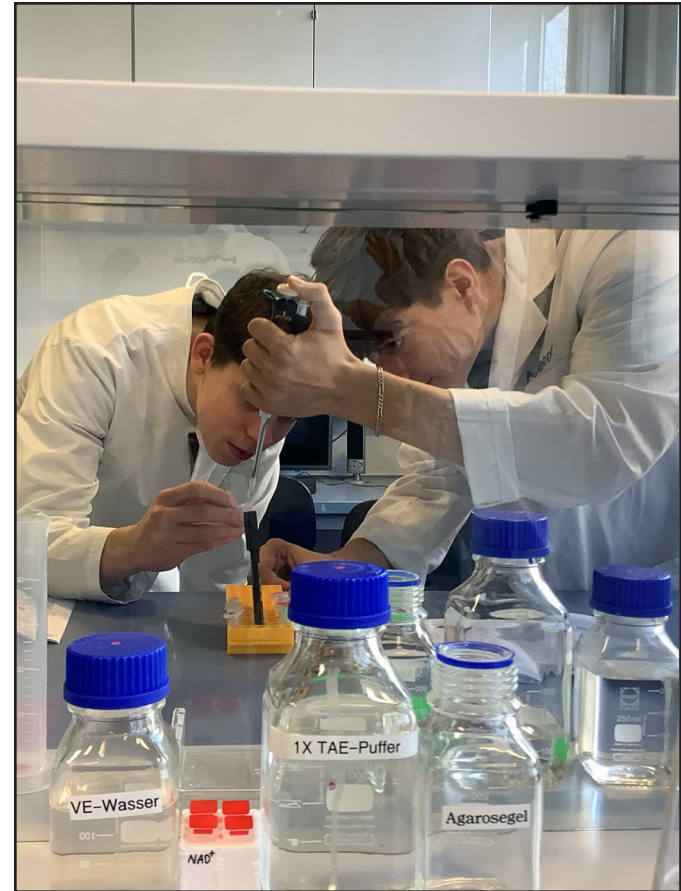


IM LERNLABOR DER TU DARMSTADT

Von der Theorie zur Praxis – oder: Wer findet ein Gen der Tiefseequalle im Erbgut eines gentechnisch veränderten Bakteriums?

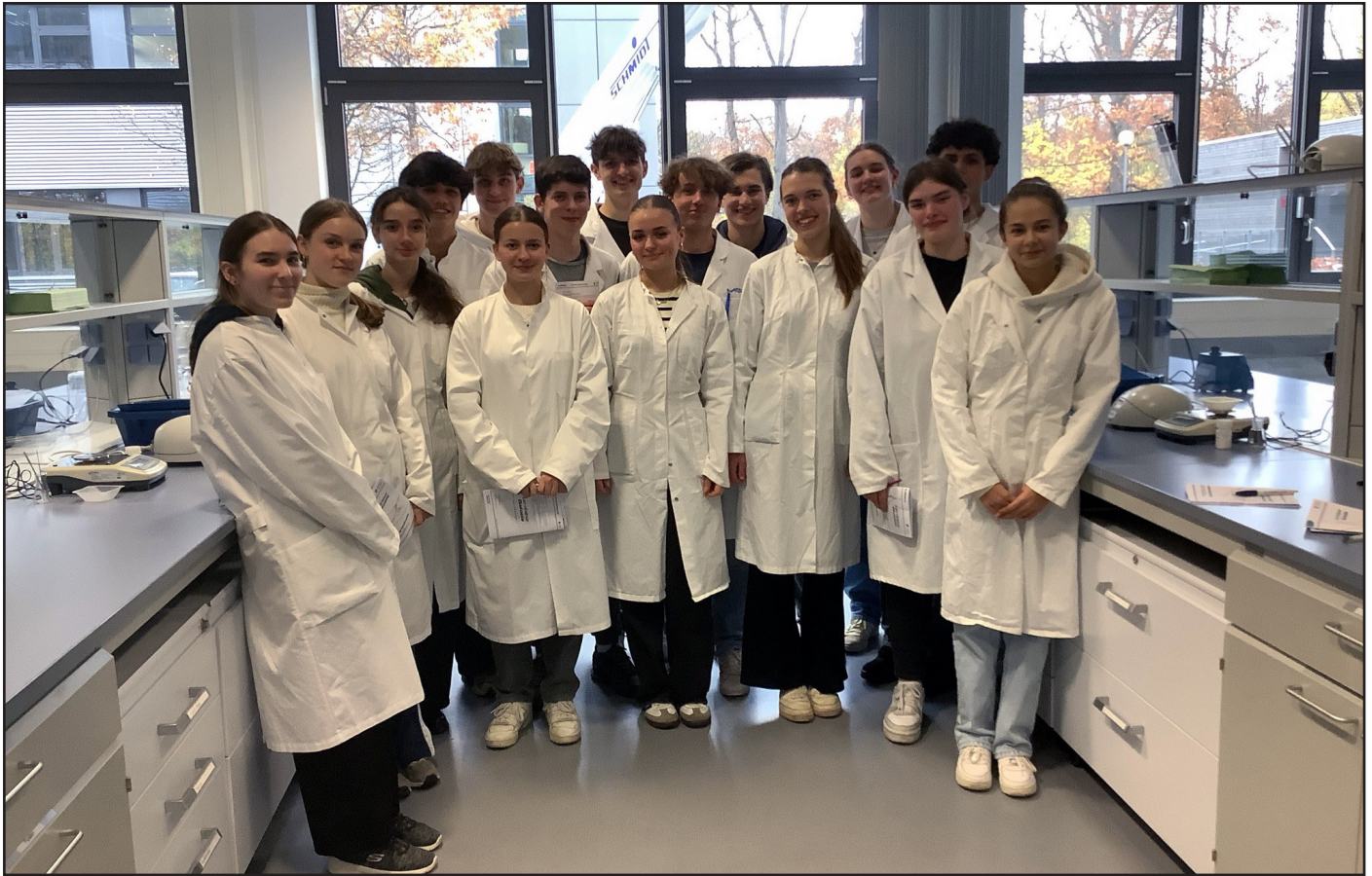
Der Bio-LK der Q1 machte sich im Lernlabor der TU Darmstadt auf die Spur eines Gens, das als Fremdgen aus der Qualle *Aequorea victoria* in das Erbgut des Bakteriums *Escherichia coli* eingeschleust worden war. Das Gen enthält die Bauanleitung für ein Protein, das im UV-Licht grün fluoresziert. Für die Biologie ist das GFP-Gen deshalb von Bedeutung, weil es über Methoden der Gentechnik in andere lebende Zellen eingeschleust werden kann, sodass nach Transkription des zugehörigen Proteins Vorgänge in Zellen und Geweben beobachtet werden können. Für die Entdeckung und Weiterentwicklung des GFP-Gens wurde Osamu Shimomura, Martin Chalfie und Roger Tsien 2008 der Chemie-Nobelpreis verliehen.

Im Kurs der Mikrobiologie der TU Darmstadt galt es nun, das GFP-Gen im Bakterium zu isolieren und zu identifizieren. - Wie aber kann man etwas finden, das weder mit bloßem Auge noch unter dem Mikroskop zu sehen ist? Eine Struktur, die als Teil des Erbgutes nur aufgrund ihrer Basensequenz auf molekularer Ebene identifiziert werden kann? Hier bedarf es gleich mehrerer Methoden, die im Unterricht nur abstrakt vermittelt werden können und doch für das Verständnis von gentechnischen Verfahren wesentlich sind: Plasmidisolierung, Restriktionsverdau,



Jonah Dockhorn und Jannes Halva

FOTO: ANKE HEIN



Bio-LK der Q1
14

FOTO: ANKE HEIN

Polymerasekettenreaktion (PCR), Gelelektrophorese - das alles ist aus dem Unterricht bekannt. Wie aber macht man das? Wie sehen die dazugehörigen Gerätschaften aus? Und: Können wir das auch??

Die Ergebnisse zum Ende des Projekttagess zeigen: Wir können! Nach sechs Zeitstunden hoch konzentrierter und sorgfältigster Arbeit fluoresziert das gesuchte GFP-Gen im Agarose-Gel auf der erwarteten Bande mit einer Fragmentlänge von 720 Basenpaaren neben anderen Fragmenten, die wir mittlerweile ebenfalls „lesen“ können, ein wunderbarer Anblick! (Anmerkung: Die Fluoreszenz verursacht hier ein Farbstoff, der zum Anfärben von geschnittener DNA verwendet wird, und hat damit nichts mit dem Protein zu tun, das das Gen *in vivo* synthetisiert.)

Wir danken Herrn Dr. Guido Klees sowie seinen studentischen Mitarbeitenden Leroy und Clara für die freundliche und professionelle Betreuung, durch die wir die komplexen Inhalte Schritt für Schritt gut umsetzen und auch nachvollziehen konnten. Wir sind uns alle einig: Der Einblick in die Laborarbeit war eindrucksvoll und Spaß hatten wir noch dazu.

Anke Hein,
Lehrerin der Viktoriaschule



Mathilda Heilmann und Lena Ziegler

FOTO: ANKE HEIN