

NaWi-Woche in Lübeck mit dem Q1-Jahrgang und Herrn Piater im LoLa

Tag 1 – 10.03.2025

Der erste Tag unserer bevorstehenden NaWi-Woche begann mit viel Aufregung und Vorfreude. Um 7:30 Uhr trafen wir uns am Bahnhof in Itzehoe und sammelten uns mit dem Rest der Gruppe, um die Fahrt nach Lübeck zu starten. Mit all unserem Gepäck war das erste Ziel unserer Reise nicht die Jugendherberge, sondern das LoLa, um den Tag direkt im Offenen Labor in vollen Zügen zu genießen.

Wir wurden sehr herzlich vom LoLa-Team empfangen und bekamen einen Ausblick, welches Programm uns die nächsten Tage erwarten wird.

Am ersten Tag lag der Schwerpunkt auf der menschlichen DNA. Nachdem wir mit unserem Interesse am Thema beim Besprechen der Grundlagen der DNA viel eingebunden wurden, bekamen wir eine Sicherheitsbelehrung und begannen anschließend mit dem Versuch, unsere eigene DNA aus unseren Zellen der Mundschleimhaut zu isolieren. Während unserer Arbeit im Labor wurden uns nach und nach die technischen Geräte vorgestellt, die wir benötigten, um das Experiment erfolgreich zu absolvieren. Am Arbeitsplatz wurden uns zu jeder Zeit alle Materialien und Vorgaben bereitgestellt, sodass wir immer darauf zurückgreifen konnten. Im Verlauf war die Pipette unser Hauptwerkzeug, sodass wir vorab eine Anleitung zur Verwendung dieser bekamen, um damit sicher umgehen zu können.

Mit Vorfreude auf unser Ergebnis war unser erster Schritt, durch Ausspülen mit Wasser Mundschleimhautzellen zu sammeln und in einem Becher aufzufangen. Anschließend mussten wir durchs Zentrifugieren (Ausschleudern) die Zellen vom Wasser trennen. Nach dem Zentrifugieren bildete sich ein kleines Pellet (reine Zellen aus der Mundschleimhaut) am Boden des Reaktionsgefäßes. Dies wurde wiederholt, um ausreichend Zellen für die Isolation der DNA zu gewinnen. Nun mussten wir die Zellen und Zellkerne öffnen, hierzu kamen einige Chemikalien zum Einsatz, die wir präzise und konzentriert ins Reaktionsgefäß pipettieren mussten. Bei jedem unserer Schritte hatten wir immer eine helfende Hand unserer Kursleiterinnen parat.

Jetzt war Vorsicht gefragt, da die DNA frei in der Lösung war. Anschließend wurde ein weiteres Enzym beigefügt und bei 50° C erhitzt und die Lösung wurde leicht geschwenkt. Durch die Zugabe von Alkohol führte es zu zwei sichtbaren Schichten in der Lösung. Nach dem Mischen der Lösung lag das Ergebnis des Versuches in Form einer weißen Flocke im Gefäß vor. Dies war unsere eigene isolierte DNA, die wir anschließend in einer haltbaren Lösung für viele Jahre aufbewahren können.

Nach unserem ersten spannenden Labortag zogen wir in die Jugendherberge ein. Da viele

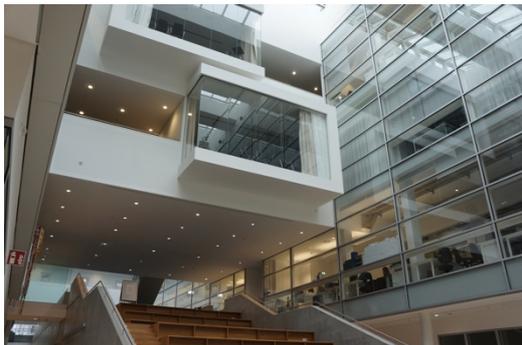


von unserer Gruppe Lübeck noch nicht kannten, beschlossen wir mit Herrn Piater einen kurzen Stadtrundgang an der Trave bis zum Holstentor zu unternehmen. Nachdem viele Fotos geschossen wurden, genossen wir in Kleingruppen unsere Freizeit.

Tag 2 – 11.03.2025

Am zweiten Tag der Lübecker NaWi-Woche begannen wir wie immer um 9:00 Uhr im LoLa. Dort besprachen wir kurz den heutigen Tagesablauf zum extra für uns organisierten „Campustag“. Als Vorbereitung bekamen wir von Steffi, Janna und Kirsten einen kleinen Einblick in die Epigenetik und den Werdegang von Prof. Dr. rer. nat. Henriette Kirchner.

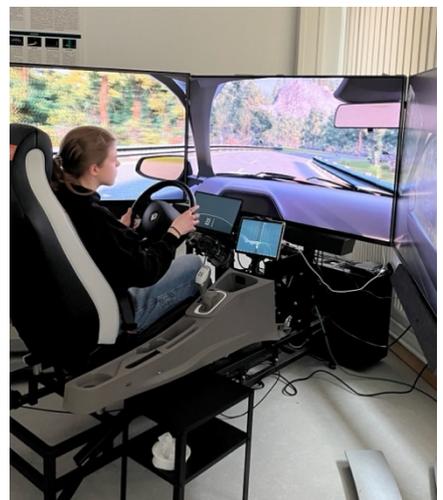
Mit etwas Vorwissen ausgestattet gingen wir in das CBBM (Center of Brain, Behavior and Metabolism), wo wir uns mit Frau Kirchner trafen. Sie zeigte uns das Forschungslabor und erklärte uns die einzelnen Geräte und deren Funktionen, mit denen sie arbeitet. Dies war für uns als Schüler sehr informativ und faszinierend zu sehen;



vor allem die Preise der verschiedenen Geräte im sechsstelligen Bereich hatten uns doch schockiert. Nach der Besichtigung des Labors setzten wir uns mit Frau Kirchner zusammen und sie erzählte uns, an welchen epigenetischen Projekten sie aktuell forscht. Wir waren sehr positiv von ihr und ihrer bodenständigen, sympathischen Art überzeugt. Frau Kirchner erklärte uns die Inhalte leicht verständlich und im

Anschluss hatten wir noch Zeit, ihr Fragen über Epigenetik, aber auch zu Themen rund um Ernährung, das Studium oder auch ihren Werdegang zu stellen.

Nach einer kleinen Pause führten uns Raimund und Anatolij, zwei wissenschaftliche Mitarbeiter der Medieninformatik, durch die Universität und klärten uns über verschiedene Studiengänge in diesem Bereich auf. Wir besuchten mit ihnen drei Stationen: An der ersten Station lernten wir zwei Studenten kennen, die im Bereich VR-Technologie forschen und uns ein Spiel zeigten, das wir dann auch austesten durften. An der zweiten Station empfing uns ein ehemaliger Student, der dort E-Autos und ihre Effizienz erforscht. Wir durften den Fahrsimulator ausprobieren und selbst die effizienteste Fahrweise testen. Die dritte und letzte Station verbrachten wir mit Raimund und Anatolij. Wir



programmierten in Zweiergruppen unser eigenes kleines Spiel, das wir am Ende testen durften. Um ca. 13:00 Uhr war der Tag an der Uni dann beendet und wir gingen mit unserer Gruppe und Herrn Piater ins Museum für Umwelt und Natur. Das Museum war sehr interessant und durch interaktive Aufgaben lehrreich und spannend. Um ca. 15:15 Uhr fuhren wir gemeinsam in die Stadt und hatten dann bis 22:00 Uhr Freizeit, die wir nutzten, um uns die Stadt anzugucken und shoppen zu gehen.

Tag 3 – 12.03.2025

Der dritte Tag unseres Aufenthalts in Lübeck begann für uns nach dem Frühstück mit der Anreise ins LoLa. Auf dem Plan stand die DNA-Isolierung aus Soja-Mehl und die anschließende Anwendung einer Gel-Elektrophorese. Ziel war es herauszufinden, welche unserer Arbeitsgruppen mit genverändertem Soja-Mehl gearbeitet haben.

Im ersten Schritt isolierten wir die DNA aus dem Soja-Mehl, was sich allerdings im Vergleich mit der Isolierung unserer eigenen DNA als schwieriger erwies, da das Genmaterial pflanzlicher Zellen durch ihre Zellwand besser geschützt ist als das der tierischen Zellen.

Dafür gaben wir vorerst Lysepuffer zu unserem Soja-Mehl hinzu und brachen anschließend die Struktur der Zellen mechanisch auf. Der Puffer sorgte außerdem dafür, dass das Enzym RNase A bei einem passenden pH-Wert optimal arbeiten konnte und somit die RNA der pflanzlichen Zelle verdauen konnte. Somit war die hochmolekulare DNA aus den Zellen freigesetzt und bereit, von uns weiter verwendet zu werden.

Im folgenden Arbeitsprozess ging es darum, die DNA sowohl von den verwendeten Chemikalien als auch von den übrig gebliebenen Zellresten zu isolieren. Dies geschah vor allem durch das mehrschrittige Anwenden von Puffern und dem Zentrifugieren der Lösung, wodurch nach und nach die Zellreste und Präzipitate zurückgehalten wurden. Zuletzt erhielten wir die eluierte DNA aus dem Soja-Mehl.

Im letzten Schritt wandten wir eine Gel-Elektrophorese auf die DNA an. Hierzu nutzten wir vorerst die Möglichkeit, uns mit dem präzisen Pipettieren einer Lösung vertraut zu machen, bevor wir die tatsächliche DNA auf das Agarosegel pipettierten.

Die Gel-Elektrophorese zeigt mit Hilfe von elektrischer Ladung und der entsprechenden Abstoßung der negativ geladenen DNA an, wie lang die vorliegende DNA-Sequenz ist. In unserem Fall lag die Länge der DNA-Sequenz bei allen sechs Gruppen im Bereich von 20.000 Basenpaaren. Die abschließende Auswertung unserer Forschungsergebnisse erfolgte am nächsten Tag.



Im Anschluss an unseren dritten Tag der Laborarbeit hatten wir ein wenig Freizeit, die wir auf verschiedene Art und Weise genutzt haben. Zum Abschluss des Tages besuchten wir alle gemeinsam ein kleines lokales Kino und sahen uns den animierten Film „Das kostbarste aller Güter“ an. Der Film spielte in der Zeit des Holocaust und thematisierte jüdische Familien und ihre Zerrissenheit. Während wir uns über den Film unterhielten, aßen wir gemeinsam zu Abend.

Mit vielen neuen Erfahrungen freuten wir uns bereits auf den bevorstehenden nächsten Tag.



Tag 4 – 13.03.2025

Der vierte Tag fokussierte sich auf die zweite Phase des PCR-Nachweises auf gentechnische Veränderungen im Sojamehl.

Am letzten Tag unseres Besuches im LoLa fuhren wir gegen 8:20 Uhr mit dem Bus Richtung UKSH ab und starteten den Tag im Labor wie üblich gegen 9:00 Uhr mit einer umfassenden Einführung in die Funktionsweise der Polymerase-Kettenreaktion. Anschließend wurden wir noch einmal zur korrekten Nutzung der feinsten Pipetten belehrt und konnten diese ausprobieren, um sicherzustellen, dass das Pipettieren kleinster Volumina im Bereich um 1 µm adäquat erfolgt.

Nachdem dieser Test von allen Gruppen zufriedenstellend absolviert wurde, begann die eigentliche Vorbereitung auf das Injizieren des Präparates in die Gelelektrophorese. Dafür versetzen wir die DNA-Probe, welche wir am Vortag bereits vorbereitet hatten, mit den nötigen Substanzen wie Primern, Puffern und Enzymen. Nachdem das Präparat vermischt und zentrifugiert wurde, begannen wir die eigentliche PCR. Hierzu wurde die DNA im Präparat unter Einwirkungen von Hitze und Enzymen aufgeschmolzen, mit Primern versehen und verlängert. Dieser Prozess wurde 35-mal wiederholt, bis wir am Ende über einen millionenfach vervielfältigten Ziel-DNA-Satz verfügten, den wir dann in die Gelelektrophorese pipettierten.

Während der Inkubationszeiten der PCR und Gelelektrophorese besuchte uns Frau Dr. Bärbel Kunze, die Leiterin des LoLa, und hielt ein Seminar über Grüne Gentechnik mit Unterthemen wie deren rechtliche Rahmenbedingungen, den Einsatz des Pflanzenvernichtungsmittels Glyphosat und die Funktionsweise der CRISPR/CAS-Genschere. In ihrem umfangreichen Vortrag erfuhren wir darüber hinaus interessante Fakten wie etwa die weit verbreitete Nutzung gentechnisch veränderter Pflanzen oder die versehentlichen, permanenten „Verunreinigung“ mit GVO-Soja und lernten die Bakteriophagen kennen.



Zum Ende des Tages im LoLa und damit unseres Aufenthaltes in Lübeck werteten wir die



Ergebnisse der Gelelektrophorese aus und stellten fest, dass die Hälfte unserer Proben GVO-Soja enthielt, dem ein Glyphosat-Resistenz-Gen hinzugefügt wurde.

Nach einer herzlichen Verabschiedung von den tollen Mitarbeiterinnen des LoLa brachen wir gegen 14:30 Uhr auf den Weg zurück nach Itzehoe auf und erreichten den Bahnhof trotz einiger Stressmomente gegen 17:30 Uhr, wo unsere Fahrt dann endete.