

Praktikumsbericht

Masterpraktikum in Slowenien

National Institute of Biology, Ljubljana, Slowenien

Anmerkung: Neben Fotos mit Bezug zum Praktikum habe ich auch Bilder mit in den Bericht genommen, die ich über den Verlauf meiner Zeit in Slowenien aufgenommen habe.

Das *National Institute of Biology* in Sloweniens Hauptstadt Ljubljana (Abbildung 1 zeigt das Stadtzentrum) ist ein privates Forschungsinstitut, das bereits seit den 60er Jahren besteht. Die Leiterin der Abteilung Biotechnologie/Systembiologie, Frau Prof. Dr. Kristina Gruden, hat eine Kooperation mit einem meiner Professoren meiner heimischen Hochschule in Wildau am Laufen, sodass ich für ein Praktikum vorgeschlagen und auch angenommen wurde.

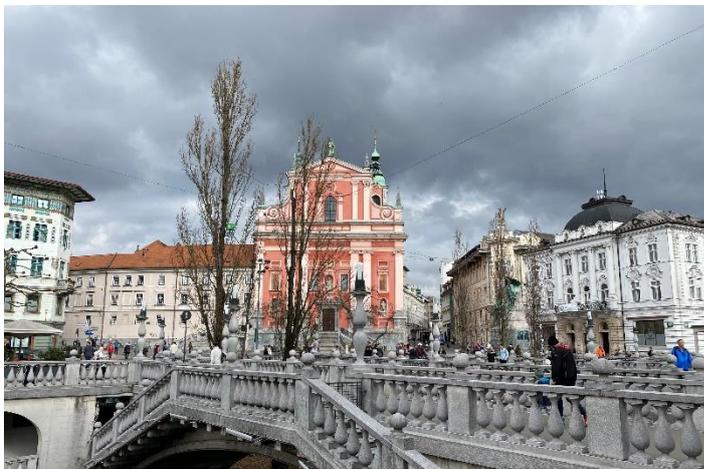


Abbildung 1: Ljubljanas Stadtzentrum

So begab ich mich Anfang März nach Ljubljana und wurde auch sogleich dem Institut, bzw. der Abteilung vorgestellt. Dabei habe ich noch am ersten Tag die beiden Mitarbeiterinnen kennengelernt, die für mein Praktikum zuständig waren, Karmen und Nastja. Während Karmen vor allem für allgemeine Angelegenheiten und Bürokratie im Zusammenhang mit dem Praktikum zuständig war, sowie später die informatische Datenauswertung, war Nastja zuständig für alle meine Tätigkeiten im Labor sowie meine Einweisung in alle Geräte und den generellen Arbeitsablauf. Ich habe direkt gemerkt, dass ich mit Karmen und Nastja zwei sehr fähige Mitarbeiterinnen zugeteilt bekommen habe, die alle Fragen beantworten konnten und wollten und sich gut um mich gekümmert haben. Die Verständigung auf Englisch lief auch problemlos ab. Nach einer ausführlichen Tour durch das Gebäude wurde ich am nächsten Tag auch der Abteilungsleiterin vorgestellt, die auch meine Zweitprüferin meiner Masterarbeit ist. In dem Meeting wurde auch genau besprochen, was mein Forschungsauftrag sei und wie ich ihn zu erreichen habe.

Zusammengefasst wurde ich damit beauftragt, die DNA aus über 600 Proben von Kartoffelpflanzen zu isolieren (Abbildung 2 zeigt, wie diese Probengefäße aussahen). Dabei ging es jedoch nicht um das Genom der Kartoffel selber, sondern um die Aufklärung des Mikrobioms der Kartoffel. Pflanzen sind umgeben und auch durchsetzt von Mikroorganismen. Wenn die Pflanze und die Mikroorganismen in einer symbiotischen



Abbildung 2: Probengefäße mit zwei Proben vom Kartoffelblatt und zwei Proben von der Wurzel

Beziehung leben, dann nennt man diese Organismen Endophyten. Über das Zusammenspiel von Endophyten und ihren Wirts ist allerdings noch nicht so viel bekannt, genauso wie die allgemeine Zusammensetzung des Mikrobioms und ob es Faktoren gibt, die die Zusammensetzung beeinflussen. Die Aufklärung der letzten zwei Punkte im Bezug zur Kartoffel war somit mein Forschungsauftrag. Dafür habe ich ein DNA-Isolationsprotokoll vom Institut bekommen, zusammen mit allen benötigten Materialien und Geräten. Mein Arbeitsplatz ist auch in Abbildung 3 zu sehen. Die nächsten Wochen war ich dann mit der Isolierung der DNA aus den Proben beschäftigt.

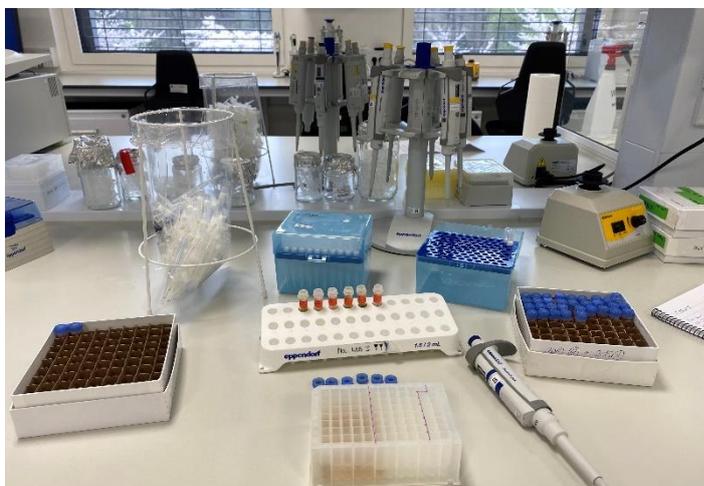


Abbildung 3: Mein Arbeitstisch, als es darum ging, die DNA aus den Proben zu isolieren

Nebenbei wurde ich auch zu Meetings eingeladen, in denen die Mitarbeiter des Instituts über ihre aktuellen Fortschritte berichtet haben. Die Meetings wurden sogar auf Englisch durchgeführt, wobei ich nicht sicher bin, ob das extra für mich getan wurde. Außerdem wurde ich zu einer Vorlesung für Mitarbeiter des Instituts eingeladen, in der es um Statistik und Auswertung mit bioinformatischen Mitteln ging. Hier war die Vorlesung teilweise auf Slowenisch (ich spreche kein Slowenisch), aber dem Großteil konnte ich auf Englisch folgen. Ich wurde also von der ersten Woche an in den Arbeitsalltag des Instituts integriert, auch über meinen eigenen Auftrag hinaus. Zudem wurde ich von den Mitarbeitern als ein Teil des Instituts behandelt. Wenn ich eine Frage hatte, war jeder Mitarbeiter, der gerade im Raum war oder den ich antraf sofort zur Verfügung. Manch einer sprang regelrecht auf von seiner aktuellen Beschäftigung nur um mir mit meinen Problemen zu helfen.

Einige Wochen später war ich mit allen Proben durch. Der Plan von hier an war es, die DNA-Isolate zu einer Firma (Biomes, Sitz in Wildau) in Deutschland zu schicken, welche die eigentliche Sequenzierung übernehmen sollte. Mit Sequenzierung ist gemeint, dass der Code der DNA aus den Proben ausgelesen wird und mit einer Datenbank verglichen wird, sodass man Aufschluss darüber bekommt, welche Bakterien und Pilze sich in den Proben befanden. Die Daten aus der Sequenzierung sollten der Hauptteil meiner Auswertung sein. Dementsprechend war ich für den Ergebnisteil auf die Arbeit der Firma angewiesen. Hier fingen dann auch die ersten Schwierigkeiten an. Denn geplant war, dass wir die ersten Ergebnisse Ende April/Anfang Mai erhalten. Bis zum offiziellen Ende meines Praktikums (Mitte Juli) konnten wir allerdings gerade einmal die Proben nach Deutschland versenden. Erst haben wir lange auf eine Antwort über Spezifikationen der Reinheit der Isolate gewartet. Dann sollten uns spezielle Platten zugesendet werden, in denen wir die Isolate wieder zurück nach Deutschland schicken sollten. Auch die Platten ließen ewig lange auf sich warten, und kamen dann auch noch kaputt an, sodass sie erneut zugesendet werden mussten.

Das alles klingt nicht nach viel Aufwand, jedoch zog sich dieser Teil über Monate hinweg, weshalb ich zum Zeitpunkt, wo ich diesen Bericht verfasse, immer noch keine Ergebnisse bekommen habe. Fairerweise muss man sagen, dass das Institut für all diese Verzögerungen nicht verantwortlich war, jedoch führte es dazu, dass ich ab April weniger Arbeit zu erledigen hatte. Ich bin mehrere Tage der Woche ins Institut, um an meiner Masterarbeit zu schreiben und ein kleineres Nebenprojekt zu verfolgen. Allerdings hatte ich dadurch auch viel Zeit, Slowenien zu erkunden. Deshalb möchte ich an dieser Stelle auch etwas zu Slowenien erzählen.



Abbildung 4: Der Hang des Berges Golica ist Ende Mai übersät mit weißen Blüten

Slowenien ist ein kleines, aber wunderschönes, von Bergen übersätes Land. Mit 2 Mio. Einwohner hat meine Heimatstadt Berlin mehr Einwohner als das gesamte Land. Dadurch ist in Slowenien alles in kleinerem Maßstab. Mir ist aufgefallen, wie sehr die Menschen dort untereinander vernetzt sind. Ständig begegnet man Menschen, die die sich über Ecken bereits untereinander kennen. Für mich war dieses Gemeinschaftsgefühl, die Offenheit und Freundlichkeit eine sehr willkommene Abwechslung zu Berlin, wo man sich trotz, oder gerade wegen seiner Größe, oft einsam vorkommen kann. Auch von den Mitarbeitern des Instituts wurde ich eingeladen, Zeit außerhalb der Arbeit zu verbringen. So war ich auf einigen Wanderungen mit meiner Laborleiterin Nastja (Wie in Abbildung 4 zu sehen ist). Durch die beschauliche Größe des Landes ist man auch sehr schnell in einem der anliegenden Länder, wie Österreich oder Kroatien (Siehe Abbildung 5).



Abbildung 5: Camping in Kroatien, die Aussicht nach dem Aufwachen in meiner Hängematte

Gerade wenn man gerne campen geht oder allgemein gerne in der Natur ist, kann ich Slowenien also für einen Aufenthalt empfehlen. Schließlich ist der Sinn eines ERASMUS Praktikum, dass man andere Länder erkunden kann. Dafür hatte ich dank der Verzögerungen mit meinen Proben im Labor auch genügend Zeit. Um wieder den Bogen zu meinem Praktikum zu schließen, kann ich an der Stelle einmal anmerken, dass ich mir gewünscht hätte, auch in andere Projekte im Institut integriert zu werden. Dies ist zwar geschehen aber nur in begrenztem Maße. Zwar muss man sich für jedes neue Forschungsprojekt erst einarbeiten. Dadurch, dass ich aber einige Zeit in der Mitte meines Aufenthalts hatte, wäre mir dies eigentlich möglich gewesen. Es hätte auch geholfen, dass mich weniger unproduktiv fühle. Beispielsweise hat es mir schon gefallen, dabei zu helfen, die Pflanzen zu versorgen, an denen im Institut geforscht wurde.

Als im Juni neue Proben von Kartoffelpflanzen gesammelt wurden, konnte ich wieder mit anpacken. Da das Institut auch nach meinem Praktikum weiter an Endophyten forscht, wurden neue Proben von zwei Feldern gesammelt (Abbildung 6). Der Ausflug kann als buchstäblicher Fieldtrip betrachtet werden. Bei über 30°C haben wir versucht, das Sammeln von Proben so früh und schnell wie möglich zu gestalten. Die Proben mussten allerdings noch im Labor verarbeitet werden, was mehr Aufwand kostet als man erst vermuten würde. Am Ende



Abbildung 6: Ein Kartoffelfeld, von welchem aus Proben für weitere Forschung gesammelt wurden

waren wir über elf Stunden mit dem Sammeln, Schneiden und Verpacken der Proben beschäftigt. Da man im Labor oft parallel an mehreren Schritten arbeitet und dauerhaft konzentriert sein muss, hat dieser Tag besonders viel Energie gekostet, war aber auch die Erfahrung wert.

Allgemein war ich froh, im Praktikum mit Pflanzen zu arbeiten. Sowohl im Bachelor als auch im Master haben wir zwar über Forschung an Pflanzen gesprochen, aber nur sehr selten auch mit ihnen gearbeitet. Mein Studiengang Biotechnologie ist bereits sehr interdisziplinär aufgestellt, und ich merke auch, dass

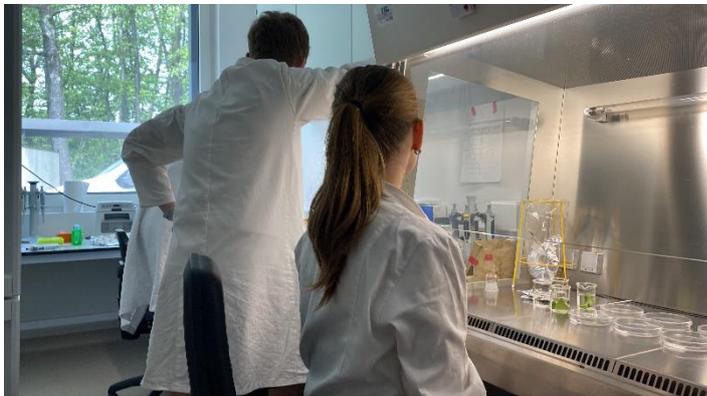


Abbildung 7: Vorbereitung der Proben, die vorher vom Feld gesammelt wurden

von all den Bereichen, in denen man forschen oder arbeiten kann, ein jeder seine eigenen Stärken hat, und interessant sein kann. Arbeitsweise, Materialien und Laborgeräte können sich in jedem Bereich der Biotechnologie voneinander unterscheiden, somit bin ich froh, dass ich am *National Institut of Biology* auch die Arbeit mit Pflanzen erlernen konnte.

Die letzten Wochen meines Praktikums habe ich mich dann mit der bioinformatischen Auswertung der Ergebnisse der von mir durchgeführten qPCR (quantitative Polymerase-Chain-Reaction) beschäftigt. Die qPCR aller Proben wurde von mir über längeren Zeitraum durchgeführt, da wir zwischendurch auf Lieferung einzelner Komponenten warten mussten. Hier konnte ich meine im Master erlernten Fähigkeiten zur Visualisierung von Daten anwenden. Die Ergebnisse sind aber nur als Zusatz zur eigentlichen Auswertung gedacht, der Hauptteil meiner Auswertung wird die bereits anfangs erwähnte Sequenzierung sein.

Mein Bericht ist hiermit jetzt bereits doppelt so lange ausgefallen, wie eigentlich gefordert. Es fällt mir allerdings auch schwer, die Eindrücke von über vier Monaten in 2-3 Seiten zusammen zu fassen, zumal ich noch einige Bilder aus der Zeit einbauen wollte, dafür ist Slowenien einfach zu schön. Als Fazit kann ich sowohl das Land als auch meinen Arbeitsort sehr weiterempfehlen. Wie bereits erwähnt wurde ich von den Kollegen sehr herzlich aufgenommen, wodurch mir die Arbeit im Institut sehr viel Spaß gemacht hat. Und auch das Land nebenbei zu erkunden resultierte in vielen Erinnerungen, für die ich sehr dankbar bin.

Nun habe ich meinen Bericht in Deutsch verfasst, ich weiß gar nicht, ob dass so auch gefordert war oder ob mein Bericht dadurch veröffentlicht werden kann. Generell stimme ich der Veröffentlichung zu, auch wenn ich der Meinung bin, dass ich nicht unbedingt ein Talent dafür besitze, packende Texte zu verfassen. Und zum Abschluss füge ich noch ein paar Bilder am Ende der Seite ein.



Abbildung 8:

Oben links: Dorf am Hang des Berg Krim

Oben rechts: Ljubljana vom Bergkloster Šmarna Gora aus betrachtet

Unten links: Das Iška Tal, südlich von Ljubljana

Unten rechts: Die kleine Bergstadt Škofja Loka