

Aufgaben Biologie - Klasse 9a – Teil 2

Thema Ökosysteme

1. Führe 2 von den 5 Experimenten durch und dokumentiere sie ausführlich!



284

Artenreichtum

WAS DU BEAUCHST

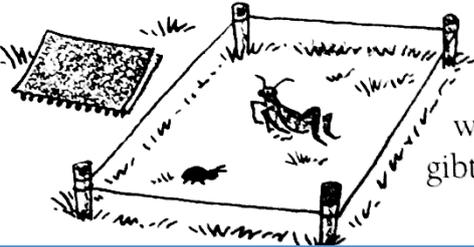
- 4 angespitzte Bleistifte oder Stöckchen
- Bindfaden (etwa 130 cm lang)
- Lupe oder Vergrößerungsglas

Du wirst erstaunt sein, wie viele verschiedene Lebewesen es in deiner Umgebung gibt!

So wirds gemacht: Gehe in deinen Garten oder einen nahe gelegenen Park. Stecke die Stifte an einer geeigneten Stelle in den Boden, so dass sie eine etwa 30 x 30 cm große quadratische Fläche markieren. Binde den Faden um die Stifte, so dass ein »Mini-Boxring« entsteht. Hocke oder lege dich hin und beobachte genau, was sich darin tut. Schreibe auf, welche Pflanzenarten dort wachsen, welche Tiere sich darin befinden und wie sie sich fortbewegen (hüpfend, kriechend, krabbelnd, gleitend). Kehre in den nächsten Wochen regelmäßig zu diesem Fleckchen Erde zurück, um es zu beobachten und Aufzeichnungen zu machen.

Das passiert: Zum Schluss hast du eine lange Liste von Tieren und Pflanzen. Wahrscheinlich bist du selbst überrascht über die große Anzahl verschiedener Lebensformen, die sich allein auf dieser kleinen Fläche befinden oder durch sie hindurchspaziert sind!

Warum? Überall wimmelt es von Leben! Man muss sich nur die Zeit nehmen, einmal stehen zu bleiben und sich etwas umzuschauen, um all die Lebewesen wahrzunehmen, mit denen man denselben Lebensraum teilt. Vielleicht entdeckst du dabei Tiere und Pflanzen, von denen du nicht einmal wusstest, dass es sie gibt!



Perfektes Heim

Hast du Lust, dein eigenes Miniatur-Ökosystem zu erschaffen?

So wirds gemacht: Lass von einem Erwachsenen den oberen Flaschenteil abschneiden. Gib auf den Boden eine Schicht Kieselsteinchen, vermischt mit Aquarienkohlestückchen. Darüber kommt eine etwa doppelt so hohe Schicht aus Erde. Die Erde musst du feucht halten, darfst sie aber nicht durchnässen (einfach ab und zu etwas frisches Wasser darübersprenkeln).

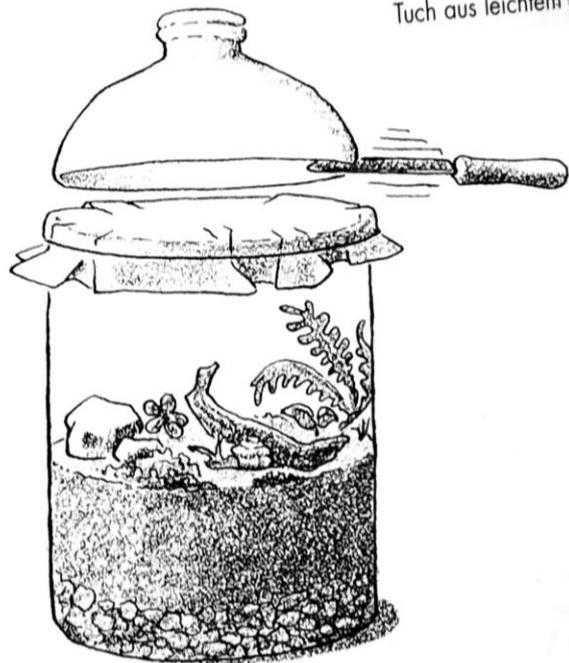
Setze kleine Pflanzen in die Erde – z. B. Moosstückchen, Farne, Flechten oder Lebermoos (erhältlich im Zoo- oder Aquariengeschäft). Wer mag, kann ein paar Grassamen aussäen. Lege auch ein paar Holzstückchen und Steine in die Flasche. Dann kommen ein paar kleine Tiere dazu – vielleicht Schnecken, Regenwürmer, eine kleine Schildkröte oder ein Fröschlein. Decke die Flasche eine Weile ab, damit sich darin eine feuchte Atmosphäre bildet; danach öffnest du sie spannst mit dem Gummiring oder dem Bindfaden ein dünnes, luftdurchlässiges Stofftuch über die Öffnung, damit Frischluft hinein gelangen kann. Die Flasche darf nicht direkt in der Sonne stehen. Und nicht vergessen, die Bewohner deines Mini-Ökosystems regelmäßig zu füttern!

Das passiert: Solange du es feucht hältst, wird dein Ökosystem prächtig gedeihen. Wenn du Tiere darin hältst, solltest du vorher herausfinden, ob du in deinem Zoogeschäft geeignete Nahrung für sie bekommst.

Warum? Dieses Ökosystem ist eine Miniaturausführung eines natürlichen Feuchtgebietes. Tiere und Pflanzen können darin überleben, weil sie voneinander abhängig sind und weil alle ihre Bedürfnisse (Luft, Nahrung, Feuchtigkeit) in ihrem unmittelbaren Lebensraum erfüllt werden.

WAS DU BRAUCHST

- bauchige Plastikflasche (2 bis 3 l Fassungsvermögen)
- scharfes Messer
- ein Erwachsener als Assistent
- Kieselsteine
- Aquarienkohle (Zoogeschäft)
- Erde
- Wasser
- kleine Pflänzchen (siehe Text)
- kleine Tiere (siehe Text)
- Gummiring oder Bindfaden
- Tuch aus leichtem Stoff



287

Miniaquarium

Hier zeigen wir dir, wie du dir aus ganz einfachen Mitteln preisgünstig ein eigenes kleines Heimaquarium bauen kannst.



So wirds gemacht: Wasche und spüle den Behälter sehr sorgfältig; ebenso den Kies und den Sand. (Gebrauchsfertigen, bereits vorgewaschenen Sand gibts im Aquariengeschäft.) Auf den Boden des Behälters kommt zunächst eine etwa 1 cm hohe Kiesschicht und darauf eine etwa 3 cm hohe Sandschicht.

Anschließend füllst du den Behälter bis obenhin vorsichtig mit Leitungswasser und lässt das Ganze drei oder vier Tage stehen, damit sich das im Wasser enthaltene Chlorgas verflüchtigen kann.

Besorge dir in einem Aquariengeschäft zwei oder drei Wasserpflanzen (z. B. Elodea) und stecke sie in den Boden (achte darauf, dass sich die Wurzeln in der Sand-Kies-Schicht gut verankern können). Dann setzt du zwei oder drei Fische und ein paar Wasserschnecken in dein Aquarium. Zum Schluss deckst du den Behälter oben mit einem Stück Drahtgeflecht ab, damit die Schnecken nicht entweichen!

Das passiert: Auch dieses kleine Ökosystem wird sich eine Zeit lang selbst erhalten (solange du gelegentlich etwas Fischfutter hineingibst). Die Pflanzen und Tiere werden wachsen und gedeihen, aber auf Dauer wirst du eine preisgünstige Belüftungsvorrichtung brauchen, um die Sauerstoffversorgung sicherzustellen.

Warum? Pflanzen und Tiere brauchen einander, um zu überleben. In einer Wasserumgebung wie in deinem Aquarium liefern die Pflanzen Sauerstoff, den die Fische und Schnecken zum Atmen brauchen. Die Ausscheidungen der Fische liefern den Pflanzen Nahrung und fördern das Wachstum von Algen. Von diesen wiederum ernähren sich die Schnecken. Bei guter Pflege wird dieses Miniatur-Ökosystem in einem »natürlichen Gleichgewicht« bleiben.

großer Mayonnaise-Behälter
(frage in deiner Schul-Cafeteria oder in einem Restaurant danach)
Kies
gewaschener Sand (Aquariengeschäft)
Wasserpflanzen (siehe Text)
Guppies oder Goldfische
Wasserschnecken
Drahtgeflecht

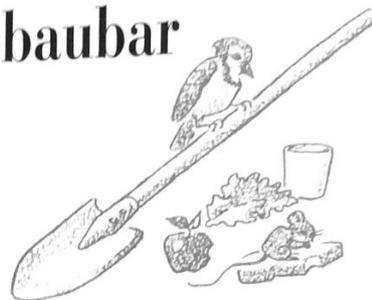
290

Biologisch abbaubar

Weißt du eigentlich, was »biologisch abbaubar« bedeutet? Mit einem Experiment kannst du herausfinden, wie dieser Prozess funktioniert, der ständig um uns herum abläuft.

So wirds gemacht: Suche in eurem Garten eine Stelle, wo du fünf Löcher graben darfst, die jeweils etwa 20 bis 30 cm tief sind. In das erste Loch kommt die Obstscheibe, in das zweite die Brotscheibe, in das dritte das Salatblatt, in das vierte der Becher und in das fünfte das Stück Alufolie. Dann füllst du jedes Loch mit Erde auf, die du anschließend gründlich wässerst. Stecke an jedes Loch ein Fähnchen mit der Aufschrift des jeweils darin vergrabenen Versuchsobjektes. Nach vier der fünf Wochen grabst du alles wieder aus und siehst nach, was daraus geworden ist.

Das passiert: Die Obstscheibe, das Brot und der Salat haben sich völlig zersetzt – wahrscheinlich sind sie gar nicht mehr auffindbar. Wie rasch diese organischen Stoffe biologisch abgebaut wurden,



hängt von der Bodenfeuchtigkeit und -temperatur ab. Der Becher und die Alufolie sind intakt geblieben.

Warum? Wenn sich organische Stoffe (Obst, Salat, Brot, auch Tierkadaver und abgestorbene Pflanzen) auf oder im Boden befinden, beginnen sie sich zu zersetzen oder zu verrotten. Bei diesem natürlichen Vorgang, der durch Mikroorganismen verursacht wird, werden wertvolle Nährstoffe in den Boden freigesetzt, die nun anderen Organismen als Nahrung dienen. Der Plastikbecher und die Alufolie sind nicht biologisch abbaubar, d. h. an ihnen beißen sich die Mikroorganismen sozusagen die Zähne aus. Die Müllhalden sind voll von solchen Materialien. Sie nehmen wertvollen Platz weg, ohne der Umwelt zu nützen.

WAS DU BRAUCHST

Apfel-, Orangen- oder Pfirsichscheibe
Brotscheibe
Salatblatt
Plastik- oder Styroporbecher
ein Stück Alufolie
Schaufel
Wasser
Eisstiele
Bleistift oder Filzstift

289

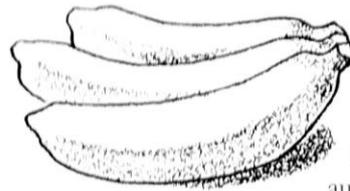
Dufter Versuch

Nach dem Absterben beginnen organische Stoffe zu verfaulen – solche Zersetzungsprozesse finden in der freien Natur fortlaufend statt. Mit diesem Experiment kannst du herausfinden, was dabei geschieht.

WAS DU BRAUCHST

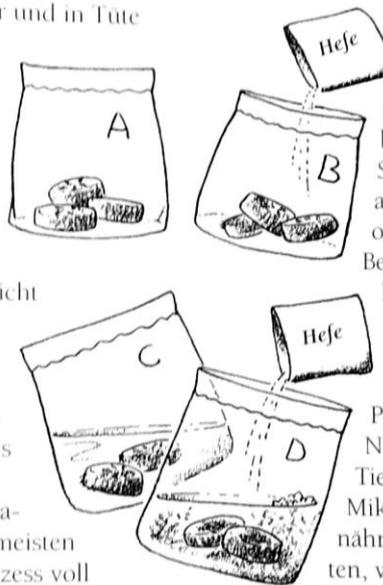
- 4 kleine, luftdicht verschließbare Plastiktüten
- 1 Banane
- Messer
- 2 Päckchen Trockenhefe
- Wasser

So wirds gemacht: Beschrifte die Tüten mit den Buchstaben A, B, C und D. In Tüte »A« kommen ein paar Bananenscheiben; in Tüte »B« ebenfalls und dazu ein Päckchen Trockenhefe; in Tüte »C« gibst du ein paar Bananenscheiben und etwas Wasser und in Tüte »D« kommen Bananenscheiben, etwas Wasser und das zweite Päckchen Trockenhefe. Alle Tüten dicht verschließen und ein paar Tage auf einem sonnigen Fensterbrett liegen lassen.



Kohlendioxidgas dehnt die Tüte bereits aus. Sollte sie aufplatzen, wird sich im Zimmer ein bestialischer Gestank verbreiten.

Das passiert: Die Bananenscheiben in Tüte »A« haben sich leicht dunkel verfärbt. Die Hefe in Tüte »B« vermehrt sich nur langsam, aber die Bananenscheiben haben sich etwas verändert. Die Bananenscheiben in Tüte »C« wirken bereits etwas angefault und haben leicht Schimmel angesetzt. In Tüte »D« haben sich die Bananenscheiben am meisten verändert – hier hat der Fäulnisprozess voll eingesetzt. Die Flüssigkeit schäumt etwas und das



Warum? Wenn Pflanzen und Tiere sterben, bilden sie für Mikroorganismen willkommene Nahrung. Diese leben von abgestorbenen organischen Stoffen und zersetzen sie. Hefe besteht aus Millionen solcher kleiner Mikroorganismen, die sich unter günstigen Bedingungen – Vorhandensein von Feuchtigkeit, Wärme und Nährstoffen – rasend schnell vermehren. Und dabei zersetzen sie z. B. die Bananenscheiben in Tüte »D«. Die gleichen Prozesse finden auch draußen in der Natur statt. Auf diese Weise werden Tiere und Pflanzen nach ihrem Tod von Mikroorganismen in wertvolle Bodennährstoffe verwandelt. Mit anderen Worten, wenn ein Lebewesen stirbt, dient es einem anderen als Nahrung.

2. Fülle die 3 Arbeitsblätter zur Ökologie (Extra-pdf-Dateien) aus!
Nutze dazu das Lehrbuch S.206 bis 216, Deinen Hefter und das Internet!