



Anleitung zur
**KNIFFELIX online Experimentierplattform
mit Erde-Rätsel**

www.kniffelix.de

&

Experimentierkiste
**„Bodenarten und ihre Wasseraufnahme:
Welchen Boden braucht meine Pflanze?“**
(Einsetzbar auch ohne KNIFFELIX)

© KINDERFORSCHER AN DER TUHH
www.kinderforscher.de

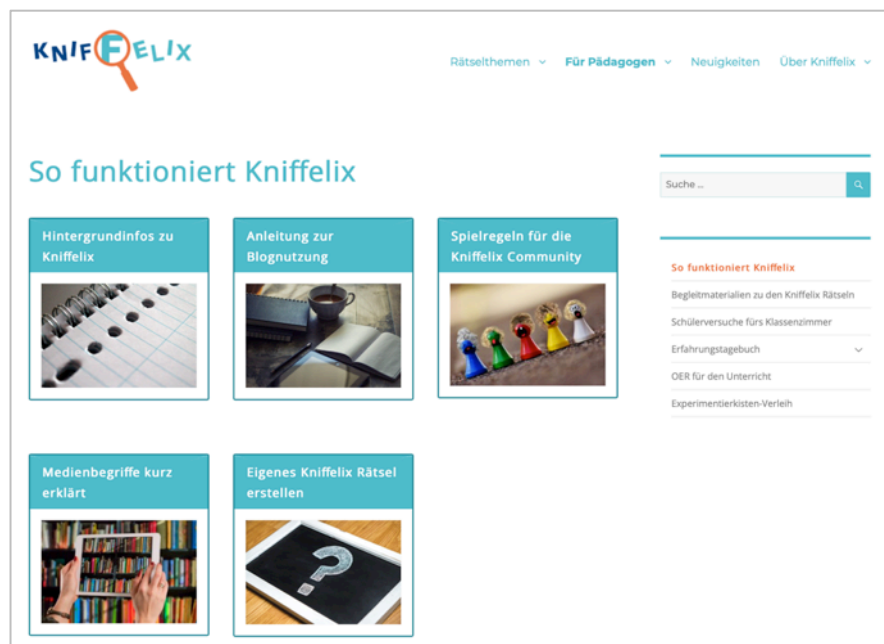


Anregungen zur Kniffelix Kursstunde

Mit unserer Mitmach-Experimentier-Webseite Kniffelix können die Schüler nun online von ihren Experimentiererlebnissen im KINDERFORSCHER-Kurs berichten, Gelerntes wiederholen und spielerisch ihr Wissen vertiefen. Dabei erwerben sie zugleich mediale Kompetenzen, wie den verantwortungsvollen Umgang mit anderen Nutzern und den eigenen Daten im Internet. Die Kniffelix Seite orientiert sich streng am Jugendschutzgesetz.

Die Kniffelix Webseite ist zu finden unter: www.kniffelix.de

Informationen zum Kniffelix Angebot finden Sie auf der Seite „So funktioniert Kniffelix“ unter dem Menüpunkt „Für Pädagogen“. Dort finden Sie auch die „Anleitung zur Blognutzung“, welche Ihnen die Funktionsweise von Kniffelix näherbringt.



Vorbereitung zur Kursstunde:

Wenn Sie eine KINDERFORSCHER-Experimentierkiste ohne Projektteilnahme verwenden, können Sie zuerst eine reine Experimentierstunde mit der Kiste machen und in einer separaten Stunde das Kniffelix-Rätsel. Oder, Sie beginnen mit dem Kniffelix-Rätsel und lassen die Kinder die Versuche so machen, wie sie im Rätsel vorkommen. Sie können Kniffelix über einen Beamer oder Smartboard im Klassenraum abbilden oder einen PC-Raum nutzen.

Der Zeitplan in KINDERFORSCHER-**Projekten** ist so angelegt, dass der Kniffelix-Kursstunde eine Experimentierstunde vorausgeht mit dem Versuch, der zum Kniffelix-Rätselthema passt. In der danach folgenden Kniffelix-Stunde können sich die Schüler dann online über ihre Erlebnisse beim Experimentieren austauschen. Es empfiehlt sich, die Schülerversuche zu fotografieren (ohne Menschen drauf - siehe Spielregeln!). Denn auf der Kniffelix Webseite können (müssen aber nicht) auch Bilder hochgeladen werden. Diese sollten den Schülern zur Kniffelix-Stunde zur Verfügung stehen (z.B. auf USB-Sticks, Tablets oder Rechnern gespeichert). Für die Schüler ist es toll, wenn sie mit eigenen Geräten Kniffelix erkunden können (z.B. im PC-Pool, dem eigenen Smartphone, einem Tablet Klassensatz oder zu Hause).

Am allerwichtigsten ist: Stellen Sie sicher, dass eine stabile Verbindung zum Internet besteht und die Webseite auch ohne Probleme genutzt werden kann!

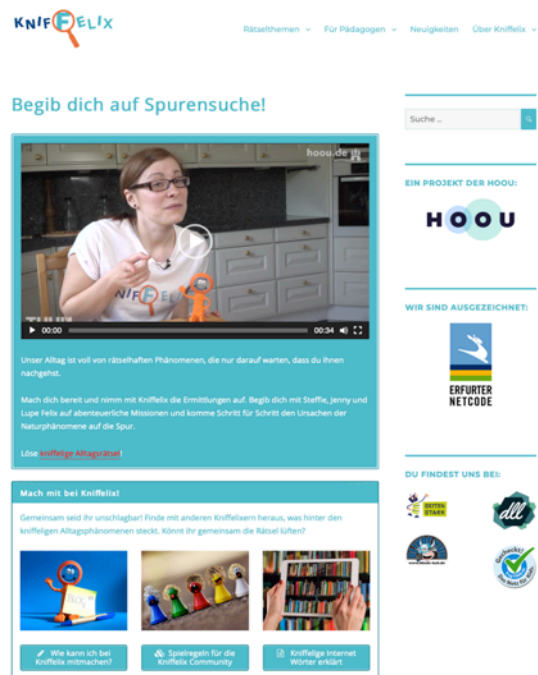


Stundengestaltung:

Baustein A Medieumgang: Worum geht's bei Kniffelix

Zu Beginn der Kursstunde können Sie mit den Kindern das Begrüßungsvideo auf der Startseite schauen. Dieses verrät, worum es bei Kniffelix geht, es soll Aufmerksamkeit und Interesse wecken.

Auf der Startseite befindet sich unter dem Begrüßungsvideo die Box „Mach mit bei Kniffelix“. Wenn man auf „Wie kann ich bei Kniffelix mitmachen?“ klickt, öffnet sich eine Seite mit einer Videoanleitung für Kniffelix. Dort wird den Kindern erklärt, wie die Kniffelix Community funktioniert. Bevor die Kinder in der Community loslegen, sollten Sie mit ihnen noch einmal die „Spielregeln für die Kniffelix Community“ durchgehen. Dies können Sie direkt auf der Kniffelix Seite machen oder Sie drucken sich die PDF im Pädagogen-Bereich (unter „So funktioniert Kniffelix“) aus.



Baustein B Experimentiererfahrungen austauschen: die Kniffelix Community

Über den Menüpunkt „Rätselthemen“ gelangen Sie zu den Missionsübersichten der einzelnen Rätsel. Zur Gestaltung der Kniffelix-Stunde haben wir folgende Vorschläge:

BEISPIEL-Rätsel: (Es gibt mehr Rätsel-Themen)	Pizza Rätsel	Ketchup Rätsel	Hubschrauber Rätsel	Flugzeug Rätsel
Experimentierkiste	Wie arbeitet ein Forscher am Beispiel „Hefe“?	Ketchup & Nicht-Newtonsche Flüssigkeiten	Hubschrauber: Vom Modell zur Zeichnung	Warum fliegen Flugzeuge? Schwerpunkt & Flugverhalten
Üben einen Kommentar zu schreiben	Community Auftrag zum Intro			
Fotos vom Versuch auf Kniffelix hochladen	Community Auftrag zu Mission 2 (Auftrag 2)	Community Auftrag zu Mission 2	Community Auftrag zu Mission 3	Community Auftrag zu Mission 2 (Auftrag 2)
Gelerntes wiederholen	Erklär-Video & Quizze zum Experiment bei Mission 3	Erklär-Video & Quizze zum Experiment bei Mission 3	Erklär-Video & Quizze zum Experiment bei Mission 1 (& 2)	Erklär-Video & Quizze zum Experiment bei Mission 2 (Teil 1)
Ausklang der Stunde:	Community Aufträge zu Mission 1, 3 & 5 (Schätzfragen, Lückentext, Memory)	Community Aufträge zu Mission 1 & 3 (Lückentext, vertiefende Recherche)	Community Auftrag zu Mission 1 & 4 (Auftrag 2) (Bezug Freizeit, Memory)	Quizze und Community Auftrag in Mission 2 & 3 (Lückentext, 2 Quizze)

Nach und nach entstehen weitere Rätselthemen auf www.kniffelix.de, wie es z.B. bereits ein „Erde Rätsel“ aus dem Bereich Biologie gibt. Sie können ein Vorgehen ähnlich zu dem hier beschriebenen wählen oder die Rätsel einfach komplett und chronologisch bearbeiten. Die Rätsel können natürlich auch ohne Kommentare zu verfassen oder Fotos zu posten bearbeitet werden. Alle Kommentare und Fotos werden auf Einhaltung der Spielregeln vor der Veröffentlichung durch uns überprüft.

Bei Fragen, für Unterstützung oder wenn Sie Anregungen zu Kniffelix geben wollen können Sie uns auch gerne kontaktieren: 040-428784082 oder gesine.liese@kinderfoscher.de

Experimentieranleitung: Bodenarten und ihre Wasseraufnahme: Welchen Boden braucht meine Pflanze?

Ziele der Stunde:

- Dazu anregen, Phänomene aus dem Alltag wahrzunehmen, zu hinterfragen und zu erforschen
- Selbstständig in Kleingruppen Arbeitsanleitungen umsetzen
- Bestandteile von Erdboden kennenlernen
- Die Beschaffenheit der drei Bodenarten Sand, Ton und Lehm und ausgewählte Faktoren zur Wasseraufnahmefähigkeit der Böden zu verstehen.

1. Einleitung (Laminierte Pflanzenbilder aus der Mappe bereitlegen.)

Pflanzen haben ganz unterschiedliche Wasserbedürfnisse. Das zeigt sich vor allem daran, welche Pflanzen man besonders häufig in Trocken- oder Feuchtgebieten antreffen kann. Hier sehen wir Bilder unterschiedlicher Pflanzenarten. Benötigen diese Pflanzen viel oder wenig Wasser?

Bilder von unterschiedlichen Pflanzen aus unterschiedlichen Regionen hochhalten.

Beispiele für Trockenpflanzen:

- Kakteen (Wüste),
- Agaven und Aloen (Steppe)
- Nadelbäume (Tundra)

Beispiele für Feuchtpflanzen
im Regenwald:

- Orchideen
- Rhododendron
- Lianen und Kletterpflanzen

Beispiele für Feuchtpflanzen
nahe Sümpfen, Mooren und Auen:

- Moose
- Farne
- Schilf
- Rohrkolben
- Wildreis

Beispiel für Wasserpflanzen:

- Seerosen
- Seetang

F Kennt ihr die Pflanzen an der Tafel? Wo auf der Erde wachsen sie?

F Pflanzen wachsen an den unterschiedlichsten Orten auf unserer Erde: in trockenen Gebieten wie der Wüste oder in feuchten Gebieten wie dem Regenwald.

Stellt euch jetzt mal vor, ihr würdet in den Regenwald reisen und dort eine Pflanze ausgraben, die ihr später Zuhause in einen Blumentopf stellen wollt. Was bräuchtet ihr, um die Pflanze in einen Blumentopf zu pflanzen zu können?

Erde, mit der der Blumentopf ausgefüllt werden kann

F Genau Erde! Aber das ist leichter gesagt, als getan. Wenn ihr schon mal im Baumarkt wart, wisst ihr, dass man dort ganz verschiedene Erden kaufen kann. Erde ist also nicht gleich Erde. Doch was für einen Boden bräuchte nun unsere Pflanze? Das wollen wir heute durch Experimente herausfinden. Dazu schauen wir uns zunächst an, woraus Erde eigentlich besteht.

Kniffelix
Mission 1

Zu einem Großteil besteht unser Erdboden aus abgeriebenem Gestein. Das Gestein kann in Form von groben Steinen, Kies und Sand bis hin zu feinen Tonkörnchen vorkommen. Je nachdem wie sich die Gesteinskörnchen im Boden zusammensetzen, spricht man von unterschiedlichen Bodenarten. Die Eigenschaften der verschiedenen Bodenarten wollen wir uns nun in einem Experiment näher anschauen.

2. Versuch: „Fingerprobe zur Bodenartbestimmung“

F Material pro Gruppe (4-5 Schüler) oder als Demonstrationsversuch:

- 4-5x Arbeitsblatt: „Fingerprobe zur Bodenartbestimmung“
- Schaufel (wenn selbst Boden von draußen geholt werden soll) ODER
- Ein Esslöffel von einer der bereitgestellten Bodenprobe: Sand, lehmhaltige Bodenprobe, tonhaltige Bodenprobe oder Pflanzenerde (die verschiedenen Gruppen können jeweils eine unterschiedliche Probe nehmen und die Gruppen untereinander ihre Proben vergleichen.)
- Etwas Wasser zum Befeuchten der Bodenproben

F Der Versuch kann draußen durchgeführt werden. Bei Durchführung im Raum Zeitungspapier auf Tischen verteilen, sodass schnell aufgeräumt werden kann.

3. Nachbesprechung zum Versuch „Fingerprobe zur Bodenartbestimmung“

 Welche Beobachtungen habt ihr gemacht?

Sandiger Boden:

- Sandkörner sind bis zu zwei Millimeter groß
- Boden mit viel Sandanteil fühlt sich rau und körnig an
- nicht formbar
- rieselt durch die Finger.

Toniger Boden:


- Tonkörnchen sind so klein, dass man sie mit dem bloßen Auge nicht erkennen kann
- Sie besitzen eine Größe von höchstens 0,002 Millimeter.
- Boden mit viel Tonanteil ist glatt und glänzend
- gut formbar, lässt sich gut ausrollen
- färbt die Finger

Lehmboden:

- Lehm ist eine Mischung aus Ton, Sand und sogenanntem Schluff
- Schluff-Körner sind Bodenteilchen mit einer Größe von 0,002 bis 0,063 Millimeter
- Lehm fühlt sich körnig bis mehlig an
- wenig formbar, lässt sich bleistift dick ausrollen und zerbröckelt dann
- haftet in den Fingerrillen

Fazit:

Aufgrund ihrer unterschiedlichen Zusammensetzung besitzen Böden unterschiedliche Eigenschaften.

 Wie sieht es nun mit der Wasseraufnahme aus? Wie gut können die verschiedenen Bodenarten Wasser speichern? Hier spielen viele Faktoren eine Rolle, wie z.B. die Teilchengröße, die Zusammensetzung und Oberflächenbeschaffenheit der Teilchen sowie die Saugfähigkeit der Teilchen. Alles können wir nicht zugleich untersuchen. Heute vergleichen wir vier vorgegebene Bodenproben: Sand, tonhaltiger Boden, lehmhaltiger Boden und Pflanzenerde. Die Pflanzenerde ist wasserabweisend, wenn sie extrem trocken ist. Ggf. muss diese leicht angefeuchtet werden. (Zusatzidee: Verschiedene Gruppen können sehr trockene mit leicht feuchter Pflanzenerde vergleichen und überlegen welches Problem bei plötzlichem Starkregen nach einer Dürre passiert.)

4. Versuch: „Wie viel Wasser können Böden aufnehmen?“

Zuvor Zeitungspapier auf den Tischen verteilen, damit später schnell aufgeräumt werden kann.

Entweder vor dem Versuch das Stationsblatt, den Versuchsaufbau und das doppelseitige Arbeitsblatt mit den Schüler*innen durchgehen und besprechen was sie beobachten sollen oder ihnen vor dem Versuch mitteilen:

- Sie sollen die Anleitung genau lesen und umsetzen.
- Sie sollten sich BEIDE Seiten des Arbeitsblattes vor dem Versuch durchlesen, damit sie wissen, worauf sie beim Versuch achten sollen.
- Es sollen vorsichtig neun Löcher je Becher (wie in der Anleitung gezeigt) in den Becherboden gestochen werden, ohne, dass der Becherboden als Ganzes zerstört wird!
- Wenn ein Tropfen Wasser zum befeuchten des Papiers am Becherboden nicht ausreicht, können sie dieses mit weiteren 1-2 Tropfen befeuchten.
- Beim Versuch geht es darum, die unterschiedliche Wasserspeicherkapazität der Böden zu beobachten. Die genauen Zeiten, nach welcher Zeit das Wasser beginnt zu tropfen, sind nicht notwendig. Sie sollten lieber zeitgleich das Wasser auf die Proben geben und vergleichend beobachten.



Material pro Gruppe (4-5 Schüler):

1x Anleitung „Wie viel Wasser können Böden aufnehmen?“

4-5x Arbeitsblatt „Wie viel Wasser können Böden aufnehmen?“

Pro Bodenprobe:

1 Pappbecher

1 Esslöffel

50ml Messbecher

1 klares Glas / klarer Becher*

Außerdem wird benötigt:

2 Zahnstocher oder Holzspieße

1 Stück Küchenpapier

1 Stift zum Beschriften des Pappbechers

1 Schere

1 Messbecher für ca. 250 ml Wasser

Wasser

* Im Glas/Becher wird später der Pappbecher aufgehängt. Dabei sollte genügend Platz zwischen dem Boden des Bechers und dem Boden des Glases vorhanden sein, um das durchlaufende Wasser aufzufangen.



5. Nachbesprechung zum Versuch „Wie viel Wasser können Böden aufnehmen?“

 Welche Beobachtungen habt ihr gemacht?


Kniffelix
Mission 3

Sand: Das meiste Wasser ist aus dem Sand geflossen. Zwischen den grobkörnigen Sandteilchen kann sich viel Luft ansammeln. Durch die vielen luftigen Hohlräume kann das Wasser schnell versickern. Das Wasser haftet schlecht an den Sandteilchen. So hat eine Pflanze hier nur wenig Wasser zur Verfügung, denn der Sand speichert es nicht. Durch die Hohlräume wird die Erde gut durchlüftet und erwärmt sich rasch. So kann der Boden schnell austrocknen.

Tonhaltiger Boden: Die feinen Tonkörnchen liegen hingegen so eng aneinander, dass Wasser schlecht hindurch passt. Es staut sich leicht. Die eng aneinander liegenden Körnchen bilden eine große Oberfläche. Das Wasser hat viel Kontakt zu den Tonkörnern. Es haftet dadurch sehr gut an ihnen. Die Tonkörner halten das Wasser jedoch so gut fest, dass die Wurzeln der Pflanzen es schlecht aus dem Boden ziehen können. Daher spricht man auch von „Totwasser“.

Lehmhaltiger Boden: Durch die Mischung der verschiedenen Korngrößen kann Lehm mehr Wasser halten als Sand, ist aber nicht so undurchlässig wie Ton. Lehmböden sind daher gute Wasserspeicher. Pflanzen haben hier genügend Wasser zur Verfügung.

Pflanzenerde: Abgestorbene Pflanzenreste, wie verwelktes Laub oder Torf, können die Wasserspeicherfähigkeit eines Bodens erhöhen. Diese sogenannte Humusschicht kann sich mit einer Wasserhülle umgeben und auf diese Weise viel Wasser speichern. So saugt sich die Erde mit Wasser voll und kann es nach und nach wieder an die Pflanzen abgeben. Pflanzenerde hat je nach ihrer Zusammensetzung und aktueller Feuchte eine sehr unterschiedliche Wasseraufnahmefähigkeit. Die Zusammensetzung der Pflanzenerde kann durch Zugaben von Ton, Lehm, Humus oder anderer Zusätze verändert werden. Trockene Erde ist wie ein trockener Schwamm: beide nehmen zunächst kein oder wenig Wasser auf. Ein leicht feuchter Schwamm nimmt, wie leicht feuchte Erde, Wasser viel besser auf.

 Nachdem ihr die verschiedenen Bodenarten und ihre Fähigkeit zur Wasseraufnahme kennengelernt habt, was würdet ihr sagen, bräuchte nun unsere Pflanze aus dem Regenwald für einen Boden im Blumentopf?

Pflanzen aus dem Regenwald sind Feuchtpflanzen, die daran gewöhnt sind, viel Wasser zur Verfügung zu haben. Dementsprechend werden sie einen Boden, der viel Wasser speichern kann, bevorzugen. Das heißt, der Boden sollte verschiedene Korngrößen und einen hohen Humusanteil haben.

Materialliste: Bodenarten und ihre Wasseraufnahme






- 1x Lehreranleitung
- 25x Arbeitsblatt: „Fingerprobe zur Bodenartbestimmung“
- 25x Arbeitsblatt „Wie viel Wasser können Böden aufnehmen?“
- 25x Wissensbox: „Wasseraufnahme von Erdböden“

- 1x laminierte Pflanzenbilder für die Stundeneinleitung

Für jede Gruppe: (4-5 Kinder)

- 1x laminierte Anleitung „Wie viel Wasser können Böden aufnehmen?“
- (1x Schaufel (wenn die Teilnehmer eigene Proben von draußen holen sollen))
- (1x Plastiktüte oder Gefäß für Bodenprobe von draußen, falls erwünscht)
- 1x Gefäß für Wasser (Volumen ca. 250 ml)
- 250 ml Wasser
- 4x Messbecher zum Abmessen von 50 ml
- 2x Zahnstocher/Holzspieße
- 1x Blatt Küchenpapier
- 1x Schere
- 1x Stift zum Beschriften der Pappbecher und Markieren des Küchentuchs
- 4x Pappbecher (1x für jede Bodenprobe in einer Gruppe)
- 4x klares Glas/Becher (1x für jede Bodenprobe in einer Gruppe)
- 4x Esslöffel (1x für jede Bodenprobe in einer Gruppe)

Zentral bereitstellen:

-  Zeitungspapier zum Abdecken der Tische
-  Jeweils mind. 1,5 Liter (36 Esslöffel) verschiedener Bodenproben:
Sand, lehmhaltiger Boden, tonhaltiger Boden und leicht feuchte Gartenerde
-  4 Esslöffel (einen je Bodenart) *Wenn Sie mehr Bodenarten haben, ggf. mehr Esslöffel.*
-  *Optional, falls Sie das Thema ausweiten möchten, weitere Bodenarten z.B. vom Baumarkt: Mediterrane Pflanzenerde, Balkon- und Kübelpflanzenerde, Kakteen- und Sukkulente-Erde, ...*
-  *Sollten Sie mehr als vier Bodenproben testen, benötigt jede Gruppe pro Bodenart einen weiteren Pappbecher, ein klares Glas/Becher und einen Esslöffel!*

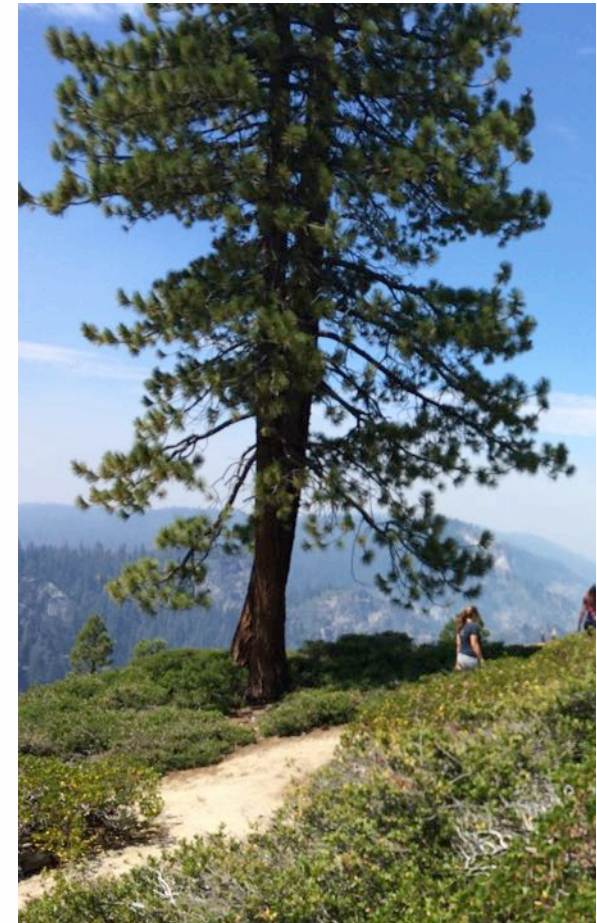
roter Text= nicht in Experimentierkiste enthalten

Kakteen



Trockenpflanzen z.B. in Wüsten

Nadelbäume



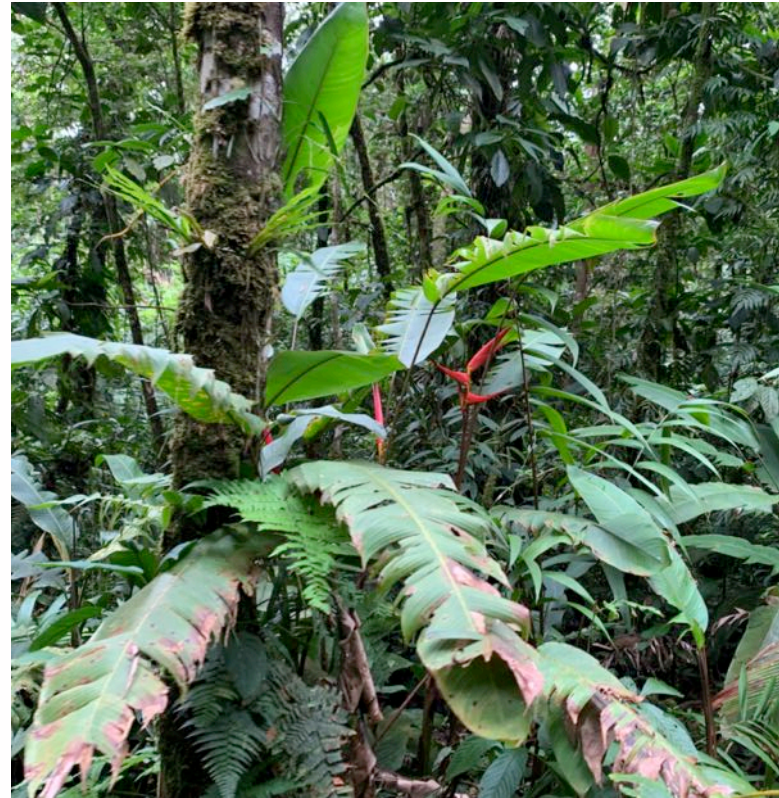
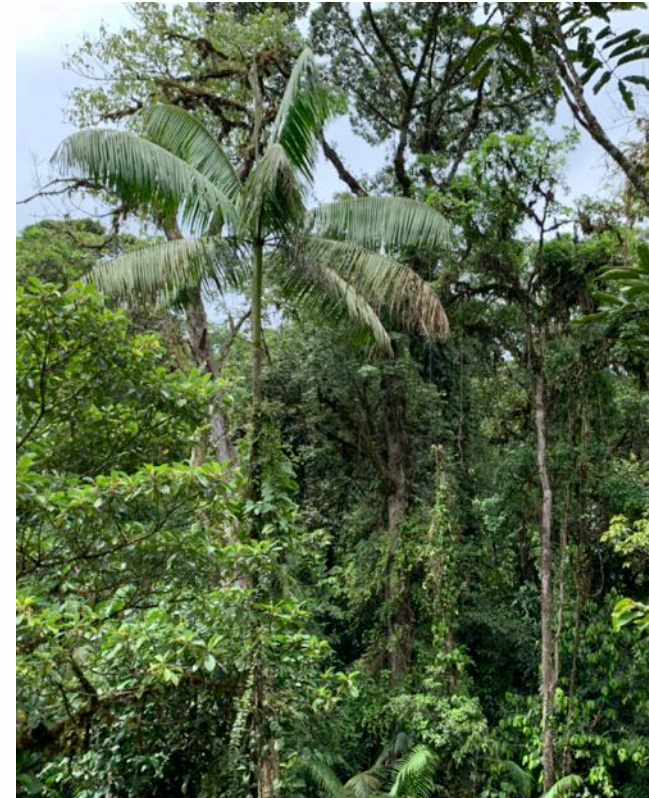
Trockenpflanzen auf hohen Bergen

Orchideen

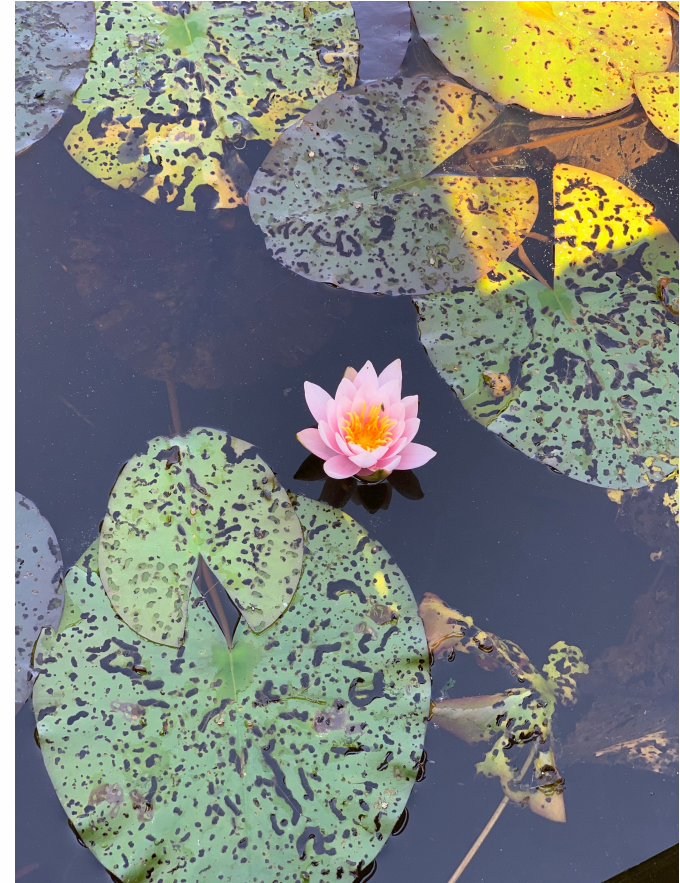


Feuchtpflanzen

Regenwald in Costa Rica



Seerosen



Seetang



Versuch 1: Fingerprobe zur Bodenartbestimmung

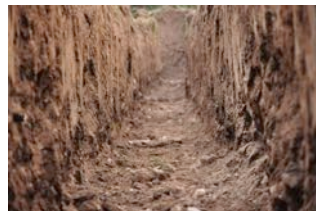
Sandig, tonig oder eher lehmig? Was für eine Art Boden hast du vor der Haustür? Hol dir eine Schaufel voll Erde und finde es im Fingerprobentest heraus!



Entferne zunächst größere Steine und Pflanzenwurzeln. Falls die Erde sehr trocken ist, trüfle etwas Wasser darauf. Die Erde sollte so feucht sein, dass sie an deinen Fingern klebt. Vergleiche deine Bodenprobe zu folgenden Grundbestandteilen von Erde:



Sand



Lehm



Ton

Zerreibe die Bodenprobe zwischen Daumen und Zeigefinger. Wie fühlt sich der Boden an? Kreuze an, welche Antwort zutrifft.

- | | |
|--|------------------|
| <input type="checkbox"/> rau und körnig | → sandiger Boden |
| <input type="checkbox"/> mehlig und samtig | → lehmiger Boden |
| <input type="checkbox"/> glatt und klebrig | → toniger Boden |

Versuche die Bodenprobe zwischen deinen Händen zu einer etwa bleistift-dicken Wurst zu rollen. Was kannst du feststellen?

- | | |
|---|------------------|
| <input type="checkbox"/> Der Boden lässt sich gar nicht rollen. | → sandiger Boden |
| <input type="checkbox"/> Der Boden lässt sich ein bisschen formen.
Ich kann den Boden zu einer bleistift-dicken Wurst rollen,
er zerbröckelt aber schnell wieder. | → lehmiger Boden |
| <input type="checkbox"/> Der Boden lässt sich gut formen.
Ich kann ihn zu einer dünnen Wurst ausrollen. | → toniger Boden |

Mein Boden ist ein _____.*

* Kannst du deinen Boden nicht eindeutig bestimmen, dann sind Teilchen verschiedener Größen in deinem Boden vermisch. So gibt es zum Beispiel tonigen Lehm, also Lehm mit hohem Tonanteil.

Versuchsanleitung: Wie viel Wasser kann Erde aufnehmen?



Materialien:

Besorge dir verschiedene Bodenproben wie Pflanzenerde, Sand, tonhaltigen Boden und lehmhaltigen Boden (von jeder Probe jeweils 6 Esslöffel).

Pro Bodenprobe brauchst du:

- 1 Pappbecher
- 1 Esslöffel
- 50ml Messbecher für Wasser
- 1 klares Glas / klarer Becher*

Außerdem benötigst du noch:

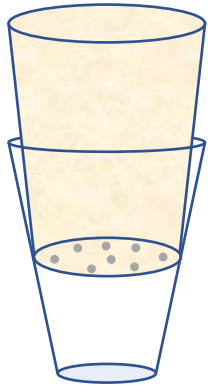
- 2 Zahnstocher oder Holzspieße
- 1 Stück Küchenpapier
- 1 Stift
- 1 Schere
- 1 Messbecher mit 250 ml Wasser
- 1 Arbeitsblatt

*Das Glas sollte so beschaffen sein, dass du den Pappbecher darin einhängen kannst. Dabei sollte genügend Platz zwischen dem Boden des Bechers und dem Boden des Glases vorhanden sein, um das durchlaufende Wasser aufzufangen.

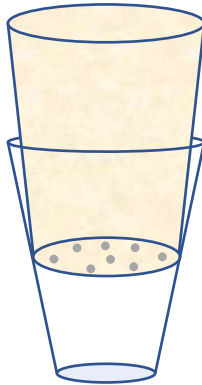


Arbeitsblatt: Wie viel Wasser können Böden aufnehmen?

1. Trage unter den Abbildungen ein, welche Böden du untersucht hast.



Probe 1:



Probe 2:



Probe 3:



Probe 4:

BEOBACHTUNGEN:

2. Beantworte die Fragen, indem du die Proben nach ihrem Tropfverhalten ordnest. Sortiere immer von „schnell“ zu „langsam“.

Fragen:	schnell	1. Platz	2. Platz	3. Platz	4. Platz	langsam
Wie schnell hat es angefangen zu tropfen?						
Wie schnell folgte Tropfen auf Tropfen?						
Wie schnell hat es aufgehört zu tropfen?						

3. Wie viel Wasser ist aus den Proben geflossen? Zeichne den Wasserstand in den Gläsern oben ein.

4. Ordne die Proben nach ihrem Wasserhaltevermögen. Sortiere immer von „viel“ zu „wenig“.

Fragen:	viel	1. Platz	2. Platz	3. Platz	4. Platz	wenig
Wie viel Wasser hält sich in der Probe?						
Wie viel Wasser ist aus der Probe geflossen?						

AUSWERTUNG:

5. Was denkst du? Welche Boden-Eigenschaften beeinflussen, wie schnell das Wasser versickert? _____

Vom Kaktus bis zur Seerose, unterschiedliche Pflanzen benötigen verschiedene Wachstumsbedingungen.

6. Welcher deiner Böden eignet sich am besten für Pflanzen, die nur wenig Wasser brauchen? _____
 7. Welcher deiner Böden eignet sich am besten für Pflanzen, die ständig feuchte Wurzeln mögen? _____

ZUSATZAUFGABE:

8. Hast du Fragen zum Versuch? Oder eine Idee, was man noch zum Thema Böden untersuchen könnte?

Poste deine Ideen auf der Kniffelix Webseite www.kniffelix.de im Community Bereich zum Erde Rätsel: <https://bit.ly/2qlBzk1>

Wissensbox: Wasseraufnahme von Erdböden

Woraus besteht Erdboden?

In unserem Erdboden steckt so einiges drin: Zum einen befindet sich in ihm abgeriebenes Gestein. Das Gestein kann in Form von groben Steinen, Kies und Sand bis hin zu feinen Tonkörnchen vorkommen. Zum anderen setzt sich Boden aus Luft, Wasser und abgestorbenen, vermodernden Pflanzenteilen wie verwelkendem Laub zusammen. Das abgestorbene organische Material im Boden wird auch als Humus bezeichnet.



Wie viel Wasser können Böden aufnehmen?

Wasser versickert über luftige Zwischenräume im Boden. Dabei bleibt ein Teil des Wassers an den nahe gelegenen Bodenkörnern haften. Je mehr Kontakt das Wasser hierbei zu den Bodenkörnern hat, desto besser bleibt es an ihnen haften.

Die Korngröße der Bodenteilchen hat unter anderem einen Einfluss darauf, wie viel Wasser ein Boden halten kann. Die Bodenarten Sand, Ton und Lehm unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Korngröße. Sie können Wasser unterschiedlich stark speichern:

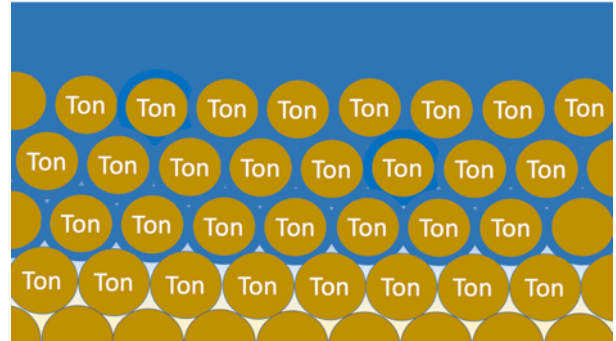
Sand:

Sandkörner sind bis zu zwei Millimeter groß. Zwischen den grobkörnigen Sandteilchen kann sich viel Luft ansammeln. Durch die vielen luftigen Hohlräume kann das Wasser schnell versickern. Das Wasser kommt wenig mit den Sandteilchen in Kontakt, sodass es schlecht an ihnen haften kann. Eine Pflanze hat hier nur wenig Wasser zur Verfügung, denn der Sand speichert es schlecht. Hinzu kommt, dass die Erde durch die Hohlräume gut durchlüftet wird und sich rasch erwärmt. So kann der Boden schnell austrocknen.



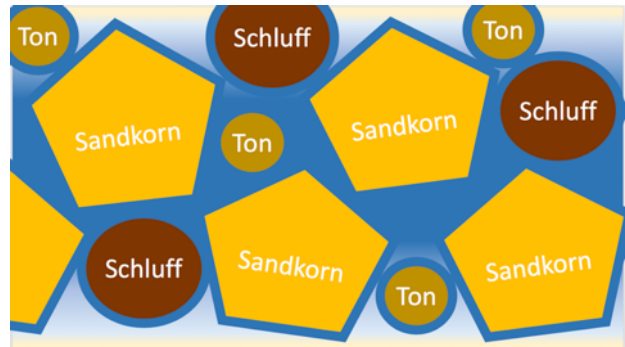
Ton:

Tonkörnchen sind so klein, dass man sie mit dem bloßen Auge nicht erkennen kann. Sie besitzen eine Größe von höchstens 0,002 Millimetern. Die feinen Körnchen liegen so eng aneinander, dass das Wasser schlecht hindurch passt. Es staut sich leicht. Die eng aneinander liegenden Körnchen bilden eine große Oberfläche. Das Wasser hat viel Kontakt zu den Tonkörnern. Es haftet dadurch sehr gut an ihnen. Die Tonkörner halten das Wasser jedoch so gut fest, dass die Wurzeln der Pflanzen es schlecht aus dem Boden ziehen können. Daher spricht man auch von „Totwasser“.



Lehm:

Lehm ist eine Mischung aus Sand, Ton und sogenanntem Schluff. Schluff-Körner sind Bodenteilchen mit einer Größe von 0,002 bis 0,063 Millimeter. Durch die Mischung der verschiedenen Korngrößen kann Lehm mehr Wasser halten als Sand, ist aber nicht so undurchlässig wie Ton. Lehmböden sind daher gute Wasserspeicher. Pflanzen haben hier genügend Wasser zur Verfügung.



Und welchen Einfluss hat Humus auf die Wasseraufnahmefähigkeit eines Bodens?

Bei den Humusteilchen kommt es nicht so sehr auf die Größe an, sondern hier tritt noch ein weiterer Effekt auf: Sie können sich mit einer Wasserhülle umgeben und auf diese Weise viel Wasser speichern. So saugt sich die Erde mit Wasser voll und kann es nach und nach wieder an die Pflanzen abgeben. Wird einem Boden Humus untergemischt, kann dadurch seine Fähigkeit, Wasser zu speichern, erhöht werden.

