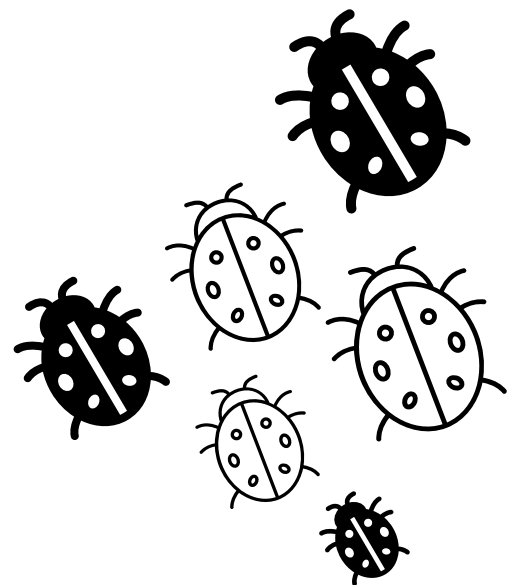


Dein Forschertagebuch



NAME: _____



Wofür ist das Forschertagebuch?

Wir begeben uns in die Rolle von Forschern und wollen uns die Entwicklung von Marienkäfern mal genauer anschauen.

Hierbei soll dir das Forschertagebuch als Leitfaden dienen, denn es enthält:

- Eine Anleitung zur Aufzucht von Marienkäfern
- Beobachtungsaufträge und passende Aufgaben, die du innerhalb der nächsten 4 Wochen bearbeiten sollst
- Fun Facts über Marienkäfern
- Informationen über die Bedeutung von Marienkäfern für unser Ökosystem

Lies dir zu Beginn des Kurses einmal die ganze Anleitung für die Aufzucht der Marienkäfer durch, damit du weißt, zu welcher Zeit was erledigt werden muss. Nur so kannst du die Entwicklung erfolgreich beobachten und deine eigenen Marienkäfer züchten.

Ganz viel Spaß beim forschen!



Deine eigene Forschungsfrage



Überlege dir zuerst eine eigene Forschungsfrage, die du mit deinen Beobachtungen beantworten möchtest.

Stelle eine Hypothese, bezogen auf deine Forschungsfrage, auf.



Wie kannst du vorgehen, um deine Hypothese zu überprüfen?



Was war nochmal eine Hypothese?

Eine Hypothese ist eine begründete Vermutung über eine Fragestellung, welche dann durch Forschung überprüft wird.

Hypothesen sollten als einfache, möglichst kurze und prägnante Sätze formuliert sein.

Entwicklung von Marienkäfern

Damit junge Marienkäfer entstehen, muss zunächst eine **Paarung** zweier erwachsener Marienkäfer stattfinden. Hierbei werden die Eier des Weibchens mit den Spermien des Männchens befruchtet.

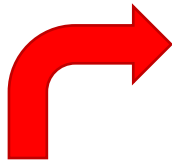
Nach der Paarung legt das Weibchen die **Eier** an der Unterseite von Blättern ab, an denen sie festhaften. Auch kleine Ritzen in der Baumrinde kann von dem Weibchen als Eiablageort verwendet werden.

Nach ca. 5 Tagen schlüpfen aus den Eiern die kleinen **Larven**. Diese sind am Anfang noch sehr klein und sehen wie schwarze Punkte aus. Die Larven ernähren sich hauptsächlich von Blattläusen, wodurch sie schnell wachsen. Dadurch wird ihre Haut zu klein und sie häuten sich. Dies passiert bis zu viermal im Verlauf ihrer Entwicklung.

Ist die Larve groß genug, hört sie auf zu fressen und bildet eine Hülle um sich herum. Diese Hülle wird **Puppe** genannt. Bei der Verpuppung klebt die Larve ihr Hinterteil mit Hilfe einer speziellen Körperflüssigkeit an einem Blatt fest. Innerhalb der Puppe entwickelt sich dann die Larve zu einem Marienkäfer.

Nach ungefähr einer Woche schlüpf ein fertiger **Marienkäfer** aus der Puppe. Die Flügel des Marienkäfers sind direkt nach dem Schlüpfen noch nicht ausgehärtet und dadurch noch hell gefärbt. Nach einigen Stunden haben sie jedoch die typische rote Farbe.

(vgl. https://natur-vision.de/site/assets/files/11688/entwicklung_eines_marienkaefers.pdf) (letzter Zugriff: 12.02.2023)



Regeln für den Umgang mit Marienkäfern

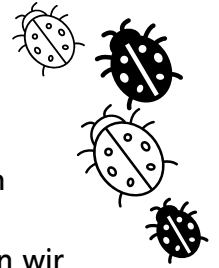


1. Wir gehen vorsichtig mit den Tieren um.
2. Wir fassen die Tiere nur dann an, wenn es in der Anleitung steht.
3. Wir sorgen dafür, dass die Tiere immer genug Nahrung zur Verfügung haben.
4. Wir achten darauf, dass das Vivarium an einem geeigneten Platz steht, ohne direkte Sonneneinstrahlung.
5. Wir lassen den Tieren genug Ruhe, um sich zu entwickeln.
6. Wir lassen das Vivarium ganz in Ruhe stehen und bewegen es so wenig wie möglich.
7. Wir achten darauf, dass das Fliegennetz immer über dem Vivarium ist, sodass keine Tiere hinauskrabbeln können.
8. Wir dokumentieren alle unsere Schritte in dem Beobachtungsbogen.

Bei Problemen und Fragen könnt ihr uns jederzeit über die Chatfunktion bei **NEXTCLOUD** schreiben.

Wir helfen euch gerne!

Die Marienkäfer-Aufzucht



Im Frühjahr und Sommer blühen nicht nur die Pflanzen auf, sondern auch bei den Insekten passieren spannende Dinge. Manche Insekten sind wahre Verwandlungskünstler- so auch die Marienkäfer. Genau diese Verwandlung wollen wir uns in der Forscherphase genauer anschauen. Dafür wird jeder von euch zum Marienkäferzüchter!

Wir ihr bereits gelernt habt, startet die Entwicklung der Marienkäfer mit den Eiern. Diese erhaltet ihr von uns in einer kleinen Dose.

Ankunft der Eier

- Stelle die Dose bei dir Zuhause an einen hellen Standort ohne direktes Sonnenlicht. Die Temperatur sollte zwischen 18 und 25 Grad liegen.
- Sobald die Larven aus den Eiern schlüpfen, sind sie als kleine schwarze Punkte zu erkennen.
- Ab dem Tag, an dem du die schwarzen Punkte erkennst, musst du noch 5 Tage warten, bis die Larven in das Marienkäferhaus (Vivarium) umziehen können.
- In diesen 5 Tagen baust du nun das Vivarium.

Bau des Vivariums

- Nimm das große Einmachglas und stelle das Glas mit Wasser hinein.
- Nun machst du in den Pappdeckel ein kleines Loch, sodass der Pflanzenstiel gerade hindurch passt.
- Nun stellst du den Stiel mit dem Pappdeckel in das Wasserglas.
- Verschließe das Einmachglas, indem du das Fliegennetz über die Öffnung legst und mit dem Gummi umspannst.

Umzug ins Vivarium

- Öffne die kleine Dose mit den Larven am 6. Tag und gebe die Larven auf den Pappdeckel, sodass sie darauf liegen und nicht ins Wasser fallen können. Hierfür kannst du das Wasserglas mit dem Pflanzenstiel auch aus dem Einmachglas herausnehmen und anschließend wieder hineinstellen!
- Um die Larven zu füttern kannst du nun zusätzlich Blattläuse direkt neben die Larven auf den Pappdeckel legen.

Fütterung

- Achte immer darauf, dass genug Blattläuse in deinem Vivarium sind, damit die Larven genug Nahrung haben.
- Lege neue Stiele mit Blattläusen in das Vivarium.

Beobachte die Entwicklung der Larven und dokumentiere den Verlauf in dem Beobachtungsbogen.

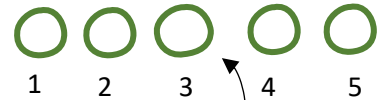
Beobachtungsbogen

Ankunft der Eier/Larven am:

Beschreibe den Standort der Larven:

Erste kleine schwarze Larven sind zu sehen. Tag 0 ist somit am:

Ab jetzt musst du 5 Tage warten und die Box ruhig stehen lassen:



Nun dürfen die Larven ins Vivarium umziehen: erledigt!

Zum Abhaken

Zähle nun die Tage bis zur Verpuppung:



Schreibe deinem Forschungspartner bei NEXTCLOUD und vergleiche eure

Beobachtungen. Erledigt!

Wie groß sind die Larven zu Beginn und wie groß kurz vor der Verpuppung:

Zu Beginn:

Kurz vor Verpuppung:

Erste Verpuppung am:

Zähle die Anzahl der Tage, bis die ersten Marienkäfer schlüpfen:



Erster geschlüpfter Marienkäfer am:



Deine eigene Forschungsfrage



Konntest du so vorgehen, wie du es geplant hattest, oder musstest du etwas verändern?

Hat sich deine Hypothese bestätigt, oder nicht? Begründe deine Entscheidung.

Beantworte deine Forschungsfrage indem du eine Antwort ausformulierst.

Bedeutung der Marienkäfer für unser Ökosystem

Marienkäfer sind Nützlinge für uns Menschen. Dies liegt an ihrem Speiseplan. Marienkäfer ernähren sich hauptsächlich von Blattläusen, welche Schädlinge für Pflanzen sind. Die Blattläuse befallen Pflanzen und saugen den Saft aus, wodurch die Pflanzen Schaden nehmen. Die Marienkäfer schützen daher durch ihre Ernährung unsere Pflanzen und dienen somit als natürliche Methode der Schädlingsbekämpfung. Durch Marienkäfer kann auf chemische Insektizide verzichtet werden, was der Natur zugutekommt.

Konntest du die nützliche Funktion der Marienkäfer auch in deinem Vivarium beobachten? Begründe.

A large rectangular box with a green border and horizontal lines, intended for writing an answer.