vorne und hinten schwer unterscheidbar, da keine Augen und Ohren sichtbar sind ...



Wie kann ich vorne und hinten unterscheiden (B)?

Ihn kriechen lassen und sehen, ob das spitze oder das stumpfe Ende vorn ist, ob der Gürtel sich im vorderen oder hinteren Teil des Wurms befindet und ob so etwas wie ein Mund vorne unten erkennbar ist.

Was fressen die Regenwürmer am liebsten (B)?

Ausprobieren im Regenwurmkasten mit unterschiedlichem Futter: Kartoffelschale, geschnittenes Gras, kleinste Apfelstücklein, Karottenschale, unterschiedlich abgebaute Blätter etc...)

Wie fressen Regenwürmer (B)?

Wo befindet sich der Mund und wie geht das Fressen mit der zahnlosen Mundöffnung vor sich?

Wie bewegt sich ein Regenwurm (B)?

SuS beobachten einen kriechenden Wurm und zeigen die Art der Fortbewegung mit einem Stück Wollfaden nach. Das Kriechen kommt zu Stande, indem sich einzelne Körperabschnitte abwechselnd strecken und sich wieder zusammenziehen. Der Wurm hat dafür viele Muskeln in seinem Inneren. Legt man den Wurm auf Alufolie oder dünnes Papier und horcht ganz genau, kann man das Geräusch der Borsten beim Fortbewegen hören. Mit ihnen hält er sich in den senkrechten Gängen fest.

Was sind das für Häufchen, die plötzlich an der Oberfläche der Erde im Kasten liegen (B)?

Untersuche und beschreibe sie.

Das ist der Kot der Regenwürmer. Er besteht aus fruchtbarer Erde mit Nährstoffen, die der Regenwurm ausscheidet. Er ist ein idealer Dünger für die Pflanzen.

Kann ein Regenwurm sehen, auch wenn er keine Augen hat (B)?

Experiment Lichtempfindlichkeit: Regenwurm auf feuchtes Löschpapier legen und mit einer Schachtel zudecken. Nach 10 Minuten die Schachtel hochheben und den Wurm beobachten, der zusammenzuckt und sich krümmt, da seine Haut lichtempfindlich ist. Ihn dann sofort wieder in den Kasten legen.

Wie pflanzt sich ein Regenwurm fort?

Regenwürmer sind Weibchen und Männchen zugleich. Das nennt man Zwitter. Trotzdem braucht es zwei Partner, die miteinander Samenzellen austauschen. Beim Zusammentreffen tauschen die Partner miteinander Samenzellen aus. Die befruchteten Eizellen werden in einem gut geschützten Kokon nahe der Bodenoberfläche abgelegt. Kannst du im Wurmkasten nach spätestens vier Wochen solche Eikons entdecken? Diese sind ca. 5 mm groß, mittelbraun und ziemlich hart. Lege sie in ein Glas mit etwas feuchtem Moos und warte auf das Schlüpfen der jungen Würmer.



Ei eines Regenwurmes

- ◆ Zur Repetition des Wissens aus den Beobachtungen, Recherchen und Untersuchungen kann der Lückentext „Wissenswertes über den Regenwurm“ (KV 4) verwendet werden. Die Lösungswörter können vorgegeben werden oder auch nicht, je nachdem, ob dieses Blatt am Ende der Einheit oder bereits zuvor eingesetzt wird.

Lösungswörter KV 4: Erde, feucht, Gänge, Borsten, Luft, Dünger, Augen, Haut, atme, zusammenziehe, strecke, Blätter, Küchenabfälle, Maulwürfe

- ◆ Die Beobachtungen am Regenwurm sind zwingend mit dem Unterricht zu den anderen Bodenlebewesen (Baustein S3) zu verbinden, um seine Rolle im Kreislauf des Bodens zu sehen. Hier kann man, um Nahrungsnetze auszuweiten, auch mit dem Arbeitsblatt zu den Feinden des Regenwurms (und den Bildern dazu) arbeiten (KV 5). **Lösung:** B – D – E – H – A – F
- ◆ Gespräch zum Abschluss: Erinnerst du dich, als du einen Regenwurm auf dem Schulgelände gesucht hast? Wie hast du dich damals gefühlt? Hast du das gern gemacht? Oder lieber nur zugeschaut? Wie ist es heute? Nun bringen wir die Regenwürmer dorthin zurück, wo wir sie gefunden haben und beobachten, wie sie sich den Weg in die Erde suchen.

Weiterführende Informationen zum Thema

Vetter, F. (o.J.): Regenwurm



Wissenswertes über den Regenwurm

1. Ich bin ein Regenwurm. Die meiste Zeit meines Lebens verbringe ich in der ,
wo es schön ist.
2. Ich grabe lange, schmale tief in die Erde hinein.
3. Mit meinen kann ich mich in den oft steilen Gängen gut festhalten.
4. Beim Graben vermische ich die Erde und bringe hinzu.
5. Meine Kothäufchen sind ein toller für die Pflanzen.
6. Obwohl ich keine habe, kann ich zwischen hell und dunkel
unterscheiden. Das tue ich mit meiner
Mit ihr ich auch.
7. Ich bewege mich vorwärts, indem ich einen Teil meines Körpers
..... und mich an einem anderen Teil
8. Mir schmecken und sehr gut.
9. Ich habe viele Feinde, die mich gerne fressen: Igel, Kröten, Vögel, Blindschleichen und vor
allem

Was hast du sonst noch Spannendes über Regenwürmer herausgefunden?

.....

.....

.....

.....





„Wer bin ich?“

Rätsel zu Feinden des Regenwurms

Ich bin am Tag aktiv und baue mein Nest auf Bäumen. Ich bin schwarz und habe einen gelben Schnabel, das Weibchen ist braun. Bei der Futtersuche für mich und meine Jungen bin ich oft am Boden anzutreffen. Sobald ich einen Regenwurm erblicke, schlage ich mit meinem spitzen Schnabel zu und ziehe ihn aus seiner Wohnröhre. Dann verspeise ich ihn genüsslich oder fliege damit zu meiner Brut.

Lösung:

Ich habe eine spitze Schnauze, mit der ich in der Erde bohren und Regenwürmer herausziehen kann. Ich bin vor allem in der Nacht aktiv. Mein Fell ist sehr stachelig und ich kann mich zusammenrollen, wenn ein Feind mich überrascht.

Lösung:

Ich wohne am gleichen Ort wie der Regenwurm, also auch in der Erde. Ich kann fast nichts sehen, aber gut riechen. Wenn ich einen Regenwurm erwische, beiße ich ihm in den Kopf, so dass er nicht mehr fliehen kann. Dann verspeise ich ihn oder lege ihn in eine meiner Kammern als Vorrat für den Winter.

Lösung:

Wie der Regenwurm bin ich ohne Beine. Ich bin aber keine Schlange und bin auch nicht blind, wie mein Name sagt. Aber Regenwürmer gehören ganz klar zu meiner Leibspeise.

Lösung:

Niemand hat so viele Beine und Füße wie ich, nicht nur 6 wie die Insekten oder 8 wie die Spinnen, nein viel mehr! Daher kann ich auch gut vorwärts kommen und stelle gerne den Regenwürmern nach, die ich mit meinen Giftklauen lähme und dann verspeise.

Lösung:

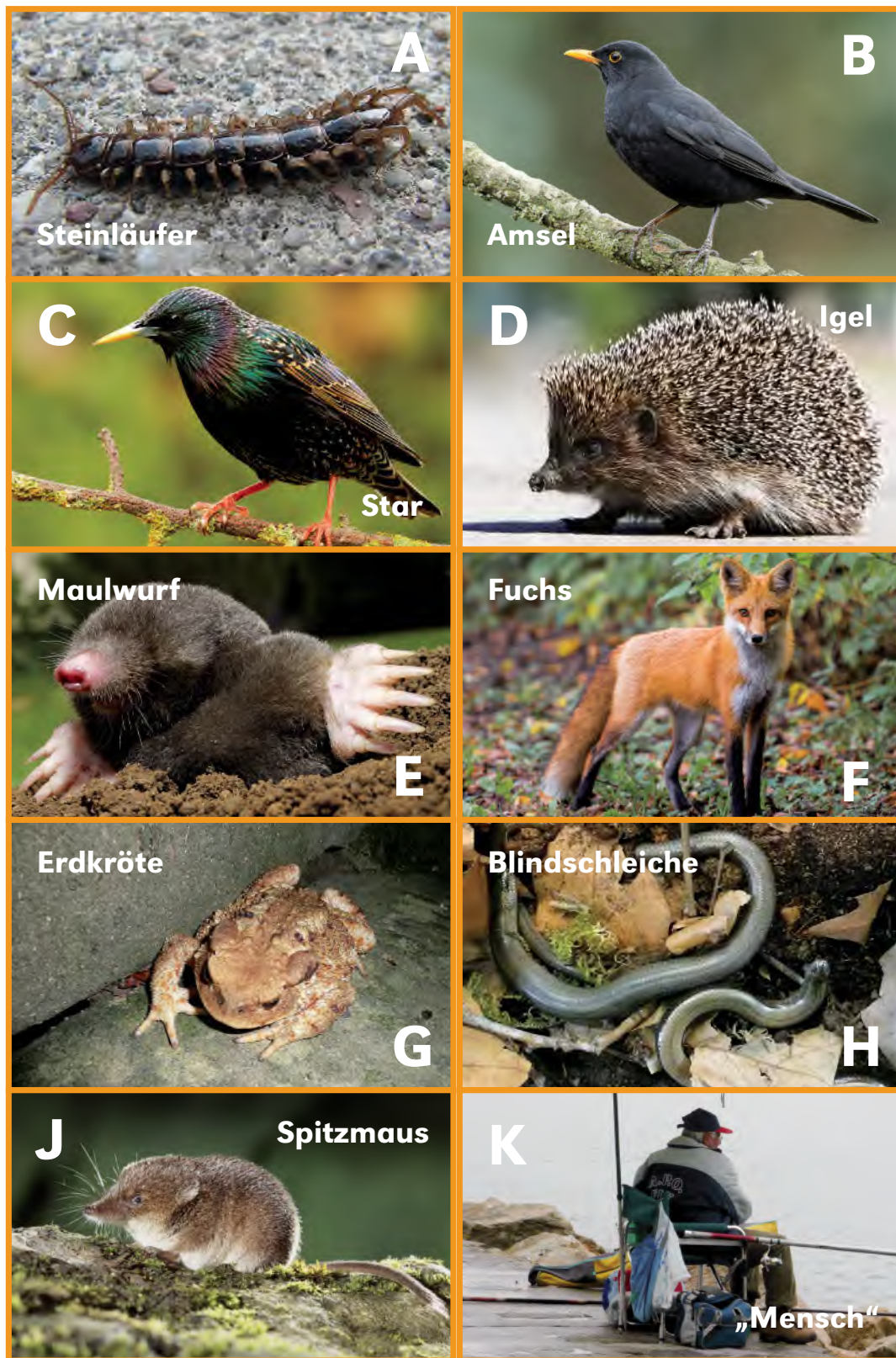
Ich habe eine spitze Schnauze und eine gute Nase, ich höre sehr gut und auch meine Augen können die geringste Bewegung sehen. Ich bin groß wie ein Hund und mein rotbrauner Schwanz ist buschig.

Lösung:

Hast du herausgefunden, wer wir sind? Kontrolliere deine Antwort mit den Fotos. Was hat der Regenwurm sonst noch für Feinde? Ist der Mensch auch ein Feind des Regenwurms? Wie denn? Finde mehr als einen Grund für deine Antwort.



Feinde des Regenwurms – Bildkarten





Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S5
Gefühle verändern sich
Zeitaufwand

- Ca. 1 Lektion
- Wöchentliche Repetition der Übungen aus dem Herbstkapitel

Ort/Bedingungen

- Am besten draußen, aber auch drinnen möglich

Kompetenzen

- E1, E3, A2

Arbeitsform

- Plenum
- Einzelarbeit
- Partnerarbeit

Materia:

- KV 7 „Gefühlsspaziergang im Sommer“
- H7 / KV 11 „Kannst du deine Gefühle benennen?“

Hinführung zu den Kompetenzen

Im Herbstkapitel wurden Gefühlskurven (Entdeckerpass) und die Gefühlsuhr (Baustein H8) vorgestellt. Darauf wird jetzt zurückgegriffen, wenn es darum geht zu erfahren, dass Gefühle sich immer wieder verändern. Angst kann in Erleichterung umschlagen, Freude nach kurzer Zeit in Traurigkeit oder Ärger. Niemand muss ständig in einem unangenehmen Gefühl verharren. Aber auch angenehme Gefühle haben keinen Bestand. Das kann in einer Fantasiereise nachvollziehbar gemacht werden.

Übungsbeschreibung
Ein Spaziergang durch die Gefühle

- ◆ Klassengespräch zu Naturerlebnissen der SuS, die bei ihnen angenehme und unangenehme Gefühle ausgelöst haben.
- ◆ Die Lehrperson erzählt die folgende Fantasiereise langsam und mit kleinen Pausen zwischen den einzelnen Erzählelementen. Die SuS verteilen sich in einem größeren Raum und bewegen sich zur Geschichte. Sie richten ihren Gang und ihre Bewegungen nach dem Geschehen aus. Sie konzentrieren sich auf sich selbst und achten, dass sie einander so wenig wie möglich stören. An den Textstellen in Klammern sollen die SuS nachspüren, was sie empfinden.

Alternative: Die Kinder sitzen an ihren Plätzen. Bei jeder Klammer (...) oder Frage hält die Lehrperson inne ohne etwas zu sagen und die Kinder notieren das momentan empfundene Gefühl.

„Es ist ein Ferientag im Sommer. Du gehst auf einer schmalen Straße aus der Stadt / dem Dorf hinaus. Die Sonne scheint warm auf deinen Rücken. Bleibe kurz stehen. (Was kannst du spüren?) Jetzt biegst du in einen Wanderweg ab. Die Steine knirschen unter deinen Schuhen; es sind größere und kleinere da. Einzelne Steine kickst du beim Gehen fröhlich weg. Neben dem Weg blühen viele Blumen in der Wiese, der Wind bewegt sie leise. (Wie fühlst du dich jetzt?) Bald kommst du an einen Waldrand, die Bäume spenden Schatten und du hörst ein leises Rauschen in den Blättern (...). Etwas weiter vorne wird der Waldrand dichter und es lockt dich hineinzugehen (...). Du kriechst durch die Hecke, Äste knacken unter dir, du musst Zweige wegschieben (...). Drinnen im Wald ist es ziemlich dunkel, du hörst Vögel zwitschern und findest einen wunderbar weichen moosigen Platz (...). Du ziehst die Schuhe aus und gehst barfuß durch dieses weiche und feuchte Moospolster. Deine Zehen graben sich tief ein; herrlich kühl ist es da (...).

Plötzlich knackt es hinter dir. Ein Wildschwein rennt vom Feld in den Wald hinein. Es steht ein paar Meter entfernt vor dir und starrt dich an (...). Zum Glück eilt es davon, als es dich sieht. Du gehst durch die Hecke wieder hinaus auf den Feldweg (Wie geht es dir jetzt?).

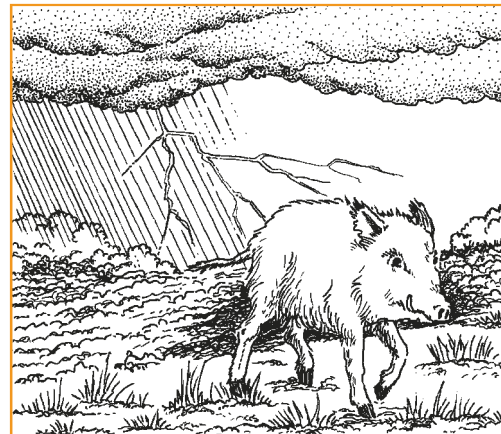
Dunkle Wolken ziehen am Himmel auf und erste Windstöße künden das nahende Gewitter an. Du gehst schneller und schneller – ein Blitz zuckt (...). Du beginnst zu rennen, immer schneller. Weitere Blitze zucken und der Donner rollt. (Was spürst du jetzt?). Die ersten Regentropfen klatschen auf dein Gesicht, formen dunkle Punkte auf dem Boden und es riecht wunderbar nach Sommerregen. Atemlos erreichst du eine Busstation, wo du Unterschlupf findest (Wie fühlst du dich jetzt?). Du wartest unter dem Dach auf den Bus und beginnst zu frieren. (Was fühlst du?). Da hält ein Auto an: deine Nachbarin. Sie fragt, ob du mit ihr nach Hause fahren möchtest (...). Du steigst ein und drückst deine kalten und nassen Arme nahe an deinen Körper (...). Endlich bist du zu Hause und begrüßt deine Mutter (...). Du gehst unter die Dusche, ziehst warme und trockene Kleider an und gehst zu ihr in die Küche. Bei einem Glas Sirup erzählst du ihr, was du erlebt hast (...).

- Die Geschichte (KV 7) den SuS geben. Die SuS gehen die Geschichte nochmals durch, markieren die Stellen, die Gefühle auslösen und schreiben in der rechten Spalte jeweils ein für sie passendes Gefühlswort dazu auf. Sie dürfen die Gefühlsliste benutzen. Im Voraus ein oder zwei Beispiele mit den Kindern durchspielen:

Die Sonne scheint warm auf deinen Rücken.	freudig entspannt unbeschwert
Plötzlich knackt es hinter dir.	erschrocken ängstlich interessiert

Auswertung

- Die SuS erzählen einander in Zweiergruppen, was sie an den verschiedenen Orten empfunden/gefühlte und was sie aufgeschrieben haben.
- Diskussion in der Klasse: Welche Gefühlswörter haben wir aufgeschrieben (Sammlung)? Hat jemand von euch schon einmal etwas Ähnliches erlebt? Was aus dieser Geschichte habt ihr noch nie erlebt?



Gefühlsspaziergang im Sommer

- ◆ Lies die Geschichte.
- ◆ Markiere die Stellen, die mit einem Gefühl verbunden sind.
- ◆ Suche zur markierten Stelle das für dich passende Gefühl, eventuell mithilfe der Gefühlsliste.
- ◆ Schreibe dieses Gefühl in die rechte Spalte.



Es ist ein Ferientag im Sommer. Du gehst auf einer schmalen Straße aus der Stadt/ dem Dorf hinaus. Die Sonne scheint warm auf deinen Rücken. Bleibe kurz stehen – was kannst du spüren? Jetzt biegst du in einen Wanderweg ab. Die Steine knirschen unter deinen Schuhen; es sind größere und kleinere da. Einzelne Steine kickst du beim Gehen fröhlich weg. Neben dem Weg blühen viele Blumen in der Wiese, der Wind bewegt sie leise. Bald kommst du an einen Waldrand, die Bäume spenden Schatten und du hörst ein leises Rauschen in den Blättern. Etwas weiter vorne wird der Waldrand dichter und es lockt dich hineinzugehen. Du kriechst durch die Hecke, Äste knacken unter dir, du musst Zweige wegschieben. Drinnen im Wald ist es ziemlich dunkel, du hörst Vögel zwitschern und findest einen wunderbar weichen moosigen Platz. Du ziehst die Schuhe aus und gehst barfuß durch dieses weiche und feuchte Moospolster. Deine Zehen graben sich tief ein; herrlich kühl ist es da. Plötzlich knackt es hinter dir. Ein Wildschwein rennt vom Feld in den Wald hinein. Es steht ein paar Meter entfernt vor dir und starrt dich an. Zum Glück eilt es davon, als es dich sieht. Du gehst durch die Hecke wieder hinaus auf den Feldweg.

Dunkle Wolken ziehen am Himmel auf und erste Windstöße künden das nahende Gewitter an. Du gehst schneller und schneller – ein Blitz zuckt. Du beginnst zu rennen, immer schneller. Weitere Blitze zucken und der Donner rollt. Die ersten Regentropfen klatschen auf dein Gesicht, formen dunkle Punkte auf dem Boden und es riecht wunderbar nach Sommerregen. Atemlos erreichst du eine Busstation, wo du Unterschlupf findest. Du wartest unter dem Dach auf den Bus und beginnst zu frieren. Da hält ein Auto an: deine Nachbarin. Sie fragt, ob du mit ihr nach Hause fahren möchtest. Du steigst ein und drückst deine kalten und nassen Arme nahe an deinen Körper. Endlich bist du zu Hause und begrüßt deine Mutter. Du gehst unter die Dusche, ziehst warme und trockene Kleider an und gehst zu ihr in die Küche. Bei einem Glas Sirup erzählst du ihr, was du erlebt hast.



Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S6
Die PET-Flasche in Nachbargarten – Abfälle und ihre Lebensgeschichten
Zeitaufwand

- 3 Lektionen
- Auswertung Verrottungs-experiment nach 6 Wochen

Ort/Bedingungen

- Schulweg
- Schulgelände

Kompetenzen

- E2, S3, H1

Arbeitsform

- Plenum
- Partnerarbeit

Material

- 10 verschiedene Abfallmaterialien, Schaufeln, Steine oder Schilder
- KV 8 Menschliche Spuren
- KV 9 Verrottung von Materialien


Einführung
Littering

Mit Littering wird all das bezeichnet, was Menschen auf Straßen, Plätzen oder Bahnsteigen einfach fallen lassen, statt es in den Mülleimer zu werfen.

Gemäß einer Studie stört Littering die wahrgenommene Lebensqualität und das Sicherheitsgefühl der Menschen. An gewissen Orten stellt der gelitterte Abfall auch ein Umweltproblem dar (<http://www.littering-schweiz.ch>).

Hinführung zu den Kompetenzen

Die Sensibilisierung für das Thema Abfall geschieht auf zwei Arten: durch eine Bestandsaufnahme zum Thema Littering und mit einem Experiment zur Verrottungszeit verschiedener Abfälle. Letztere steht auch im Zusammenhang mit den Bodenaktivitäten. Die SuS werden staunen, wie lange gewisse Abfälle unverändert im Boden erhalten bleiben. Die Erhebungen und Experimente sollen zum Nachdenken anregen, aber auch zum Handeln animieren.

Wenn möglich soll in diesem Zusammenhang Abfalltrennung und Recycling thematisiert werden. Da es dazu aber bereits umfangreiche Materialien gibt, wird an dieser Stelle auf weitere Aktivitäten verzichtet (siehe Erweiterungsmöglichkeiten).

Übungen zur Auswahl
1. Littering

- ◆ Klassengespräch mit Bildern übers Wegwerfen aus der IGSU-Kampagne (<http://www.igsu.ch/de> > Plakate – Beispiele s. S. 214 und auf CD): Was wirfst du wohin, warum?
- ◆ Mit KV 8 auf dem Schulweg herausfinden, was alles weggeworfen wird. Die Tabelle auf dem Arbeitsblatt ausfüllen und die anschließenden Fragen beantworten. Die Ergebnisse mit denen eines Klassenkameraden oder einer Klassenkameradin, welche/r einen anderen Schulweg hat, vergleichen. Gibt es Unterschiede?
- ◆ Klassengespräch: Zusammentragen der fünf häufigsten Abfälle, die gefunden worden sind. Wo sollten sie normalerweise entsorgt werden? Angenommen ihr wärt Abfallbeauftragter eurer Gemeinde,

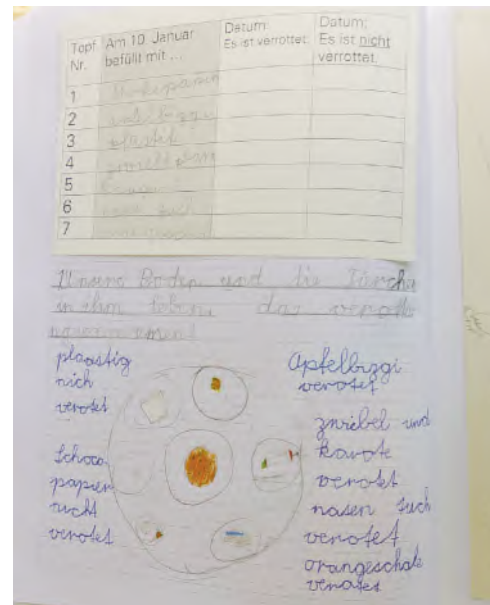
- was würdet ihr unternehmen? Können die SuS mit der entsprechenden Person Kontakt aufnehmen?
- ◆ Gibt es auch Littering auf dem eigenen Schulhausplatz/Pausenhof? Wie empfinden die SuS das? Ist es schlimm oder stört sie es nicht? Ist der Schulhausplatz sauberer als der Schulweg? Woher stammen dort die Abfälle? Warum werden sie nicht in den Abfalleimern entsorgt?
- ◆ Möchten die SuS etwas gegen das Litteringproblem ihrer Schule unternehmen? Handlungsvorschläge sammeln und nach sorgfältiger Prüfung auf Machbarkeit und Wirkung umsetzen.



Plakataktion der IGSU (IG saubere Umwelt)



Handeln gegen Littering



Verrottungsexperiment

2. Verrottungsexperiment

- ◆ Etwa zehn verschiedene Abfallmaterialien werden gesucht (siehe Beispiele auf KV 9). Es sollten möglichst viele verschiedene Materialien (einschließlich organischer) im Experiment verwendet werden. Eine Liste der Gegenstände, die vergraben werden, wird erstellt.

- ◆ Die Gegenstände werden an einem feuchten und schattigen Ort vergraben (Zweiergruppen). Es sollten in der Erde keine anderen ähnlichen Gegenstände bereits vorhanden sein. Für jeden Gegenstand wird eine Grube, mindestens 15 cm tief, ausgehoben. Jeder der Gegenstände wird in eines der vorbereiteten Löcher gelegt, mit Erde oder Kompost bedeckt, mit einem Schild oder einem großen Stein gekennzeichnet und in den ersten Tagen leicht feucht gehalten.

Hinweis: Wenn auf dem Schulgelände kein geeigneter Platz für die Aktivität gefunden werden kann, kann der Versuch auch in größeren Blumentöpfen, die mit Erde aus dem Garten gefüllt werden, durchgeführt werden.

- ◆ SuS äußern Vermutungen, was in vier Wochen mit den vergrabenen Gegenständen passiert ist. Pro Gegenstand wird ein Kärtchen angefertigt, auf das am Ende die Veränderungen notiert oder gezeichnet werden.
- ◆ Nach zwei bis vier Wochen graben die SuS die Materialien bzw. was davon übriggeblieben ist, vorsichtig aus. Die Veränderungen werden auf die Kärtchen notiert und die Gegenstände wieder eingegraben.

Nach vier bis sechs Wochen (oder länger) nochmals ausgraben und kontrollieren, wie die Verrottung fortgeschritten ist. Wieder auf den entsprechenden Kärtchen notieren und die Kärtchen nach dem Grad der Verrottung sortieren. Die Abfallmaterialien korrekt entsorgen.

- ◆ In KV 9 „Verrottung von Materialien“ schätzen die SuS, wie lange es dauert, bis die aufgelisteten Materialien ganz verrottet sind. Sie notieren ihre Schätzungen und anschließend die von der Lehrperson diktierete Lösung.

Lösung: Bananenschale: 3 Monate, Papiertaschentuch: 3 Monate, Zeitung: 3–12 Monate, Zündholz: 6 Monate, Zigarettenstummel: 1–2 Jahre, Kaugummi: 5 Jahre, Aludose: 100 Jahre, Feuerzeug: 100 Jahre, PET-Flasche: 100–1000 Jahre, Kreditkarte: 1000 Jahre, Glas(-flasche): 4000 Jahre (Quelle: ProNatura <http://cohabiter.ch/dossiers/index.php?art=24> [18.06.2015])

- ◆ Schlussrunde: Wie hast du dich während der verschiedenen Phasen des Experiments gefühlt und welche Gedanken sind dir gekommen beim
 - Gegenstände Sammeln und Vergraben?
 - Ausgraben nach zwei bis vier Wochen?
 - Ausgraben nach sechs Wochen?
 - Abschluss des Projekts mit Aufräumen?

Erweiterungsmöglichkeiten

- ◆ Anlegen eines Kompostes (<http://www.kompost.ch/kampagnen/schule.php>, <http://www.kompost-basel.ch>), damit die SuS lernen, wie Kreisläufe in der Natur funktionieren und wie man kompostiert.
- ◆ Weiterführen der Abfallthematik im Unterricht: <http://www.recycling-heroes.ch>, www.abfallunterricht.ch

Weiterführende Informationen zum Thema

Aktion „Müll macht Schule“ der Region Hannover (u.a. Hinweise und Experimente zum „Weg zur abfallarmen Schule“, Unterrichtsmaterialien zum Bestellen): <http://www.aha-region.de/schule.html>

Menschliche Spuren

Was hinterlassen Menschen auf ihren Wegen? Was entdeckst du davon auf deinem Schulweg? Setze für jeden Gegenstand am richtigen Ort in der Tabelle einen Strich und zähle die Striche jedes Feldes am Schluss zusammen.

Umkreise die fünf Abfallsorten, von denen du am meisten gefunden hast. Beantworte dann die Fragen unter der Tabelle.

Material	keine	Strichliste	gesamt
Aludosen			
PET-Getränkeflasche			
Glasflaschen/-scherben			
Trinkbecher			
Papierfetzen jeder Art, Zeitungen, Flyer			
Verpackungen z. B. Joghurtbecher, Hamburgerverpackungen			
Plastiksäcke			
Zigarettenstummel			
Kaugummi			
anderes (was?):			

Ich empfinde meinen Schulweg in Bezug auf Abfall:

☐ sehr verschmutzt

☐ etwas verschmutzt

☐ kaum verschmutzt

☐ sehr sauber

Vergleiche den Schulweg mit dem Schulgelände. Was ist sauberer?

Was würdest du tun, wenn du Abfallverantwortlicher in deinem Ort wärst?

.....

.....

Verrottung von Materialien

Schätze, wie lange es dauert, bis die folgenden Materialien verrottet sind:



Bananenschale

geschätzte Zeit:

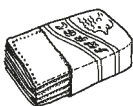
tatsächliche Zeit:



Aludose

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



Papiertaschentuch

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



Feuerzeug

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



Zeitung

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



PET-Flasche

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



Zündholz

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



Kreditkarte

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



Zigarettenstummel

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



Glas(-flasche)

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



Kaugummi

geschätzte Zeit:

tatsächliche Zeit:



Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S7
Konferenz des Lebens auf dem Schulgelände
Zeitaufwand

- Vorbereitung: 1 Lektion mit Hausaufgabe eine Woche vor der Konferenz
- Konferenz: 2 Lektionen

Ort/Bedingungen

- Schulzimmer

Kompetenzen

- A3, A4, S1, S2, E1


Arbeitsform

- Einzelarbeit
- Plenum

Material

- Karton (ca. 30 x 40 cm oder A4), Farben, Schere, Klebstoff/Leim, Schnur
- Naturmaterialien, Trommel, Gong

Hinführung zu den Kompetenzen

Die „Konferenz des Lebens“ ist ein Ritual, welches der stummen Natur eine Stimme gibt. Alle SuS wählen je ein „Wesen“ der Schulumgebung aus (eine Pflanze, ein Tier oder eine bestimmte Stelle auf dem Schulgelände wie z. B. ein Stück Hecke, das Biotop, eine Böschung ...) und gestalten eine Maske stellvertretend dafür. In einer Versammlung, in welcher Tiere und Pflanzen sprechen können, bringen sich alle SuS in der „Ich-Form“ als ihr Wesen ein (Rollenspiel).

Mit dieser Übung fördert man den Perspektivenwechsel und die Empathiefähigkeit. Der Natur im Schulgelände wird noch einmal eine prominente Stimme gegeben und die Achtung vor ihr wird gefördert. Daraus können sich Handlungswünsche und -möglichkeiten ergeben. (Vertiefung von Baustein F3)

Übungsabfolge
1. Perspektivenwechsel

Ca. eine Woche vorher: Jedes Kind wählt draußen auf dem Schulgelände etwas, das ihm besonders viel bedeutet oder etwas, das es besonders interessant findet (z. B. ein Tier, eine Pflanze, eine Hecke, einen Baum, einen Tümpel, einen Hügel, einen speziellen Ort ...). Die Kinder beobachten ihr „Objekt“ während eines Tages in jeder Pause:

Wie und wo lebt es? Woher kommt es? Was kann es besonders gut? Wie geht es ihm da auf dem Schulgelände? Was braucht es zum Leben? Was bedeuten ihm die Menschen? Was bedeutet es für die Menschen? Wovor fürchtet es sich? Was sind Hindernisse oder Gefahren auf dem Gelände? Worüber freut es sich? Was findet es besonders schön? Verändert es sich? Was wäre, wenn ich selbst dieses Wesen / dieser Ort wäre?

Eintrag und Zeichnungen ins Entdeckerheft (falls das im Frühling im Baustein F3 noch nicht erfolgt ist).

2. Konferenz
2.1 Vorbereitung

Die SuS fertigen (wenn möglich, ohne miteinander zu sprechen, evtl. mit Musik) aus einem Stück Karton, Naturmaterialien und wenn nötig Farben eine Maske an, die für das ausgewählte Wesen steht. Diejenigen, die fertig sind, beginnen zu überlegen, wie sie in der Konferenz für dieses Stück Natur eintreten könnten. Sie schreiben Stichwörter zu den Fragen in Übung 1 ins Entdeckerheft.

2.2 Durchführung

- ◆ Die SuS ziehen ihre Maske an. Im Schulzimmer oder im Freien wird ein freier Raum am Boden geschaffen und evtl. gestaltet/verziert. Ein Zeichen ruft alle Maskierten in einen Kreis. Sie bleiben in Gedanken bei ihrem Wesen und betrachten die Vielfalt der anderen Wesen.
Die Lehrperson leitet die Konferenz.
- ◆ Zu Beginn des Konferenzrituales könnte z. B. das Lied des „Navajo Stone Game“ gesungen werden (siehe Baustein S2). Mit einem Gongschlag oder einem anderen Zeichen beginnt die Konferenz. Lehrperson: „Wir sind hier zusammengekommen, weil wir alle hier in dieser Schule wohnen/leben. Wir besprechen in der heutigen Konferenz, wie es uns hier in dieser Schule geht. Jedes der Anwesenden darf mitteilen, wo es lebt, was es alles kann, was es Schönes an diesem Ort erlebt, aber auch worunter es leidet.“ Ein Wesen nach dem anderen stellt sich vor: „Ich bin die Ameise und spreche für alle Ameisen auf dem Schulhausplatz. Hinter dem Schulhaus gibt es einen trockenen und warmen Ort, wo ich besonders gerne bin. Leider gibt es dort auch viele Vögel, die uns gerne fressen. Wenn wir über den Weg spazieren, werden wir manchmal von den Schüler/innen zertrampelt ...“. „Ich bin die Esche und spreche für alle Eschen hier...“ usw. Am Schluss sagen die SuS jeweils, was sie als dieses Wesen / diesen Ort den Menschen alles geben. (Ameisen z. B. beseitigen tote Tiere für uns.) Danach ziehen sie ihre Maske aus, legen sie an ihrem Platz ab, gehen in die Mitte des Kreises als Menschen und hören als solche zu.
- ◆ Abschluss:
 - Gesprächskreis mit Stein (wer den Stein hat, darf sprechen) zur Frage: Was wollen wir nun als Menschen in dieser Schule für diese Wesen tun? Gemeinsam eine Handlung überlegen und planen.
 - Lied, z. B. „Mother I feel you“ (siehe Baustein F8)



Masken aus Naturmaterialien

Weitere Umweltlieder

- Gugerli-Dolder, B. und Schauwecker, M. (2000): Barfuss über die Erde, 100 Songs zu Natur und Umwelt. Mit ausführlichem Kreativteil. Zürich: Verlag Pestalozzianum / Musikverlag Pan
- Lieder des Herzens aus aller Welt: <http://www.come-together-songs.de>



Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S8
Der geheime Garten – Widerstände überwinden (Kap. 21–22)
Zeitaufwand

- Ca. zwei Lektionen

Ort/Bedingungen

- Schulzimmer

Kompetenzen

- E2, S2 und S2

Arbeitsform

- Plenum

Material

- Buch „Der geheime Garten“


Einleitung
Widerstände überwinden

Colin erlebt mit Mary und Dickon ganz besondere Momente im Garten. Colin spürt die Schönheit und Kraft des Gartens. Es ist, als ob sich diese Kraft auf den Jungen überträgt. Als Ben Weatherstaff (der alte Gärtner) Colin entdeckt, ist er ganz erstaunt, dass Colin kein Krüppel ist. Alle reden über Colin, so dass Ben glaubte, Colin habe krumme Beine und einen Buckel. Das erzürnt Colin so sehr, dass er es schafft, sich auf seine wackeligen Beine zu stellen. Er beginnt seine eigene Kraft mit Hilfe des Gartens und seiner Freunde zu entdecken.

Hinführung zu den Kompetenzen

Im Sommer wachsen viele Pflanzen auf dem Schulgelände. Dieses Wachstum gilt es wahrzunehmen, auf dem Schulareal zu beobachten und mit dem eigenen Wachstum zu vergleichen. Es wird über Grenzen und Einschränkungen nachgedacht und darüber, wie man sie überwinden kann.

Übungsabfolge
1. Kraftvolles Wachsen

Colin behauptet, dass Dickon zaubern könne. Doch Dickon lacht nur darüber und sagt zu Colin, dass eher er zaubern könne. Colin habe sich wie die Krokusse aus der Erde in die Höhe gekämpft, um aufzustehen.

1. Besprecht miteinander, wo ihr in der Natur beobachten könnt, wie Dinge wachsen.
2. Ist euch auch schon aufgefallen, dass in der Natur manchmal von einem Tag auf den anderen etwas völlig anders aussieht, als wäre Zauberei im Spiel? Findet ihr Beispiele? Welche Widerstände müssen die Pflanzen überwinden (Boden durchbrechen, Licht, Wassermangel)?
3. Woran spürst du, dass auch du wächst?
4. Was haben dir deine Eltern darüber erzählt, wie du früher warst?

2. Verbote

Ben Weatherstaff hat sich um den Garten von Colins verstorbener Mutter gekümmert, obwohl es eigentlich verboten war, den Garten zu betreten. Er sagt: „Für mich galt das Verbot nicht, ich hatte ihre Anweisung ja viel früher erhalten.“

1. Überlegt, ob es gut oder schlecht ist, dass Ben sich nicht an das Verbot gehalten hat, den Garten nicht mehr zu betreten.
2. Gibt es Verbote in der Schule, die ihr nicht gut findet und gegen die ihr schon verstoßen habt?
 - a) Wie fühlst du dich, wenn du etwas tust, was du nicht solltest?
 - b) Kennt ihr Möglichkeiten, Verbote neu auszuhandeln?



Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S9

Der geheime Garten – Magie (Kapitel 23–24)

Zeitaufwand

- Ca. 1 Lektion

Ort/Bedingungen

- Schulzimmer

Kompetenzen

- E2, E3 und S3

Arbeitsform

- Einzelarbeit

Material

- Buch „Der geheime Garten“



Einleitung

Mary, Colin, Dickon und Ben Weatherstaff erleben viele wunderbare Momente im Garten. Besonders Colin nennt das Aufblühen der Blumen, ihre Farbenpracht und das vielfältige Leben der Insekten Magie. Colin versucht mit verschiedenen Experimenten herauszufinden, wie diese Magie funktioniert. Er glaubt, dass Mary ihm geholfen hat aufzustehen, indem sie immer wieder gemurmelt hat: „Du schaffst es“. Colin glaubt auch, dass Dickon eine Art von Zauber ausübt, wenn er mit Tieren spricht. Colin denkt, dass er selbst mit Singen und dem Wiederholen von positiven Worten Magie ausübt und gute Kräfte in sich weckt. Dieser Glaube an sich selbst und das Vertrauen der anderen in ihn, helfen ihm gehen zu lernen. Ebenso werden kräftigende Muskelübungen und das viele gute Essen ein Teil des Magie-Programmes.

Übungsabfolge

1. Querköpfe und Magie

Mary sagt Colin einfach die Wahrheit ins Gesicht: Er sei durch seine Krankheit ein Querkopf und Eigenbrötler geworden (Anfang Kapitel 23). Colin wird dabei nicht einmal wütend, sondern findet nur, er wolle kein Querkopf mehr sein. Mit Hilfe des Gartens und seiner Magie wird er lernen sich zu ändern.

1. Bist du zu Hause oder in der Schule manchmal ein Querkopf?
2. Gibt es einen Ort, einen Menschen oder ein Tier zu Hause oder in der Schule, das dir hilft, wenn es dir schlecht geht? Hast du wie Colin etwas erlebt, das du Magie nennst und das dir Energie gibt?

2. Wissenschaftliche Experimente und Magie

Colin hält gerne Vorträge (Mitte Kapitel 23). Dabei sagt er, dass Wissenschaftler neugierig sein müssen. Sie müssen Fragen stellen können wie: Was ist das? Was geht da vor? Warum ist das so?

1. Kennst du Erfindungen, die es vor 200 Jahren noch nicht gab und als Magie galten? (z.B. Licht, Fahrzeuge, Kommunikationsmittel etc.)
2. Hast du in diesem „Entdeckerjahr“ in der Schule etwas herausgefunden, von dem du noch mehr wissen möchtest?



Achtsamkeit



Systemdenken



Emotionen



Handeln

BAUSTEIN S10
Der geheime Garten – Heimkehr (Kapitel 25–27)
Zeitaufwand

- Ca. 20 Min.

Ort/Bedingungen

- Schulzimmer

Kompetenzen

- A1, A3 und E1, E2

Arbeitsform

- Einzelarbeit

Material

- Buch „Der geheime Garten“
- Evtl. Blumenbilder


Einleitung

Mary und Colin haben sich mit Hilfe des geheimen Gartens sehr verändert. Sie sind gesunde und glücklichere Kinder geworden. Nun fehlt nur noch, dass Colins Vater, Archibald Craven, davon erfährt. Dieser spürt auch eine Veränderung und irgendwie lässt seine Trauer um den Tod seiner Frau nach. Er spürt mehr Ruhe und Frieden in sich. Dank eines Traums und einem kurzen Brief von Dickens Mutter kehrt er nach Hause zurück. Dort erlebt er eine freudige Überraschung.

Hinführung zu den Kompetenzen

Mit diesen Kapiteln endet das Buch „Der geheime Garten“. Als abschließende Möglichkeit zur Abrundung kann der gleichnamige Film von der Regisseurin Agnieszka Holland, der ca. 97 Min. dauert, gezeigt werden. Der Film kann als Grundlage dienen, mit den SuS zu besprechen, was die Geschichte ihnen bedeutet hat.

Übungsabfolge
1. Entspannung am Bach

Archibald Craven sitzt an einem Bach und das ruhige Fließen des Wassers überträgt sich auf ihn. Er beobachtet, wie das Sonnenlicht auf dem Wasser glitzert. Er hört das leise Plätschern (Anfang Kapitel 27).

- Suche einen Bach oder Weiher und setze dich dort 10 Minuten still hin. Vielleicht findest du auch einen geeigneten Brunnen in der Nähe.
- Falls es keinen Bach oder Weiher in deiner Umgebung gibt, kann die Lehrperson ein entsprechendes Geräusch abspielen (z.B.: <https://www.youtube.com/watch?v=Fibq5gkNpCo>) und du stellst dir das Bild dazu ganz fest vor.

Was empfindest du während dem Wasser zuhörst? Wie geht es dir nachher?

2. Schönheit der Blumen

Archibald Craven schaut die blauen Vergissmeinnicht an. Die leuchtend blauen Blüten gefallen ihm so sehr, dass er darüber nachdenkt, wie wunderbar es ist, solche Farben in der Natur zu finden. Er schaut die Blumen so lange an, dass er darüber seine Traurigkeit vergisst.

Suche draußen eine Blume, die dir gefällt. Schau sie dir ganz genau an: die Form des Stängels, der Blätter, der Blüten. Zeichne sie in dein Entdeckerheft.

Wie gut konntest du dich auf die Blume konzentrieren? Welche Wirkung hatte diese Übung auf dich?

Literaturverzeichnis und Inspirationsquellen

Für unsere Arbeit ließen wir uns von verschiedenen Quellen inspirieren, z. B. durch viele der nachfolgend aufgelisteten Bücher. Sie enthalten Sachinformationen und meist auch Aktivitäten. Wir empfehlen sie als Nachschlagewerke, zur Vertiefung und für weitere Übungen.

- Althaus, H. et al. (2002): Boden erleben – erforschen – entdecken. Hitzkirch: Comenius Verlag (vergriffen)
- Bachofer, M. und Mayer, J. (2015): Der Kosmos-Baumführer. Stuttgart: Kosmos
- Bieg, S. und Behr, M. (2005): Mich und Dich verstehen. Göttingen: Hogrefe
- Bodenstein, K. (2014): Wildes Brot. Archaisch backen im Freien – am Feuer, über der Glut, auf dem Grill und im Ofen. Aarau: AT Verlag
- Bollmann-Zuberbühler, B. et al. (2011): Systemdenken fördern. Bern: Schulverlag Plus
- Cornell, J. (2006): Mit Cornell die Natur erleben. Der Sammelband. Naturerfahrungsspiele für Kinder und Jugendliche. Mülheim an der Ruhr: Verlag an der Ruhr
- Eichele D. et al. (2008): was blüht denn da? Sicher nach Farben bestimmen. Stuttgart: Kosmos
- Fischer, G. (2002): Unterrichtshilfen für die Grundschule zum Thema Umwelt. 8. Baustein: Mobilität. Ministerium für Umwelt Saarland
- Fischer Rizzi, S. (2010): Wilde Küche. Das grosse Buch vom Kochen am offenen Feuer. Aarau: AT-Verlag
- Fischer Rizzi, S. (2007): Mit der Wildnis verbunden. Kraft schöpfen, Heilung finden. Stuttgart: Kosmos Verlag
- Fischer-Rizzi, S. (2010): Blätter von Bäumen. Heilkraft und Mythos einheimischer Bäume. Baden: AT Verlag
- Fleischhauer, S. G., Guthmann, J., Spiegelberger, R. (2007): Essbare Wildpflanzen. 200 Arten bestimmen und benennen. Aarau: AT Verlag
- Fontana, D. und Stock, I. (2007): Mit Kindern meditieren. Lebensfreude, Konzentration und Heilung für Kinder und Jugendliche. Frankfurt: Barth
- Gebhard, Ulrich (2009): Kind und Natur: Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Grundschule Sachunterricht 44/2009: Insekten. Seelze: Friedrich
- Gerzina, G. (2004): Frances Hodgson Burnett. London: Chatto & Windus
- Gugerli-Dolder, B. und Schauwecker, M. (2000): Barfuss über die Erde, 100 Songs zu Natur und Umwelt. Mit ausführlichem Kreativteil. Zürich: Verlag Pestalozzianum/Musikverlag Pan
- Gugerli-Dolder, B. und Stünzi M. (2000): Schule erleben – Schule bewegen. 3.-6. Schuljahr. Zürich: Lehrmittelverlag
- Gugerli-Dolder, B., Frischknecht-Tobler, U. (Hrsg.) (2011): Umweltbildung Plus. Impulse zur Bildung für nachhaltige Entwicklung. Zürich: Verlag Pestalozzianum
- Hodgson Burnett, F. (2009): Der geheime Garten. Hildesheim: Gerstenberg
- Horne, J. C. und Sutcliffe Sanders, J. E. (2011): Frances Hodgson Burnett's The Secret Garden. A Children's Classic at 100. Lanham, USA and Plymouth, UK: Children's Literature Association and Scarecrow Press, Inc
- Huppertz, M. und Schataneck, V. (2015): Achtsamkeit in der Natur – 84 naturbezogene Achtsamkeitsübungen und theoretische Grundlagen. Paderborn: Junfermann
- Kalff, M. et al. (2008): Kinder erfahren die Stille. Naturmeditationen für Kinder, Eltern und Pädagogen. Zürich: Schulthess
- Kaltwasser, V. (2008): Achtsamkeit in der Schule. Weinheim und Basel: Beltz
- Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz (D-EDK): Lehrplan 21 – Gesamtausgabe. Luzern. <http://www.lehrplan.ch> (Abrufdatum: 19.06.2015)
- Macy, J. und Young Brown, M. (2011): Die Reise ins lebendige Leben. Strategien zum Aufbau einer zukunftsfähigen Welt. Paderborn: Junfermann
- Maschwitz, G. & R. (1993): Stille-Übungen mit Kindern. Ein Praxisbuch. München: Kösel
- Merz, V. (2002): Übungen zur Achtsamkeit. München: Kösel
- Müller, B.: Meditative Übungen für unruhige Geister. Gelassenheit und Konzentration für Jung und Alt. München: Kösel
- Nagel, U. und Ryser, M. (1997): Stadt-Entdeckungen: Natur vor der Tür. Zürich: Pestalozzianum Verlag
- Niederberger, C. (2004): Naturerlebnis Wald. Luzern: Rex Verlag
- Regionaler Arbeitskreis Schwaben (2010): Raus und lernen. <http://www.ahgs.de/z%20raus/raus%20uebersicht.htm>
- Reichlin, U. und Wolters, D. (2013): Hallo, wie geht es Dir? Mit Bildkarten spielerisch Gefühle ausdrücken. Mülheim: Verlag an der Ruhr
- Rüfenacht, B. et al. (2009): Dossier Mobilität. Aktiver Unterricht rund um die Fortbewegung. Zürich: Schul- und Sportdepartement
- Rüther, P. (2008): Frühblüher. Hohenwarsleben: Brehm Verlag
- Seed J. et al. (1989): Denken wie ein Berg. Ganzheitliche Ökologie: Die Konferenz des Lebens. Freiburg i.B.: Verlag Hermann Bauer
- Sharkawy, A. (2010): A quest to improve. Helping students learn to pose investigable questions. In: Science and Children, Vol 48 No. 4, pp. 32-35
- Simma, C. (2014): 77 Impulse für Achtsamkeit und Stille in der Grundschule. Mülheim: Verlag an der Ruhr
- Snel, E. (2013): Stillsitzen wie ein Frosch. München: Goldmann
- Tester, U. (1994): Natur als Erlebnis 1. Methodik – Spiele – Wissen. Bern: Zytglogge
- Tester, U. (1994): Natur als Erlebnis 2. Umweltbewusstsein – Naturschutz – Camp. Bern: Zytglogge
- Vetter, F. (o. J.): Regenwurm. Führer zur Ausstellung. Schattweid: Ökozentr. Download unter <http://www.regenwurm.ch/de.html>
- Winkel, G. (1995): Umwelt und Bildung. Denk- und Praxisanregungen für eine ganzheitliche Natur- und Umwelterziehung. Seelze: Kallmeyer

Quellenverzeichnis

Illustrationen:

Mariona Zeich; S. 93, Knospen-Memo: Juliette Vogel, S. 195, Lupe: Anne Wöstheinrich

Fotos:

Urheberinnen aller hier nicht aufgeführten Fotos sind die Autorinnen.

Titelfotos: Vereiste Zweige © Barbara Gugerli-Dolder; Löwenzahn © Notafly/commons.wikimedia.org; Feuerwanze ©Belladonna2/commons.wikimedia.org; S. 9: Lächelndes Mädchen © cappi thompson/shutterstock.com; Träne © Lane V. Erickson/shutterstock.com; Erde © ixpert/shutterstock.com; Pflanzen © Chepko Danil Vitalevich/shutterstock.com; S. 39: Ramses II Tempel © Fanny Schertzer/commons.wikimedia.org; S. 42: Tiger © Aditya Singh/shutterstock.com; Katze gestreckt © Aportador Angel Hernandez/commons.wikimedia.org; Katzenbuckel © Hisashi/commons.wikimedia.org; S. 43: Regenwurm © Maryna Pleshkun/shutterstock.com; Storch © Volga/shutterstock.com; S. 55: Blatt Haselstrauch © Vasilus/shutterstock.com; S. 58: Gartenkreuzspinne, Gartenkreuzspinne Netz, Zebraspringspinne, Zebraspringspinne Kopf © Bruno Erb; Gartenwolfsspinne, Winkelspinne © Jürg Eichenberger; S. 59: Wespenspinne © Bruno Erb; Labyrinthspinne © Jürg Eichenberger; Spinne in Bernstein © Ansis Klucis/shutterstock.com; S. 62: Maikäfer © Enrico Mevius/commons.wikimedia.org, Heuschrecke © Martin Stünzi; Wiesenschaumzikaden © Walter Müller; Feuerwanze © Belladonna2/commons.wikimedia.org; Grüne Huschspinne © Olei/commons.wikimedia.org; Hummel © Sergey Lavrentev/shutterstock.com; Stechmücke © Matthias Krumbholz/commons.wikimedia.org, Libelle © Martin Stünzi; S. 63: Marienkäfer © Henrik Larsson/fotolia.com; Winkelspinne © Jürg Eichenberger; S. 70: Wespe © Martin Stünzi; S. 71: Igel © Dmitry Vervovkin/shutterstock.com; S. 75: Junge auf Ahorn © Daniela Mettler; S. 76: Sonnenstrahlen © r.classen/shutterstock.com; S. 79: Graffiti © A. Lesik/shutterstock.com; S. 92: Junge mit Farbkarte © Marco Martucci, Scuola media Barbengo; S. 95: Knospe Bergahorn, Blattentwicklung Birke © Robert Brügger; S. 98: Futterhäuschen © Irina Falkanfal/shutterstock.com; S. 101: Haussperling © Florian Andronache/shutterstock.com; Storch © p. schwarz/shutterstock.de; S. 102: Amsel © Menno Schäfer/shutterstock.com; Haussperling © Florian Andronache/shutterstock.com; Kohlmeise © David Dohnal/shutterstock.com; Blaumeise © Foto Veto/shutterstock.com; Rotkehlchen © Marilyn Barbone/shutterstock.com; Zaunkönig © Wildphoto3/shutterstock.com; Eichelhäher © Foto Veto/shutterstock.com; Elster © Erni/shutterstock.com; Buchfink © Vishnevsky Vasily /shutterstock.com; Kleiber © YK/shutterstock.com; S. 110: Straßenüberquerung © Marco Hüttenmoser; S. 122: Kinderzeichnungen Lärm © HBT-ISOL AG Bremgarten; S. 139: Mädchen © cappi thompson/shutterstock.com; S. 140: Ölpest © Adela Leiro/commons.wikimedia.org; S. 147: Salomonssiegel/Weißwurz © Markus Hagenlocher/commons.wikimedia.org; Schlüsselblume © Benreis/commons.wikimedia.org; Schlüsselblume hell © Katharina Gugerli; Bärlauch © Mbdortmund/shutterstock.com; Aronstab Blüte © Hans Kadereit/commons.wikimedia.org; Huflattich © Zbynek Burival/Shutterstock.com; Huflattichblatt © Robert Brügger; S. 157: Naturgalerie 1-3 © Dorothee Benkowitz, PH Karlsruhe; Naturgalerie 4 (rechts unten) © Edith Brunner; S. 168: Stockbrot © Ursula Frei; S. 171+173: Brennnessel © AiwoK/commons.wikimedia.org; S. 171+174: Vogelmiere © Hedwig Storch/commons.wikimedia.org; S. 171+175: Löwenzahn © Notafly/commons.wikimedia.org; S. 172: Kräuterquark © Christian Jung/Fotolia.com; S. 173: Bärlauch © 4028mdk09/commons.wikimedia.org; 2x Sauerampfer, Brennnesselblatt © Eva Platten; Taubnessel © Alois Staudacher/commons.wikimedia.org; S. 174: Gänseblümchen © Dahola/commons.wikimedia.org; Giersch © H. Zell/commons.wikimedia.org; Gierschblatt/Stängelprofil © Hajotthu/commons.wikimedia.org; Spitzwegerich © AnRo0002/commons.wikimedia.org; S. 175: Sauerklee © Schnobby/commons.wikimedia.org; Wiesenschaumkraut © AnRo0002/commons.wikimedia.org; S. 184: Baumkinder © Daniela Mettler; Baumstamm mit Maske © Edith Brunner; S. 205: Regenwurm © alexsvrid/shutterstock.com; S. 206: Regenwurmkokon © Otto Ehrmann; S. 209: Steinläufer © Darkone/commons.wikimedia.org; Amsel © Menno Schaefer/shutterstock.com; Star © Martin Pateman/shutterstock.com; Igel © Dmitry Vervovkin/shutterstock.com; Maulwurf © Grimplet/shutterstock.com; Fuchs © Darlene Hewson/shutterstock.com; Spitzmaus © Erni/shutterstock.com; S. 214: 2 Littering-Plakate © IGSU (IG saubere Umwelt), www.igsu.ch.

Lieder und Gedichte:

S. 88: „in – out“: Reprinted from A basket of Plums: Songs in the Tradition of Thich Nhat Hanh (2009) by Thich Nhat Hanh with permission of Parallax Press, Berkeley, California, www.parallax.org.
S. 130: Mutmach-Lied „Lass doch den Kopf nicht hängen“ (Musik: „Tom Dooley“, Amerikanisches Volkslied) aus: Jürgen Schöntges (Hrsg.) (1987), Freche Lieder, BücherGilde Gutenberg, Frankfurt a. M. und Wien.
S. 169: „Mother I feel you“ aus: Hagara Feinbier (2012), Come Together Songs. Lieder des Herzens, Band 1, S. 57.
S. 106: Gedicht „Die Tulpe“ aus: Josef Guggenmos, Was denkt die Maus am Donnerstag? © 1998 Beltz & Gelberg in der Verlagsgruppe Beltz, Weinheim/Basel.
S. 185: „Standing like a tree“: Reprinted from A basket of Plums: Songs in the Tradition of Thich Nhat Hanh (2009) by Thich Nhat Hanh with permission of Parallax Press, Berkeley, California, www.parallax.org.
S. 187: „He ya“ aus: Barbara Gugerli-Dolder, Marianne Schauwecker (2000), Barfuss über die Erde. Pestalozzianum.
S. 189: „De Stei“ © Barbara Gugerli-Dolder.

Sonstiges:

S. 95–96: Datenblätter „GLOBE Phänologie an Laubbäumen und Sträuchern“ © GLOBE Schweiz.
S. 195–201: Grafik Nahrungsnetz, Bestimmungshilfe für Bodentiere und Bodentiere-Quartett aus: Althaus, H. et al. (2002): Boden erleben – erforschen – entdecken. Hitzkirch: Comenius Verlag (vergriffen). Illustrationen von Mariona Zeich nach Vorlage.