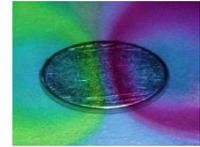




IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



VERHALTENSTUDIEN AN GUPPIES (*POECILIA RETICULATA*)



„go for guppy!“

ID 1468

Simon Götsch

**Peter Lampert, Peter Pany, Maria Schwarz
Wiedner Gymnasium / Sir Karl Popper Schule**

Die Idee

Wir haben als BiologielehrerInnen an unserer Schule die Erfahrung gemacht, dass vielen von unseren Schüler/innen eine wesentliche Methode der Wissensgewinnung in den Naturwissenschaften – das empirische Ermitteln von Daten samt Auswertung und Interpretation – wenig bis gar nicht bekannt ist. Uns ist bewusst, dass wir daran einen wesentlichen Anteil tragen, indem wir im Regelunterricht viele naturwissenschaftliche Erkenntnisse, deren Gewinnung oft Jahrzehnte intensiver Forschung in Anspruch nahm, ex cathedra oder ex libris präsentieren. Wir sind uns darin einig, dass wir als Lehrerinnen unsere Schüler/innen in die Methode des forschenden Lernens einführen wollen und sie in ihrer Rolle als „neugierige ForscherInnen, die selber Erkenntnisse gewinnen“, bestärken sollten. Und wenn dabei unser Biologiesaal von einem schönen großen Aquarium aufgewertet wird, dann ist das ein durchaus erwünschter Nebeneffekt.

Das Projekt

Im Rahmen des Projektes „go for guppy“ wurden am Wiedner Gymnasium / Sir Karl Popper Schule mit mehreren Schulklassen Verhaltensbeobachtungen an Fischen – im konkreten Fall an Guppies (*Poecilia reticulata*) – in einem eigens dafür angeschafften Schulaquarium durchgeführt. Die Schüler/innen erlebten dabei einen vollständigen Forschungszyklus, der in die Bereiche „Formulierung der Forschungsfrage“, „Datenerhebung und – protokollierung“ und „Diskussion der Ergebnisse“ gegliedert war. Die wesentlichen Arbeitsschritte wurden den Schüler/innen per Arbeitsanleitungen vermittelt, wobei darauf geachtet wurde, dass die Durchführung des Forschungsprozesses in einem von Autonomie und Teamwork geprägten Setting stattfand. Die im Anschluss an das Projekt durchgeführten Evaluationen ergaben, dass die Schüler/innen bei der Durchführung des Projektes Interesse und Freude an den Tag legten und sich weitere solche Projekte an unserer Schule wünschten. Allerdings wurde auch ersichtlich, dass viele der Schüler/innen das empirische Beobachten von Fischen nicht mit „Wissenschaft“ verknüpften, sondern offenbar von einem anderen Wissenschaftsbegriff ausgingen. Diese Aussage führt zur Schlussfolgerung, dass die Schüler/innen über die Konstruktion von Wissen in den Naturwissenschaften zu wenig informiert waren bzw. die Lehrer/innen durch die Implementierung von empirischen Arbeitsmethoden in ihrem Unterricht hier zur Bewusstseinsbildung beitragen können.

Die Ergebnisse

Der im Anschluss an die Experimentphase ausgeteilte Fragebogen enthielt folgende Fragestellungen, die nach den Kriterien „trifft zu“, „trifft eher zu“, „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“ anzukreuzen waren.

1. *Der Ablauf des Projektes war klar strukturiert und nachvollziehbar.*
2. *Die Unterlagen und Versuchsmittel stellten für mich bei der Durchführung der Versuche eine Hilfe dar.*
3. *Die Ziele des Projektes waren für mich nachvollziehbar.*
4. *Ich habe einen Einblick in die Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens gewonnen.*
5. *Ich habe gelernt, worauf ich bei der Durchführung solcher Experimente achten muss.*
6. *Die Ergebnisse der Versuche entsprachen meinen ursprünglichen Erwartungen.*
7. *Ich hatte Freude / Interesse bei der Durchführung der Versuche.*
8. *Projekte solcher Art sollten an unserer Schule auch in Zukunft stattfinden.*

Die Auswertung erfolgte getrennt nach Klassen und Geschlecht.

Alle Schüler/innen, die am Projekt teilgenommen haben – insgesamt 123 – wurden befragt.

Aus den ermittelten Daten lässt sich sagen, dass die Projektstrukturierung und – durchführung wie auch die Qualität der Arbeitsunterlagen beim Großteil der Schüler/innen positiv empfunden wurde. Offenbar waren die Unterlagen geeignet, um die Schüler/innen durch das Curriculum eines wissenschaftlichen Arbeitsprozesses zu führen. Bei der Erstellung der Unterlagen habe ich darauf geachtet, dass sie auf einen Blick die wesentlichen Arbeitsschritte vermitteln und die Lehrperson nicht unbedingt konsultiert werden muss. Die Verwendung des „SMART – Rasters“ bei der Formulierung der Forschungsfragen hat den Schüler/innen sehr genützt. Es hat sich aber auch gezeigt, dass vor allem bei der Formulierung der Forschungsfrage die Schüler/innen oftmals auf eine Unterstützung durch die Lehrperson angewiesen waren.

Hinsichtlich des Verstehens von wissenschaftlicher Methodik und der praktischen Durchführung von Forschungsarbeiten lagen die Zustimmungswerte im mittleren Bereich. Hier ist offenbar noch Bewusstseinsbildung durch uns Biologielehrerinnen notwendig. Meinen Erfahrungen nach assoziieren immer noch sehr viele Schüler/innen wissenschaftliche Methodik mit „richtig Zitieren“, „Studieren von wissenschaftlicher Fachliteratur“ und „Verfassen von komplexen Fachtexten“ – das (sic!) simple Beobachten von kleinen Fischen erscheint vielen Schüler/innen offenbar nicht wissenschaftlich. Hier sind wir Biologielehrerinnen gefordert, die Schüler/innen immer wieder darauf hin zu weisen, auf welche Weise Wissen in den Naturwissenschaften generiert wird.

Die hohen Zustimmungsraten bei den Befragungen, ob die Schüler/innen Interesse / Freude an der Durchführung der Versuche hatten bzw. weitere solche Forschungsprojekte anstreben, führe ich auf mehrere Faktoren zurück. Einerseits hatten die Schüler/innen die Möglichkeit zur praktischen Arbeit

mit ebenso „putzigen“ wie bunten Tierchen, was dazu führte, dass viele der Schüler/innen einen emotionalen Bezug zu ihrer Forschungstätigkeit hatten. Auf der anderen Seite wurde ihnen Autonomie und Gruppenerlebnis im Rahmen ihrer Experimente zugestanden. Ich habe den Schüler/innen auch immer wieder vermittelt, dass ihre Arbeiten dazu beitragen, dass wir nun ein schönes, großes Aquarium in unserem Biologiesaal haben.

In Summe kann gesagt werden, dass wir mehreren Zielen mit diesem Projekt näher gekommen sind. Auf Schüler/innenebene konnten wir erreichen, dass viele von ihnen das erste Mal einen wissenschaftlichen Forschungszyklus durchlaufen haben und eine Ahnung bekommen haben, worauf das „Schaffen von Wissen“ in den Naturwissenschaften basiert. Sehr wichtig erscheint mir dabei auch die Tatsache, dass die Schüler/innen diese Form der Arbeit in einem gut strukturierten Setting erlebt und offensichtlich mit viel Freude und Interesse verknüpft haben. Sie konnten auch erfahren, dass wissenschaftliches Arbeiten geplantes, genaues und diszipliniertes Arbeiten erfordert und häufig nur im Teamwork stattfinden kann. Die Evaluationen haben aber auch gezeigt, dass diese Haltungen in vielen Bereichen im Zustand des Entstehens sind und wir noch viel dazu beitragen müssen, dass unsere Schüler/innen forschendes Lernen tatsächlich verinnerlicht haben. Um es metaphorisch zu formulieren: Der Same wurde erfolgreich eingepflanzt, er ist gekeimt und nun wächst ein kleines, zartes Pflänzchen – wir sollten es weiter gießen und alles dazu beitragen, dass daraus ein schöner, großer Baum wird!

Auf Lehrerinnenebene hat sich gezeigt, dass Projekte solcher Art und solchen Ausmaßes nur im Teamsetting stattfinden können. Bereits bei der Anschaffung der Projektutensilien – in unserem Fall immerhin ein 260 Liter Aquarium samt Zubehör – waren Zusammenarbeit und die Bereitschaft, auch mal am Wochenende in der Schule zu arbeiten, unabdingbar. Wesentlich erschien mir, dass die Kolleg/innen auch über die volitionale Bereitschaft verfügten, am Projekt tatsächlich teilzunehmen. Es ist kein leichtes Unterfangen, in der 6. Stunde mit einer 25 köpfigen Unterstufenklasse praktische Projektarbeiten durchzuführen – auch hier war kollegiale Zusammenarbeit absolut erforderlich. Worauf ich schon auf mein wichtigstes Ziel im Hinblick auf die Lehrerinnenebene kommen möchte: Das Ziehen an einem Strang – und das in mehrerer Hinsicht! Ich wünsche es jeder Schule, dass es Kolleg/innen gibt, die sich auf diese Form des Unterrichts einlassen, sich darüber ständig austauschen, sich kritisch hinterfragen und über die Flexibilität und Kreativität verfügen, forschendes Lernen immer wieder in den Unterricht einfließen zu lassen. Ich habe das Glück, über solche Kolleg/innen zu verfügen! Herzlichen Dank an euch!