

## Mehlkäfer als Versuchstiere im Klassenzimmer

Mehlkäfer eignen sich optimal als Klassenzimmer-Tiere! Die Kinder können täglich beobachten, wie sich die Tiere entwickeln – von der winzigen Larve, frisch geschlüpft kaum 2 mm lang, hin zum stattlichen „Mehlwurm“ mit 4 cm Länge. Dann schließlich das „eingefrorene“ Puppenstadium, aus welchem zum Schluss – magisch! – ein Käfer mit ganz anderer Gestalt schlüpft. Die kleine Raupe Nimmersatt in echt und unkompliziert kann im Klassenzimmer damit jeden Tag nachvollzogen werden.

Zudem kann man mit Mehlkäfern und ihren Larven einfache biologische Versuche durchführen, um den Kindern grundlegende naturwissenschaftlich Prinzipien handlungsorientiert zu vermitteln und die Scheu vor Insekten abzubauen (und dabei vielleicht auch eigene Ängste überwinden). Respektvoller Umgang mit Tieren wird ganz nebenbei erlernt – regelmäßiges Kümmern, vorsichtiges Handhaben, Staunen über die Fähigkeiten der Tiere....



**Beschaffung:** Mehlwürmer (die Larven) sind im Anglerbedarf oder in Zoohandlungen für wenig Geld (4g für 20 Cent, entspricht ca. 30-40 Larven) erhältlich, Käfer nicht. Letztere entwickeln sich aus den Larven. Auf Anfrage geben wir sehr gerne kostenlos von unseren Käfern und Larven ab – an Selbstabholer, da ein Versand per Post aus Tierschutz- und Kostengründen wenig Sinn macht.

**Behälter:** Plastikdosen mit durchlöcherter (bzw. offenstehendem) Deckel für die Luftzirkulation. Adulte Käfer könnten theoretisch wegfliegen, tun dies aber nie, wenn die Bedingungen in der Aufzuchtbox in Ordnung sind.



Plastikbox (IKEA) mit Mehlwürmern



Erwachsene Käfer, Eierkarton-Wohnung

**Futter & Substrat:** Die Tiere werden direkt in 50% Weizenkleie (proteinreich) und 50% Haferflocken (höherer Fettgehalt) gehalten, was Ihnen als Untergrund und Nahrung

gleichzeitig dient. Zur Not geht es auch erst einmal ohne Weizenkleie, nur mit Haferflocken alleine. Beides ist in Bio-Qualität für wenig Geld zu haben (Bio-Haferflocken 500 gr im Discounter 85 cent, Weizenkleie 250 gr im Drogeriemarkt 75 cent). Dazu kommen alle 2-3 Tage ein paar Scheibchen Gurke, Karotte oder Kartoffel (ohne Schale) für die notwendige Wasserversorgung. Bei adulten Mehlkäfern stellt man zusätzlich einen Eierkarton mit in die Box hinein, sodass die Tiere genügend Versteckmöglichkeiten und Aufenthaltsorte haben.



**Pflege & Reinigung:** Wöchentliche Kontrolle. Tote Tiere und gefressenes/graues Futter bzw. Kot müssen regelmäßig z. B. durch ein altes Küchensieb ausgesiebt werden, um unangenehme Gerüche zu vermeiden. Dies erledigt man am besten am Fenster oder gleich ganz draußen, da es etwas staubt (die Mehlwurmkacke ist übrigens ein hervorragender Dünger für Pflanzen!).



Anschließend frisches Kleie-Flocken-Gemisch hinzufügen (ca. 1-2 cm hoch) in die Box geben.

Um eine stabile Zucht am Leben zu halten, sollte man alle 3-4 Wochen die Box mit den erwachsenen Käfern durch ein grobes Sieb absieben – die Eier liegen unten im Futter und können sich in einer separaten Box besser entwickeln. Belässt man die Eier/ kleinen

Larven bei den erwachsenen Käfern, können diese der Verlockung nicht widerstehen und fressen leider den eigenen Nachwuchs als willkommene Protein- und Feuchtigkeitsquelle.

Die Siebe sollte man sicherheitshalber in eine eigene Box stellen, da sich Eier und winzige Larven in den Maschen verfangen können und erst irgendwann später herauskrabbeln.



**Entwicklungsdauer:** Aus Mehlwürmern verpuppen sich die Tiere nach etwa 4 Wochen. Nach weiteren 5 Wochen schlüpfen die erwachsenen Käfer (Hinweis: Höhere Temperaturen beschleunigen die Entwicklung!).

### **Schulversuche mit Mehlkäfern und ihren Larven:**

**Nahrungspräferenz:** Die Schüler\*innen untersuchen, welches Futter die Tiere bevorzugen (z. B. Haferflocken vs Nutella vs Käse vs Paprika). Petrischale mit Papiertuch auslegen, in jedem Quadranten ein anderes Lebensmittel platzieren und in die Mitte Larven oder Käfer setzen (Deckel nicht vergessen, optional abdunkeln). Nach 5 min auswerten.

**Temperaturpräferenz:** Mehlkäfer bevorzugen den gemäßigten Bereich. Sie meiden extreme Hitze und Kälte, um ihren Stoffwechsel zu optimieren. Als wechselwarme Tiere suchen sie aktiv ihre ideale Umgebungstemperatur auf. Unter ein Pizzablech eine Schale mit kaltem Wasser (Eisstückchen in Hahnenwasser geben, ca. 5°C) und eine mit heißem Wasser (70°C) stellen (diese müssen beide gleich hoch sein!), so dass diese sich in der Mitte fast berühren und die Wassersäule unten das Metall des Pizzablechs benetzt. Dann Mehlkäfer bzw. Larven in die Mitte setzen. Nach 10 min auswerten.

**Feuchtigkeitspräferenz:** In einer Petrischale meiden Larven Feuchtigkeit und wandern gezielt in trockene Bereiche. Diese Präferenz ist eine Anpassung an ihre trockene Umgebung: Feuchte Bedingungen werden gemieden, da dort mit einer höheren Wahrscheinlichkeit Schimmelpilzbefall vorhanden ist. 2 Papiertuch-Halbkreise in eine Petrischale legen – dabei muss zwischen den beiden Halbkreisen ein Abstand von mind. 5 mm sein. Eine Seite mit wenig Wasser beträufeln (so, dass der Halbkreis gerade so vollgesogen ist), die andere trocken lassen. Larven in die Mitte setzen, nach 5 min auswerten.

**Helligkeitspräferenz:** Mehlwürmer bewegen sich in einer Testbox zügig in den abgedunkelten Bereich. Sie zeigen eine negative Phototaxis, da sie als nachtaktive Lebewesen in der Dunkelheit Schutz vor Fressfeinden und Austrocknung finden. Als Versuch nimmt man wieder eine Petrischale, legt in diese einen Papiertuch-Kreis, setzt 5-10 Mehlkäfer hinein (Abdeckung nicht vergessen) und deckt die eine Hälfte der Petrischale mit schwarzem Karton ab. Auf die unbedeckte Hälfte richtet man eine helle Lampe. Nach 5 min auswerten.

**Temperatur und Stoffwechsel:** In der Sek I lässt sich durch Temperaturmessungen in einer Thermoskanne nachweisen, dass auch wechselwarme Tiere durch Stoffwechselvorgänge geringe Mengen an Wärme erzeugen. Hierzu ein Thermometer in eine leere Thermoskanne stellen und die Temperatur ablesen. Dann ungefähr 10 cm hoch ältere Larven inkl. etwas Futter in die Thermoskanne geben. Nach 20 min Temperatur erneut ablesen.

**Kältestarre:** Durch das kurzzeitige Platzieren von Mehlkäfern auf einem Kühlakku wird die Abhängigkeit der Körpertemperatur von der Umgebungstemperatur und das Phänomen der Kältestarre beobachtet. Den Käfer nicht länger als 5 min auf dem Kühlakku halten, da er sonst sterben kann.

**Morphologie:** Larven in verschiedenen Stadien, Puppen und gekühlte Käfer (s.o.) unter dem Binokular betrachten und mit der Smartphonekamera durchs Okular dokumentieren. In der Grundschule bietet sich dazu die Nutzung von Lupen oder digitalen Taschenmikroskopen an (z.B. Edubini), da diese leichter handzuhaben sind. Man kann bei den adulten Tieren gut den für Insekten typischen dreigliedrigen Körperaufbau, die 6 Laufbeine und die Fühler und Flügel (zumindest die Flügeldecken...). Bei den Larven kann man typische Merkmale von Insektenlarven demonstrieren und bei den Puppen die bereits vorhandenen Beinanlagen entdecken. Mit etwas Glück und einem größeren Zuchtansatz sind die Häutungen „live“ verfolgbar.

