

## **Abbildungen mit optischen Linsen**

---

Das Auge, die Brille, das Fernrohr, die Fotokamera oder das Mikroskop sind nur ein paar wenige Beispiele für „Geräte“, die optische Linsen enthalten. Diese erzeugen ein Bild von unserer Umwelt. Experimente zeigen, dass dieses Bild je nach Anordnung der Linse einmal auf dem Kopf steht, ein anderes Mal aufrecht ist. Es kann verkleinert, vergrößert, real oder virtuell sein. Wie kommen diese verschiedenen Bilder zustande? Was ist ein virtuelles Bild? Was hat das Auge mit der Fotokamera gemeinsam? Genau solchen Fragen sind Schülerinnen und Schüler der 4. Klasse in einem SOL Projekt nachgegangen.

Mit Hilfe von Physikbüchern und Internetrecherchen hatten die Schülerinnen und Schüler die theoretischen Grundlagen zu optischen Abbildungen selbstständig erarbeitet. Ihr neues Wissen konnten sie in spannenden Experimenten überprüfen. Ausgerüstet mit Sammell- und Streulinse, Kerzen, Papier, Massstäben, Laserlampen und vielem Experimentiermaterial mehr, konnten sie sich von der Richtigkeit der Theorie überzeugen und dabei neue Entdeckungen machen. Nebenbei lösten die Schülerinnen und Schüler auf einer Internetplattform für Physik selbstständig Übungsaufgaben. Für einmal standen die Lernenden und ihr Wirken im Zentrum und weniger die Lehrperson – sie wirkte mehr als Coach, stand für Fragen zur Verfügung und unterstützte die Lernenden – wenn nötig – bei den Experimenten. Für das Projekt standen sechs Unterrichtslektionen zur Verfügung. Gearbeitet wurde in Zweiergruppen.

Zum Abschluss nahmen die Schülerinnen und Schüler noch ein optisches Gerät nach ihrer Wahl etwas genauer unter die Lupe und verfassten eine kleine Arbeit darüber. Hier kam es zu einer fächerübergreifenden Auseinandersetzung mit dem Thema. Zum Beispiel wurde das Adlerauge nicht nur biologisch, sondern auch physikalisch beschrieben. Eine andere Arbeit verknüpfte Kunst und Physik: Die Tiefenschärfe in der Fotografie wurde physikalisch beleuchtet. Eine weitere Arbeit befasste sich mit Kontaktlinsen und beschrieb neben deren Funktionsweise auch die technischen Tücken der Herstellung.

Entstanden ist bei diesem Projekt schliesslich eine profunde Dokumentation über Abbildungen mit optischen Linsen und eine Arbeit zu einem ausgewählten Thema. Das Projekt verlief insofern erfolgreich, als die Schülerinnen und Schüler nicht nur neues Wissen selbstständig erarbeiteten, sondern auch die Bewältigung der Fülle von Vorlagen (Theorie erarbeiten und zusammenfassen, Gelerntes in Übungen anwenden, Experimentieren, Thema für eine Arbeit finden und diese schreiben) selber organisierten und meisterten.

Für die Fachschaft Physik: Pascal Stäuber