

Kann die Wachsmotte unser Plastikproblem lösen?

Eine unvollendete Projektarbeit für
„Schüler experimentieren“

André Birnbaum



André Birnbaum startet Projektarbeit – doch Fraunhofer-Arbeitsgruppe kommt Jungforscher zuvor

Der Jugendwettbewerb „Schüler experimentieren“ erfreut sich bei den Teilnehmern unserer Einrichtung Jahr für Jahr großer Beliebtheit, bietet er doch jungen Tüftlern und Forschern die Gelegenheit, ihre fachliche Neugier, Kreativität und Lösungskompetenz unter Beweis zu stellen. Wir als Kinder-College unterstützen unsere Jungforscher gerne, indem wir ihnen die Möglichkeit geben, im Rahmen des eigens zu diesem Zweck ins Leben gerufenen Kurses „Jugend forscht/Schüler experimentieren“ ihre Projekte unter fachkundiger Betreuung zu verwirklichen. Die Erfolge blieben in den vergangenen Jahren nicht aus: Nahezu im Jahrestakt konnten wir uns mit Schülern unserer Einrichtung über wichtige Preise und Auszeichnungen im Wettbewerb der Jungforscher freuen.

Auch André Birnbaum, heute 12 Jahre, startete mit Unterstützung des Kinder-College im Wintersemester 2020/21 voller Eifer und Vorfreude seine Projektarbeit für „Schüler experimentieren“. Der damals Elfjährige wollte in seiner Arbeit der Frage nachgehen, ob die Wachsmotte, von der bekannt war, dass sie bzw. ihre Raupe Löcher in Kunststofffolien frisst, das Plastik tatsächlich auch zu zersetzen vermag und damit zur Lösung des Plastikmüllproblems beitragen könnte. Unter der Betreuung von Herrn Kranz arbeitete André einen Ablaufplan für seine Experimente aus. Er bestimmte die optimale Temperatur für die Tiere, beobachtete ihr Fressverhalten und konnte nach wenigen Wochen tatsächlich Löcher in den zugefügten Polyethylenfolien beobachten.

In der nächsten Etappe wollte er mittels Mikroskopie herausfinden, ob der Kot der Tiere Überreste von Mikroplastik enthielt – oder dieser im Kot gänzlich fehlte, weil er im Verdauungstrakt der Motten

chemisch zersetzt wurde. Zu dieser Untersuchung kam es jedoch nicht mehr, denn zu jener Zeit erreichte Herrn Kranz und ihn die traurige Nachricht, dass das Fraunhofer-Institut kurz zuvor Ergebnisse zu ebendieser Fragestellung veröffentlicht hatte. Daraufhin stellte André schweren Herzens seine Projektarbeit ein, denn eine Wettbewerbsteilnahme war unter diesen Umständen nicht mehr möglich. Die Forscher fanden im Übrigen heraus, dass die Raupen das Polyethylen unverändert ausscheiden, es also nicht zu einem biologischen Abbau des Kunststoffes kommt.

Trotz dieses unglücklichen Verlaufs sollten Andrés Bemühungen nicht völlig umsonst gewesen sein. Da es zu einer Würdigung im Rahmen des Wettbewerbs nicht mehr gekommen ist, haben wir vom Kinder-College beschlossen, mit diesem Folder eine von André selbst verfasste Zusammenfassung seiner (unvollendeten) Arbeit dem interessierten Publikum zur Verfügung zu stellen. Zudem haben wir, sozusagen als kleines Trostpflaster, beim Fraunhofer-Institut bezüglich einer Schnuppermöglichkeit für André angefragt.

Es sollte uns allen ein wichtiges Anliegen sein, die Forschungsbegeisterung unserer Jugend zu fördern bzw. ihre diesbezügliche Motivation aufrechtzuerhalten. Die Gesellschaft braucht neugierige junge Menschen wie André, die mit Kreativität und Zielstrebigkeit die drängenden Probleme unserer Zeit angehen.

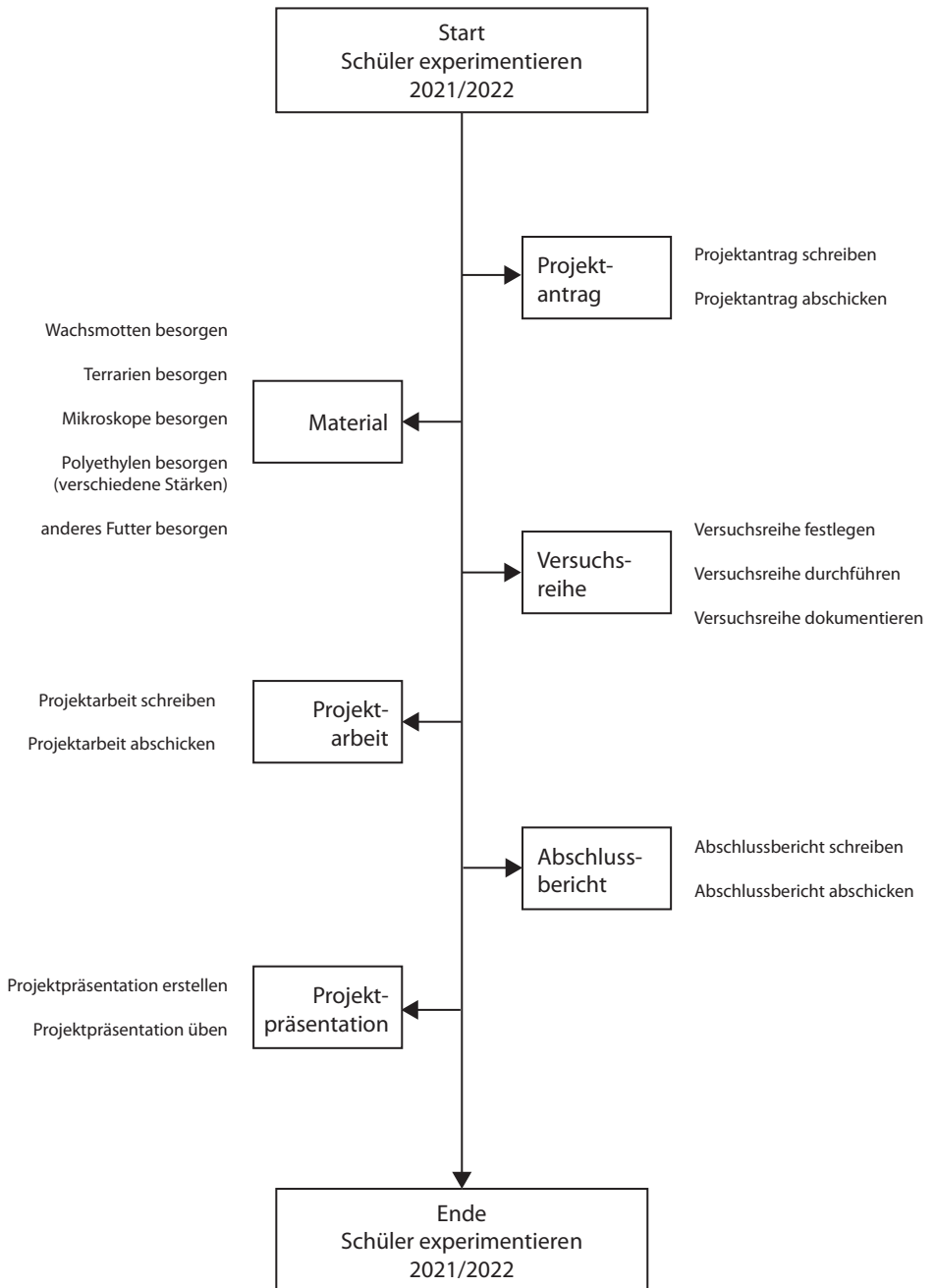
Kann die Wachsmotte unser Plastikproblem lösen? Projektarbeit für „Schüler experimentieren“

Mein Name ist André Birnbaum. Ich bin 11 Jahre alt und besuche die 6. Klasse des G8 Gymnasiums Leifheit Campus in Nassau. Parallel besuche ich noch das Kinder-College für Hochbegabte in Koblenz, das ich für „Schüler experimentieren“ vertreten sollte.

In diesem Projekt ging es darum, herauszufinden, ob mit der großen Wachsmotte ein natürlicher „Feind“ von Plastik (Polyethylen, PE) zur Verfügung steht. Bis jetzt wurde diesbezüglich noch nicht so intensiv in dem Bereich der Wachsmotten geforscht. Man weiß derzeit nur, dass die Wachsmotte Löcher in das Plastik frisst, aber nicht, ob sie es aufnimmt, zerkleinert und wieder ausscheidet, oder vielleicht sogar biologisch zersetzt. Da dieses Experiment recht aufwendig ist, wurde mir vom Kinder-College der Betreuer Philipp Kranz zugewiesen. Hr. Kranz hat ein abgeschlossenes Biologie-Studium mit Spezialisierung auf Botanik.

Also habe ich mich hingesetzt und einen Plan geschmiedet, wie ich herausfinden kann, was die Wachsmotten mit dem Plastik machen.

Mit Hilfe eines Ablaufplanes konnte ich die Projektarbeit genauestens strukturieren und festlegen, was ich wann und vor allem wie erledigen muss, um am Ende an ein ordentliches Ziel zu kommen, das ich bei „Schüler experimentieren“ vorstellen kann. Des Weiteren habe ich durch Vorrecherchen herausgefunden, in welchem Lebensumfeld die Wachsmotten sich am wohlsten fühlen. Es musste dunkel sein und eine spezielle Temperatur herrschen. Daraus konnte ich schließen, dass unser Keller der geeignetste Ort in unserem Haus war. Und somit startete endlich mein Projekt.



Begonnen habe ich damit, dass ich herauszufinden versuchte, wie ich die geeigneten Temperaturen, bei denen sich die Wachsmotten am wohlsten fühlen, über einen gewissen Zeitraum halten konnte.



Dies tat ich, indem ich leere Honiggläser mit jeweils einem Thermometer ausstattete und in einer verschließbaren Styroporbox verstaute. Nach ca. 12 Stunden wusste ich somit, welches die Grundtemperatur in den Gläsern war. Mit Hilfe eines Heizkörpers konnte ich dann nach weiteren Versuchen (Temperatureinstellung am Heizkörper) eine Wohlfühltemperatur von ca. 26 °C in den Gläsern erreichen.

Ich habe mich für zwei Versuchsreihen entschieden.

Im ersten Versuch habe ich vier Gläser mit je fünf Motten, etwas Sägespäne, Extrafutter (Honigwaben) und PE befüllt. Im zweiten Versuch das Gleiche, aber ohne Extrafutter.





Nach der ersten Woche habe ich mir das PE in den jeweiligen Gläsern angeschaut und leider noch keine Veränderungen feststellen können. Doch nach einer weiteren Woche zeigten sich in mehreren Gläsern Löcher in dem PE, die durch die Wachsmotten entstanden waren.

1. Versuchsreihe	2. Versuchsreihe
Kein Extrafutter	Extrafutter (Honigwaben)
Nur Polyethylen	Mit Polyethylen
Glasbehälter	Glasbehälter
Temperatur 24 - 35 °C	Temperatur 24 - 35 °C
Komplett dunkel	Komplett dunkel

Im nächsten Schritt wollte ich klären, was mit dem von den Wachsmotten aufgenommenen PE geschehen ist. Hierzu hätte ich eigentlich die von Herrn Kranz zur Verfügung gestellten Mikroskope genutzt, um genau herauszufinden, ob im Kot der Wachsmotten PE (Mikroplastik) zu finden ist, oder man keine Überreste von PE findet, weil diese in einen anderen Stoff umgewandelt wurden.



Kurz bevor es an die Mikroskopie ging, bekam ich leider die traurige Nachricht von Herrn Kranz, dass das Fraunhofer-Institut kurz vorher einen Artikel (Link) veröffentlicht hat, dem zufolge genau dieser Versuch, den ich eigentlich bei Schüler experimentieren

vorstellen wollte, im Jahr zuvor bereits durchgeführt wurde. Da wir diesen Bericht erst entdeckt haben, als die Projektarbeit schon weit fortgeschritten war, war es ein großer Rückschlag für uns und mein Projekt war damit leider beendet.

Ich bedanke mich recht herzlich bei Frau Thieroff, dem Kinder-College und bei Herrn Kranz, dass sie mich durch das Projekt geleitet und unterstützt haben. Es ist toll zu sehen, dass jungen Menschen wie mir solche Möglichkeiten geboten werden.

André Birnbaum
Juni 2021

Kontakt:
Helga Thieroff
Auf dem Hähnchen 18
53578 Windhagen

Tel.: 0 26 45 / 97 02 61
Fax: 0 26 45 / 97 02 62
info@kinder-college.de
www.kinder-college.de