

Experimente sollen Lust auf MINT machen

700 Neuntklässler haben im Gentechnik-Schülerlabor geforscht

Kaum waren die Studierenden in der Semesterpause, haben Schülerinnen und Schüler ihre Plätze eingenommen: Bis zum Start der Osterferien haben rund 700 Neuntklässler von Gymnasien aus Bayreuth, Oberfranken und der Oberpfalz das Gentechnik-Schülerlabor auf dem Bayreuther Unicampus kennengelernt. Hier durften sie nach Herzenslust einen ganzen Tag lang experimentieren – der außerschulische Lernort Universität machte es möglich.

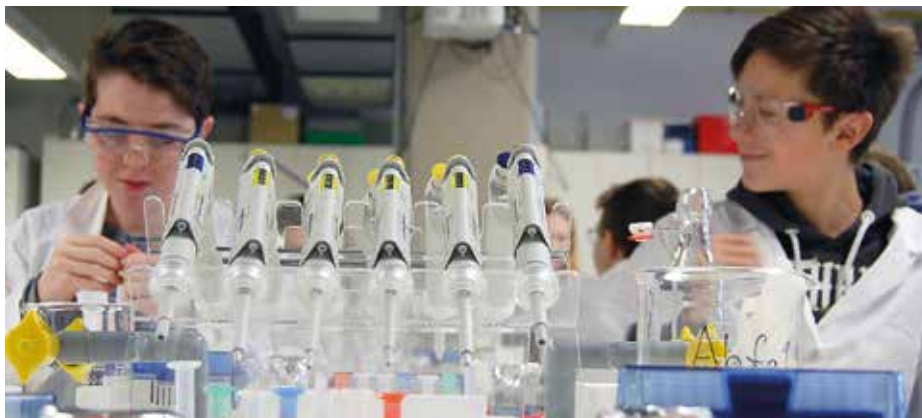
„Wenn die Schüler im Labor erst einmal die notwendigen Handgriffe erlernt haben, können sie wie richtige Wissenschaftler die Eigenschaften von Molekülen erforschen. Wenn ein Experiment nicht klappt, gehört auch das dazu – wie bei richtigen Wissenschaftlern eben auch“, erläutert Prof. Dr. Franz X. Bogner, Inhaber des Bayreuther Lehrstuhls Didaktik der Biologie.

Im Gentechnik-Schülerlabor war Julia Wank für einen Tag ihre Lehrerin. Sie ist Doktorandin bei Prof. Bogner und hat bereits ein erfolgreich abgeschlossenes Referendariat vorzuweisen. Die Wissenschaftlerin promoviert darüber, wie man Neuntklässlern didaktisch am besten das Thema DNA vermitteln kann.

Forschend-entdeckend lernen, kreativ sein, Bewertungskompetenz erlangen

„Während Modelle im Biologieunterricht häufig nur als reine Anschauungsobjekte eingesetzt werden, stehen in unserem Schülerlabor die Entwicklung und die Arbeit mit Modellen nach wissenschaftlichen Prinzipien im Fokus“, sagt Prof. Bogner. Hätten sich die Schüler das nötige Fachwissen erarbeitet, so der Bayreuther Didaktik-Professor, könnten sie auch leichter und fundierter über Chancen und Risiken der Genetik diskutieren. Lehrer sprächen dabei von ‚Bewertungskompetenz‘ – diese sei heute in allen neuen Lehrplänen einer der Bildungsschwerpunkte im Fach Biologie. Zwar sei es schwierig, den Schülern während eines einzigen Projekttagess alle Facetten des Arbeitens in der Genetik aufzuzeigen, so Prof. Bogner, einen ersten Einblick erhielten sie dennoch.

Der Unterricht im Gentechnik-Schülerlabor fand im Rahmen des Unterrichtsmoduls ‚Einfach GENial! – Die DNA als Träger der Erbinformation‘ statt. Das Modul wurde



700 Schülerinnen und Schüler von Gymnasien der Region haben das Gentechnik-Schülerlabor auf dem Bayreuther Unicampus kennengelernt.

als sogenanntes forschend-entdeckendes Lernen konzipiert und erlaubt Schülern, sich mit den spezifischen Arbeitstechniken eines Genlabors vertraut zu machen und selbstständig Experimente durchzuführen.

Das haben die jungen Forscher, wenn sie im Gentechnik-Schülerlabor waren, erlebt:

Ausgehend von einem Beispiel in der Kriminaltechnik haben die Schülerinnen und Schüler den Stoff ‚DNA‘ kennengelernt. Aber wie sieht dieser Stoff eigentlich aus und wo befindet er sich im menschlichen Körper? Um das heraus zu finden, haben die Neuntklässler ihre eigene DNA aus Mundschleimhautzellen isoliert. In der Kriminaltechnik lässt die Betrachtung der DNA auf Stoffebene aber noch keinerlei Aussagen zu. „Bei der sogenannten Agarose-Gelelektrophorese, einer typischen gentechnischen Arbeitsmethode, machen die jungen Forscher die DNA-Moleküle aus der eigens isolierten DNA durch einen speziellen Farbstoff auf Teilchenebene sichtbar“, erklärt Doktorandin Julia Wank. „Die Verknüpfung der Stoff- und der Teilchenebene bei den beiden Versuchen gelingt bei der Modell-Phase: Auf den Spuren von den Entdeckern der DNA-Struktur haben die Schüler ein einfaches DNA-Modell nach ihren Vorstellungen gebaut.“

Gerade das Kreativsein ist Bestandteil des laufenden EU-Projektes CREATIONS, das vom Bayreuther Lehrstuhl Didaktik der Biologie koordiniert wird. „Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Förderung von Kunst und Kreativität in den Naturwissenschaften,

um wiederum dadurch das Interesse von Schülerinnen und Schülern an den sogenannten MINT-Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik zu wecken und zu fördern“, erklärt Prof. Bogner.

Das Projekt im Gentechnik-Schülerlabor der Universität Bayreuth bildet die Grundlage für eine wissenschaftliche Studie, wie man genetische Arbeitsmethoden und Anwendungen auf einfache und verständliche Weise erklären kann, sodass Schüler altersgerecht erfahren, was wirklich dahinter steckt. Es sei nicht überraschend, so der Lehrstuhlinhaber, dass erworbenes Fachwissen sich nachhaltig auf Schülervorstellungen auswirke. Die Studie solle nun klären, inwieweit selbstständiges Experimentieren von Schülern beispielsweise deren Interesse an naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen fördere und welche Auswirkungen das selbstständige Modellieren der DNA-Struktur auf das Modellverständnis der Schüler habe.

KONTAKT

Prof. Dr. Franz X. Bogner
 Inhaber des Lehrstuhls Didaktik der Biologie
 Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften
 Universität Bayreuth
 Universitätsstraße 30 / NW I
 95447 Bayreuth
 Telefon: 0921 / 55-2590
 E-Mail: franz.bogner@uni-bayreuth.de
www.bayceer.uni-bayreuth.de/didaktik-bio