

## **Bilinguale Module am Ratsgymnasium Bielefeld**

Am Bielefelder Ratsgymnasium gab es letztes Jahr für einige Kurse aus der Einführungsphase ein spannendes Experiment: der Biologieunterricht fand für den Zeitraum von zwei Unterrichtsreihen jeweils bilingual, in diesem Fall auf Deutsch *und* Englisch, statt. Das Projekt mit dem Namen „bi(o)lingual“ ist im Rahmen einer Promotion an der Universität Bielefeld entstanden und das Rats ist eine der Schulen, die sich in Kooperation mit der Uni an dem Projekt beteiligen.

Die erste bilinguale Einheit drehte sich um das Thema „**Enzyme in unserem Alltag – Welche Rolle spielen Enzyme in unserem Leben?**“. Enzyme sind an vielen lebensnotwendigen Prozessen in unserem Körper beteiligt und ermöglichen es, dass chemische Reaktionen mit nur wenig Energieaufwand ablaufen können. Doch welche Prinzipien und Wirkungsweisen sind dabei grundlegend?

In einer Moduleinheit von 3-4 Wochen kombiniert mit einem Workshop an der Universität Bielefeld sollten die SchülerInnen der Einführungsphase theoretisch sowie experimentell herausfinden, was Enzyme sind und wie sie wirken. Um den Einstieg in den bilingualen Unterricht zu erleichtern, wurden bereits bekannte Inhalte zu Proteinen wiederholt. Somit lernten sie auch die Besonderheiten des bilingualen Arbeitsmaterials kennen – Vokabelangaben an den Seiten der Arbeitsblätter, einen Glossar und Wörterbücher. Darauf folgend untersuchten sie in einem Stärkeexperiment experimentell die Wirkungsweise des Enzyms Amylase und wurden somit praktisch an das Thema Enzymatik herangeführt. Im weiteren Verlauf der Unterrichtseinheit wurden die Substrat- und Wirkungsspezifität von Enzymen sowie die zentralen Aspekte der Biokatalyse erarbeitet. Inwiefern die Temperatur, der pH-Wert und die Substratkonzentration Einfluss auf die Enzymaktivität hatten, untersuchten die SchülerInnen anhand von ausgewählten Experimenten in einem bilingualen Workshop an der Universität Bielefeld. In Gruppen erforschten die SchülerInnen die jeweilige Abhängigkeit des Enzyms Katalase von den drei Einflussfaktoren und stellten ihre Ergebnisse in Zusammenhang mit gebräuchlichen Waschmitteln. Anschließend lernten die SchülerInnen weitere Regulationsmechanismen – allosterische und kompetitive Hemmung – von Enzymen kennen. Anhand eines Fallbeispiels zu dem Medikament Orlistat sollten die SchülerInnen in einer Forscherkonferenz die Wirkungsweise der Hemmung veranschaulichen.

Das zweite bilinguale Modul thematisierte „**Energiebereitstellungswege des menschlichen Körpers bei extremen Belastungen**“. Extreme sportliche Belastun-

gen treten in vielen verschiedenen Formen auf: Nicht nur die olympischen Spiele und Winterspiele haben ein großes Publikum, es gibt immer mehr Teilnehmer an Marathons und Ironman-Wettkämpfen und die Mitgliederzahlen in Triathlon-Vereinen hat sich innerhalb der letzten zehn Jahre mehr als verdoppelt. Genau dies bot einen Einstieg in das Thema der Energiebereitstellungswege und der Beschaffenheit des menschlichen Körpers in solchen Situationen.

In der bilingualen Einheit über 3-4 Wochen und einem mehrstündigem Workshop-Tag an der Uni Bielefeld bekamen die SchülerInnen der Einführungsphase einen theoretisch fundierten und praktisch erprobten Einblick in die Welt des Extremsports. Zunächst begann die Einheit mit der Grundlage der Energiebereitstellungswege, da es wichtig ist die grundlegenden Prozesse im Detail zu verstehen und Abläufe nachvollziehen zu können. Dies gewährleistete außerdem eine erste bzw. erneute Kennenlernphase des bilingualen Unterrichts. Darauf folgte der Workshop-Tag an der Universität, wo die SchülerInnen mit einem kurzen theoretischen und von Modellen unterstütztem Einstieg die Wirkungsweisen der menschlichen Muskeln kennenlernten und erforschten. Bei der Kraftzirkel-Station konnten sie dieses Wissen anwenden und ihre eigenen Muskeln austesten. Bei einem Ausdauerlauf mit protokollierten Pulswerten hatten die SchülerInnen die Chance ihre eigene Energiebereitstellung festzuhalten und daraus Schlüsse zur aeroben und anaeroben Leistung zu ziehen. Die Ergebnisse wurden mit der Gruppe besprochen und relativiert. Abschließend lernten die SchülerInnen zur Vertiefung der Thematik die Welt des Dopings kennen. Hierbei lag der Fokus auf den vier wichtigsten und am häufigsten benutzten Dopingarten. Die SchülerInnen konnten hier biologisch untersuchen, reflektieren und weitere Ideen und Alternativen zum Doping entwickeln und bekamen so nicht nur Einblicke in forschende Arbeitsweisen, sondern nahmen selbst eine kritische Haltung ein.

Auch 2018 haben sich wieder Kurse der Einführungsphase an diesen beiden Modulen mit viel Freude und Engagement beteiligt. Die Effektivität der bilingualen Module wird im Rahmen der Dissertation von Stephanie Ohlberger evaluiert.