

NUGI-Initiative - Biologie Praktikum an der Universität Ulm

Vom 13.07.2022 bis zum 15.07.2022 nahmen wir im Rahmen der NUGI-Initiative an einem Biologie Praktikum an der Universität Ulm teil. Herr Hepfer nahm eine vermittelnde Position ein und organisierte das Praktikum. Von den vier zur Verfügung stehenden Plätzen bot er zwei uns, dem Biologie-Fünfstünder der JS1 an. Die anderen beiden Stellen erhielt eine bulgarische Schule mit deutscher Neigung. Ganz im Sinne des kulturellen Austausch nahmen neben uns zwei Humboldt Schülern also auch zwei Bulgaren teil. Die drei Vormittage an der Universität verbrachten wir in dem Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie unter Aufsicht der extra für uns bereit gestellten Mikrobiologin Frau Dengler-Wupperfeld und dem vereinzelt erscheinenden Dr. Frank Bengelsdorf. Dieser vertiefte durch Erklärungen unser Verständnis für die Biologie, brachte uns durch interessante Geschichten und Schätzfragen auf den neuesten Stand der Forschung und rückte, durch Beschreibungen weiterer hypothetisch möglicher Arbeitsschritte, die praktische Arbeit in einen Gesamtzusammenhang.

Unser Arbeitsplatz während dieser Zeit war ein S1-Labor, dementsprechend haben wir als Sicherheitsmaßnahme Schutzanzüge tragen müssen und wurden zu Beginn über die Sicherheitsvorschriften in Stande gesetzt. Außerdem hat Frau Dengler-Wupperfeld uns gezeigt, wie man in einem solchen Labor steril arbeitet, damit keine Bakterien aus dem Labor gelangen. Dazu gehörte das Arbeiten mit der Fein-Pipette, mit dem Bunsenbrenner und weiteren Utensilien zum Übertragen von Bakterien.

Sicherheitshalber haben wir während unseres Praktikums nur mit "harmlosen" Bakterien wie dem Darmbakterium E.Coli (Varianten "x11b" und "jm105") und dem in Humusschichten vorkommenden Bakterium Bacillus subtilis gearbeitet.

Um eine größere Vielfalt an Bakterien zu erhalten und unser Verständnis für das Vorkommen von Bakterien in der Umwelt zu erhöhen, haben wir sämtliche Gegenstände mit Abklatschplatten berührt. Mit den daraus neu gewonnenen und den bereits zuvor genannten Bakterien haben wir im Anschluss weitere Versuche durchgeführt. Dazu zählt das Ausstrich- und Impfverfahren, mit Hilfe dessen man Bakterienkolonien verdünnt, damit sich, wenn man diese anschließend wieder vermehrt, gewährleisten lässt, dass alle Bakterien demselben Stamm angehören und keine genetische Varianz aufweisen. Des Weiteren haben wir an den Bakterien die Genmodifikation gelernt. Dazu haben wir zunächst das Antibiotika-Resistenz codierende Plasmid des Bakterium pHAT-GFP isoliert. Danach haben wir ein Bakterium chemisch kompetent (durchlässig) gemacht, um das gewonnene Plasmid anschließend in das Bakterium einpflanzen zu können. Um sicherzustellen, dass die Bakterien das entsprechende Gen auch wirklich erhalten haben, führten wir zuletzt noch eine Selektion durch. Zusätzlich haben wir weitere Kolonien der Bakterien entfernt und sie durch die sogenannte Gramfärbung gram-positiv oder gram-negativ klassifiziert. Dieser Unterschied machte sich unter dem Mikroskop erkennbar, indem die gram-negativ geladenen Bakterien rosa und die gram-positiv geladenen lila erschienen.

Für den Aktualitätsbezug sorgte schließlich das PCR Vervielfältigungsverfahren einer DNA.

Für diesen Arbeitsschritt haben wir das 16S rRNA Gen und das GFP Gen aus den E.Coli Bakterien verwendet. Diese Gene haben wir mit Nukleotiden, DNA-Polymerasen, Primern und einem entsprechenden Puffer vermengt, um die DNA mithilfe des PCR-Gerätes zu vervielfältigen. Anschließend haben wir die entstandene DNA in ein schon im Voraus gegossenes Agarose-Gel pipettiert, um eine Gelelektrophorese durchführen zu können. Das entstandene Bandenmuster haben wir zur Färbung in Ethidiumbromid gelegt, damit es unter UV-Licht sichtbar wird und die Länge der DNA klassifiziert werden kann.

In den drei Tagen hatten wir sehr viel Spaß und nutzten die Gelegenheit, unser Wissen zu vertiefen. Wir bedanken uns, auch im Namen der Bulgaren, recht herzlich für das Engagement der Dozenten und ganz explizit bei Herrn Hepfer, welcher uns diese Erfahrung ermöglichte.

Lucas Baur (JS2)

Felix Braun (JS2)