

„Diese Gratwanderung war uns sehr wichtig.“

Dipl.-Phys. Edith Donhauser ist Studienrätin am Carl-Orff-Gymnasium in Unterschleißheim. Im Schuljahr 2018/2019 unterrichteten Schülerinnen und Schüler aus einer ihrer elften Klassen eine siebte Klasse in Optik.⁺⁾

Wie ist die Idee zu dem Projekt entstanden?

Auf einem Workshop der Lehrmittelkommission habe ich das Laser-Optik-KIT „Snelius“ von Peter Schaller ausprobiert und war begeistert: Die Bedienung ist so einfach und intuitiv, dass sie direkt zum Ausprobieren animiert. Deswegen kam mir die Idee, das KIT im Gymnasium einzusetzen.

An wen richtet es sich?

Der Baukasten wird im Physikpraktikum an Universitäten eingesetzt. Aber ich wollte ihn meinen Elftklässlern zeigen, damit sie die Arbeitsblätter zu den Experimenten so vereinfachen, dass sie sich für die siebte Klasse eignen.

Eine anspruchsvolle Aufgabe!

Das stimmt. Schon für relativ leichte Themen wie das Brechungsgesetz benötigt man die Sinusfunktion. Aber das versteht ein Siebtklässler noch nicht. Deswegen war klar, dass wir die Themen des KITs „umstricken“ müssen.

Wie sind Sie das angegangen?

Meine elfte Klasse hat sich in vier Teams aufgeteilt und in den Gruppen verschiedene Themenbereiche erarbeitet, nämlich Reflexion, Brechung und Farbzerlegung, Linsenabbildung sowie Polarisation. Erst ging es darum, die Themen selbst zu verstehen, um sie im zweiten Schritt vereinfachen



Edith Donhauser stellt einen Aufbau zur Polarisation vor.

DPG-Mitglieder

zu können. Anschließend stellten sich die Teams gegenseitig ihre Ergebnisse vor. Das war eine gute Übung.

Inwiefern?

Weil einiges selbst für Elftklässler nicht unbedingt verständlich war und die Schülerinnen und Schüler bei der Präsentation gemerkt haben, dass sie einige Bereiche vereinfachen oder auch weglassen müssen. So haben wir uns herangetastet.

Welche Herausforderungen gab es?

Beispielsweise gab es für die Linsenabbildung kein Experiment im Baukasten. Also haben die Elftklässler aus Lego ein Kepler-Teleskop aufgebaut. Das war phänomenal! Die nächste Herausforderung bestand darin, die Physik so zu vereinfachen, dass sie zwar verständlich, aber noch korrekt ist. Diese Gratwanderung war uns sehr wichtig, schließlich wollten wir die Physik nicht „vergewaltigen“.

Wie lief das Projekt ab?

Meine elfte Klasse hat komplett allein unterrichtet. Ich habe nur zugeschaut und stand für Fragen bereit, die meine Schüler nicht beantworten konnten. Die Atmosphäre im Unterricht war ausgesprochen freundschaftlich, obwohl die Siebtklässler durchaus Respekt vor den Elftklässlern hatten. Aber es fiel ihnen leichter, Fragen zu stellen.

Klingt nach einer Win-win-Situation.

Das war es auch! Die Siebtklässler konnten ihren Forscherdrang ausleben. Denn die Experimente waren so ausgelegt, dass sie direkt loslegen konnten, ohne lange nachdenken zu müssen. Spielerisch haben sie sich an die Themen herangetastet, bis ihre Neugier geweckt war und sie die Physik dahinter verstehen wollten. Und die Elftklässler haben neben der Physik viel Teamwork gelernt. Beim Leistungstest haben beide Jahrgänge sehr gut abgeschnitten!

Gab es ein Highlight?

Für mich war es schön zu sehen, wie sich die Großen über das Jahr entwickelt haben. Ein Höhepunkt war auch, dass ich zusammen mit vielen meiner Schüler und Schülerinnen das Projekt beim nächsten Workshop der Lehrmittelkommission vorstellen durfte. Das Feedback der anderen Lehrer war hervorragend.

Gibt es weitere Pläne?

Leider können wir den Kurs aufgrund des Wechsels von G8 nach G9 nicht mehr in dieser Form anbieten, weil sich der Lehrplan der 7. Klasse geändert hat. Dennoch werden wir Teile davon am Leben erhalten. Außerdem möchte ich ein solches Projekt zur Teilchenphysik anbieten. Dafür gibt es keinen Versuchskoffer, also müssen wir eigene Experimente entwickeln. Dafür habe ich schon viele Ideen.

Mit Edith Donhauser sprach
Maika Pfalz



⁺⁾ Mehr Informationen zu diesem Projekt finden sich unter www.carl-orff-gym.de/aktivitaeten/projekte/pseminare/optik.