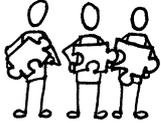


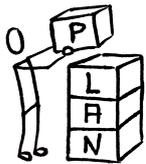
EXPERIMENTIEREN



Ich kann Experimentier-Anleitungen aufmerksam lesen und mit eigenen Worten beschreiben, welche Fragestellung mit dem Experiment untersucht wird.



Einzel- oder Partnerarbeit!

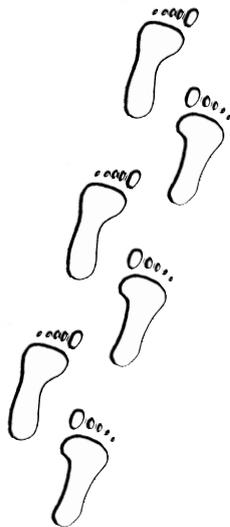


Du brauchst:

- Hefter & Stift
- Ordner mit Experimentieranleitungen

Vorbereitung:

Suche dir mind. 3 verschiedene Experimentier-Anleitungen aus dem Ordner aus und nimm dir jeweils eine Kopie mit an deinen Platz.



- 1) Hefte die 3 Kopien in deinen Hefter ein.
- 2) Lies dir die 3 Experimente in Ruhe durch und überlege dabei, was jeweils der Sinn dieser Experimente ist.
- 3) Schreibe die Überschrift „**Mit Experimenten untersucht man Fragen an die Natur**“ in deinen Hefter.
- 4) Formuliere zu jedem der 3 Experimente jeweils eine Fragestellung, die man mit den Experimenten untersuchen möchte. Schreibe diese Fragen in deinen Hefter!
- 5) Notiere dir hinter jeder Frage in Klammern Name + Nummer des Experiments!
- 6) Vergleiche mit den Lösungsvorschlägen im Lösungshefter und zeige das Ergebnis deiner Lehrerin! Wenn alles passt, kannst du dir deinen Klebepunkt aufkleben!



Lösungen im Lösungshefter



Mögliche Fragestellungen zu den Experimenten:

- Kellerassel-Experiment #1:**
- ▶ (Wie) Reagieren Kellerasseln auf Licht und Dunkelheit?
 - ▶ Bevorzugen Kellerasseln helle oder dunkle Lebensräume?
- Kellerassel-Experiment #2:**
- ▶ (Wie) Reagieren Kellerasseln auf Trockenheit und Feuchtigkeit?
 - ▶ Bevorzugen Kellerasseln trockene oder feuchte Lebensräume?
- Kellerassel-Experiment #3:**
- ▶ Können Kellerasseln riechen?
 - ▶ Wie reagieren Kellerasseln auf unterschiedliche Gerüche?

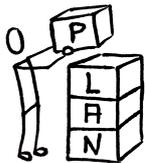
EXPERIMENTIEREN



Ich kann vorbereitete Experimente entsprechend der Experimentier-Anleitung Schritt für Schritt durchführen. Ich beachte dabei alle Sicherheitshinweise und räume alle Materialien am Ende wieder auf.



Einzel- oder Partnerarbeit!

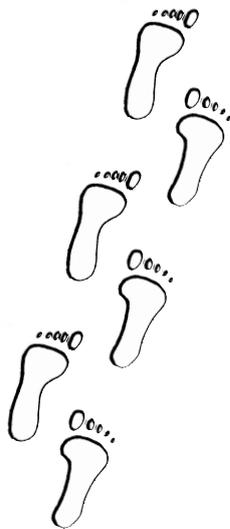


Vorbereitung:

Suche dir von deinen 3 Kopien aus „Experimentieren 1“ genau ein Experiment heraus, welches du durchführen möchtest!

Was du dafür alles brauchst...

... steht auf der Materialliste des jeweiligen Experiments!



- 1) Lies die Experimentieranleitung in Ruhe durch. Frage nach, wenn etwas unklar ist.
- 2) Hole dir alle notwendigen Materialien und das wirbellose Tier, mit welchem du das Experiment durchführen willst.
- 3) Führe das Experiment Schritt für Schritt durch und beobachte genau, was passiert.
- 4) Trage deine Ergebnisse auf der Rückseite deines Experimente-Blatts ein.
- 5) Zeige und beschreibe das Ergebnis deiner Lehrerin!
- 6) Räume alle Materialien sorgfältig auf und bringe dein Tier zurück ins Terrarium!
- 7) Zeige deiner Lehrerin, dass du alles aufgeräumt hast - dann kannst du dir deinen Klebepunkt aufkleben!

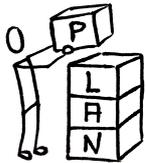
EXPERIMENTIEREN



Ich kann die Durchführung meiner Experimente protokollieren und anhand der Ergebnisse die Fragestellung des Experiments beantworten.



Einzel- oder Partnerarbeit!

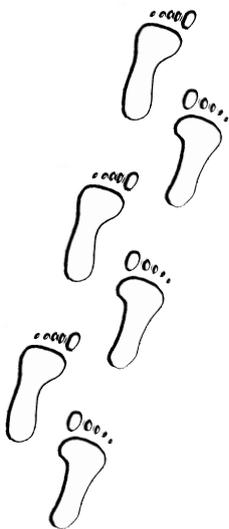


Vorbereitung:

Suche dir aus dem Ordner mit Experimentieranleitungen ein neues Experiment heraus, welches du durchführen möchtest und nimm eine Kopie davon mit an deinen Platz.

Du brauchst:

- Hefter & Stift
- ABL „Experimente protokollieren“
- alles, was auf der Materialliste des Experiments steht



- 1) Lies die Experimentieranleitung in Ruhe durch. Frage nach, wenn etwas unklar ist.
- 2) Hole dir alle notwendigen Materialien und das wirbellose Tier, mit welchem du das Experiment durchführen willst.
- 3) Protokolliere dein Experiment, indem du das **ABL „Experimente protokollieren“** ausfüllst.
- 4) Führe das Experiment Schritt für Schritt durch und beobachte genau, was passiert. Trage deine Ergebnisse auf der Rückseite deines Experimente-Blatts ein und fülle auch das ABL weiter aus.
- 5) Hefte die Experimentieranleitung und das ausgefüllte ABL in deinen Hefter und zeige es deiner Lehrerin. Wenn alles passt, kannst du dir deinen Klebepunkt aufkleben!
- 6) Räume alle Materialien sorgfältig auf und bringe dein Tier zurück ins Terrarium!

Experimente protokollieren wie richtige Wissenschaftler*innen

EXPERIMENTIEREN 

1) Folgende **FRAGE** soll untersucht werden:

2) Zur Beantwortung dieser Frage habe ich folgende **VERMUTUNG(EN)**:

3) Ich werde meine Vermutung mit folgendem **EXPERIMENT** überprüfen:

Name des Experiments: _____

Aufbau (Skizze) des Experiments:

Beschreibung des Experiments:

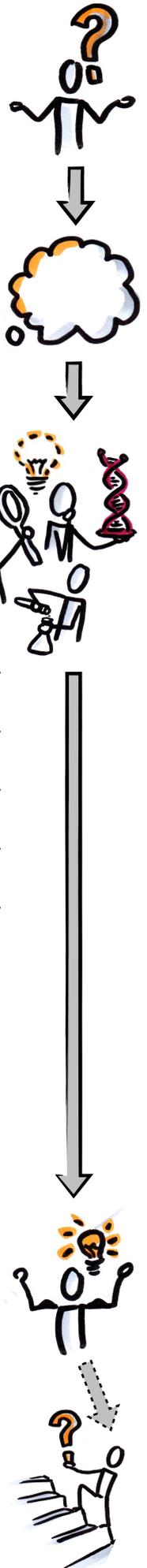
4) Meine **UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE** habe ich auf der Rückseite der Experimentieranleitung notiert .

5) Das bringt mich zu folgender **ERKENNTNIS**:

(Stimmte meine Vermutung? Wie ist die Ausgangsfrage zu beantworten?)

6) Falls es Ergebnisse gab, die unklar sind, wo könnten **FEHLER** passiert sein ?

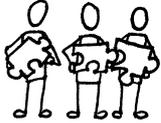
Zusatz: Daraus ergibt sich für mich eine **WEITERFÜHRENDE FRAGESTELLUNG**:



EXPERIMENTIEREN



Ich kann mit vorgegebenen Materialien ein eigenes Experiment planen und den Versuchsaufbau skizzieren. Dabei plane ich auch immer einen Kontrollversuch ein.

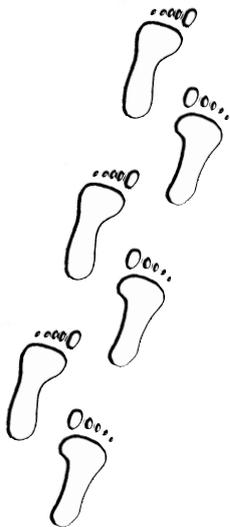


Einzel- oder Partnerarbeit!



Du brauchst:

- Hefter & Stift
- ABL „Experimente planen“
- Materialliste
- alles, was auf der Materialliste steht
- ein oder mehrere wirbellose Tiere einer Art



- 1) Hole dir alle Materialien, die auf der Materialliste stehen.
- 2) Plane mit den angegebenen Materialien ein sinnvolles, durchführbares Experiment für ein wirbelloses Tier, indem du das **ABL „Experimente planen“** ausfüllst.
- 3) Plane auch einen Kontrollversuch (s. Hinweis auf ABL) mit ein!
- 4) Zeige deine Experimentier-Anordnung deiner Lehrerin und besprich mit ihr dein geplantes Vorgehen. Wenn alles passt, kannst du mit deinem Experiment beginnen!
- 5) Führe das Experiment Schritt für Schritt durch, beobachte genau, was passiert und fülle das ABL weiter aus.
- 6) Zeige dein Experiment und dein ABL deiner Lehrerin. Wenn alles passt, kannst du dir deinen Klebepunkt aufkleben!
- 7) Hefte die Experimentieranleitung und das ausgefüllte ABL in deinen Hefter, räume alle Materialien sorgfältig auf und bringe dein Tier zurück ins Terrarium!



MATERIALLISTE

Hier findest du eine Liste mit Materialien, die für ein Experiment mit verschiedenen wirbellosen Tieren zur Verfügung stehen. Plane ein sinnvolles, durchführbares Experiment für ein geeignetes wirbelloses Tier.

Ziel: Finde heraus, welchen Untergrund man für ein Terrarium für dieses Tier wählen sollte.

Materialien:

- Erde
- Sand
- Kieselsteine
- Wasser-Spritzflasche
- Glasbehälter

Mögliche Tiere:

- Kellerasseln
- Regenwürmer
- Schnecken
- Marienkäfer

Kontrollversuch: Plane immer einen Kontrollversuch mit ein!
In diesem Experiment könnte man einen zweiten Glasbehälter ohne Inhalt als Kontrolle nutzen um auszuschließen, dass andere Faktoren das Tier beeinflussen.

Weiterführende Fragestellung: Reagieren alle wirbellosen Tiere so?

Wenn du noch Zeit und Lust hast, kannst du das gleiche Experiment mit einem anderen wirbellosen Tier durchführen. Evtl. musst du den Versuchsaufbau ein kleines bisschen verändern - der Ablauf sollte jedoch der gleiche sein, damit du die Ergebnisse gut miteinander vergleichen kannst!

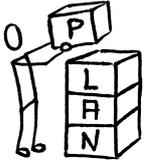
EXPERIMENTIEREN



Ich kann zu einem biologischen Phänomen selbstständig eine Fragestellung und entsprechende Hypothesen formulieren und zur Überprüfung dieser ein eigenes Experiment planen, durchführen & auswerten.

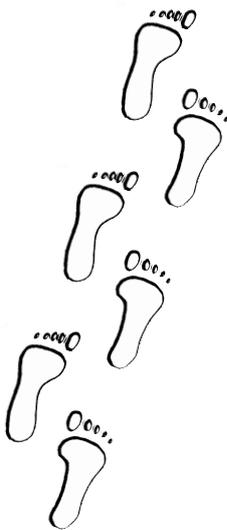


Einzel- oder Partnerarbeit!



Du brauchst:

- Hefter & Stift
- ABL „Experimente entwickeln“
- Phänomen-Liste



Ein Phänomen ist eine (oft zufällige) Beobachtung, wie wir sie tagtäglich häufig machen. Manchmal ergibt sich daraus eine spannende Frage, die es sich lohnt, genauer zu untersuchen!

- 1) Suche dir von der Phänomen-Liste ein Phänomen aus, was dich interessiert. Entwickle dazu ein eigenes Experiment (inkl. Kontrollversuch) und protokolliere deine Planung mithilfe des **ABL „Experimente entwickeln“**.
- 2) Zeige deine Experimentier-Anordnung deiner Lehrerin und besprich mit ihr dein geplantes Vorgehen. Wenn alles passt, kannst du dir die nötigen Materialien und dein wirbelloses Tier holen und mit deinem Experiment beginnen!
- 3) Führe das Experiment Schritt für Schritt durch, beobachte genau, was passiert und fülle das ABL weiter aus.
- 4) Zeige dein Experiment und dein ABL deiner Lehrerin. Wenn alles passt, kannst du dir deinen Klebepunkt aufkleben!
- 5) Hefte das ausgefüllte ABL in deinen Hefter, räume alle Materialien sorgfältig auf und bringe dein Tier zurück ins Terrarium!



Beispiel für ein anderes Experiment zur Orientierung im Lösungshefter



PHÄNOMENLISTE

Hier findest du eine Liste mit Phänomenen, also zufälligen Beobachtungen in der Natur, aus denen du eines auswählst und dazu entsprechend ein Experiment planen sollst.

Mögliche Phänomene:

- 1) Du beobachtest im Garten eine Schnecke. Plötzlich bellt dein Hund ganz laut. Die Schnecke verkriecht sich in ihrem Haus und kommt erst nach einiger Zeit wieder heraus.
- 2) Du beobachtest, dass die Erde im Regenwurm-Glas mit der Zeit immer weiter absinkt.
- 3) Du beobachtest, dass die Blätter im Assel-Terrarium nach einiger Zeit nur noch Blatt-Gerippe sind.

Hinweis zum Material:

Wenn du Material benötigst, welches nicht in der Experimentier-Kiste zu finden ist, besprich dich mit deiner Lehrerin - bestimmt findet ihr gemeinsam eine Lösung!

Kontrollversuch: Plane immer einen Kontrollversuch mit ein, um auszuschließen, dass andere Faktoren das Tier beeinflussen.

Weiterführende Fragestellung: Sind meine Ergebnisse auf andere wirbellose Tiere übertragbar?

Wenn du noch Zeit und Lust hast, kannst du das gleiche Experiment mit einem anderen wirbellosen Tier durchführen. Evtl. musst du den Versuchsaufbau ein kleines bisschen verändern - der Ablauf sollte jedoch der gleiche sein, damit du die Ergebnisse gut miteinander vergleichen kannst!

Experimente entwickeln wie richtige Wissenschaftler*innen

EXPERIMENTIEREN



1) In der Natur habe ich folgendes **PHÄNOMEN** beobachtet:

2) Daraus ergibt sich für mich folgende **FRAGE**:

3) Zur Beantwortung dieser Frage habe ich folgende **VERMUTUNG(EN)**:

4) Ich werde meine Vermutung mit folgendem **EXPERIMENT** überprüfen:

Name des Experiments: _____

Aufbau (Skizze) des Experiments:

Benötigte Materialien:

HINWEIS: Wenn man ein Experiment macht, muss man immer auch ein **Kontrollversuch** machen. Sonst kann es sein, dass gar nicht die Stoffe oder Bedingungen den Effekt des Experiments ausgelöst haben, die man angenommen hat, sondern andere (z.B. Wasser, Zimmertemperatur etc.). Beim Kontrollversuch wird dann genau das untersucht - also ob der gleiche Effekt auftritt, wenn der Versuch z.B. nur mit Wasser durchgeführt wird.

Beschreibung des Experiments (Was ist nacheinander zu tun?):

