

Wald

Erlebnisbogen



Umwelt detektive

Information

Impressum

Umweltdetektive Erlebnisbogen Wald

Herausgeber und Verlag:
Naturfreundejugend Deutschlands
Warschauer Straße 59a
10243 Berlin
Telefon 030 - 29 77 32 71
Telefax 030 - 29 77 32 80
E-Mail: info@naturfreundejugend.de
Internet: www.naturfreundejugend.de

Text und Konzeption: Kai Niebert, Sabine Marsch
Redaktion: Kai Niebert, Ansgar Drücker
Gestaltung: Daniela Nachtigall, Johanna Berking

Druck: Druck Center Meckenheim

ISBN: 3-921381-27-4

© Naturfreundejugend Deutschlands
4. überarbeitete Auflage 2014

Vervielfältigung, auch von Teilen des Erlebnisbogens, ohne
Zustimmung der Naturfreundejugend Deutschlands nicht gestattet.

Gefördert vom



Bundesministerium
für Familie, Senioren, Frauen
und Jugend

Ein besonderer Dank gilt Prof. Dr. Tanja Riemeier von der
Biologiedidaktik der Universität Hannover für die
didaktische Unterstützung sowie Sandra Störth mit ihrer
Klasse 4/3 der Integrierten Gesamtschule Roderbruch,
Hannover für das geduldige Testen.

www.naturfreundejugend.de

Inhaltsverzeichnis

Wir über uns	2
Umweltdetektive	3
Lebensraum Wald – Vier Stockwerke und ein Keller	4
Das Leben im Wald	6
Stockwerke des Waldes	8
Baumhöhe bestimmen	9
Regenwurm – Gärtner der Erde	10
Wir bauen einen Regenwurmschaukasten	12
Der Waldboden	14
Insektenauger	15
Laubstreuuntersuchung	16
Ameise	17
Asseln – Kleine Krebse im Wald	18
Moos – Weiche Polster im Wald	20
Farne – Pflanzen ohne Blüten	21
Ein Pflanzenleben am Waldboden	23
Die Frühblüher – kurz aber heftig	23
Geräuschebild	24
Blattbilder	25
Vögel des Waldes	26
Die Blätter – eine kleine Zuckerfabrik	28
Der Zimmerpflanzen-Test	29
Durstige Bäume	30
Tagebuch eines Baumes	32
Baumsteckbrief	34
Bestimmungsschlüssel für Streutiere	36
Bestimmungsschlüssel für Bäume	38
Fremdwörter-Verzeichnis	48

Wir über uns

Naturfreundejugend Deutschlands — mehr als ein Umweltverband

Bei der Naturfreundejugend dreht sich vieles um **Natur** und **Umwelt**. Kinder und Jugendliche engagieren sich für die Umwelt, legen selbst Hand an und übernehmen **Verantwortung**.

Die Natur ist uns wichtig: sowohl als Lebensgrundlage als auch als Ort der Entspannung und des **Erlebens**. Wir setzen uns für ihren Schutz ein und das geht am besten, wenn man sich in ihr zurechtfindet. Deshalb gehen wir in die Natur und verbringen viel Zeit damit, sie mit **Spaß** kennen zu lernen.

Wir sind überzeugt davon, dass wir nur eine lebenswerte Zukunft haben, wenn wir lernen, **nachhaltig** zu leben und zu wirtschaften. Unsere Zukunft beginnt hier und heute, und wir sind diejenigen, die darin leben werden. Deshalb wollen wir sie auch gestalten, und zwar nach unseren Vorstellungen von einer gesunden und **gerechten Welt**. Kinder und Jugendliche finden bei uns zahlreiche Möglichkeiten, sich **politisch** zu engagieren oder politische Erfahrungen zu sammeln.



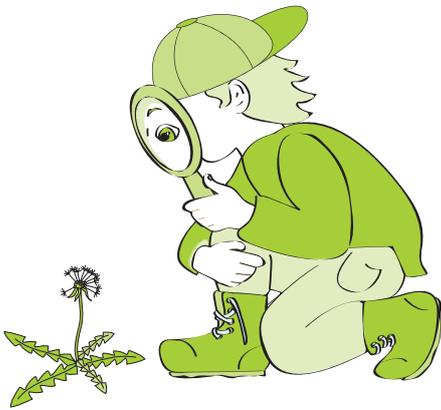
Die **Kinderrechte** sind für die Naturfreunde ein uraltes Anliegen. Heute arbeiten die Naturfreunde in einem bundesweiten Bündnis für die Umsetzung der UN-Kinderrechtskonvention mit und setzen sich hier vor allem für **ökologische Kinderrechte** ein.

Unsere Angebote stehen dabei natürlich nicht nur unseren Mitgliedern offen, sondern richten sich an alle, die Interesse und Lust haben mal was Neues zu erleben!

Wenn du uns näher kennen zu lernen möchtest, schau mal auf unsere Internetseite www.naturfreundejugend.de oder schreib eine Mail an info@naturfreundejugend.de.

Umweltdetektive

Liebe Umweltdetektivin,
lieber Umweltdetektiv,



herzlich willkommen bei den Umweltdetektiven!
Mit diesem Erlebnisbogen Wald kannst du den **Lebensraum Wald** und seine **Bewohner** kennen lernen.
Du wirst Vieles **erforschen**, **entdecken** und **erleben**!

Du kannst den Wald vom Boden bis zu den Blattspitzen erleben, entdecken und untersuchen. Dabei arbeiten wir uns von unten nach oben durch: Es geht vom

Keller zum Dach des Waldes. Du musst nicht alles nacheinander machen. Du kannst auch zuerst die Blätter und später die Tiere am Waldboden untersuchen. Ganz wie du möchtest.

- In diesem Erlebnisbogen findest du **Untersuchungen** zum Erforschen des Waldes. Hier kannst du zu einer richtigen Detektivin oder einem richtigen Detektiv werden.
- Du findest viele **Informationen** über den Wald und seine Bewohner. Dabei kannst du Aufgaben lösen und später noch einmal alles nachlesen.
- Außerdem gibt es **Aktionen** zum Basteln, Entdecken oder Erforschen.
- Ganz hinten im Bogen findest du die **Bestimmungshilfen**. Damit kannst du auch ohne Vorkenntnisse herausfinden, wie ein Baum oder Tier heißt. Wie genau das funktioniert, erklären wir dir dort.
- Solltest du mal ein Wort nicht verstehen, schau einfach hinten im Verzeichnis der **Fremdwörter** nach.

Viel Spaß wünscht dir

Deine Naturfreundejugend Deutschlands

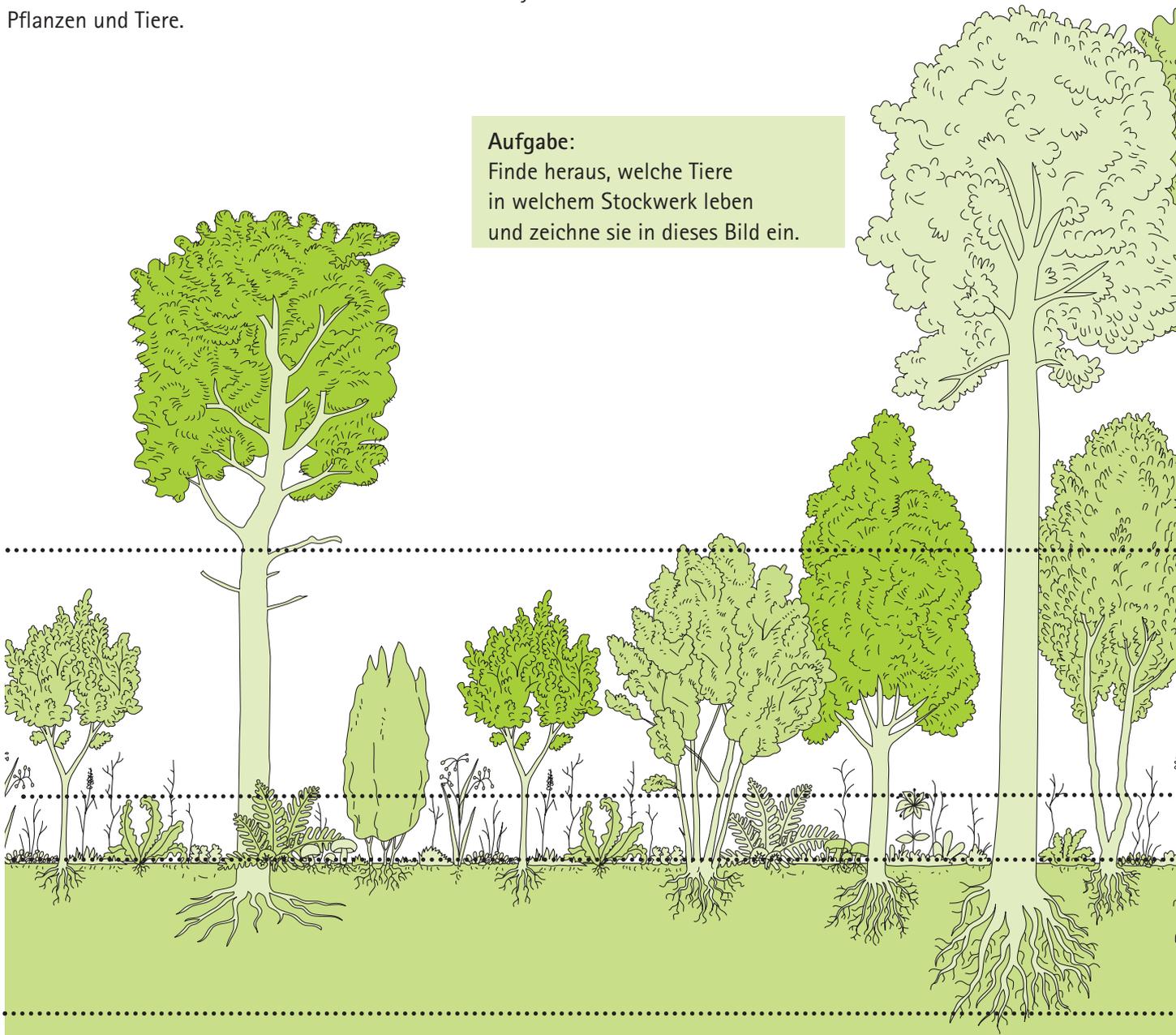
Information

Vier Stockwerke und ein Keller: Lebensraum Wald

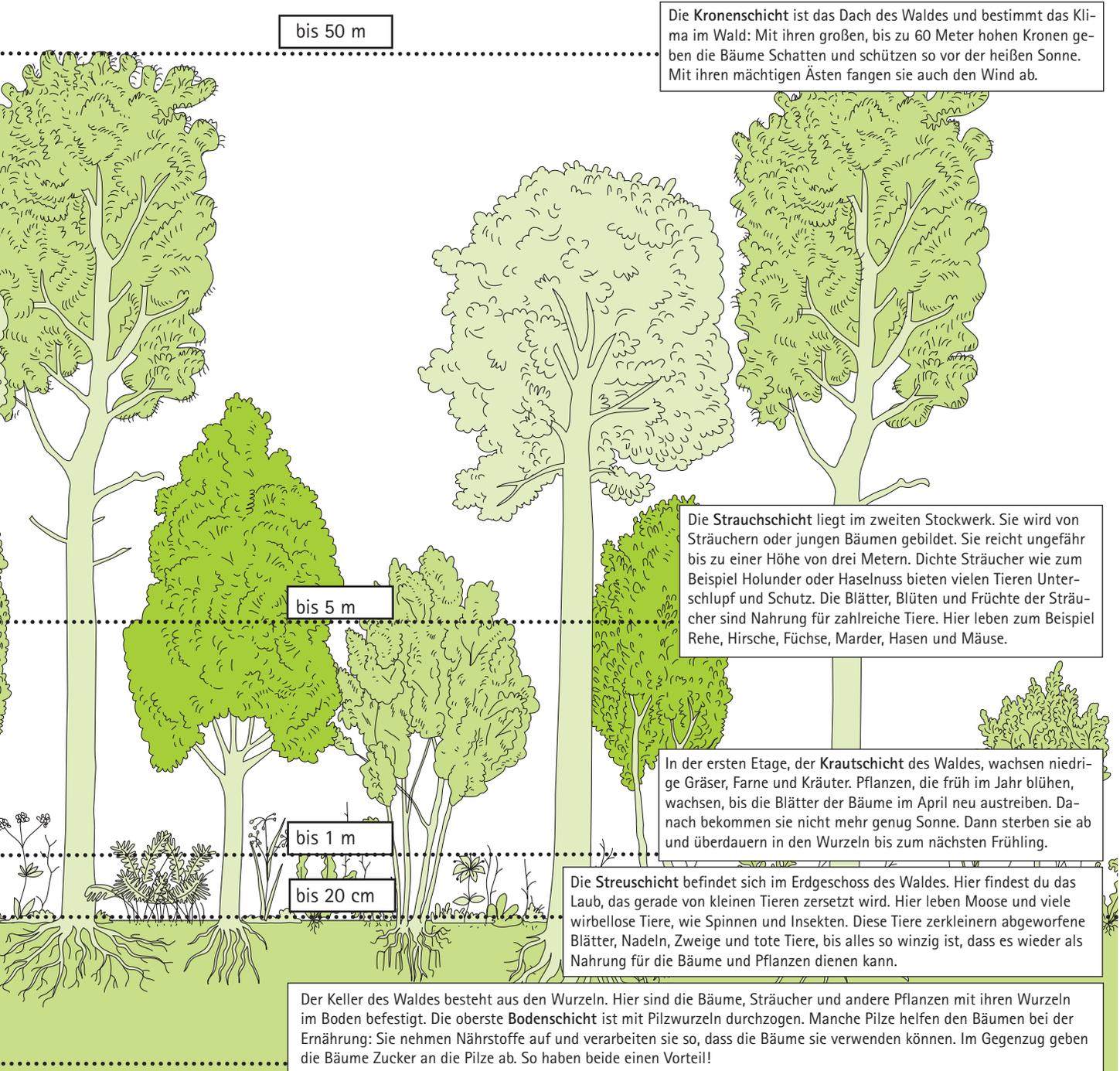
Wenn du dich im Wald genau umschaust, wirst du bemerken, dass du ihn in verschiedene Stockwerke einteilen kannst. Genauso wie ein Haus. In jedem Stockwerk findest du andere Pflanzen und Tiere.

Aufgabe:

Finde heraus, welche Tiere in welchem Stockwerk leben und zeichne sie in dieses Bild ein.



Information



bis 50 m

Die Kronenschicht ist das Dach des Waldes und bestimmt das Klima im Wald: Mit ihren großen, bis zu 60 Meter hohen Kronen geben die Bäume Schatten und schützen so vor der heißen Sonne. Mit ihren mächtigen Ästen fangen sie auch den Wind ab.

bis 5 m

Die Strauchschicht liegt im zweiten Stockwerk. Sie wird von Strüchern oder jungen Bäumen gebildet. Sie reicht ungefähr bis zu einer Höhe von drei Metern. Dichte Sträucher wie zum Beispiel Holunder oder Haselnuss bieten vielen Tieren Unterschlupf und Schutz. Die Blätter, Blüten und Früchte der Sträucher sind Nahrung für zahlreiche Tiere. Hier leben zum Beispiel Rehe, Hirsche, Füchse, Marder, Hasen und Mäuse.

bis 1 m

In der ersten Etage, der Krautschicht des Waldes, wachsen niedrige Gräser, Farne und Kräuter. Pflanzen, die früh im Jahr blühen, wachsen, bis die Blätter der Bäume im April neu austreiben. Danach bekommen sie nicht mehr genug Sonne. Dann sterben sie ab und überdauern in den Wurzeln bis zum nächsten Frühling.

bis 20 cm

Die Streuschicht befindet sich im Erdgeschoss des Waldes. Hier findest du das Laub, das gerade von kleinen Tieren zersetzt wird. Hier leben Moose und viele wirbellose Tiere, wie Spinnen und Insekten. Diese Tiere zerkleinern abgeworfene Blätter, Nadeln, Zweige und tote Tiere, bis alles so winzig ist, dass es wieder als Nahrung für die Bäume und Pflanzen dienen kann.

Der Keller des Waldes besteht aus den Wurzeln. Hier sind die Bäume, Sträucher und andere Pflanzen mit ihren Wurzeln im Boden befestigt. Die oberste Bodenschicht ist mit Pilzwurzeln durchzogen. Manche Pilze helfen den Bäumen bei der Ernährung: Sie nehmen Nährstoffe auf und verarbeiten sie so, dass die Bäume sie verwenden können. Im Gegenzug geben die Bäume Zucker an die Pilze ab. So haben beide einen Vorteil!

Information

Das Leben im Wald

Wie funktioniert das Zusammenleben im Wald? Wo kommt die Nahrung der Lebewesen im Wald her? Wer frisst wen und wer ernährt wen?

Die Nahrungskette im Wald ist eigentlich keine Kette, sondern ein Kreislauf. Das Besondere daran ist: Ein Kreislauf hat keinen Anfang und kein Ende. Jeder lebt von jedem. Jeder ist irgendwann einmal die Nahrung des anderen.

Aber werfen wir zuerst einen Blick auf die grünen Pflanzen. Sie nehmen Wasser und Mineralien aus dem Boden auf und wandeln in ihren Blättern die Energie der Sonne in Nahrung um. Davon ernähren sie sich selbst und auch die Tiere, die im Wald leben.

Eine hungrige Raupe frisst ein grünes Blatt. Die Raupe wiederum wird von einem Vogel gefangen, der sie seinem Nachwuchs mit ins Nest bringt. Auch der Fuchs ist auf der Jagd. Er findet das Vogelnest und macht sich über die jungen Vögel her.

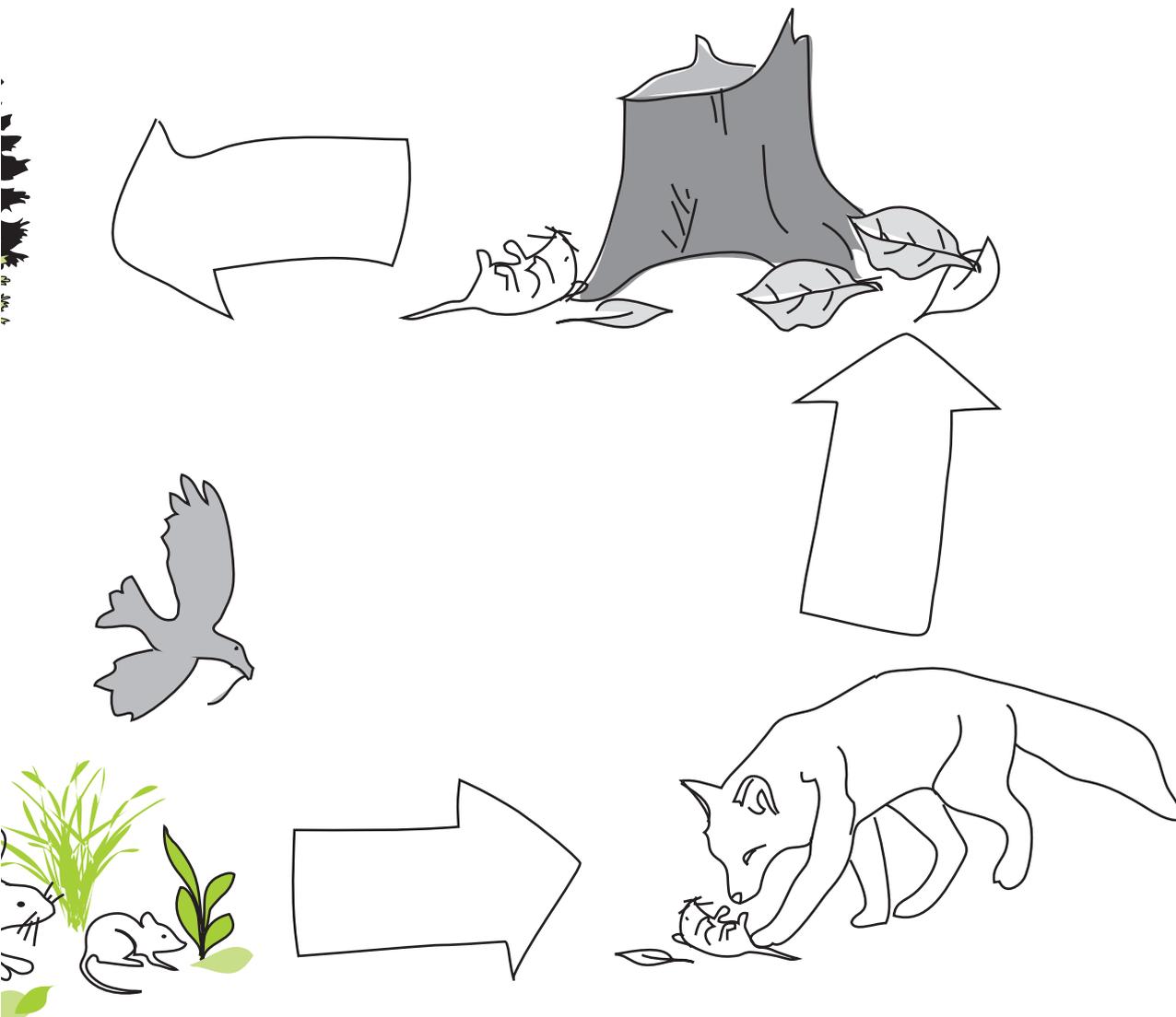
Es gibt aber auch viele Tiere im Wald, die sich nur von Pflanzen ernähren. Diese nennt man Pflanzenfresser. Dazu gehören zum Beispiel Hirsche, Rehe, Hasen, Waldmäuse und viele Insekten. Zu den Fleischfressern gehören beispielsweise Füchse, Marder, Spitzmäuse und Greifvögel. Außerdem gibt es noch die Tiere, die sich sowohl von Pflanzen als auch von Tieren ernähren. Wildschweine, Dachse und Eichhörnchen heißen deshalb auch Allesfresser.

Bakterien und Pilze zersetzen die Ausscheidungen der Tiere und abgestorbenen Lebewesen wieder in ihre Bestandteile. Die dadurch frei werdenden Nährsalze werden von den Pflanzen über die Wurzeln aufgenommen. Der Kreis ist geschlossen.



Aufgabe:

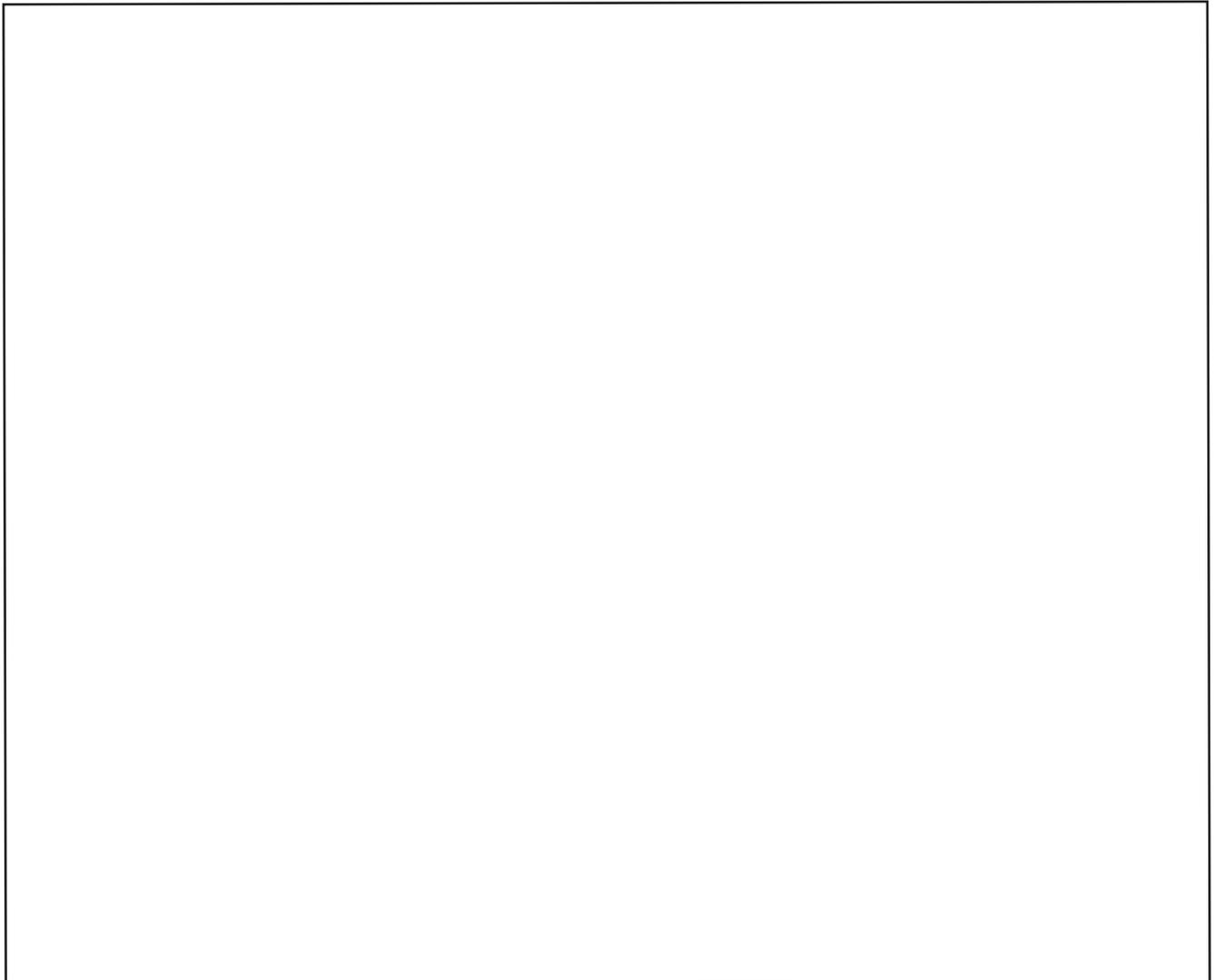
Beschreibe den Kreislauf des Lebens im Wald noch einmal mit eigenen Worten anhand der Pfeile!



Untersuchung

Stockwerke des Waldes

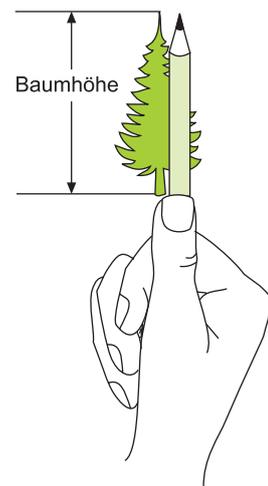
Zeichne ein Stück Wald und beschreibe, welche Stockwerke du erkennen kannst.
Trage in deine Zeichnung auch ein, welche Tiere du in welchem Stockwerk findest.



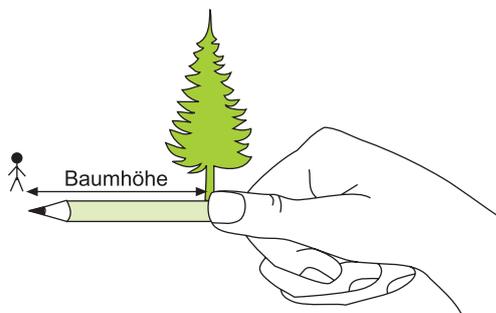
Baumhöhe bestimmen

Mit dieser Anleitung ist es ganz einfach die Höhe eines Baumes zu messen, auch ohne ganz nach oben zu klettern. Du brauchst dazu nur einen Stift und einen Helfer oder eine Helferin.

1. Nimm einen Stift in die Hand, strecke den Arm aus und halte den Stift senkrecht (Spitze nach oben) vor dein Auge.
2. Schau auf die Spitze des Stiftes. Sie muss genau mit der Baumspitze übereinstimmen.
3. Verschiebe deinen Daumen am Stift dorthin, wo der Baum aus dem Boden kommt.
4. Dann wird der Stift waagrecht (mit der Spitze zur Seite) gedreht. Bitte nun jemanden auf Höhe des Baumes soweit zu laufen, bis du ihn an der Bleistiftspitze siehst.
5. Nun wird die Strecke zwischen dem Mitspieler und dem Baum abgemessen (zum Beispiel mit Schritten).



So lang wie die Strecke zwischen deinem Helfer oder deiner Helferin und dem Baum ist, so hoch ist auch der Baum!



Information

Regenwurm - Gärtner der Erde

Der Regenwurm lebt im Boden und baut dort Gänge in das Erdreich. Unter einem Quadratmeter Wiese können, je nach Bodenart, zwischen 100 und 400 Regenwürmer leben und ihre engen Röhren und Gänge durch die Erde fressen. Die Röhren lockern den Boden auf. In der Nacht ziehen sie welke Blätter in ihre Röhren und räumen so den Waldboden auf, deshalb nennt man den Regenwurm auch den Gärtner des Bodens. Wenn es regnet, dann sieht man Regenwürmer häufig auch über der Erde. So sind sie zu ihrem Namen gekommen. Sie kommen dann aus ihren Röhren heraus, um nicht zu ertrinken. Regenwürmer atmen durch die Haut. Wenn sie vollständig im Wasser sind, dann bekommen sie keine Luft mehr.

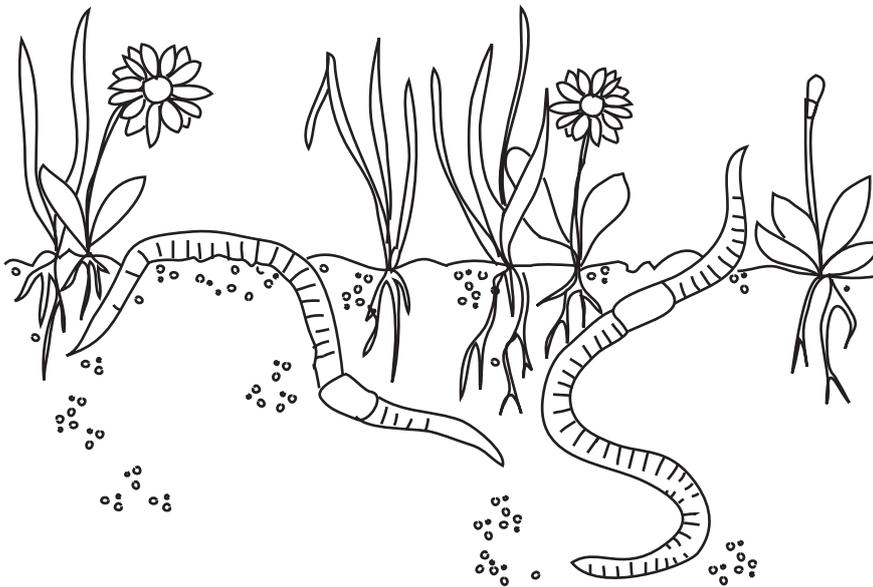
Regenwürmer haben weder Augen noch Ohren, aber sie bekommen eine ganze Menge von dem mit, was in ihrer Umgebung passiert. Mit speziellen Sinneszellen am Vorder- und Hinterende können sie hell und dunkel unterscheiden. Das reicht vollkommen aus, wenn man wie der Regenwurm unter der Erde lebt, wo es immer dunkel ist. In den unterirdischen Gängen orientieren sie sich mit ihrem Tastsinn. Außerdem können sie sehr genau zwischen oben und unten unterscheiden.

Regenwürmer sind sehr schmackhaft und werden gerne von Maulwürfen, Vögeln, Mäusen und vielen anderen Tieren gefressen. Auch der Mensch ist ein Feind des Regenwurms, wenn er Straßen baut und die Felder bestellt und so den Lebensraum des Regenwurms zerstört.

Information

Stimmt's oder stimmt's nicht?

Vielleicht hast du schon einmal das Gerücht gehört, dass beide Teile eines Regenwurms weiterleben, wenn man ihn in der Mitte durchtrennt. Das stimmt nicht, denn etwa in der Mitte liegen lebenswichtige Organe, die in einer Hälfte dann fehlen. Es kann also höchstens eine Hälfte des Regenwurms überleben.



Wir bauen einen Regenwurmschaukasten

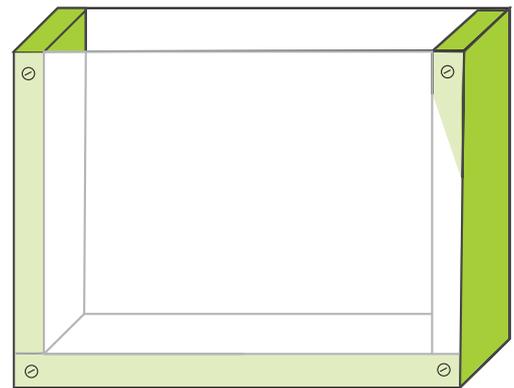
Baue den Kasten mit Hilfe eines Erwachsenen.

Material:

- 2 durchsichtige Kunststoffscheiben aus Plexiglas
- 3 Holzleisten (5 cm breit)
- Holzschrauben

Anleitung:

Mit einer Bohrmaschine werden Löcher im Durchmesser der Holzschrauben am Rande der Plexiglasscheiben gebohrt. Dabei musst du vorsichtig sein, denn Plexiglas splittert leicht. Verschraube die Kunststoffscheiben mit dem Vierkantholz, so dass ein 5 cm breiter Hohlraum entsteht, der auf einer der langen Seiten nach oben offen ist.



Einrichtung & Pflege:

Abwechselnd wird eine jeweils ca. 5 cm dicke Schicht aus verschiedenen Bodenmaterialien eingefüllt. Gib nun ein paar Regenwürmer hinein und füttere sie regelmäßig (einmal pro Woche) mit Salat, Laub, Haferflocken oder ähnlichem. Damit die Regenwürmer nicht vertrocknen, muss der Schaukasten feucht gehalten werden (ein- bis zweimal pro Woche LEICHT gießen). Decke den Kasten mit einem dunklen Tuch ab. Da die Regenwürmer sehr lichtempfindlich sind, darf es nur zum Beobachten der Tiere entfernt werden.

Aufgabe:

Beschreibe, wie die Erde in deinem Regenwurmschaukasten nach einer Woche aussieht. Woran erkennst du, wo der Regenwurm schon überall war?

Lass die Regenwürmer am Ende der Beobachtung wieder frei!

Regenwürmer untersuchen

Achtung, du arbeitest bei diesen Experimenten mit lebenden Tieren. Pass darauf auf, dass du ihnen nicht schadest!

Aufgaben:

1. Nimm den Regenwurm vorsichtig aus dem Regenwurmkasten in die Hand. Beschreibe, wie sich der Regenwurm anfühlt. Achte dabei darauf, dass er immer etwas feucht ist.

2. Lege den Regenwurm vorsichtig auf den Tisch und beobachte ihn!

Überlege, warum der Regenwurm als Ringelwurm bezeichnet wird.

Zeichne einen Regenwurm:



3. Nimm dir einen feinen Haarpinsel und bestreiche den Regenwurm vorsichtig von vorne nach hinten. Beschreibe, wie sich der Regenwurm bewegt.

4. Lege den Regenwurm auf ein Blatt Papier. Gehe mit deinem Ohr nah an den Regenwurm und lausche. Sei dabei ganz leise. Was hörst du? Betrachte den Regenwurm mit einer Lupe und finde heraus, woher das Geräusch beim Bewegen kommt. Vervollständige deine Zeichnung mit dem Ergebnis deiner Untersuchung.



Insektensauger

Wenn du dir ein kleines Tier einmal genauer anschauen möchtest, dann hast du meistens ein Problem: Wie kommst du nah genug heran, ohne dass das Tier gleich vor dir flüchtet?

Mit einem Insektensauger kannst du deinen Forscherdrang stillen und gleichzeitig deine Tierliebe beweisen. Den gefangenen Insekten passiert bei deiner Untersuchung nichts und du kannst sie am Ende wieder frei lassen.

Du brauchst:

- eine durchsichtige Filmdose
- zwei Stücke durchsichtigen, flexiblen Plastikschauch, je 10 Zentimeter
- ein großes Stück Nylonstoff (4 x 4 cm) von Seidenstrümpfen

Mit einem scharfen, spitzen Messer schneidest du vorsichtig aus dem Deckel und dem Boden der Filmdose ein kleines Loch aus. Das Loch sollte gerade so groß sein, dass der Plastikschauch hinein passt und fest in der Filmdose sitzt.

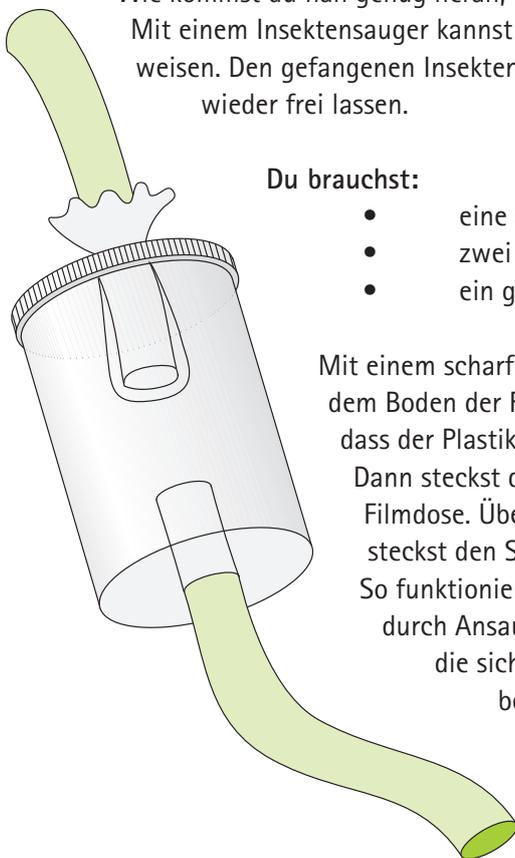
Dann steckst du ein Schlauchstück ein bis zwei Zentimeter tief in den Boden der Filmdose. Über das Ende des anderen Schlauchstücks legst du den Nylonstoff und steckst den Schlauch mit dem Stoffstück in den Deckel der Filmdose.

So funktioniert der Insekten-Staubsauger: Bei geschlossenem Deckel kannst du durch Ansaugen am oberen Schlauchstück (das mit dem Nylonstück) Insekten, die sich vor der Öffnung des unteren Schlauchstücks befinden, in die Dose befördern. Das Nylonstück verhindert, dass die Tierchen in deinen Mund gelangen.

Jetzt kann es los gehen:

Wenn du ein Insekt gefunden hast, dann gehst du mit dem unteren Schlauchstück ganz nah heran und saugst mit dem Mund an dem oberen Schlauchstück. So wird das Insekt in die Dose gesaugt und du kannst es dir ganz in Ruhe anschauen.

Versuche aber bitte nur Insekten einzufangen, die durch den Schlauch passen. Vergiss nicht, die Insekten dort wieder frei zu lassen, wo du sie gefangen hast!

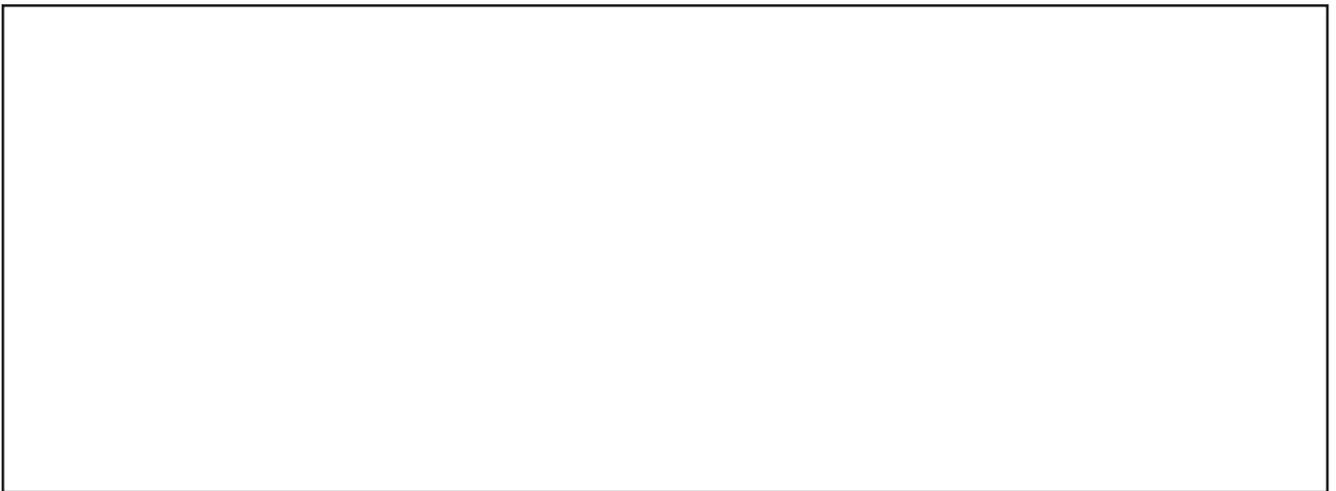


Aktion

Laubstreuuntersuchung

- Stecke mit Hilfe von Bindfäden eine 30 cm x 30 cm große Fläche am Waldboden ab.
- Sammle das Laub an dieser Stelle zur Untersuchung ein.
- Breite das gesammelte Laub auf einer weißen Fläche aus und beobachte!

Einige Blätter sind noch fast ganz vollständig, andere sehen kaputt aus und haben Löcher. Sortiere die unterschiedlichen Blätter nach ihrem Zersetzungsgrad und zeichne drei Blätter auf!



Betrachte die Tiere am Boden und versuche sie mit dem Bestimmungsbogen zu bestimmen.
Ich habe folgende Tiere gefunden:

Untersuchung

Ameise

Suche dir mit deinem Insektensauger eine Ameise. Betrachte sie genau!
Zeichne eine Ameise.



Beschrifte die Zeichnungen mit folgenden Begriffen:

Kopf – Brust – Bauch – Antennen – Mundwerkzeuge – Beine – Komplexaugen

TIPP: Damit du die Ameise gut betrachten kannst, gib sie in eine Becherlupe. Lasse sie nach der Untersuchung wieder an der Stelle frei, an der du sie gefangen hast.

Hilfe:

- Überlege, woran man man Kopf / Brust / Bauch erkennt?
- Achte auf die Anzahl der Körperteile (Beine, Mundwerkzeuge...).

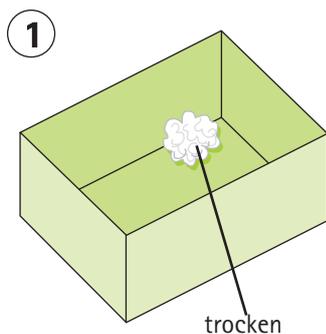
Asseln – Kleine Krebse im Wald

Die Assel ist – anders als man denkt – kein Insekt, sondern ein kleiner Krebs. Die Landasseln haben Lungen entwickelt, um an Land atmen zu können. Sie ernähren sich von abgestorbenen Pflanzen und bilden daraus wie der Regenwurm neue nährstoffreiche Erde. Sie leben unter Steinen oder unter der Rinde von Bäumen. Asseln haben eine große Bedeutung für den Wald: Mit ihren kräftigen Mundwerkzeugen können sie grobes pflanzliches Material zerkleinern. Ihre Kotballen stellen für andere Organismen Nahrung dar.

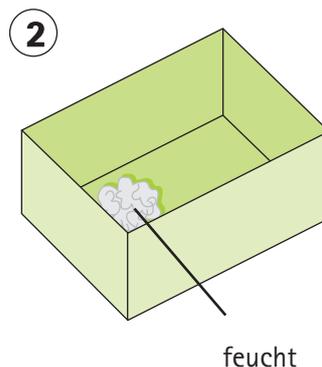
Experiment:

Finde heraus, wo sich Asseln gerne aufhalten.

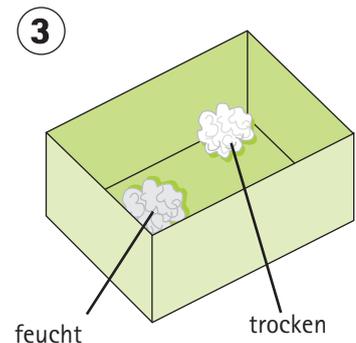
Dazu brauchst du folgende Materialien: einen Schuhkarton, feuchtes Papier, trockenes Papier und natürlich einige Asseln.



Gib die Asseln in den Schuhkarton und lege etwas zerknülltes, **trockenes** Papier in eine Ecke.

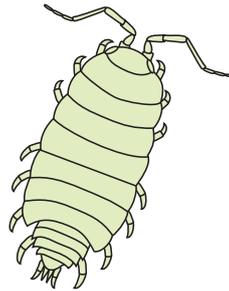


Gib die Asseln in den Schuhkarton und lege etwas zerknülltes, **feuchtes** Papier in eine Ecke.



Gib die Asseln in den Schuhkarton und lege etwas zerknülltes, **feuchtes** Papier in eine Ecke. In die andere Ecke legst du zerknülltes, **trockenes** Papier.

Asseln



Auswertung des Experiments

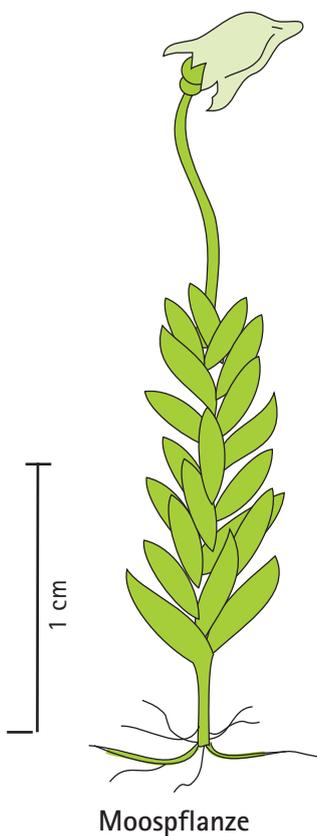
Trage hier deine Beobachtungen ein.

Tipp: Überlege, was sich in Experiment 1, 2 und 3 verändert hat.

Deute deine Ergebnisse. Wo leben Asseln am liebsten?

Information

Moos – Weiche polster im Wald



Moos wächst dort, wo es richtig schön **feucht** ist. Wenn du den Waldboden betrachtest, dann bildet das Moos oft große, weiche **Polster**. Ein Moos ist fast wie ein Schwamm – in den Polstern kann das Moos ganz hervorragend **Wasser speichern** und es langsam in den Waldboden abgeben.

Moose haben jedoch keine richtigen Wurzeln: Während andere Pflanzen das Wasser mit den Wurzeln aus dem Boden aufnehmen, hat das Moos nur **kleine Fäden**, um sich im Boden zu verankern. Wasser und Nährstoffe müssen also irgendwie anders aufgenommen werden:

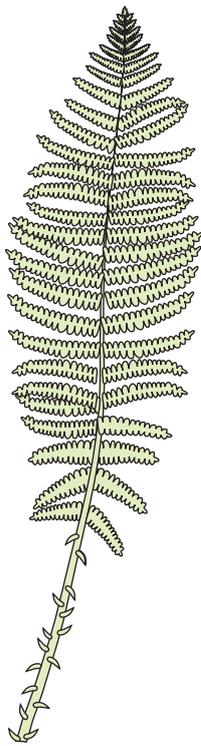
Da Moose dort leben, wo es immer schön feucht ist, können sie es sich leisten, eine relativ durchlässige Oberfläche zu haben. Über diese Oberfläche können sie **Nährsalze** und **Wasser** aufnehmen.

Den Moosen fehlt auch das Holzgewebe, das den Pflanzen an Land das Wachstum in die Höhe erlaubt. Deshalb bleiben die Moosflächen – obwohl sie sich über eine große Fläche ausbreiten können – immer **niedrig**: Die meisten Arten sind nur 2 cm hoch!

Bei Moosen wirst du **keine richtigen Blüten** finden: Manchmal erkennst du noch einen kleinen Stiel, der über das Polster hinausragt. An diesem Stiel hängt eine Kapsel mit **Sporen**. Mit diesen Sporen kann sich das Moos **fortpflanzen**.

Überlege, was geschieht, wenn Moose in trockene Gebiete gelangen.

Farne – pflanzen ohne Blüten



Farnwedel

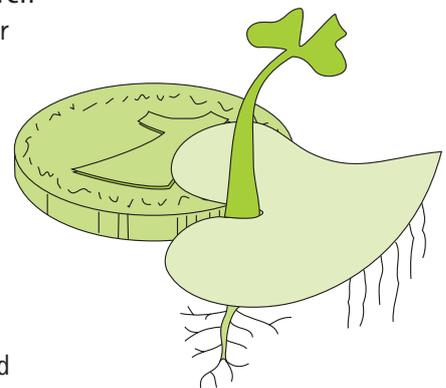
Wenn du dir die Krautschicht deines Waldes anguckst, wirst du sicher viele Farne finden. Farne wachsen dort, wo es feucht ist.

Es gibt über 12.000 verschiedene Farnpflanzen, wobei der größte Teil der Arten im tropischen Regenwald wächst. Die meisten Farne haben Blätter, die man als Wedel bezeichnet. Jeder Wedel ist in viele einzelne Blättchen unterteilt. Die Wedel sind zu Beginn des Wachstums eingerollt und entrollen sich im Laufe ihrer Entwicklung.

Hast du schon einmal einen blühenden Farn gesehen? Sicher nicht! Farne haben nämlich gar keine großen, bunten Blüten! Dafür haben sie oft auf der Unterseite ihrer Wedel kleine Kapseln, die Sporen enthalten.

Mit den Sporen kann sich der Farn fortpflanzen. Fällt eine Spore auf den Boden, keimt sie aus und bildet einen winzigen Vorkeim. Dieser Vorkeim sieht ganz anders aus als der eigentliche Farn und ist nur so groß wie ein Ein-Cent-Stück. In diesem Vorkeim findet die Befruchtung statt, sodass schließlich wieder ein Farn wachsen kann, wie du ihn kennst!

Dieser Wechsel von Vorkeim und Farnwedel wird Generationswechsel genannt.



1 cm
Vorkeim

Übrigens: Früher, als die Dinosaurier noch lebten, gab es noch keine Bäume, wie wir sie heute kennen. Damals wurden die Wälder von Farnen gebildet, die manchmal höher waren als unsere heutigen Bäume. Einige Arten davon findet man heute noch im tropischen Regenwald.

Aktion

Ein Pflanzenleben am Waldboden

Bist du schon einmal im Sommer in einem schönen, saftig grünen Wald gewesen? Dabei ist dir sicher aufgefallen, dass es oben im Dach des Waldes schön grün ist, am Boden des Waldes jedoch kaum etwas wächst. Warum das so ist, wollen wir auf den nächsten Seiten untersuchen.

Wälder lassen sich sehr einfach in Laub- und Nadelwälder unterscheiden. Im Folgenden findest du zwei Abbildungen von Wäldern zu verschiedenen Jahreszeiten.



Aufgabe:

Zeichne die Teile des Waldes grün, die zur jeweiligen Jahreszeit grün gefärbt sind. Vergleiche die Bilder. Überlege, wie es zu den Unterschieden kommt.

Die Frühblüher — kurz, aber heftig

Nur für eine kurze Zeit im Frühling gelangt genug Sonne zum Boden, um dort Pflanzen wachsen zu lassen. Das ist die Zeit der Frühblüher!

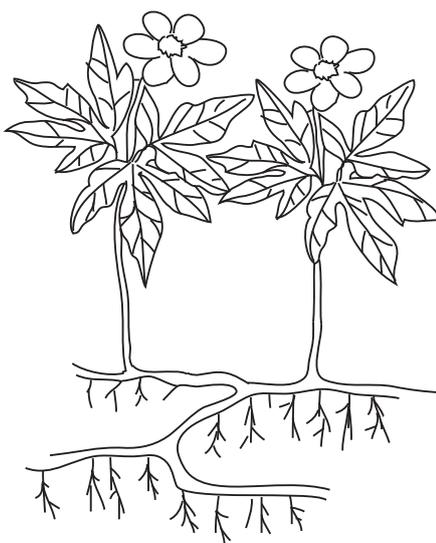
Um diese kurze Zeit gut auszunutzen, müssen die Frühblüher schnell wachsen und blühen. Das können sie, weil sie nicht jedes Jahr aus einem Samen neu sprießen, sondern in Zwiebeln, Knollen und Erdsprossen überwintern.

Experiment

Welchen Einfluss das Licht auf das Wachstum der Pflanzen hat, kannst du anhand eines Experiments herausfinden. Du brauchst zwei Blumentöpfe mit Erde und zwei gleiche Frühblüher (z. B. Buschwindröschen oder Narzissen)

1. Setze die Pflanzen in jeweils einen Topf mit Erde.
2. Stelle einen Topf direkt ans Fenster und den anderen an die dunkelste Stelle des Raumes.
3. Pflege die Pflanzen vier Wochen gleich.
4. Miss alle drei Tage, wie hoch die Pflanzen gewachsen sind und notiere die Länge.

Beschreibe die Unterschiede. Welchen Einfluss hat das Licht auf das Wachstum?

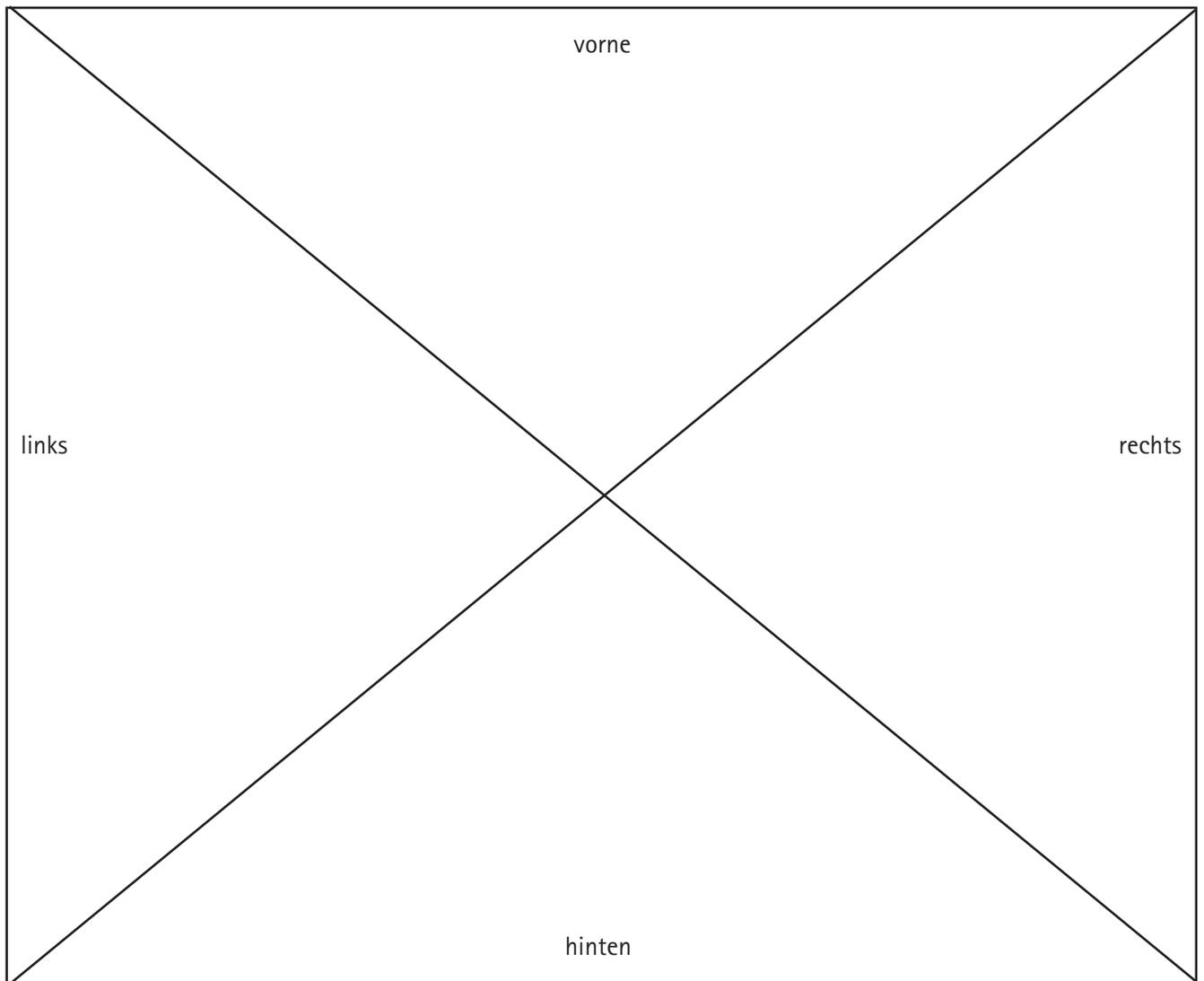


Hier kannst du Speicherorgane verschiedener Frühblüher sehen.

Aktion

Geräuschebild

Suche dir einen Platz im Wald und hocke dich hin. Lausche nun 5 Minuten den Geräuschen und trage sie in die Karte ein. Dabei musst du selber ganz leise sein.

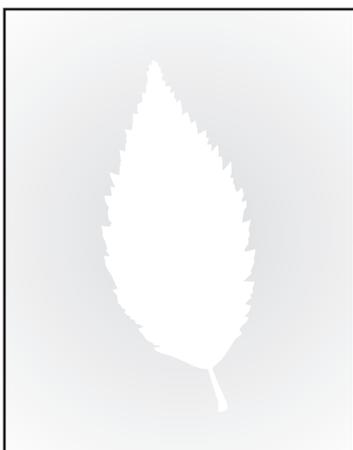
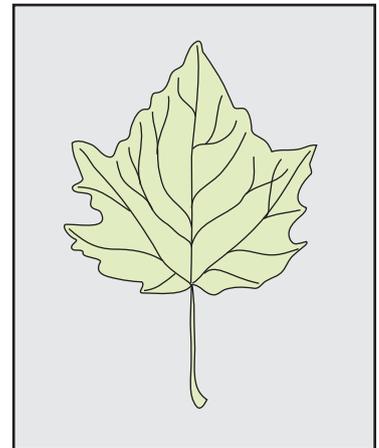


Blattbilder

Hier findest du eine Anleitung, um schöne Waldkarten herzustellen:

1. Sammle die Pflanzen, die du trocknen möchtest.
Dies können Blätter oder auch kleine Blütenpflanzen sein.
2. Lege sie in ein altes Telefonbuch, zwischen Löschpapier oder alte Zeitungen.
3. Beschwere das Ganze mit einem Gewicht (z.B. dicke Bücher).
4. Lass die Pflanzen einige Tage trocknen.

Wenn die Pflanzen getrocknet sind, kannst du sie entweder auf Karton aufkleben und ein Herbarium (eine Sammlung von getrockneten Pflanzen) anlegen oder Grußkarten und schöne Bilder basteln.



Oder aber du stellst ein Sprenkelbild her:

1. Befestige die Blätter so auf dem Karton, dass sie nicht verrutschen.
2. Nimm dir ein altes Küchensieb, halte es über den Karton und streiche etwas Farbe hinein. Die Farbe kleckst nun in kleinen Tropfen durch das Sieb auf das Papier. Es entstehen kleine Sprenkel auf dem Karton.
3. Lass die Farbe trocknen und nimm das Blatt dann wieder vom Karton.

Du siehst nun den Abdruck des Blattes. Jetzt kannst du eine Karte daraus basteln und sie zum Beispiel an Oma oder Opa schicken!

Viel Spaß!

Information

Vögel des Waldes

Die Waldohreule lebt am Waldrand. Sie wird bis zu 36 cm groß. Ihren Namen verdankt sie den langen Federn, die aussehen wie Ohren. Sie ernährt sich vor allem von Spitz- und Feldmäusen sowie anderen Kleinnagern und Vögeln. Statt ein eigenes Nest zu bauen, brütet sie in verlassenen Nestern von Krähen oder Elstern. Aktiv wird sie erst, wenn die Dämmerung einsetzt.

Der Habicht ist ein Greifvogel. Er lebt gerne in Nadelwäldern, seltener auch in Laub- und Mischwäldern. Du erkennst ihn gut an seinem gestreiften Bauch. Er frisst Säugetiere etwa bis zur Größe eines Feldhasen und andere Vögel. Sein Nest nennt man Horst und er baut es weit oben in einen Baum. Es kann bis zu 1,20 m breit sein.

Der Kuckuck macht es sich leicht. Statt sich selbst ein Nest zu bauen, legt er seine Eier in fremde Nester und lässt sie dort ausbrüten. Der frisch geschlüpfte Kuckuck wirft alle seine Nestgeschwister und noch nicht ausgebrüteten Eier aus dem Nest. Der Kuckuck ernährt sich von Insekten. Besonders gerne mag er behaarte Raupen.

Der Buntspecht hat eine wunderschöne schwarz-weiße Färbung und einen roten Fleck am Hinterkopf. Auch seine Schwanzfedern sind am Ansatz rot. Er baut jedes Jahr eine Höhle in einen morschen Baum. Um etwas zu fressen zu finden, klettert er an Bäumen hoch und klopft mit seinem Schnabel ein Loch in die Baumrinde, um darunter Insekten und Larven zu suchen.

Der Kleiber ist ein kleiner Kletterkünstler. Er kann an Baumstämmen hochklettern und kopf-über wieder hinunter. Er brütet seine Nachkommen in verlassenen Höhlen von Spechten oder Nistkästen aus. Er frisst gerne Insekten und Spinnen, aber auch Nüsse und Samen.

Die Singdrossel liebt Schnecken, Insekten und Würmer. Die Schneckenhäuser schlägt sie an Steinen auf, um an die Schnecke zu kommen. Die Singdrossel ist auf der Oberseite braun und hat auf der Unterseite ein weißes Gefieder mit braunen Punkten. Sie baut ihr Nest aus Gras, Laub und feuchter Erde in einen Baum.

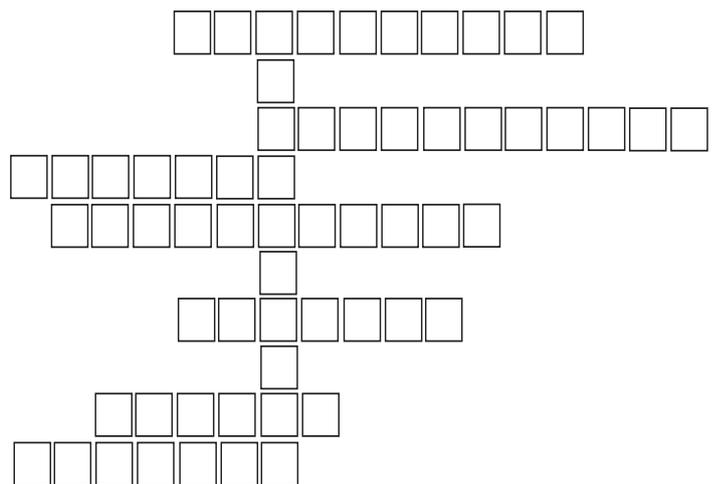
Der Gimpel gehört zu den Finkenvögeln. Er baut sein Nest nicht hoch in den Baum, sondern zimmert sich ein lockeres Nest aus Zweigen und Wurzeln im Gebüsch. Er kann besonders gut singen und sogar Lieder nachsingen.



Vögel-Rätsel



1. Mein „tock-tock-tock“ hört man durch den ganzen Wald.
2. Um ein Schneckenhaus zu knacken, schlage ich es auf einen Stein.
3. Ich bewohne einen Baumhorst.
4. Ich jage am liebsten nachts.
5. Ich bin manchmal etwas faul, deshalb lege ich meine Eier in fremde Nester.
6. Ich kann ein Lied, das du mir vorspielst, nachsingen.
7. Ich kann mit dem Kopf baumabwärts klettern.



Das Lösungswort findest du auf Seite 48 unten!

Information

Die Blätter - eine kleine Zuckerfabrik

Nahezu alles Leben auf der Welt ist auf die **grünen Pflanzen** angewiesen. Ohne sie gäbe es nämlich weder Sauerstoff zum Atmen noch Nahrung zum Essen.

Doch wie stellen die Pflanzen diese Stoffe her? Ein wichtiger Stoff, der das Leben ermöglicht, ist in den grünen Blättern versteckt: Es ist der grüne Blattfarbstoff **Chlorophyll**. Dieser Blattfarbstoff kann mit Hilfe von **Sonnenenergie** Zucker herstellen. Dafür hat er ein ganz einfaches Rezept:

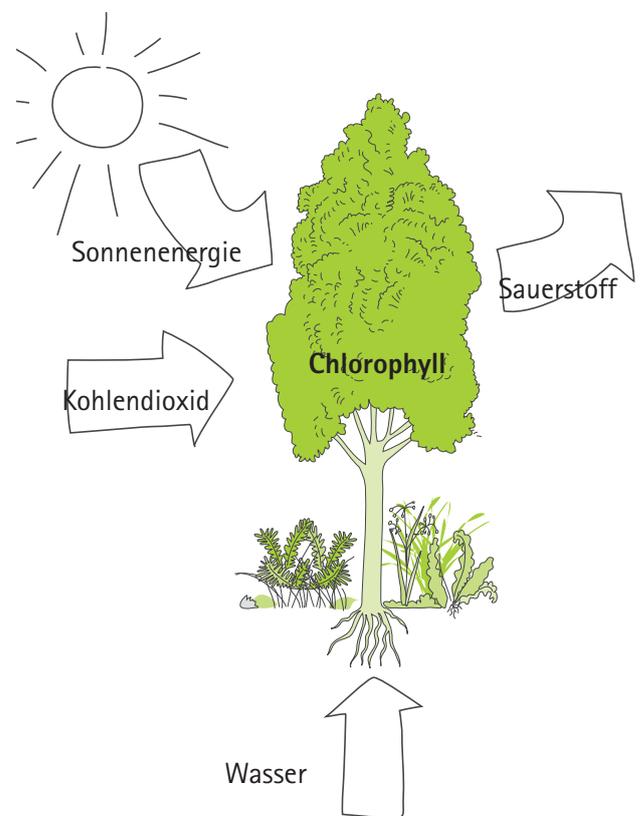
- etwas **Kohlendioxid** aus der Luft,
- ein bisschen **Wasser**
- und **Sonnenenergie**.

Das Kohlendioxid entsteht beim Atmen, aber auch beim Verbrennen von z.B. Holz, beim Autofahren, in Fabriken und und und... Es gelangt gemeinsam mit dem Wasser durch kleine Öffnungen, die **Spaltöffnungen**, ins Blatt. Im Blatt findet dann die Herstellung von Zucker statt. Ganz nebenbei, sozusagen als Nebenprodukt, entsteht auch der für uns lebensnotwendige **Sauerstoff**. Diesen Prozess, in dem Zucker mit Hilfe von **Sonnenenergie** hergestellt wird, nennt man **Fotosynthese**.

Die Fotosynthese lässt sich auch in einer Gleichung darstellen:



Einen Teil des Zuckers und des Sauerstoffs verbraucht die Pflanze – genau wie wir – zum Leben und Atmen. Den Rest des Zuckers speichert sie z.B. in den Wurzeln oder Früchten. Deshalb schmecken Erdbeeren im Sommer so schön süß.



Der Zimmerpflanzen-Test

Ohne Licht kein Leben – die Pflanzen können nur Fotosynthese betreiben, wenn ausreichend Licht vorhanden ist. Was passiert, wenn Pflanzen kein Licht mehr bekommen, kannst du selbst ausprobieren.

Du brauchst

eine Zimmerpflanze, zwei Stückchen schwarze Pappe, eine Schere und Tesafilm.

Los geht's:

- Schneide zuerst die Pappe so, dass sie etwas größer ist als ein Blatt der Pflanze.
- Lege dann das Blatt der Pflanze vorsichtig zwischen die beiden Pappstückchen und klebe sie mit Klebeband aneinander.

Jetzt bekommt das Blatt zwischen den beiden Pappen kein Licht mehr. Packe nach einer Woche das Blatt wieder aus. Und? Was ist passiert?



Durstige Bäume

Das Verdunsten von Wasser in den Blättern nutzt die Pflanze als Trick, um das Wasser zu transportieren: in ganz kleinen Röhren „hängen“ die Wasserteilchen förmlich aneinander. Verdunstet ein Wasserteilchen durch die Sonneneinstrahlung oben aus dem Blatt, zieht es ein nächstes Teilchen durch die Wasserröhren hinterher. Genau wie in einem Strohhalm: Wenn du oben saugst, kommt unten Wasser nach.

Aber warum kann das Wasser nach oben steigen?

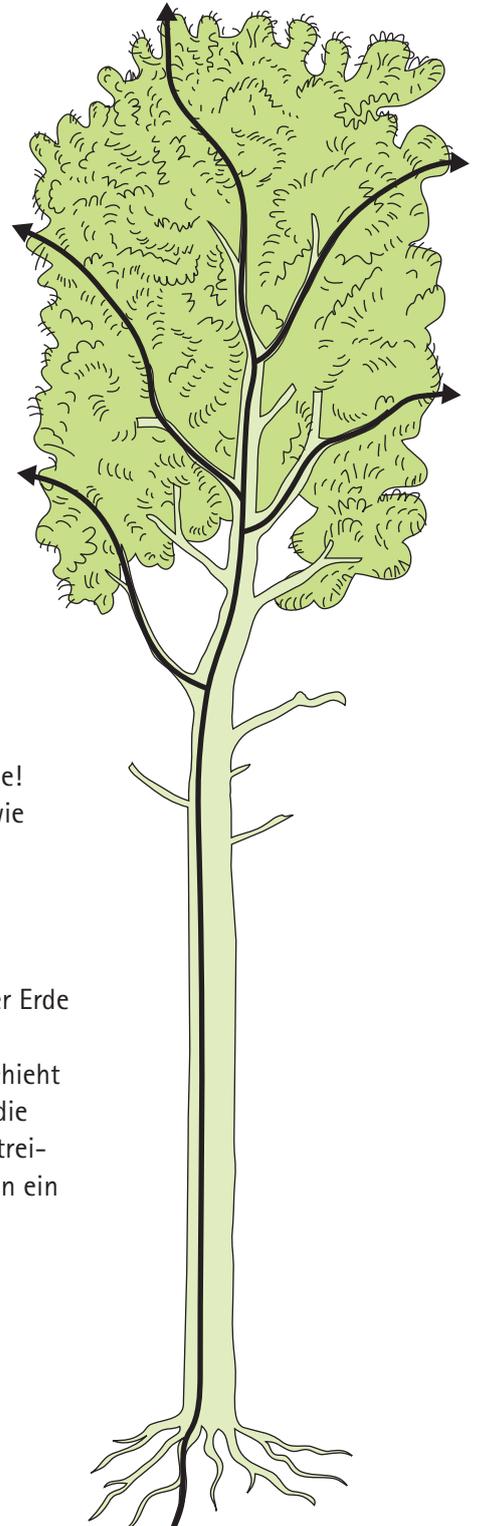
Auf der Außenseite der Blätter befinden sich kleine Öffnungen, die Spaltöffnungen. Durch diese kann der Baum den Sauerstoff, den er in der Photosynthese produziert hat, an die Luft abgeben und Kohlendioxid aufnehmen. Aber es verdunstet auch jede Menge Wasser durch die Blätter. Je stärker die Sonne scheint, desto mehr Wasser verdunstet.

Wasserröhren sind so dünn, dass gerade mal ein Haar hindurch passen würde! Eine Birke kann pro Tag 200 Liter Wasser durch die Blätter abgeben! Doch wie kann sie so viel Wasser trinken und an die Blätter weiter geben?

Verfolge den Weg des Wassers von den Wurzeln bis in die Blätter!

Das Wasser, das die Bäume benötigen, nehmen sie mit ihren Wurzeln aus der Erde auf. Dazu wachsen dort viele kleine Wurzelhaare.

Das Wasser wird im äußeren Teil des Stammes nach oben geleitet. Dies geschieht in vielen dünnen Röhren. Die Wasserröhren reichen von den Wurzeln bis in die Blätter und versorgen sie mit Wasser. Im Frühjahr, wenn die Bäume neu austreiben, kann man das Wasser sogar von außen fließen hören. Dazu braucht man ein Stethoskop, das sonst ein Arzt zum Abhören deiner Lunge verwendet.



Versuche mit durstigen pflanzen

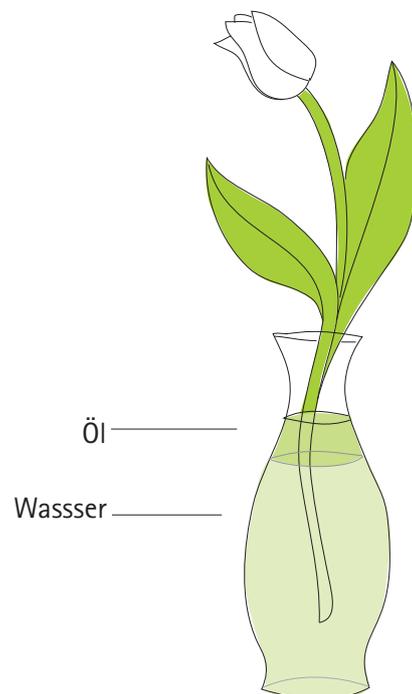
Du brauchst:

eine schmale Glasvase, Speiseöl, Pflanzen, wasserunlöslichen Stift

Los geht's:

- Fülle Wasser in die Vase und gib etwa 20 ml Speiseöl hinzu. Das Speiseöl verhindert, dass das Wasser aus der Vase verdunstet.
- Stelle nun eine oder mehrere Pflanzen in das Wasser und markiere mit einem Stift die Höhe des Wassers. Markiere über mehrere Tage hinweg den Wasserstand in der Vase.

Beschreibe deine Beobachtungen. Versuche, eine Erklärung für deine Beobachtungen zu finden!



Tagebuch eines Baumes

Ein Baum wächst im Laufe seines Lebens nicht nur in die Höhe, sondern wird auch dicker. Dieses **Dickenwachstum** führt dazu, dass sich jedes Jahr ein neuer Ring bildet. Mit Hilfe dieser Ringe ist es möglich, das **Alter** eines Baumes zu bestimmen. An der Schnittfläche eines Baumstammes kannst du die **Jahresringe** erkennen.

Der helle Teil entsteht im Frühling und im Sommer, wenn der Baum wächst. Im Winter, wenn der Baum nur sehr wenig wächst, entsteht die **dunkle Linie**.

So kann man gut die einzelnen Jahre unterscheiden: Du musst einfach nur die Anzahl der Ringe zählen.

Oft sind die Jahresringe **unregelmäßig**: Mal gibt es dicke und mal dünne Ringe. In guten Jahren wächst ein Baum sehr stark: es entsteht ein **dicker Jahresring**. In schlechten Jahren sind die **Ringe schmal**.

Schlechte Bedingungen sind z.B. wenig Regen, ein heißer Sommer oder zu viel Schatten von anderen Bäumen.

Gute Bedingungen herrschen vor, wenn der Baum immer genügend Licht, Wärme, Wasser und Nährstoffe erhält.

Man kann also nicht nur erkennen, wie alt ein Baum ist, sondern auch seine Lebensgeschichte am Stamm ablesen.

Aufgabe:

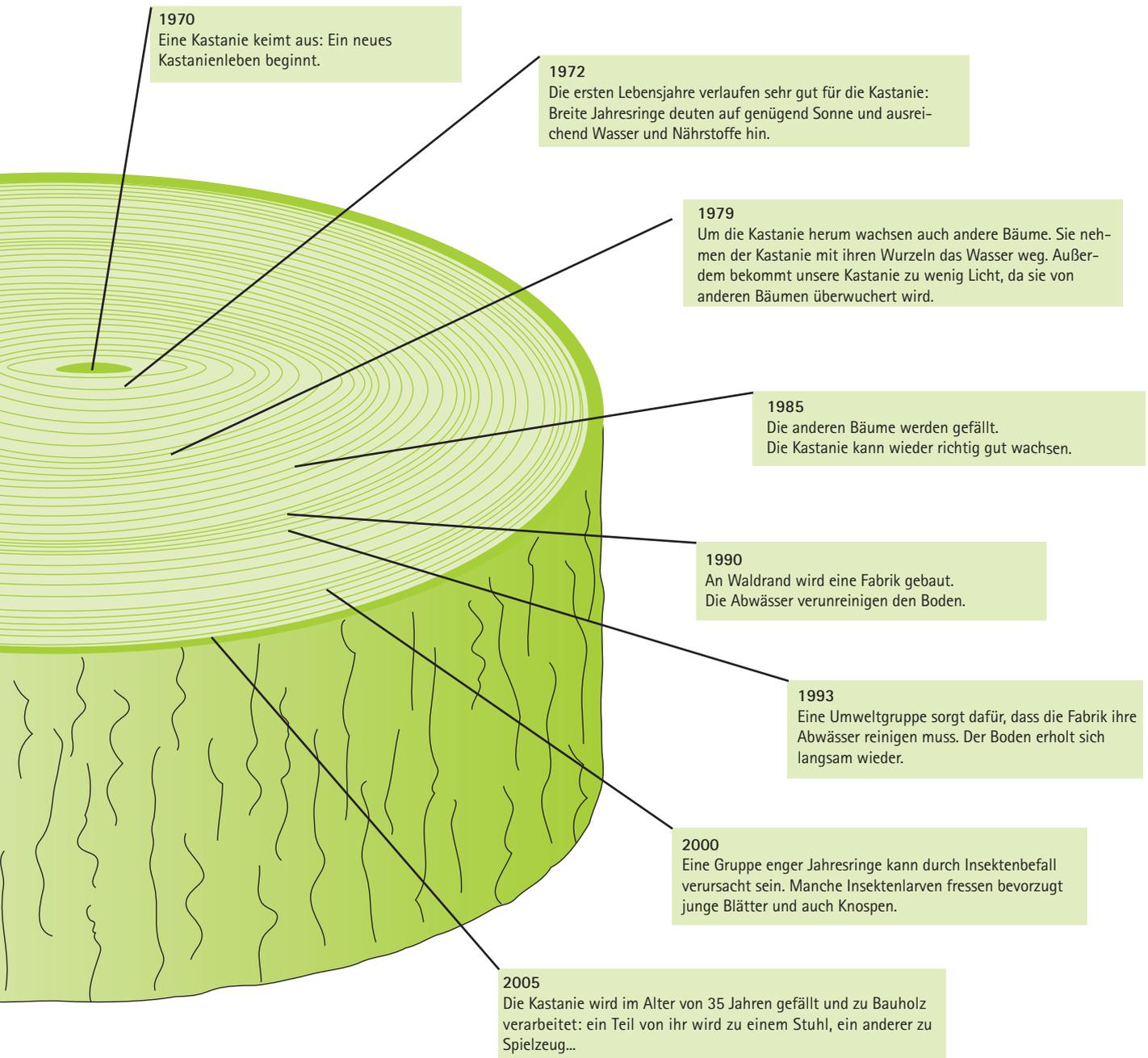
Wie alt war der Baum, den du hier siehst?

Suche dir einen gefälltten Baum und finde sein Alter heraus! Beschreibe, warum die Ringe unterschiedlich dick sind!

Tipp: Es ist gar nicht so einfach die Ringe des Baumes zu zählen, vor allem, wenn sie eng beieinander liegen. Einfacher wird es, wenn du ein Blatt Papier so auf den gefälltten Baum legst, dass eine Ecke des Papiers genau in der Mitte des Baums liegt. Jetzt kannst du mit einem Stift die Jahresringe markieren und dann durchnummerieren und zählen.



Information



Untersuchung

Baumsteckbrief

Suche dir einen Baum, den du schön findest, und untersuche ihn genauer. Trage deine Ergebnisse auf den nächsten Seiten ein.

Mein Baum ist ein/e _____

Bestimme deinen Baum zum Schluss mithilfe des Bestimmungsschlüssels am Ende dieses Erlebnisbogens.

Wuchsform

Zeichne deinen Baum

Tipp zum Zeichnen:

Wie ist er gewachsen:

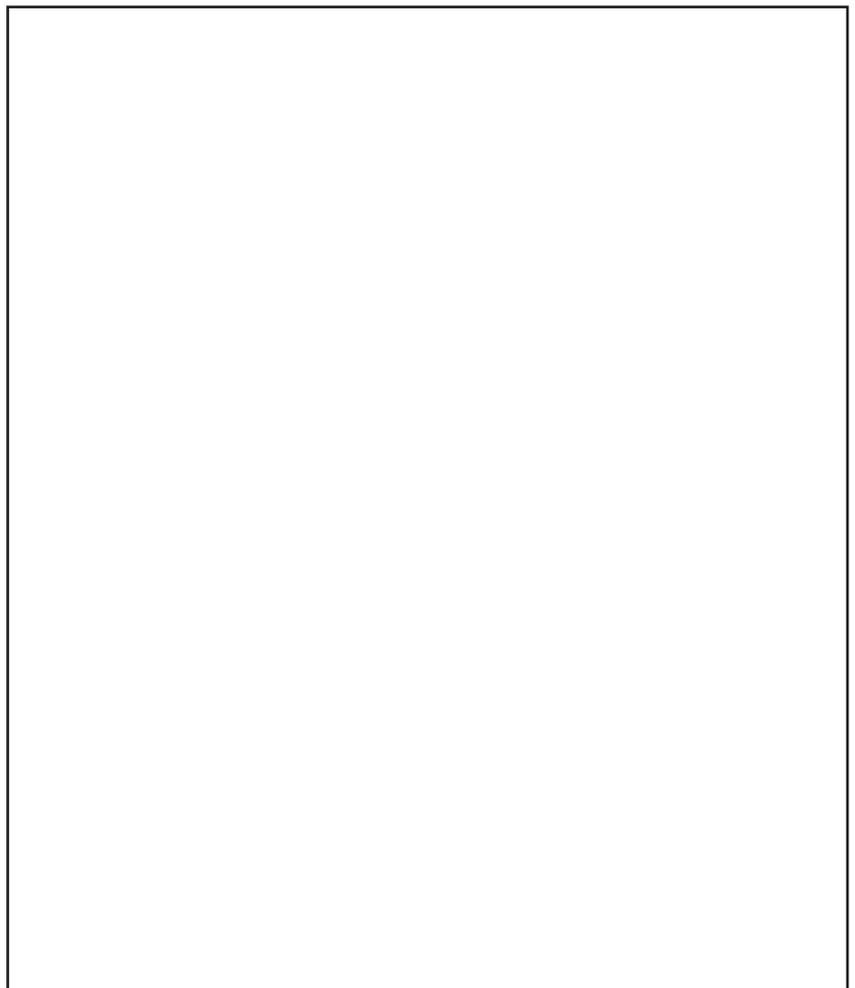
gerade, aufrecht, knorrig...?

Welche Form hat er:

schlank, zerzaust, dick...?

Finde heraus, wie hoch dein Baum ist! Eine Anleitung findest du auf Seite 9 des Erlebnisbogens.

Mein Baum ist _____ Meter hoch.



Untersuchung

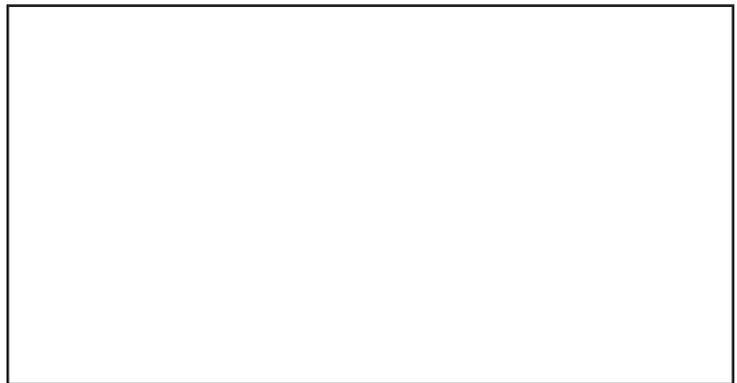
Baumsteckbrief

Blüten und Früchte

Zeichne die Früchte deines Baumes!

Wie heißen sie?

Warum findest du nur Blüten oder Früchte?



Blätter

Zeichne die Blätter deines Baumes und beschreibe sie! Tipp: Lege ein Laubblatt unter ein Blatt Papier und pause es mit Wachsmalkreide ab!



Rinde

Beschreibe, wie die Rinde deines Baumes aussieht!

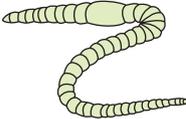
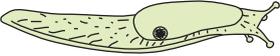
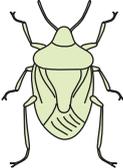
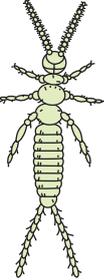
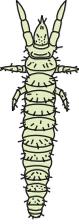
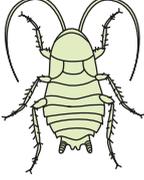
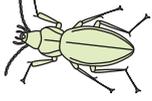
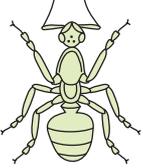
Nimm ein Blatt Papier und halte es auf die Rinde des Baumes. Bitte jemanden mit der Wachsmalkreide über das Papier zu reiben, bis ein Abdruck entsteht.

Schneide ein Stück davon aus und klebe es hier ein.

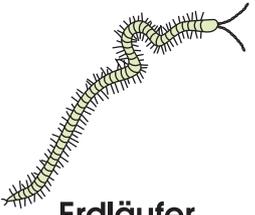
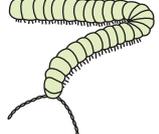
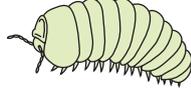
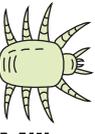
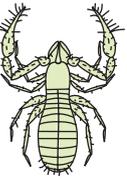
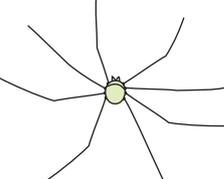
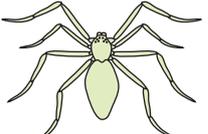
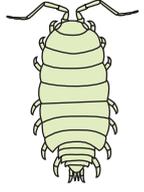
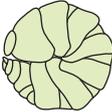


Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Streutiere

 keine Beine	 1 Paar Beine	 2 Paar Beine	 3 Paar Beine Insekten
<p>Gibt es nicht</p>			
 Regenwurm rötlich, mit Verdickung, 2-10 cm  Schnecken mit Fühlern  Enchyträen < 4 cm, weißlich	 Wanze 3-12 mm  Doppelschwänze bis 7 mm	 Springschwänze 0,3-6 mm  Beintaster 3 mm  Waldschabe 8-15 mm	 Ohrwürmer 9-16 mm  Laufkäfer bis 42 mm  Ameise 8-14 mm

Bestimmung

 4 Paar Beine Spinnentiere	 5 Paar Beine	 6 Paar Beine	 7 Paar Beine Asseln	  mehr als 7 Paar Beine	
				Hundertfüßer 1 Beinpaar pro Körpersegment	Tausendfüßer 2 Beinpaare pro Körpersegment
Gibt es nicht				 Steinläufer bis 35 mm  Erdläufer bis 40 mm	 Schnurfüßer bis 35 mm  Saffkugler 6-20 mm
 Milbe 0,3-5 mm  Pseudo-skorpione 1,5-5 mm	 Weberknecht 4-11 mm  Bodenspinne 2-4 mm	 Asseln 10-22 mm  Rollasseln 10-16 mm			

Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Bäume

Auf den nächsten Seiten findest du einen Bestimmungsschlüssel für Bäume. Mit diesem Bestimmungsschlüssel ist es möglich verschiedene Bäume, die in Deutschland wachsen, anhand der Blätter zu erkennen.

Anleitung:

Um den Baum zu bestimmen, benötigst du ein Blatt. Betrachte es genau und überprüfe die Aussagen im Bestimmungsschlüssel. Gehe jeweils bei der zutreffenden Aussage weiter zum Kasten mit der entsprechenden Ziffer.

Beispiel:

Du startest immer bei **Kasten 1**: Dein Blatt ist blattartig, also weiter bei **Kasten 2**. Nun musst du gucken, ob die Blätter einzeln oder zusammengesetzt sind. Sie sind zusammengesetzt, also geht es weiter bei **Kasten 3**. Entscheide jetzt, ob das Blatt gefiedert oder gefingert ist. Es ist gefingert, also weiter bei **Kasten 7**. Und so weiter...



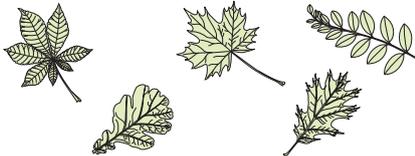
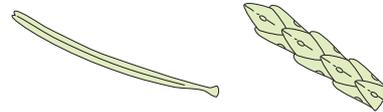
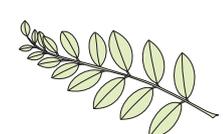
Wenn du mal nicht weiter kommst, gehe zum letzten Kasten zurück, an dem du dein Blatt noch erkennen konntest. Versuche, von dort aus weiter zu kommen.

Wenn du den Baum bestimmt hast, versuche weitere Informationen zu deinem Baum zu gewinnen (zum Beispiel aus Büchern, aus dem Internet, vom Förster...).

Für den Bestimmungsschlüssel mussten wir eine Auswahl treffen. Wenn du deinen Baum nicht findest, kannst du ein großes Bestimmungsbuch benutzen.

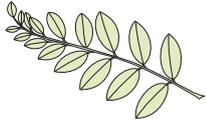
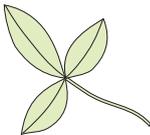
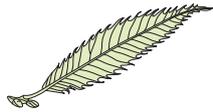
Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Bäume

1	Die Blätter sind	
	blattartig 	nadelförmig/ schuppig 
	weiter bei 2	weiter bei 26
2	Die Blätter sind	
	einzeln 	zusammengesetzt 
	weiter bei 8	weiter bei 3
3	Die Blätter sind	
	gefiedert 	gefingert 
	weiter bei 4	weiter bei 7
4	Der Blattrand ist	
	gesägt 	glatt 
	weiter bei 5	weiter bei 6

Bestimmung

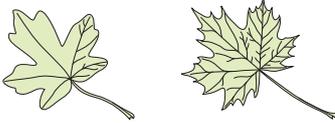
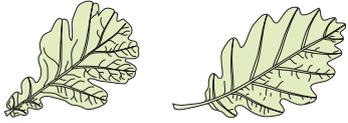
Bestimmungsschlüssel für Bäume

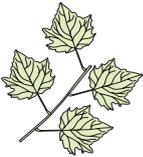
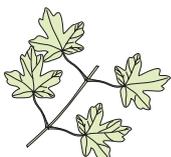
5	Die Blattränder sind		
	regelmäßig gesägt, Blattabstand klein  Eberesche	unregelmäßig gesägt, Blattabstand groß  Gemeine Esche	
6	Wieviele Fiederpaare gibt es?		
	3 - 12 Fiederpaare (Fieder 2 - 6 cm lang)  Robinie	2 - 6 Fiederpaare (Fieder 0,6 - 1,5 cm lang)  Walnuss	
7	Wieviele Fiedern gibt es?		
	3 Fiederblätter  Goldregen	5 - 7 Fiederblätter  Rosskastanie	
8	Die Blätter sind		
	ganzrandig/ leicht gewellt  weiter bei 9	gelappt/ gebuchtet  weiter bei 10	gesägt/ gezähnt  weiter bei 16

Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Bäume

9	Die Blattadern verlaufen	
	fiedernervig  Rotbuche	parallelernervig  Ginkgo

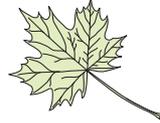
10	Die Blätter sind	
	ahornblattartig  weiter bei 11	fiederförmig gebuchtet  weiter bei 14

11	Die Anordnung der Blätter ist	
	wechselständig  weiter bei 12	gegenständig  weiter bei 13

12	Die Unterseite der Blätter ist	
	weißfilzig  Silberpappel	grün  Platane

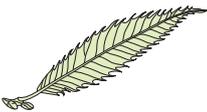
Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Bäume

13	Sind die		
	Lappen abgerundet  Feldahorn	Buchten rund und Lappen spitz  Spitzahorn	Buchten zackig und Lappen spitz  Bergahorn

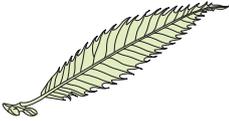
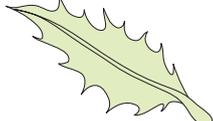
14	Die Lappen sind	
	rund  weiter bei 15	spitz  Roteiche

15	Die Blätter sind	
	geöhrt, Stiel 2 - 8 mm lang  Stieleiche	nicht geöhrt, Stiel 1 - 3 cm lang  Traubeneiche

16	Das Blatt hat Stacheln		
	ja  weiter bei 17	nein    weiter bei 18	

Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Bäume

17	Die Blätter sind			
	lanzettenartig  Eskkastanie	spitz bestachelt  Stechpalme		

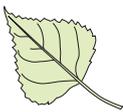
18	Die Blattform ist		
	rund 	herzförmig 	anders 
	weiter bei 19	weiter bei 20	weiter bei 21

19	Die Blätter sind	
	lang gestielt (3 -10 cm)  Zitterpappel	kurz gestielt (0,5 -1,5 cm)  Schwarzerle

20	Die Blattunterseite ist	
	grün mit weißen Blattadern, Blatt- länge: 7 -15 cm  Sommerlinde	blaugrün mit grünen Blattadern und brau- nen Haaren, Blattlänge: 4 - 7 cm  Winterlinde

Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Bäume

21	Die Blattform ist	
	dreieckig  weiter bei 22	eiförmig/ länglich/ lanzettenartig   weiter bei 23

22	Der Blattrand ist	
	einfach gesägt, Blatt weich  Hängebirke	doppelt gesägt, Blatt hart  Schwarzpappel

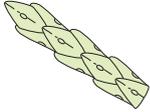
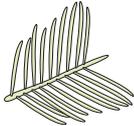
23	Die Blattform ist	
	eiförmig  weiter bei 24	länglich/ lanzettig   weiter bei 25

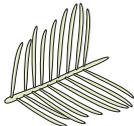
24	Das eiförmige Blatt ist	
	gleichmäßig geformt  Hainbuche	unregelmäßig und hat mehrere Zipfel  Bergulme

Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Bäume

25	Die Blattunterseite ist	
	behaart und silbrig  Silberweide	unbehaart und grün  Bruchweide

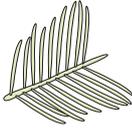
26	Die Blätter sind	
	schuppig  weiter bei 34	nadelförmig  weiter bei 27

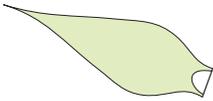
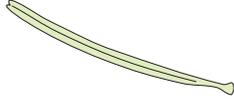
27	Wie sitzen die Nadeln am Zweig?	
	einzel  weiter bei 29	in Büscheln (mindestens 2)  weiter bei 28

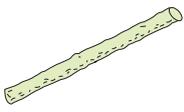
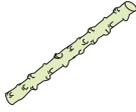
28	Die Nadeln sind	
	weich, im Herbst abfallend  Lärche	hart, im Herbst am Baum verbleibend  Kiefer

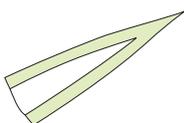
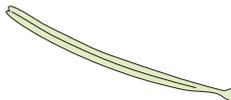
Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Bäume

29	Wie sind die Nadeln angeordnet?	
	schraubig 	gegenständig 
	weiter bei 30	weiter bei 32

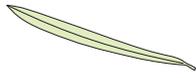
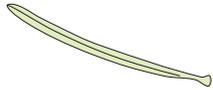
30	Die Nadeln sind	
	dreieckig  Araukarie	anders  weiter bei 31

31	Wie sitzen die Nadeln am Zweig?	
	direkt (Zweig ist glatt, wenn du Nadeln abreißt)  Tanne	auf kleinem „Kissen sitzend“ (Zweig ist rau wenn du Nadeln abreißt)  Fichte

32	Die Oberseite der Nadeln hat	
	einen weißen Streifen  Gemeiner Wacholder	keinen weißen Streifen  weiter bei 33

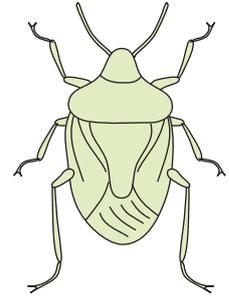
Bestimmung

Bestimmungsschlüssel für Bäume

33	Die Nadeln sind	
	sind bis zum Ansatz grün  Eibe	riechen beim Zerreiben nach Orange/Zitrone  Douglasie
34	Die jungen Zweige sind	
	abgeflacht  Hiba-Lebensbaum	rund  weiter bei 35
35	Die Zapfen sind	
	schuppig  Zypresse	fleischig  Wacholder

Information

Fremdwörter



- **Asseln:** Asseln sind kleine Krebstiere, die dort leben, wo es feucht und dunkel ist.
- **Chlorophyll:** grüner Farbstoff in Pflanzen, der die Fotosynthese ermöglicht.
- **Destruenten:** (lateinisch) Zersetzer, Entsorger.
- **Farne:** formen- und artenreiche Abteilung der Gefäßsporenpflanzen.
- **Fotosynthese:** Pflanzen wandeln mithilfe von Licht Stoffe (z.B. Kohlendioxid) in Sauerstoff um.
- **gravierend:** stark, schwer wiegend.
- **Insekten:** artenreichste Klasse der Gliederfüßer.
- **Jahresringe:** ringförmige Maserung im Stamm oder Stiel einer mehrjährigen Pflanze, insbesondere eines Baumes.
- **Klima:** Der Begriff Klima beschreibt den Zustand des Wetters über einen längeren Zeitraum.
- **Kohlendioxid:** Gas, das bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Stoffen entsteht, z.B. Holz, Papier, Zucker.
- **Mikroskop:** Gerät zur vergrößerten Betrachtung und Abbildung besonders kleiner Gegenstände.
- **Mineralstoffteilchen:** Nährstoffe für Tiere und Pflanzen, die oft im Boden und in Steinen enthalten sind.
- **Moos:** immergrüne Pflanzen ohne echte Wurzeln.
- **organisches Material:** Material, das aus Kohlenstoffverbindungen aufgebaut ist, z.B. Holz, Papier, Fleisch.
- **Ringelwurm:** Würmer mit mehreren gleichen Körperabschnitten, die von außen als Ringelung zu erkennen sind.
- **Sauerstoff:** Sauerstoff ist ein Gas, das mit ca. 21% in der Luft vorkommt. Er wird von den meisten Lebewesen zum Atmen gebraucht..
- **Spaltöffnungen:** kleine, verschließbare Öffnungen in den Blättern.
- **Sporen:** Fortpflanzungszelle bei Farnen und Moosen.
- **Stresssituationen:** hohe Form der Beanspruchung oder Belastung für Organismen.
- **Vorkeim:** Keim in der Entwicklung von Farnen und Moosen.
- **Wedel:** Blatt der Farne.

Lösungswort: Nesthocker

So bezeichnet man Vögel, die lange im Nest hocken bleiben und von ihren Eltern gefüttert werden. Manchmal nennt man aber auch Menschen so, die lange zu Hause bei ihren Eltern wohnen bleiben und sich dort versorgen lassen.

Information

Lust auf mehr?

Bei der Naturfreundejugend Deutschlands sind außerdem erhältlich:

- **Erlebnisbogen Wasser**
enthält Themen wie „Gewässergüteuntersuchung“, „Experimente mit Wasser“, „Bestimmungsschlüssel für Wassertiere“ u.v.a.m.
- **Erlebnisbogen Klima & Wetter**
enthält Themen wie „Klimazonen“, „Treibhauseffekt“, „Entstehung von Wetter“, „Bau einer Wetterstation“ u.v.a.m.
- **Erlebnisbogen Weltall**
enthält Themen wie „Unser Sonnensystem“, „Mondfinsternis“, „Sternbilder“, „Die Sterne beobachten“ u.v.a.m.
- **Erlebnisbogen Junior Wiese**
Den Lebensraum Wiese entdecken mit Bildern, Rätseln und Aktionen. Für Kinder von 7 bis 10 Jahren.

Arbeitshilfen:

- **Den Umweltdetektiv gestalten**
Ein Handbuch mit Tipps und Ideen zum Arbeiten mit den Umweltdetektiven
- **Aktionskarten „Ich rieche was, was du nicht riechst“**
Mappe mit über 40 Aktionskarten für die umweltpädagogische Arbeit

Diese und weitere Materialien sowie Informationen zur Naturfreundejugend Deutschlands gibt es unter www.naturfreundejugend.de oder in der Bundesgeschäftsstelle. Adresse siehe Rückseite.

Die Webseite www.umweltdetektiv.de enthält weitere Informationen über Angebote, Aktivitäten und Spiele der Umweltdetektive.

Umweltdetektive

Forschen – Entdecken – Entwickeln

Unter diesen Aspekten finden junge Forscher*innen bei den Umweltdetektiven einen Zugang zur Natur. Die Umweltdetektive sind zwischen 9 und 14 Jahren alt, aufgeweckt und wollen mehr über ihre Umwelt erfahren. Wer bei den Umweltdetektiven mitmachen möchte braucht nichts weiter als etwas Neugierde sowie Forscher*innen- und Tatendrang!

Ziel der Umweltdetektive ist es:

- Junge Menschen zu befähigen, Erfahrungen mit allen Sinnen zu sammeln, diese in ihr Wissen einzuordnen sowie Verantwortung für sich und andere zu übernehmen.
- Die Umwelt durch eine aktive Auseinandersetzung mit der Natur kennen zu lernen.
- Junge Forscher*innen durch das Entwickeln und Durchführen von Experimenten zu naturwissenschaftlichem Arbeiten zu motivieren.

Im Erlebnisbogen Wald kannst du

- den Lebensraum Wald entdecken,
- selber experimentieren und
- Wissen spielerisch erleben.



Mit dem Erlebnisbogen als Arbeitshilfe können Kinder den Wald als Lebens- und Erholungsraum ganzheitlich erfahren.

Weitere Informationen gibt es bei der



Naturfreundejugend Deutschlands
Warschauer Straße 59a
10243 Berlin
Telefon 030 - 29 77 32 71
Telefax 030 - 29 77 32 80
Email: info@naturfreundejugend.de
Internet: www.naturfreundejugend.de