



Biologische Experimente mit Recycling- Flaschen:

Erforschen des geheimnisvollen Lebens der Pilze durch Zucht von Champignons und Versuche im Plastikflaschenökosystem

Kurzfassung

Mag. Karl Brendle

**Schulen des bfi Wien
Margaretenstraße 65
1050 Wien**

Wien, 21. April 2006

Zielsetzung

Plastikflaschen-Ökosysteme sollen dazu verwendet werden, die Natur in das Klassenzimmer zu holen. Mit diesem Projekt soll einerseits die Sensibilisierung und Emotionalisierung der SchülerInnen für das oft vernachlässigte Thema Boden erreicht werden.

Andererseits ist auch eine Reduktion der Berührungängste mit dem oft als abstrakt empfundenen Gebiet der Mikrobiologie ein wichtiges Ziel. Beides lässt sich einfach mit der Organismengruppe der Pilze in Experimenten rund um Plastikflaschenökosysteme platz- und kostensparend realisieren.

Der praktische, experimentelle Ansatz dieses Projektes soll handwerkliche und kreative Fertigkeiten fördern; sei es beim Entwickeln und der Umsetzung des experimentellen Designs, beim Basteln der Versuchsanordnung und des Zubehörs, beim sterilen Arbeiten und beim Mikroskopieren.

Methoden

Das biologische Experimentieren mit Recyclingflaschen sollte als einfaches Werkzeug zur Erforschung naturwissenschaftlicher Phänomene kreativ in den Biologieunterricht integriert werden. Das methodische Herzstück stellen von den Schülerinnen individuell zu den entsprechenden Experimenten eingerichtete Flaschen-Ökosysteme dar. Was recht simpel mit einer Flasche beginnt, kann durch horizontale bzw. vertikale Ineinanderverschachtelung mehrerer Flaschen-Einheiten zu einem komplexen, miteinander in Wechselwirkung stehenden Biosphärensystem ausgebaut werden.

Didaktik

Die SchülerInnen stellen eine starke emotionale Beziehung zu ihrem persönlichen Flaschen-ökosystem her, indem sie dieses individuell gestalten, wöchentlich pflegen, beobachten und vergleichen. Die oftmalige und stetige Auseinandersetzung mit dem Objekt macht ein Erkennen von Prozessen, Veränderungen und damit ein tieferes Verständnis erst möglich.

Im Unterricht kann man das Flaschensystem mit seinem lebenden Inhalt als Aufhänger für unterschiedlichste Themen heranziehen. Die darauf folgende Theorie wird von den SchülerInnen als praxisrelevant erlebt.

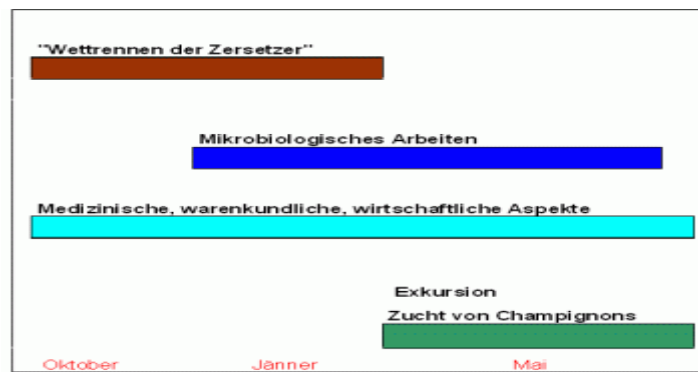
Durchführung

Die SchülerInnen bekamen den Auftrag, ab sofort jede leere 1,5 Liter Plastikflasche zu sammeln. In der Garage wurde uns eine große Stellage zur Verfügung gestellt. Dunkel, kühl und eine hohe CO₂-Konzentration. Also ideale Bedingungen für eine Champignonzucht und die bodenbiologischen Experimente.

Unterrichtsmaterialien für das Projekt sind den ganzen Sommer über eifrig zusammengetragen worden. Aus dem reichen Fundus wurden schülergerecht aufbereitete Projektunterlagen mit eigenem Logo zusammengestellt.

Mit den SchülerInnen wurde eine Vereinbarung getroffen, wie das Projekt in die Beurteilung eingeht.

Zeitplan



Gestartet wurde das Projekt mit einem herbstlichen „Wettrennen der Zersetzer“, einem Kompostierungsexperiment. Dazu wurden Plastikflaschen gesammelt und daraus Flaschenökosysteme gebastelt. Zwei unterschiedliche Versuchsansätze machen den Ausgang des Rennens spannend. Beobachtungsaufträge, Protokollieren, Background Reading (auf Englisch) und Theorie begleiten dieses Langzeitexperiment.

Etwas zeitlich versetzt, aber parallel dazu, gingen wir an eine Klärung des Begriffes „Wissenschaftliche Methode“ und machten uns auf die Suche nach Beispielen aus dem Alltag.

Eine Analyse biographischer Texte und authentischer Fallbeispiele sollte die SchülerInnen für das Thema Mikroorganismen emotionalisieren. Exemplarisch ausgewählt wurden die beiden Naturwissenschaftler Pasteur und Semmelweis, sowie die Hungersnot 1847 in Irland.

Hernach widmeten wir uns der wirtschaftlichen und medizinischen Bedeutung von Pilzen.

Eine Einführung in die sterilen Arbeitsmethoden und in die Konservierungsmethoden der Lebensmitteltechnologie sollte die SchülerInnen auf die Arbeit im Labor vorbereiten.

Es folgten zwei intensive Praxis-Doppelstunden Laborarbeit.

Nun bereitete sich die Klasse auf eine Exkursion in die Champignonzucht Weissenbacher in Kirchberg an der Pielach vor, die es uns ermöglichen sollte, sowohl betriebswirtschaftliche, als auch biotechnologische Fragen miteinander zu verknüpfen.

Diskussion und Ergebnisse

Ich glaube, dass dieses Pilzprojekt dem Wunsch der SchülerInnen, die lebendigen Aspekte der Natur auch im Unterricht erleben und beobachten zu können, entgegen gekommen ist. Für mich war es auch sehr spannend zu sehen, wie stark das Eigeninteresse der SchülerInnen an Lebensäußerungen in den eingerichteten Plastikflaschen und an gesundheitlichen Aspekten immer wieder in den Unterricht mit eingeflossen ist.

Das Experimentieren hat eine kreative Atmosphäre geschaffen, wo SchülerInnen auch ihre eigenständigen Hypothesen und Versuchsansätze entwickelt haben. So kam z.B. die Idee auf, auszuprobieren, wer den Sieg im „Kampf der Pilze“ Gorgonzola gegen Camembert in einer Petrischalen-Arena davon trägt. Ich glaube, dass die nötige Portion Spaß und Freude auch bei der Arbeit dabei war.