

# Zum Thema Licht und Wasser

## Kinder schreiben Forschungstagebücher

Gabriela Graninger-Pohle

Nach dem zweiten PFL-Seminar hatte ich die Idee, Schülerinnen und Schüler im Rahmen meines Physikunterrichts Forschungstagebücher schreiben zu lassen, um einen besseren Einblick in die Vorstellungswelt der Kinder zu gewinnen, diese Vorstellungen in meinen Unterricht einzubauen und so den Kindern die Physik näher zu bringen. Mein persönliches Interesse gilt den Phänomenen, hier speziell den Phänomenen mit Licht und Wasser. Daher wollte ich herausfinden, welche Phänomene die Schülerinnen und Schüler von selbst wahrnehmen und wie genau sie Beobachtetes beschreiben oder zeichnerisch wiedergeben können.

Ich wählte aus der Fülle von möglichen Fragen, die dabei auftauchten, zwei aus:

1. Welche Phänomene nehmen die Schülerinnen und Schüler von selbst wahr, ohne dass sie darauf hingewiesen werden?
2. Wie genau können sie Beobachtetes beschreiben oder zeichnerisch wiedergeben?

Die Schülerinnen und Schüler bekamen Beobachtungsaufgaben, die sie zu Hause schriftlich und zeichnerisch bearbeiten sollten. Ihnen wurde mitgeteilt, dass es dabei kein richtig oder falsch gibt. Erklärungen der beobachteten Phänomene waren zwar nicht gefordert, selbst erdachte Erklärungsversuche wurden aber angeregt, genauso wie das Stellen noch offener Fragen. Die Schülerinnen und Schüler hatten natürlich die Möglichkeit, meine Hilfe in Anspruch zu nehmen, sollten aber weder Bücher noch Menschen befragen.

Als Beispiel für die Fragestellungen an die Schüler/innen:

### Aufgabenstellung

Führe dein Forschungstagebuch weiter. Beobachte und beschreibe genau was dir auffällt, probiere selbst aus, was dich interessiert! Mache dazu passende, selbst erdachte Experimente und beschreibe sie! Lese nicht in Büchern nach!

Lasse dir die Phänomene nicht von Erwachsenen zeigen oder erklären! Vertraue dir selbst!

Mag. Graninger-Pohle unterrichtet Physik und Mathematik am BG 12, Rosasgasse Wien, sowie im Schulversuchspraktikum der Universität Wien. Der Text ist ein Auszug aus einer Studie im Rahmen des Universitätslehrgangs „Pädagogik und Fachdidaktik für Lehrer/innen (PFL) – Naturwissenschaften“ (2003 – 2005)

Verschiedene Bereiche:

- In der Badewanne oder im Schwimmbad
- Fülle Gläser und Flaschen verschiedener Form mit Wasser und beobachte
- In der Natur (im Regen – im Schnee – bei Sonnenschein – bei Mondlicht)
- In der Stadt
- Weitere Bereiche?

Bearbeite so viele Bereiche wie möglich.

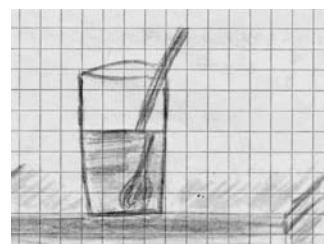
Ich wünsche dir viel Freude bei deinen Forschungsarbeiten und hoffe, dass du mit offenen Augen deine Umgebung betrachtest und dir viele beschreibenswerte, vielleicht auch überraschende und erstaunliche Dinge in deiner Alltagswelt auffallen.

Lasse dich faszinieren!!!

Parallel dazu führte auch ich ein Forschungstagebuch, das meine pädagogisch-didaktischen Überlegungen enthält. In der Zeit der Konzepterstellung und der Themenfindung, in den Arbeitsphasen der Datenerhebung, aber auch in der ersten Bewertungsphase (für die Benotung) und der zweiten Bewertungsphase (für die Studie), war mir das Forschungstagebuch ein wichtiger „Begleiter“. Ich protokollierte alle Arbeitsaufträge und Arbeitsschritte der Schülerinnen und Schüler, ihre Schwierigkeiten und Fragen und notierte meine persönlichen Eindrücke, Erfahrungen und Überlegungen, die mir während der Arbeitsphase der Datenerhebung und beim Lesen der Schülerarbeiten aufgefallen sind.

Beim Ordnen der Vielzahl der Phänomene mit Licht und Wasser, die von den Schüler/innen beschrieben wurden, fiel mir auf, dass es Phänomene gibt, bei denen das Wasser wichtig ist, um das Verhalten des Lichts zu erforschen und umgekehrt das Licht wichtig ist, um das Verhalten des Wassers, bzw. die Eigenschaften des Wassers in den verschiedenen Zustandsformen sichtbar und damit erforschbar zu machen. Es dient immer das eine dem anderen als Mittel zum Zweck. Hier zwei Beispiele für Beobachtungen, deren Beschreibung und zeichnerische Darstellung.

Lukas: „Meine Mutter steckte einen Löffel in das Glas mit Wasser und plötzlich sah es so aus, als wäre der Löffel verbogen.“



Theresia: „Im Schwimmbad mit meiner Schwester war es echt lustig, weil es im Wasser so aussah, als ob ihre Beine nur 5 cm lang wären. Damit sah sie so ulkig aus, dass ich lachte und Wasser schluckte. Das spornte sie nur noch an und sie fing an zu tanzen. Das sah ca. so aus:“



Das Führen der Forschungstagebücher wurde von den Schülerinnen und Schülern positiv aufgenommen. Auch als Methode der Datenerhebung haben sich die Forschungstagebücher bewährt. Das Datenmaterial war in zweifacher Weise nützlich. Einerseits erhielt ich als Lehrerin relativ schnell viele Informationen über die Schülervorstellungen und

andererseits haben die Forschungstagebücher auch den Schüler/innen geholfen, ihre Umgebung genauer zu erkennen, sich Gedanken über ihre Umgebung zu machen – nachzudenken über Dinge, die ihnen bisher nicht aufgefallen sind oder die sie noch nie bedacht haben. Durch das Dokumentieren in Worten und/oder Bildern mussten sich die Schüler/innen genauer mit dem Beobachteten auseinandersetzen und sich dafür Zeit nehmen, Zeit zum Staunen und zur Faszination über die Natur. So entdeckten sie ihre eigene Vorstellungswelt von der Natur.

Da sich die Schülerinnen und Schüler selbst mit der Physik ihrer alltäglichen Umgebung auseinandergesetzt haben, ohne die dahinter steckende Physik vorher erklärt bekommen zu haben, sind sie noch unvoreingenommen und offen für Neues und damit bereit, auch die naturwissenschaftliche Erklärung des Beobachteten erfahren bzw. wissen zu wollen. Die Forschungstagebücher boten mir die Möglichkeit, das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler besser berücksichtigen zu können, so dass ich auf das selbst erworbene Wissen der Schüler/innen im Unterricht zurückgreifen konnte, um den Unterricht dadurch spannender zu gestalten. Die Schüler/innen stellten viel mehr Fragen, wollten auch ihre Erfahrungen und Beobachtungen einbringen und waren viel aufmerksamer und interessierter, als ich dies im Unterricht bisher gewohnt war.