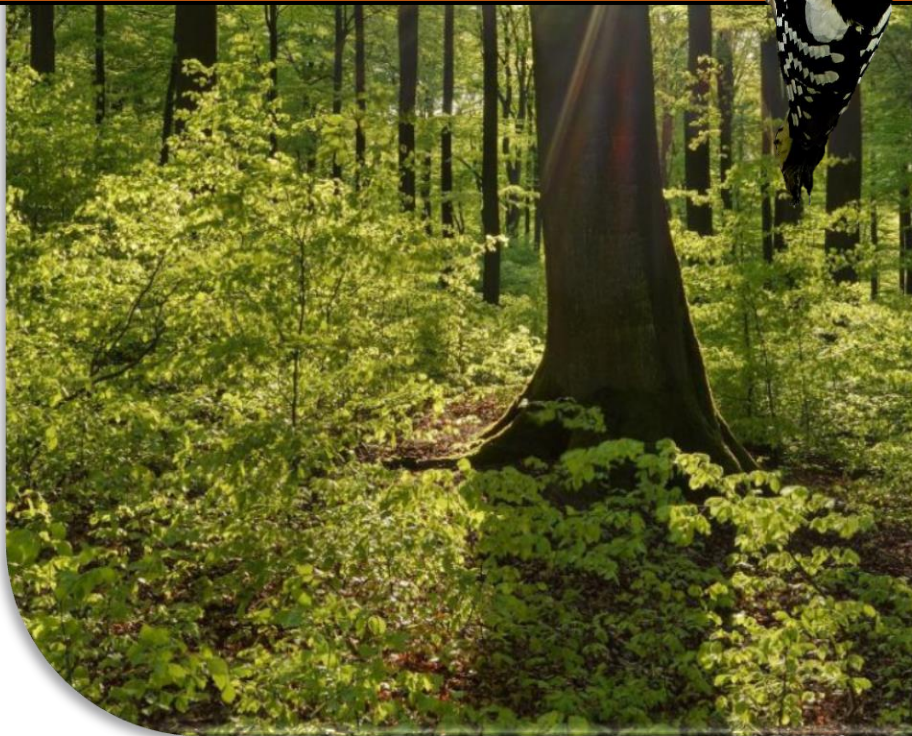


ÖKOSYSTEM WALD



FERieNKURSE

© TSCHIRA-JUGENDAKADEMIE



WALD, FERiENKURSE & CORONA

Wieso senden wir von der Tschira-Jugendakademie Euch jetzt Material für **FERNkurse**, wo wir doch eigentlich alle zusammen **FERIENkurse** machen wollten? Richtig, **CORONA**! Und damit sind wir schon beim Thema Wald. Ihr schaut irritiert? Gleich nicht mehr. Der World Wildlife Fund, WWF, hat zu Ursache und Wirkung von Lebensraumzerstörung und Pandemien einen kurzen und sehr umfassenden Text auf seiner Website veröffentlicht, der den Stand der Forschung auf diesem Gebiet bestens wiedergibt <https://www.wwf.at/de/corona-naturausbeutung-bedroht-gesundheit/>:

„... Inmitten der Katastrophe werden warnende Stimmen der Wissenschaft lauter, wonach **der zerstörerische Umgang mit der Natur auch in Zukunft eine steigende Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen wird**. „Studien zeigen, dass schrumpfende Lebensräume und damit einhergehende Verhaltensänderungen von Tieren das Risiko erhöhen, Krankheiten von Tieren auf Menschen zu übertragen“, warnt der renommierte Biodiversitätsforscher Josef Settele. Umso mehr gilt es, die richtigen Lehren aus dieser Pandemie zu ziehen. COVID-19 macht uns allen deutlich, dass wir Ökosysteme besser schützen müssen. Die Vernichtung der biologischen Vielfalt hat indirekte und direkte Folgen auf die Gesundheit des Menschen.

NATURZERSTÖRUNG ALS BUMERANG FÜR DIE MENSCHHEIT

Die Corona-Krise ist auch das Symptom eines kranken Planeten. Sie ist eine Folge menschlichen Handelns, der Naturzerstörung und des ausbeuterischen Umgangs mit den Lebewesen unserer Erde. Der Kahlschlag von Wäldern, zu intensive Landwirtschaft oder der illegale Handel mit oft gefährdeten Wildtieren schaffen immer mehr gefährliche Schnittstellen zwischen Mensch, Tier und Umwelt, an denen sich Krankheiten übertragen können.

Dieses Phänomen ist nicht neu. In den vergangenen Jahren gab es **Ebola**, die **Vogelgrippe**, die Atemwegssyndrome **MERS** und **SARS**, das **Rift Valley-Fieber**, das **West-Nil-Virus** und das **Zika-Virus**. Jedes Mal waren ursprünglich Tiere Träger der Krankheitserreger. **Jedes Mal war die unnatürliche Nähe von Menschen und Wildtieren der Grund für die Übertragung. Stets waren menschliche Todesopfer die Folge**. Das Problem sind aber nicht die Wildtiere, sondern unser enger Kontakt mit ihnen, der es möglich macht, dass Krankheiten auf den Menschen überspringen. Im schlimmsten Fall entwickeln sich fatale Pandemien. **Ein „Weiter wie bisher“ ist also keine Option. Wir müssen unsere Ökosysteme besser schützen und wieder mehr Respekt vor der Natur entwickeln. INTAKTE NATUR SCHÜTZT MENSCHEN ...“**

Und genau deshalb sollten wir uns mit unserer Umwelt vertraut machen, denn **„nur wer die Natur kennt, wird sie auch schützen“**, das wusste schon Heinz Sielmann, der berühmte deutsche Naturfilmer und -schützer (Eure Eltern kennen den Herrn sicher noch).

Ein anderer schlauer Mensch sagte: **„Du wirst mehr in den Wäldern finden als in den Büchern.“** Wenn Ihr denkt, das hat kürzlich ein Ökologe in einer Naturdoku gesagt – weit gefehlt! Das Zitat ist fast 1.000 Jahre alt, stimmt heute noch genauso wie damals und wurde gesprochen von Bernhard von Clairvaux, einem Scholastiker. Einem WAS? Ein Mensch, der seine Muße (Zeit) den Wissenschaften widmet.

Machen wir uns also auf, unsere Zeit der Erkundung der Wälder zu widmen! Damit tun wir auch unserer Gesundheit einen großen Gefallen, denn Shinrin Yoku, wie Japaner das Waldbaden nennen, hat medizinisch erwiesen viele positive Effekte auf Euch: das Streunen durch den Wald reduziert Stress, ihr erholt Euch und schlaft besser. Der Wald wirkt entschleunigend, die frische, kühle Luft stärkt und vitalisiert. Na dann, los geht's!

Wichtig: Bitte fragt zuerst Eure Eltern, wie lange Du schauen darfst/Screen-Time hast!

Was ist ein Wald und wie „funktioniert“ er?

- 1) ETWAS FÜR DIE OHREN, **Dauer: 30 Minuten**
Hört Euch zunächst diesen Podcast bei SWR2 an. Er gibt Euch einen guten Einblick in die derzeitige Debatte zu dem Verhältnis, das der Mensch zum Wald hat. Viele Wissenschaftler werfen Peter Wohlleben vor, dass er Bäume vermenschliche. Warum wird dieser Streit so erbittert geführt? Welche Thesen von Wohlleben sind richtig, welche sind falsch? Das erfährt man hier.
<https://www.swr.de/swr2/wissen/der-wald-des-peter-wohlleben-wunsch-oder-wirklichkeit-100.html>
- 2) ETWAS FÜR AUGEN UND OHR, **Dauer: 1 Stunde**
Diese Dokumentation der Reihe „Planet Wissen“ begleitet Peter Wohlleben durch den Wald. Außerdem gibt es noch weitere Infos zum Thema Wald.
<https://www.planet-wissen.de/video-der-wald--die-geheime-sprache-der-baeume-100.html>
- 3) NOCH ZWEIMAL ETWAS FÜR AUGEN UND OHR, **Dauer: Je 15 Minuten**
Hier könnt Ihr Schülerinnen und Schüler auf einer Entdeckungsreise durch den bayrischen Wald begleiten und erfährt sehr viel über Waldbewohner und verschiedene Baumarten:
<https://www.youtube.com/watch?v=8N2ssGsmJEg>
Auch hier geht es mit Jugendlichen in den Wald, diesmal um Stoff- und Nahrungskreisläufe zu erkunden:
<https://www.youtube.com/watch?v=YWgpFF0xbgs>
- 4) ETWAS ZUM LESEN, **Dauer: Ihr entscheidet**
Eine sehr umfassende Website zum Thema Wald findet Ihr hier:
<https://www.wald.de/der-wald/>
- 5) NOCH ETWAS ZUM LESEN, **Dauer: Ihr entscheidet**
Beim Bildungsserver WIKI findet Ihr eine umfassende Auflistung der Problematik von Wäldern in Zeiten des Klimawandels:
[https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/W%C3%A4lder_im_Klimawandel_\(einfach\)](https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/W%C3%A4lder_im_Klimawandel_(einfach))

Forscherfragen:

Nun habt Ihr erfahren, dass der Wald ohne uns auskommt, wir aber nicht ohne ihn.

Sicher könnt Ihr die folgende Frage jetzt spielend leicht beantworten:

Welche Funktionen erfüllt der Wald? Mindestens fünf könnt Ihr locker aufzählen.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Der Wald als Ganzes und Pflanzen für sich haben erstaunliche Fähigkeiten. Um sie zu erforschen, verwandelt Euer (Bade-)Zimmer, Eure Küche und Euren Garten in ein Labor – natürlich erst nach kollegialer Rücksprache mit Eurer Parentalgeneration.

Im digitalen Modul habt Ihr schon viel darüber erfahren, dass Pflanzen miteinander kommunizieren und in einem Wood Wide Web darüber hinaus auch mit Pilzen in Wechselwirkung leben. Packen wir bei unseren Experimenten also den Wald bei der Wurzel und beschäftigen uns mit Mutter Erde und dem Boden.

WALDBODEN

Ihr habt ja im digitalen Modul herausgefunden, dass der Waldboden ein wichtiger Wasserspeicher, Wasserfilter und Erosionsschutz ist. In Deutschland ist der Waldboden sogar der größte Süßwasserspeicher. Der Waldboden saugt das Regenwasser wie ein Schwamm auf. Besonders die obere, humusreiche Erdschicht kann sehr viel Regenwasser aufnehmen und speichern. Bis zu 200 Liter Wasser können sich unter einem Quadratmeter Waldboden ansammeln. Dieses Prinzip könnt Ihr auch experimentell ganz leicht untersuchen.

1) Der Boden als Wasserspeicher, Dauer: ca. 5 Minuten

Ort: Badezimmer, Waschbecken

Material: Schwamm, Zahnputzbecher

Packe den Schwamm ins Waschbecken. Übergieße den Schwamm mit Wasser aus dem Zahnputzbecher und beobachte, was passiert, wenn du den Schwamm anhebst.

Forscherfragen:

- Enthält der Schwamm nach dem Anheben noch Wasser?
- Wringe den Schwamm fest aus. Enthält er danach noch Wasser?

Das steckt dahinter:

Jeder Boden enthält unter natürlichen Bedingungen stets Wasser, das aus Niederschlag stammt. Dieses Bodenwasser verbleibt, je nach Bodenart und Porung, entweder als Haftwasser im Boden (das ist das Wasser welches nach dem Auswringen im Schwamm verblieben ist) oder durchfließt ihn als Sickerwasser und bildet letztendlich das Grund- oder Stauwasser (das ist das Wasser, dass nach Sättigung mit Wasser durch den Schwamm geflossen ist und welches Du ausgewrungen hast). Das Haftwasser setzt sich aus Adsorptions- und Kapillarwasser zusammen, wobei das Adsorptionswasser gegen die Schwerkraft an den Oberflächen der festen Bodenpartikel festgehalten wird.

Das Kapillarwasser hingegen ist in den Kapillaren und Poren des Bodens gebunden und durch geringere Bindungskräfte pflanzenverfügbar. Wird Haftwasser durch die Transpiration der Pflanzen oder durch die Verdunstung über die Oberfläche dem Boden entzogen, kann der Vorrat durch kapillaren Aufstieg von Grund- und Stauwasser wieder aufgefüllt werden.

Problematik Klimaerwärmung/Dürresommer:

Aufgrund der Dürren in den Sommern 2018 und 2019 ist der Waldboden hier zu trocken, sprich: das Kapillarwasser ist knapp! Auch der Grundwasserspiegel sinkt durch ausbleibenden Niederschlag beständig, so dass es einen immer längeren Weg nach oben hat. Es wird also für die Wurzeln der Bäume immer schwieriger an Wasser und die darin gelösten Nährstoffe zu kommen. Resultat sind gestresste, unterversorgte Bäume, die gegen Schädlinge wie Borkenkäfer kaum etwas ausrichten können. Zudem steigt alljährlich die Waldbrandgefahr, wir erinnern uns an Australien 2019/2020. Hier verstärkte wohl auch falsches Waldmanagement die Katastrophe.

2) Der Boden als Erosionsschutz, Dauer: Aufbau 10 Minuten, Insgesamt 3 Tage

Hier könnt Ihr einen einfachen Versuch machen, an dessen Ende Ihr gleich eine leckere Zutat für Salat oder Butterbrot habt.

Material:

- 2 Gießkannen mit Siebausgießer
- 2 Backsteine
- 2 Plastiktablets
- genügend Erde
- Kresse-Samen
- Wasser

Aufbau: Zuerst schüttet ihr einen Teil der Erde auf das erste Tablett, sät die Kresse-Samen ein und wässert das Ganze regelmäßig. Sobald die Kresse ca. 2 cm hochgewachsen ist, kann es losgehen. **Geht dafür am besten nach draußen!** Legt beide Tablets jeweils mit einem Ende auf den Backstein, so dass sie schräg stehen. Auf das leere Tablett verteilt ihr ebenfalls Erde. Nun schüttet Ihr gleichzeitig mit den Gießkannen von oben vorsichtig und gleichmäßig Wasser über beide Tablets, so dass Regen auf das Erdreich niedergeht. Ihr könnt das sowohl in Schräglage, als auch mit eben liegenden Tablets ausprobieren.

Forscherfrage:

Was habt Ihr beobachtet?

Das steckt dahinter:

Mit diesem Experiment habt ihr die auch in der Natur vorkommende Bodenerosion nachgebaut. Das Tablett mit der Kresse hat dem Gießkannen-Regen standgehalten, das Wurzelnetz der Pflanzen hat die Erde zusammengehalten und so das Wegspülen größtenteils verhindert. Auf dem Tablett ohne Bewuchs wurde die Erde durch das Wasser komplett weggespült – eine schöne Sauerei, mit der Ihr sicher eh schon gerechnet hattet, gelle?

Problematik Lebensraumzerstörung:

Das Wurzelgeflecht von Pflanzen, speziell so großen wie Bäumen, hält die Erde fest. Trivial, oder? Dennoch habt Ihr bestimmt in den Nachrichten schon gesehen, wie an verschiedenen Orten im Gebirge Schlammlawinen Dörfer unter sich begraben. Und natürlich kennt Ihr die Problematik vom Regenwald, speziell Brasiliens macht hier gerade Negativschlagzeilen: Ist der Wald erst einmal abgeholzt und der nächste Regenguss kommt, wäscht er die in den Tropen ohnehin sehr dünne Humusschicht weg und zurückbleibt – nach wenigen Jahren extensiver Landnutzung als Acker- und Viehboden – nackter Boden. Hier kann der ursprüngliche Wald nie wieder wachsen und fällt damit auch als Lebensraum für indigene Völker und Tiere weg. Das Problem geht noch weiter: Die weggespülte Erde muss irgendwohin und zwar in den nächsten Fluss. Dieser verschlammt, wird trübe, sedimentiert zu, der Sauerstoffgehalt nimmt rapide ab. Dass das für die Tiere im Fließgewässer eine Katastrophe ist, könnt Ihr sicher nachvollziehen. Und irgendwann landet das Wasserschlammgemisch in einem Meereszufluss, wo wiederum Biotop wie Korallenriffe zusedimentiert werden – das Ende auch dieser Lebensräume.

In Regionen wie den Alpen kommt noch das Problem dazu, dass die Bergwälder, die für Bebauung oder (aufgrund des Klimawandels bald eh sinnfreie) Skipisten gerodet wurden, auch als Wasserspeicher komplett wegfallen. So hat man in alpinen Gebieten der gemäßigten Zonen das zusätzliche Problem, dass das Wasser abschmelzender Gletscher einfach ungebremst und ungespeichert abläuft und somit Mensch und Tier die Lebensgrundlage in diesen Gebieten entzogen wird (siehe oben: Boden als Wasserspeicher).

3) Wald macht Boden, Dauer: Aufbau 20 Minuten, Insgesamt 3 bis 6 Monate

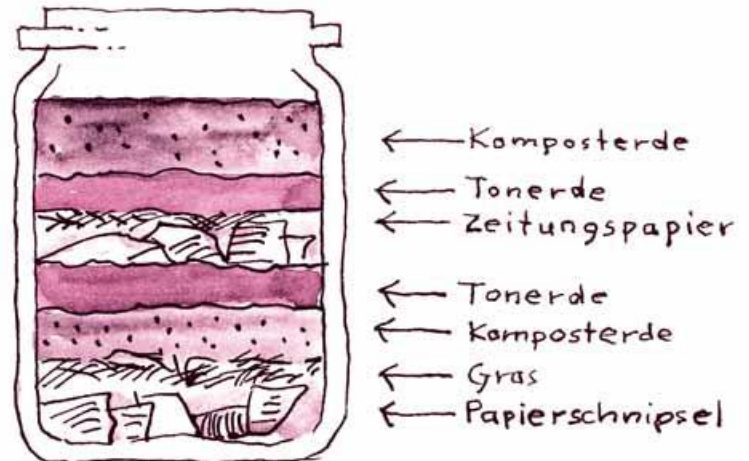
Bei dieser Aktion kann es etwas anrühlich werden.

Material:

- 1 Einmachglas
- Papierschnipsel aus Zeitungspapier
- angetrocknetes Gras
- Komposterde (aus dem Blumenladen, vom Baumarkt oder vom vorhandenen Komposthaufen)
- Tonerde oder Lehm

Aufbau:

- In das Einmachglas von allen Zutaten je eine Handvoll in der genannten Reihenfolge einschichten.
- Die letzten 3 Schichten bestehen aus einer Hand voll Zeitungspapier, etwas Tonerde und zum Schluss nochmals einer Hand voll Komposterde.
- Komposthaufen etwa einmal im Monat mit Blumenwasser gießen, er sollte ungefähr so feucht wie ein ausgedrückter Schwamm sein.



Quelle: aha Abfallwirtschaft Hannover

- In der Komposterde befinden sich bereits kleine Bodenlebewesen, die mit Küchenabfällen gefüttert werden müssen. Möchte man den ganzen Prozess beschleunigen, kann man noch Regen- oder Kompostwürmer einsetzen. Regenwürmer bekommt Ihr in *Mutter Natur's Freilandshop*, Ihr benötigt nur eine kleine Schaufel und etwas Geduld beim Buddeln, Kompostwürmer gibt's im Zooladen oder Baumarkt.

Das steckt dahinter:

Der Boden ist die belebte oberste Schicht der Erdkruste. Er reicht von der Bodenoberfläche bis zum Ausgangsgestein. Waldböden entstehen durch chemische und physikalische Verwitterung des Ausgangsgesteins und durch die Umwandlung organischer Bestandteile durch Bodenlebewesen. Wenn nicht winzige Lebewesen die Blätter, Nadeln und Äste mechanisch zu Humus zerkleinern und zersetzen würden, würde sich dieses Material im Laufe der Zeit zu riesigen Bergen anhäufen. Ein Teil des Humus wird vollständig abgebaut und in mineralische Form überführt. Dadurch werden Nährelemente freigesetzt, die von den Wurzeln der Pflanzen wiederaufgenommen werden können. So schließt sich der Kreislauf. Im Kompost laufen ganz ähnliche Abbauprozesse ab wie in der oberen Schicht des Waldbodens. Euer Experiment verdeutlicht also im Kleinformate was tagtäglich in allen Wäldern dieser Erde passiert. Und genau das werdet Ihr im Wald beim PRAXISTEIL auch untersuchen und Euch mit den Winzlingen der Unterwelt bekannt machen.

Problematik Klimaerwärmung/Dürresommer:

Für die Kleinsten im Wald, also die unermüdlichen Recycling-Spezialisten der obersten Bodenschicht, ist andauernde Trockenheit eine Katastrophe. Einige unserer TJA-Aktionen sind eng an Waldbodenanalysen geknüpft und letztes Jahr, im Dürresommer 2019, konnten wir die besagten Untersuchungen nicht durchführen, da wir so gut wie keine Bodenorganismen finden konnten. Die Trockenheit führt dazu, dass die Organismen sich in immer tiefere Bodenschichten zurückziehen oder schlichtweg sterben. Ein ausgeklügeltes Nahrungsnetz und System von Bodenerneuerung und -umwandlung sind gefährdet.

PFLANZENWACHSTUM

Das Blätterdach der Bäume hat viele wichtige Funktionen: Es spendet Schatten für alle, die darunter leben und verhindert übermäßige Verdunstung. Bei Regen ist man geschützt und wird nicht zu nass.

Nun ein paar nackte Zahlen zum Blatt-Werk, die beeindrucken: Eine 150-jährige Buche hat etwa 800.000 Blätter. Mit denen nimmt sie pro Tag bis zu 24 Kilogramm CO₂ auf, so viel wie ein Kleinwagen im Durchschnitt auf 150 Kilometer in die Luft pustet. Außerdem filtert sie Schadstoffe aus der Luft: Bakterien, Pilzsporen und Staub. Sie produziert täglich rund 11.000 Liter Sauerstoff, das entspricht in etwa dem Tagesbedarf von 26 Menschen. Über ihre Blätter verdunstet sie täglich bis zu 500 Liter Wasser – das ist der Inhalt von etwa vier Badewannen. Durch die Verdunstung kommt es zudem zu Verdunstungskälte – daher ist es in unseren Wäldern auch 5 °C und mehr kühler als in der Stadt, weshalb es dort im Sommer herrlich angenehm ist, während man in der Betonwüste fein eingestaubt vor sich hinbrütet.

4) Pflanze hat Durst, Dauer: Aufbau 15 Minuten, Insgesamt 1 bis 3 Tage

Dieses Experiment ist simpel und verdeutlicht dabei auf ansehnliche Weise, wie Pflanzen sich ernähren.

Material:

- Mindestens 1 Glas Wasser
- Blaue und rote Tinte, gerne auch gelbe und grüne etc.
- Weiße Blumen z.B. Margeriten, Gänseblümchen, Nelken, Gerbera, Rosen
- Schere
- Speiseöl
- Wasserfester Stift

Aufbau:

Gib in das Wasser im Glas, bzw. falls Du es etwas bunter magst, in DIE Gläser je blaue, rote usw. Tinte, bis das Wasser richtig farbig aussieht. Schneide die Blumenstängel mit der Schere schräg an, die Stängel sollten insgesamt ca. 10 cm lang sein. Nun stellst du die Blumen in das gefärbte Wasser.

Und um zu messen, wie viel Wasser eine Schnittblume im Schnitt trinkt, füllst Du eine daumendicke Schicht Öl vorsichtig auf das Wasser. So verhinderst Du die Verdunstung des Wassers. Macht nun einen Strich auf Höhe des Öls.

Für alle, die es richtig bunt mögen, haben wir diese Variante:

Wenn du eine Blüte zwei- oder sogar dreifarbig machen möchtest, dann schneidest du den Stiel etwa zu zwei Drittel der Länge nach mit einem scharfen Messer auf. Nun schiebst du zwei (oder drei) Gläser mit unterschiedlichem Tintenwasser nahe zueinander und stellst die Blüte mit je einer Stielhälfte in ein Glas.

Kontrolle:

Schaue in bestimmten Intervallen (2 Std., 5 Std., wie es Dir passt – nachts natürlich nicht) nach dem Wasserstand und mache für die nächsten drei Tage eine entsprechende Markierung.

Forscherfrage:

Was beobachtest Du?

Das steckt dahinter:

Es handelt sich bei der Wasser- und Nährstoffaufnahme von Pflanzen um zwei Prozesse: kapillare Saugkraft und Transpiration, also Verdunstung. Pflanzen nehmen Wasser durch Leitbündel auf, man nennt es Xylem. Dabei handelt es sich um wasserleitendes Gewebe aus sehr schmalen Leitbahnen, die Blattstängel und Blätter durchziehen. Das Xylem transportiert Wasser und Nährstoffe von der Wurzel in alle Teile der Pflanze. Die Wassermoleküle werden durch die Moleküle im Xylem angesaugt und so nach oben gezogen. Das nennt man kapillare Saugkraft. Es ist ungefähr so wie wenn wir Wasser mit einem Strohhalm trinken und das Wasser nach oben saugen.

Auch Sonnenenergie sorgt dafür, dass das Wasser in der gesamten Pflanze hochgezogen wird. Sonnenlicht lässt Wasser an der Oberfläche verdunsten. Dieser Prozess wird Transpiration genannt. Durch den Wasserverlust leeren sich die oberen Teile der Wasseradern des Xylems. Dies führt zu einem Vakuum und das Wasser steigt wieder an, um sie wieder aufzufüllen.

Der Beweis: Du hast gesehen, dass der Wasserstand immer niedriger in Deinem Glas/Deinen Gläsern wurde. Gleichzeitig haben sich die vormals weißen Blütenblätter gefärbt.

Interessant ist bei der zweifarbigen Blüte, dass jeweils ein ganzes Blütenblatt eine Farbe erhält und es keine „farbgemischten“ Blütenblätter gibt. Dies zeigt, dass bei unserer Rose die Leitbündel so funktionieren, dass jedes Blütenblatt von eigenen Leitbündeln versorgt wird. Wenn du eines der eingefärbten Blütenblätter einmal genauer anschaut (evtl. unter der Lupe), siehst du das feine Netz aus Äderchen, welches das Blatt durchzieht. Dies sind die Leitbündel, und da dort das farbige Wasser transportiert wird, sind sie am deutlichsten gefärbt. Da die Leitbündel am Blütenrand enden, wird dieser als erstes gefärbt.



Variation 1:

Es wurde immer nur eine Farbe benutzt.

Quelle: missgluckt.de



Variation 2:

Hier wurde der Stängel in vier geteilt und entsprechend erscheinen mehrere Farben.

Quelle: 781_1-rose-rainbow-gefaerbt

Problematik Hitze und Dürre:

Wir hatten das jetzt schon des Öfteren: die heißen Dürresommer. In diesem Fall haben wir ein gekoppeltes Problem: Durch die Hitze verdunsten die Bäume mehr Wasser, denn Eiche, Buche und Co. in vollem Blattwerk haben eine immense Verdunstungsfläche. Doch der Boden ist trocken, der Grundwasserspiegel aufgrund der in Folge auftretenden heiß-trockenen Sommer gefallen. Resultat: Der Baum erreicht mit seinen Wurzeln das Wasser nicht und erleidet massiven Stress. Kommt dann auch noch ein zündender Funke vom Gewitterhimmel oder von unachtsamer Menschenhand steht der Wald schnell in Flammen.

- 5) Pflanze weiß, wo's langgeht, Dauer: Aufbau 20 Minuten, Insgesamt ein Monat
Das Experiment MÜSST Ihr einfach machen!!! Weil wir es auch schon probiert haben und nicht wissen, WARUM die Pflanzen wissen, wo's langgeht.

Material, je nach Ehrgeiz und späterem Hunger:

- 2 bis 5 Anzuchttöpfe
- 2 bis 5 Feuerbohnen
- 2 bis 5 Rankstangen

Aufbau:

Vor der Aussaat können die Bohnensamen für ein bis zwei Tage in Wasser eingeweicht werden, das erleichtert die Keimung. Anschließend werden die Bohnen in die Pflanzerde gesetzt. Wichtig ist, dass die Samen nicht zu tief gesät werden, etwa 2 bis 3 cm. Es sollte nicht zu viel gegossen werden, die Keimlinge mögen keine Staunässe. Je nachdem wie warm es die Samen haben, dauert es ca. 4 bis 12 Tage, bis die ersten grünen Bohnentriebe aus der Erde linsen.

So, nun steckt Ihr 10 cm vom Keimling entfernt eine Rankstange.

Forscherfrage:

Wartet, beobachtet und lasst Euch überraschen! Werden die Keimlinge die Stange finden?

Das steckt dahinter:

Pflanzen wachsen nicht irgendwie irgendwohin. Ihr wisst natürlich, dass die grünen WUNDERlinge zum Licht, der Sonne entgegen, wachsen und von der Schwerkraft weg nach oben. Letzteres haben Versuche auf der ISS in der Schwerelosigkeit klar ergeben. Dr. Google kann Euch Näheres berichten. Rankende Pflanzen „wissen“ aber auch, wohin sie sich wenden müssen, um eine Rankhilfe wie Baumstamm, Gartenzaun oder Bohnenstange zu erreichen. Wie sie das machen, ist noch nicht geklärt. Dass ist es aber machen ist 1. der Hammer und 2. ein Beweis dafür, dass wir mal wieder noch nicht alles wissen. Das ist doch auch eine schöne Erkenntnis.



Quelle: flora-press-otmar-diez

Und Ihr habt jetzt ein hübsch begrüntes Fenster oder neue Gartenbewohner und könnt Euch auf eine gesunde Mahlzeit freuen. Und dafür gibt's als Abschluss der heimischen Experimentierphase noch ein leckeres Rezept, damit Ihr auch genügend Kraft habt, um Euch danach forschend in den Wald zu begeben.

6) Lecker Feuerbohnen kochen, Dauer: 2 bis 3 Stunden

Die bunten Feuerbohnen eignen sich hervorragend für Suppen und Eintöpfe, roh solltest du sie jedoch nie essen. Der Grund: Sie besitzen einen relativ schädlichen Stoff namens Phasin. Falls Ihr nicht genug Bohnen ernten konntet, könnt Ihr auch getrocknete nehmen.

An die Löffel, fertig, los!

Feuerbohnen in Tomatensoße

eine steirische Version der griechischen Gigantes Plaki.

Falls Euer Sommerurlaub also wegen Corona nicht wie geplant stattfinden kann, habt Ihr hier wenigstens Österreichisches und Griechisches Flair in einem Topf, Servus und Kalimera!

Material:

Für vier hungrige Mäuler braucht Ihr:

- 500 g. Feuerbohnen
- Wasser zum Einweichen nach Bedarf, falls Ihr nur getrocknete Bohnen habt
- Einen ordentlichen Schuss Olivenöl
- 2 große Zwiebeln, gewürfelt
- 6 große Tomaten
- 4 Knoblauchzehen
- Salz und Pfeffer

Aufbau:

Die Käferbohnen nach Bedarf über Nacht (mindestens 12 h) in reichlich kaltem Wasser einweichen. Die Bohnen anschließend im leicht gesalzenen Einweichwasser weich kochen - dies dauert ja nach Größe und Alter der Bohnen ca. 30 Minuten bis zwei Stunden.

Die Bohnen im Kochwasser etwas abkühlen lassen.

In der Zwischenzeit Zwiebeln und Knoblauch klein würfeln und danach mit dem Olivenöl erhitzen. Entkernte und zerkleinerte Tomaten zugeben und mit Salz und Pfeffer kräftig würzen. Ein paar Minuten vor sich hinköcheln lassen.

Die Bohnen unterheben und die Masse in eine Auflaufform geben. Im vorgeheizten Backofen bei 200°C ca. eine dreiviertel Stunde backen. Dazu passt krosses Weißbrot oder Reis.

Das steckt dahinter:

Feuerbohnen lassen sich den klassischen Hülsenfrüchten zuordnen. Sie sind demgemäß besonders **reich an Kohlenhydraten und Proteinen** und damit besonders beliebt bei Sportlern. Trotz ihres **hohen Energiewertes** sind die Feuerbohnen sehr **fettarm** und **ballaststoffreich**, was sie besonders für Diäten eignet. Denn lange satt halten sie allemal. Obendrein liefern sie wichtige **Mineralstoffe** und **sekundäre Pflanzenstoffe**. Folgender Link liefert noch mehr Infos:

<https://www.simplyscience.ch/kids-thema-des-monats/articles/wertvolle-hulsenfruchte-32077.html>

Lasst es Euch also schmecken – denn nun geht's ab ins Gelände mit dem WALD-Freiland-Modul!

Problematik:

Leider ist irgendwann alles aufgegessen.

Jetzt aber raus in den Wald, denn nach digitalem Einstieg und Experimenten in Haus und Garten wirst Du nun zum ultimativen Freilandbiologen/-in. Wald gibt es bei uns in der Gegend ja genug: den Odenwald, den Pfälzer Wald, verschiedene Waldgebiete im Kraichgau oder vielleicht hast Du ja sogar Deinen „Hauswald“, wo Du Dich flugs zu Fuß oder mit dem Drahtesel hinbegeben kannst.

Eine umfassende

AUFSTELLUNG mit NATURLEHRPFADEN im RHEIN-NECKAR-KREIS

mit genauer Orts- und Inhaltbeschreibung gibt's unter diesem Link:

<https://www.outdooractive.com/de/places-to-visit/#area=1022216&bm=osm%3Asummer&cat=Naturlehrpfad&filter=b-destination-1,r-fullyTranslatedLangus-de,sb-sortedBy-0&wt=Rhein-Neckar-Kreis>

NatUrlaub kann man ja auch sehr schön hierzulande machen!

Wenn man nun schon mal so schön draußen ist und forscht, warum nicht gleich als

BÜRGERWISSENSCHAFTLER*IN?

Dann unterstützt Du mit Deiner Aktion nicht nur die eigene körperliche und geistige Fitness, sondern auch verschiedenste wissenschaftliche Institutionen und damit wiederum die Natur und das Klima!

Bei allen folgenden Aktivitäten findest Du immer passende **CITIZEN SCIENCE PROJEKTE**.

BEI ALLEN AKTIVITÄTEN IM WALD:

Zeckenschutz beachten. Sinnvoll ist eine FSME-Impfung und natürlich die richtige Kleidung. Alles zum Thema Zecken und wie man die kleinen Blutsauger gar nicht erst bekommt, findest Du hier: <https://sozialministerium.baden-wuerttemberg.de/de/gesundheit-pflege/gesundheitschutz/infektionsschutz-hygiene/faq-zecken/>

Picknick und Durststiller nicht vergessen. Frische Luft, gerade nachdem sie von einer biologischen Spürnase eingesogen wurde, macht hungrig. Packt Euch also ein paar Leckereien ein, denn: Ein leerer Bauch studiert nicht gern ☺ Danach:

Müll einsammeln. Jede und jeder weiß: Was Mensch in den Wald hineinbringt, bringt er auch wieder mit hinaus! Besonders toll wäre es, wenn Ihr noch eine extra Mülltüte und ein paar Haushalts- bzw. Gummihandschuhe mitnehmen würdet: Leider gibt es immer noch Menschen, die ihren Dreck im Wald liegenlassen. Falls Dir also bei Deinen Streifzügen Plastik oder anderer Müll unter die Finger kommt, sammle ihn bitte ein. Die Natur dankt es Dir!

Wenn durch „Deinen“ Wald ein Bach oder Flüsschen fließt, kannst Du gleich bei einem richtig wichtigen **CITIZEN SCIENCE PROJEKT** mitmachen <https://www.buergerschaffenwissen.de/projekt/plastikpiraten>

PLASTIKPIRATEN

Jugendliche zwischen 10 und 16 Jahren sind als „Plastikpiraten“ auch 2020 wieder dazu aufgerufen, die Wissenschaft zu unterstützen und auf Expedition zu gehen. Der nächste Probenahmezeitraum findet vom 1. Mai bis 30. Juni 2020 statt. Alles, was in Bächen, Flüssen und Strömen landet, kann mit dem Wasser in die Meere und Ozeane geschwemmt werden. Plastikmüll zum Beispiel. Dort gefährdet er Tiere und gelangt in die marine Nahrungskette. Das Vorkommen von Plastikmüll in und an deutschen Fließgewässern ist jedoch vielerorts noch unerforscht. Die Citizen-Science-Aktion „Plastikpiraten – Das Meer beginnt hier!“ trägt dazu bei, diese Lücke zu schließen.

Der Mikrokosmos unter unseren Füßen

Warum Dich das interessieren sollte: Die gewaltige Funktion von Bodenlebewesen lässt sich auf eine ganz einfache Formel bringen: Ohne drunter, nix drüber. In einer Hand voll Erde gibt es mehr Lebewesen als Menschen auf der ganzen Welt. In der oberen Bodenschicht eines fruchtbaren Bodens leben neben Regenwürmern und vielen andern Kleinstlebewesen pro m² eine Billiarde Bakterien. Ohne diese Kleinstlebewesen könnte der Nährstoffkreislauf nicht funktionieren und es wäre kein Pflanzenwachstum möglich.

Kein Pflanzenwachstum, das bedeutet: Keine Wälder als immense Sauerstoffproduzenten für unsere Atemluft, Wasserspeicher und -filter, Erosionsschutz, Lebensraum zahlloser Tier- und Pilzarten etc., keine Wiesen mit blühender Vielfalt und vor allem für uns Menschen keine Agrarflächen, auf denen Obst, Gemüse und Getreide sowie Baumwolle gedeihen können. Kein Brot, keine Marmelade, keine Spaghetti mit Tomatensoße, kein Honig, keine lecker Schokonougatcrème, kein locker-leichtes Sommershirt – nichts! Damit der Boden seine Funktion erfüllen kann, muss er gesund sein. Das bedeutet möglichst viele und vielfältige Bodenbewohner, die aus organischem Abfall Muttererde recyceln – wir erinnern uns an das Kompostierexperiment. Dafür durchforschen und beproben Freilandbiologen und Ökologen jedes Jahr in Deutschland Wiesen, Felder und Wälder – und genau den Job könnt Ihr nun auch machen. Er ist wichtig, er erfordert Geschicklichkeit und Spaß macht die Mikrosafari auch. Zudem gibt es wieder ein **CITIZEN SCIENCE PROJEKT**, wo Eure Ergebnisse beim Bundesministerium für Bildung und Forschung gefragt sein werden.

VORBEREITUNG, Dauer: ca. 1 Stunde

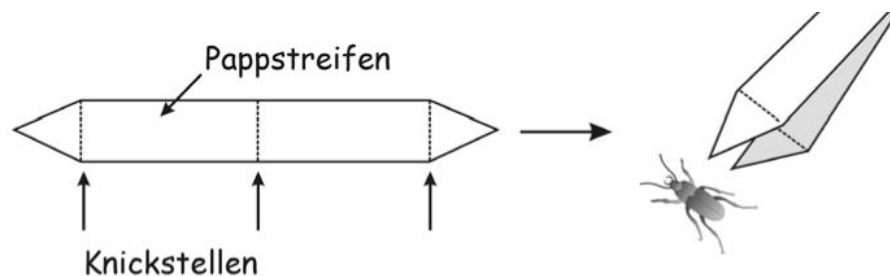
Bevor wir loslegen, müssen wir uns bodenökologisch vorbereiten. Denn freiwillig werden sich Euch die winzigen Nützlinge und ihre zum Teil Zangen bewährten Fressfeinde nicht präsentieren.

Lasst uns also die nötigen Utensilien zusammenstellen und -bauen.

MATERIALIEN

1. Generell:

- Smartphone für Fotodokumentation und papierlosen, interaktiven Bestimmungsschlüssel ->
- Bestimmungsschlüssel <https://hypersoil.uni-muenster.de/0/07/05.htm>
- Notizbuch mit Stift
- Lupe und/oder Becherlupe
- Evtl. zusätzliche Plastikgefäße zum Bestimmen und Beobachten
- Weißes altes Tischtuch, Bettlaken oder ähnliches
- Federstahlpinzette oder selbst gebaute Papp-Pinzette, KEINE Haushaltspinzette



Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV)
Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB)

2. Bodenfalle

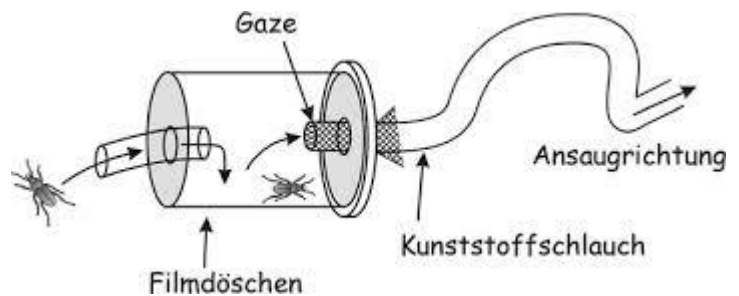
- 1 Marmeladenglas oder gleich mehrere
- „Köder“ wie Käse, Apfelstück etc.
- Etwas feuchte Laubstreu
- 1 Brett und einige Steine

3. Exhaustor = Insektsauger

- Durchsichtiges Filmdöschen mit Deckel, bzw. kleine Tupperdose mit Deckel
- 2 wenige cm Gaze oder Nylonstrumpfhose
- Ca. 50 cm durchsichtigen Kunststoffschlauch (Durchmesser ca. 1 cm) -> Baumarkt
- Klebeband, Schere, weicher Pinsel und/oder Papp- oder Federstahlpinzette
- Leselupe und/oder Becherlupe
- Kleine verschließbare Glasgefäße

Durchführung:

Schneide in den Boden und in den Deckel des Filmdöschens jeweils ein Loch mit dem Durchmesser des Kunststoffschlauchs. Trenne vom Schlauch ein ca. 5 cm kurzes Stück mit der Schere ab und schiebe es in den Boden des Filmdöschens hinein. Falte das kleine Netz (die Gaze) um das eine Ende des restlichen Schlauchstücks und schiebe es mit dem Schlauch durch die Öffnung des Filmdöschendeckels. Beide Schlauchstücke dürfen nicht aus der Filmdose herausrutschen! Fixiere sie



Quelle: *aha Abfallwirtschaft Hannover*

Beide Schlauchstücke dürfen nicht aus der Filmdose herausrutschen! Fixiere sie notfalls mit Klebeband! Das kleine Netz im Insektsauger wird später dafür sorgen, dass Du die zu sammelnden Tierchen nicht versehentlich einatmest – denn da hat keiner was von ☺!

Praxisteil Bodentierallye, **Dauer: mindestens 1 Stunde**

Nun begeben wir uns auf die Suche nach den kleinen, hilfreichen Monstern. Der Fang von wirbellosen Bodentieren ist eine grundlegende biologische Arbeitstechnik, die vor allem zu ökologischen Fragestellungen wertvolle Informationen liefern kann, wie bereits oben erwähnt. Dazu muss man die flinken und lichtscheuen Gesellen aber erst einmal fangen. Der Umgang mit Tieren will gelernt sein, besonders wenn es sich um so kleine und empfindliche handelt. Daher folgende Grundregeln:

- Alle Organismen, die aus der Natur „entliehen“ werden, müssen lebend wieder an ihren Fundort zurückgebracht werden!
- Bei der „Jagd“ vorsichtig und bedächtig vorgehen! Möglichst wenig Spuren in der Natur hinterlassen!
- Fleischfressende Räuber wie Spinnen oder viele Hundertfüßer dürfen nicht mit anderen Gliedertieren längere Zeit in einem Gefäß aufbewahrt werden – sonst reduziert sich die Zahl der bestimmbar Tiere auf natürliche Weise...!!!
- Schnecken sollten wegen ihrer Schleimspur in eigenen Gefäßen aufbewahrt werden, um Glasflächen nicht zu stark zu verschmieren!
- Besonders kleine, weiche oder empfindliche Tiere sollten, um sie nicht zu verletzen, nur sehr vorsichtig mit einer Federstahlpinzette oder einer selbst gebauten Papp-Pinzette angefasst werden, **nicht** mit einer normalen Pinzette oder mit bloßen Händen!

Wo-Wie-Was fangen?

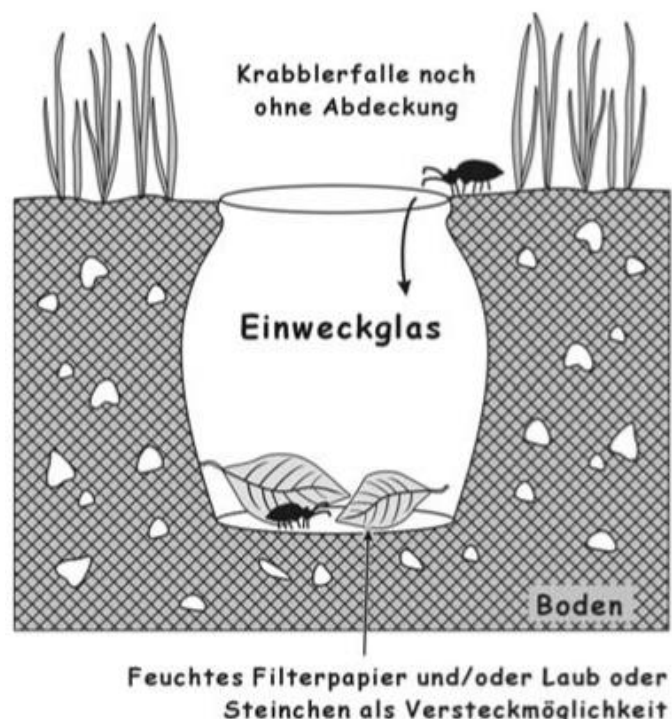
Zunächst mal: Untersuchungsgeräte stets griffbereit halten.

BODENTiere, tja - wo mögen die sich wohl verstecken ☺

- Klar, unter der **Laubstreu**, die Ihr am besten auf das weiße, **ALTE Bettlaken** oder ähnliches gebt. Die nun flüchtenden Tierchen könnt Ihr mit der Pinzette einsammeln oder mit dem -> Exhaustor aufsaugen.
- Benutzung Exhaustor: Durch Ansaugen am freien Ende des langen Schlauchstücks könnt Ihr kleine Tiere von der Bodenoberfläche oder aus Rindenspalten in das Filmdöschen hineinsaugen. Achtet aber darauf, dass Ihr nur Tiere ansaugt, die nicht zu groß für die Schlauchöffnung sind! Setzt durch behutsames Ausleeren Eures Insektsaugers die Tiere vorsichtig in das Beobachtungsgefäß einer Becherlupe um.
- Ihr dürft auch beherzt **verrottende Baumstämme und Baumstümpfe** auseinandernehmen – wenn Ihr's nicht macht, macht es nachts das Wildschwein. Dazu entfernt Ihr vorsichtig immer ein Stück Rinde, klaubt mit zarter Hand oder Pinzette die Tiere ab und setzt sie in ein Probegefäß um.
- Mit einer Pflanzschaufel kann man auch gut im Wurzelbereich von abgestorbenen Pflanzen graben.
- Ganz elegant könnt Ihr den kleinen Tierchen die **BODENFALLE** stellen, die Materialien dazu habt Ihr sicher eingepackt.
Baut Bodenfallen an verschiedenen Orten im Wald und Ihr werdet auch verschiedene Tiere sammeln, geht z.B. in einem Bereich mit vielen Nadelbäumen, in einem Bereich mit Laubbäumen, einer Lichtung, einen schattigen Bereich, ein Gebiet mit dichter Kraut- und Strauchschicht usw.

So wird's gemacht:

- Köder in das Gefäß geben
- Die Laubstreu dazu, damit sich die Tiere verstecken können und nicht austrocknen
- Das Gefäß eingraben
- Aus einem Brett und Steinen wird ein Dach, damit die Tiere sich wohl fühlen und vor der Sonne geschützt sind.



Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) & Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB)

AUSWERTUNG und FORSCHERFRAGE

Nun habt Ihr jede Menge Tiere, hoffentlich fein säuberlich getrennt in schleimig, räuberisch, Vegetarier usw. But who is who? Das sagt Euch die **Auswertung**.

Hier nochmal der Link zum **Bestimmungsschlüssel** <https://hypersoil.uni-muenster.de/0/07/05.htm>

Jetzt könnt Ihr mit Eurem Smartphone Eure Funde fotografieren und so katalogisieren oder ganz analog in einem Notizbuch aufschreiben.

Beobachtet die Tiere auch:

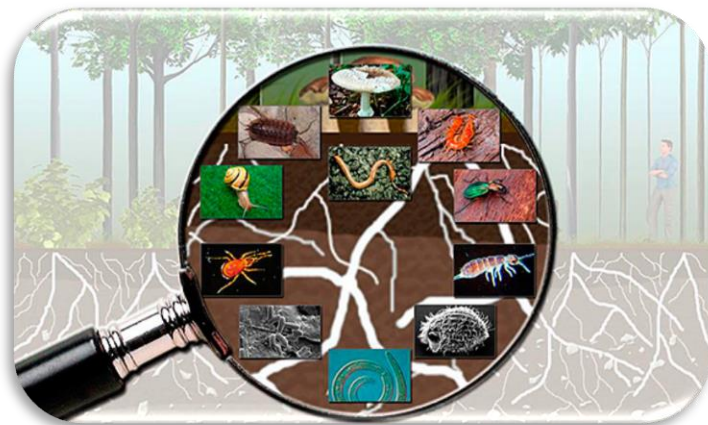
- Wie bewegen sie sich?
- Sind sie schnell oder langsam?
- Hättet Ihr so eine Vielfalt an Winzlingen erwartet?
- **Wie viele verschiedene Tiere/welche Arten habt Ihr gefangen?**



Kleiner Hinweis:

Auf einem Quadratmeter Waldboden haben Forscher des Senckenberg Museums Görlitz gut 2.000 Arten, bzw. 100.000 Individuen gefunden.

Da könnt Ihr locker mithalten, oder? Deshalb ist das folgende Projekt sicher auch ein Kinderspiel für Euch:



Quelle: Waldwissen.net

CITIZEN SCIENCE PROJEKT <https://www.expedition-erdreich.de/>

Musste wegen der Corona-Pandemie leider auf 2021 verschoben werden, wird aber stattfinden!

EXPEDITION ERDREICH

Expedition Erdreich hat das Ziel, möglichst vielen Menschen die Wunderwelt Boden näherzubringen und sie dazu zu motivieren, zusammen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern den Boden zu erforschen. Dafür sollen so flächendeckend wie möglich wissenschaftliche Daten zum Bodenzustand gesammelt werden. Das erfordert räumliche Bewegungsfreiheit – und leider ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht abzusehen, ob diese über den Jahresverlauf in ausreichendem Maße gegeben sein wird. Zudem sollen alle Interessierten die Möglichkeit haben, Teil der Aktion zu werden – egal ob als Einzelperson oder als Gruppe. Auch das kann in der aktuellen Situation nicht garantiert werden. Durch diese Einschränkungen besteht außerdem die Gefahr, dass die Aktion nicht den wissenschaftlichen Beitrag leisten kann, für den sie ursprünglich ins Leben gerufen wurde. Trotzdem: 2021 kommt bestimmt!

Es grünt so grün

Warum Dich das interessieren sollte: Es ist kein Geheimnis und dennoch phänomenal: Pflanzen – und gerade das winzige Phytoplankton im Meer – schaffen die Grundlage für höheres Leben auf diesem Planeten, da sie unsere Atmosphäre mit Sauerstoff bereichern. Sicher, es gab recht schnell Leben gleich eine Milliarde Jahre nach Entstehung der Erde vor etwa 4,56 Milliarden Jahren. Doch in Uratmosphäre und Urozean war nix mit Sauerstoff. Leben kam lediglich „primitiv“ und einzellig daher und bezog seine Energie durch anaerobe (also nicht auf Sauerstoff basierenden) Prozesse – brrr, das klingt jetzt aber trocken, gar nicht nach FERieN-Kurs.

Also anders: Leben will leben – jetzt, hier, sofort. Mach' Wasser warm (denn flüssig soll es schon sein), schmeiß' ein paar Chemikalien dazu (gerne hat Mutter Natur Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff Phosphor und Schwefel – kommt ja auch überall in rauhen Mengen im Weltall vor), schreibe mit dem Stoff ein gut lesbares Programm Deiner Daseinsberechtigung (genau, die Erbinformation ist geboren), mache noch eine hübsche Verpackung aus Fett- und Wasserteilchen drum `rum (yepp, Membran sagt man auf Biologisch), und Du hast einen prima Reaktionsraum, um lecker Energie umzusetzen zu können, sich zu vermehren und zufallsbedingt zu was zu mutieren, was noch doller ist, als das, was vorher war – denn das macht Leben ja aus! Die Energie, die da zu Beginn der Geschichte des Lebens umgesetzt wurde, stammte wohl aus hydrothermalen Quellen in den Tiefen des zappendusteren Urozeans. Das Wasser war angereichert mit so feinen Stöfchen wie Schwefel, Methan und Co. Daraus und anderen für uns hochgiftigen Stoffen bezogen die Urbakterien ihre Energie. Dann kamen gar nicht so viel später Bakterien, die in Flachmeeren gerade so unter der Wasseroberfläche dümpelten, auf die „Idee“, aus Sonnenenergie und Kohlendioxid Energie zu gewinnen. Paukenschlag bitte: Die Fotosynthese war geboren und damit die Ur-Ur-Ur-Ur-Oma aller heutigen Pflanzen. Fast forward: Das Abfallprodukt der Fotosynthese wurde über Jahrmillionen von diesen Cyanobakterien, auch Blaualgen genannt, in die Meere abgegeben, bis diese zum Überlaufen voll damit waren, der Chemiker sagt: gesättigt. Das Abfallprodukt blubberte heraus, reicherte sich in der Atmosphäre an, der Himmel wurde blau und eine neue Ära begann. Denn das Abfallprodukt war nichts Geringeres als SAUERSTOFF, ein hochexplosives Gas – und der Stoff, der dank famoser Arbeit der Mitochondrien in den Zellen der sogenannten höheren Lebewesen uns mega-mehrzellige Sauerstoffatmer so leistungsstark und komplex daherkommen lässt. **OHNE PFLANZEN HÄTTEN WIR NICHTS ZU ATMEN – UND NICHTS ZU ESSEN!!!**

Praxisteil Gesunder Wildwuchs, [Dauer: mindestens 1 Stunde](#)

Grund genug, sie uns etwas genauer anzuschauen. Es gehört zur Allgemeinbildung, einige häufige Baumarten hierzulande zu kennen und wir gehen hoffnungsfroh davon aus, dass Ihr Erlen, Buchen, Linden, Ahorn, Eichen, Pappeln, Fichten, Tannen, Douglasien, Akazien etc. auseinanderhalten könnt. Daher schicken wir Euch auch **nicht** in den Deutschen Forst, um das gefühlt 100ste Herbarium Eurer Schulkarriere anzulegen, dessen Inhalt Ihr dann eh gleich wieder vergesst. **Viel interessanter ist es da, Wildkräuter *smart* zu suchen, zu erkennen und zu probieren! Glaubt uns!**

Wildpflanzen sind ein wichtiger Bestandteil des Ökosystems und für unsere Insekten eine wichtige Nahrungsquelle. Gehen die Wildpflanzen, gehen auch die Tiere. Sind die alle mal weg, wird es um uns sehr einsam. **Wildkräuter sind besonders interessant, weil sie oft heilende Wirkung haben, lecker duften und auch schmecken.** Bevor Ihr Euch aber kulinarisch am Pflanzenbuffet bedienen könnt, müsst Ihr drei Dinge beachten:

- 1. Fragt Eure Eltern, ob Ihr Wildkräuter probieren dürft!**
- 2. Ihr müsst sicher sein, um welche Kräuter es sich handelt, denn wer verdirbt sich schon gerne den Magen?! Dazu mehr im Material-Teil.**
- 3. Ihr dürft jeweils nach Indianerart nur ein Blättchen oder eine Blüte einer Pflanze nehmen. Die Pflanze muss auf jeden Fall intakt bleiben und Insekten, Vögel etc. haben auch Hunger!**

Was Ihr da tun werdet, erfreut sich weltweit immer größerer Beliebtheit – ist aber etwas, was unsere sammelnden Vorfahren vor Jahrtausenden auch ohne Wildkräuterbestimmungssapp, atmungsaktive Funktionskleidung und Barfußschuhen draufhatten: **WILDCRAFTING!**

„...Wildcrafting is the **practice of gathering plants and herbs from the wild**. ... Wildcrafting was practiced in North America for millennia before the first Europeans arrived, and it's particularly associated with ancient Asian medicinal traditions. Ethical wildcrafting can be done for **edible, medicinal, or cosmetic** purposes. ...“ <https://www.annmariegianni.com/beginners-guide-ethical-wildcrafting/>

Und in aller würziger Kürze: **WILDKRÄUTER**

- stecken voller **Vitamin C**
- stecken voller **Vitamin A**
- sind sehr **proteinreich** (Wildkräuter enthalten durchschnittlich die 3,5fache Proteinmenge von verkaufsfertigem Gemüse und Salat)
- sind voller **bioaktiver Pflanzenstoffe** (die viele Krankheiten vorbeugen und heilen können)
- enthalten viele **Bitterstoffe** (Diese fördern die Magen- und Gallensaftsekretion, stoppen Fäulnis- und Gärprozesse im Verdauungssystem, pflegen so die gesunde Darmflora und beugen Pilzinfektionen vor. Sie helfen der Fettverdauung und unterstützen die Leberfunktion.)
- enthalten diverse **Flavinoide** (Die meisten wirken als Antioxidantien, schützen also unsere Zellen vor den Angriffen freier Radikale und beugen wirkungsvoll Krebserkrankungen vor. Manche Flavonoide schützen gegen Grippeviren, andere wirken antibakteriell.)
- haben noch viele weitere gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe. Doch wenn wir die hier noch alle aufzählen, wird das nichts mehr mit dem Sammeln derselben 😊

Für eine bildliche Vorstellung des gesunden Wildwuchses wie Giersch, Gundermann, Schafgarbe und Co., findet Ihr hier eine Hit-Compilation der häufigsten 24 Leckereien mit informativer Kurzbeschreibung: <https://www.ndr.de/ratgeber/garten/Wildkraeuter-schmackhaft-und-gesund,wildkraeuter108.html>
Nun aber raus, *Wildcrafting* ist angesagt!

Material:

- Ein wacher Blick
 - Sammelgefäß/Baumwolltasche
 - Smartphone
 - Wildkräuterbestimmungs-App
- Ihr entdeckt eine Pflanze, macht ein Bild und Euer mobiles Endgerät sagt Euch alles darüber, was Ihr wissen wollt. Wir empfehlen die kostenlose App **Flora Incognita**.

Die FLORA INCOGNITA App ist auch ein CITIZEN SCIENCE PROJEKT & enthält unter anderem:

- automatische Bestimmung von 4800+ Pflanzenarten mit alle heimischen Wildpflanzen
- umfangreiche, bebilderte Steckbriefe mit vielfältigen Infos zu jeder Art
- Such- und Filterfunktion für das schnelle Finden einer Art

Infos & Download für Android & Apple: https://floraincognita.com/de/?noredirect=de_DE

PROJEKT FLORA INCOGNITA

Das Projekt Flora Incognita wurde als offizielles Projekt der „UN-Dekade Biologische Vielfalt“ ausgezeichnet. Es wurde gemeinsam von der Technischen Universität Ilmenau und dem Max-Planck-Institut für Biogeochemie Jena entwickelt. Durch Euer Mitwirken trägt Ihr zur Erfassung und Beobachtung des Artenreichtums bei und hilft so, Biodiversität zu schützen und zu bewahren!

Durchführung:

Ihr begeht Euch in den Wald und/oder auf die Wiese. Ihr startet die App. Ihr macht Bilder der grünen „Verdächtigen“. Ihr erfahrt, was Ihr vor Euch habt und was alles in den Pflanzen steckt. Ihr sammelt – oder lasst die Finger davon. Ihr genießt erst die Natur und zuhause Eure selbst gesammelten Köstlichkeiten.

Auswertung = Rezeptvorschlag für Wildkräutersalat:*Zutaten für zwei Personen:*

- 300 g gemischte Wildkräuter (z. B. Brunnenkresse, Gundermann, Löwenzahn, Sauerampfer, Giersch, Gänseblümchen...)
- Eine Handvoll Frisée-Salat
- 2 Tomaten
- 1 Zwiebel (klein)

- 50 g Parmesan
- 3 EL Olivenöl
- 2 EL Balsamico-Essig
- Salz, Pfeffer

Zubereitung:

Dickere Stängel entfernen. Blätter verlesen und grob hacken, bzw. in Blättchen zupfen.

Frisée vom Strunk befreien und in Blätter teilen. Alle Blätter waschen und trockenschleudern.

Tomaten waschen, trockentupfen, grob würfeln.

Zwiebel abziehen, fein hacken.

Parmesan fein reiben.

Für das Dressing Olivenöl mit Essig verrühren, mit etwas Salz und Pfeffer würzen. Mit 4 EL heißem Wasser vermischen. Parmesan unterrühren.

Salate, Tomaten und Zwiebel in eine Schüssel geben. Kurz vor dem Servieren mit dem Dressing vermischen. Salat mit Blüten bestreuen, wenn Ihr welche gesammelt habt – das Auge isst mit.

Variationen:

Macht Eure Lieblingsdressing, die Dressing oben ist nur ein Vorschlag. Auch Kürbiskernöl passt super und Himbeer- und andere Fruchtessige. Vielleicht mögt Ihr auch Pinien-, Kürbis- oder andere Kerne? Dann nur zu und

Bon Appetit!



Nicht „IIIIHHH“, sondern „OHO“: INSEKTEN

Dass Insekten auf ihren sechs Beinchen zurzeit einen schweren Stand haben, wisst Ihr. Doch könnt Ihr einen enormen Beitrag leisten, den krabbelnden, fliegenden und summenden Nützlingen zu helfen. Gleich drei **CITIZEN SCIENCE PROJEKTE** haben wir für Euch entdeckt, wo Ihr dies ausgiebig tun könnt und dabei jede Menge über diese faszinierende, wichtige und ungemein artenreiche Tiergruppe erfahrt.

1. CITIZEN SCIENCE PROJEKT: INSEKTENSOMMER des NABU

<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/insektensommer/index.html>

Beim Insektensommer zählen wir, was zählt:

Beobachten und notieren Sie eine Stunde lang Sechsbener. Entdecken Sie das Summen und Brummen in Ihrer Umgebung und werden Sie so Teil unserer bundesweiten Meldeaktion für Insekten. Der Insektensommer 2021 findet voraussichtlich **im Juni** statt. Unter obigem Link gibt's ein einführendes Filmchen, eine Insektenbestimmungs-App und vieles mehr.

2. CITIZEN SCIENCE PROJEKT: DIE WANDERUNG DES ADMIRALFALTERS

<https://www.buergerschaffenwissen.de/projekt/die-wanderung-des-admiralfalters>

Was hat Klimaerwärmung mit Insektenwanderungen zu tun?

Den Zugvögeln ähnlich wandern Millionen Admirale jeden Herbst in südliche Gefilde. Es handelt sich dabei um die Nachkommen jener Falter, die im Sommer den Norden Europas von Süden her besiedelt haben. Obwohl der Admiral häufig ist, gibt es zu seinem Wanderverhalten noch viele offene Fragen, etwa zum Einfluss von Wind und Wetter, zu den zurückgelegten Distanzen oder zu den Auswirkungen des Klimawandels. Dass Admirale auf das Klima zu reagieren scheinen, darauf weist die Überwinterungsgrenze hin, die sich in den vergangenen 30 Jahren rasch nach Norden verschoben hat. Mit Hilfe der Beteiligung der breiten Öffentlichkeit untersuchen wir die Admiralwanderungen.

3. CITIZEN SCIENCE PROJEKT

Gesucht: Hirschkäfer, Feuersalamander, Laubfrosch, Weinbergschnecke und Gottesanbeterin!

<https://www.buergerschaffenwissen.de/projekt/meldeplattformen>

Gesucht: Hirschkäfer, Feuersalamander, Laubfrosch, Weinbergschnecke und Gottesanbeterin!

Haben Sie eine dieser Arten beim Spaziergehen oder im Garten gesichtet? Dann melden Sie uns Ihren Fund. Über unsere Meldeplattformen möchten wir herausfinden, wo diese ausgewählten Arten in Baden-Württemberg vorkommen. Alle fünf Arten sind besonders oder streng geschützt: Laubfrosch, Hirschkäfer, Feuersalamander und Gottesanbeterin stehen auf der jeweiligen Roten Liste Baden-Württemberg, die Weinbergschnecke wird auf einer sogenannten Vorwarnliste geführt.

Unser nächster und letzter Forschungsschwerpunkt dieses waldigen FERienKURSES sind unsere GEFIEDERTEN FREUNDE. Bestimmt habt Ihr alle schon gehört und gelesen, dass die Bestände unserer Piepmätze schrumpfen. Falls Ihr noch eine Viertelstunde erübrigen könnt, bietet sich diese Lektüre an: Im Interview mit einem NABU-Vogelexperten erfahrt Ihr, was die Gründe für das Verschwinden unserer Vögel sind, welche Schutzmaßnahmen greifen und welche nicht, und dass ökologische Wechselbeziehungen, speziell das Räuber-Beute Verhältnis von Vögeln und Insekten, dramatische Folgen haben können:

<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/gefaehrdungen/24661.html>

WER PIEPT DENN DA? Vogelbestimmung und Bestanderhebung, Dauer: 1 Stunde und mehr

Vogelgezwitscher hat jetzt nicht so viel Konkurrenz. Nutzt den schon schwächer werdenden Corona-Effekt und begeben Euch in einen Wald mit möglichst artenreichem Baumbestand. Ihr lebt eh auf dem Land? Bonus. Der Morgen bietet sich besonders an, der späte Nachmittag gibt auch etwas her. Je ruhiger Ihr seid und desto weniger Ihr Euch bewegt, desto mehr Leben wird sich um Euch herum regen. Und nun finde heraus, wer da piept!

Material:

- Mobiles Endgerät
- Eine Vogelstimmen-BestimmungsApp, z.B. vom NABU

<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/vogelkunde/voegel-bestimmen/20663.html>

Durchführung:

App starten, Vogelgesang genießen, zählen.

Forscherfragen:

Beobachtet die Vögel. Wo finden sie ihr Futter? Fliegen sie ein Nest an?

CITIZEN SCIENCE PROJEKTE des NABU rund um VÖGEL sind alljährlich

die **Stunde der Gartenvögel**: <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/stunde-der-gartenvoegel/index.html>

und die **Stunde der Wintervögel**: <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/stunde-der-wintervoegel/>

Auf diesen Websites findet Ihr auch hervorragende Tipps und Anregungen, wie Ihr Vögeln das Leben in Eurem Garten versüßen könnt!

CITIZEN SCIENCE PROJEKT ICARUS

<https://www.icarus.mpg.de/4331/animal-tracker-app>

Auf den Spuren von Weißstorch, Waldkrapp und Co.: Mit der Animal Tracker-App fürs Smartphone lassen sich die Routen von Wildtieren auf der ganzen Welt fast in Echtzeit verfolgen. Wer ein besonderes Tier in der Natur beobachtet, kann diese Beobachtungen mitteilen und so helfen, die Bewegungsdaten der Tiere besser zu verstehen.