Abschlussbericht – DAAD RISE Weltweit

Forschungspraktikum 2022

Elena Hackinger

Forschungseinrichtung: BIOPLASTIClab Universidad de Alicante, Spanien

Projekttitel: "The ecological effects of climate change, plastics and other stressors"

Allgemein

Durch das Stipendienprogramm des DAAD-RISE-Wordlwide erhielt ich als Bachelorstudierende der Biogeowissenschaften ein Vollzeitstipendium für ein 12-wöchiges Forschungspraktikum in Spanien. Die Praktika des DAAD finden meist im Sommer während der vorlesungsfreien Zeit statt und man kann sich unter zahlreichen Forschungsprojekten in verschiedenen Ländern für drei Projekte bewerben. Neben Sprachzeugnis und Gutachten wird auch ein Motivationsschreiben für das jeweilige Projekt benötigt. Die Bewerbungsfrist endet Mitte Dezember bevor man im Frühjahr dann eine Rückmeldung erhält – im Besten Fall eine Stipendienzusage für eines der drei Projekte.

Im Zeitraum vom 27.06.2022 bis zum 16.09.2022 absolvierte ich somit ein 12-wöchiges Forschungspraktikum im BioplasticLab in Alicante, Spanien. Nahe gelegen des Campus, im Parque Scientifico der Universität, ist das Labor Teil einer multidisziplinären Forschungseinrichtung aus Biologen, Chemikern und Ökologen Die Forschungsarbeit dreht sich vor allem um die Auswirkungen des Klimawandels, extreme Wetterereignisse und die Umweltverschmutzung mariner Ökosysteme. Durch eine Crowdfounding-Kompagne wird ein Teil der Forschungsarbeit finanziert, die sich zum Zeitpunkt meines Praktikums vor allem auf die Messung des Abbaus von Biokunststoffen konzentrierte. Neben Probeentnahmen im Freiland sowie der Durchführung von Experimenten im Labor ist auch die statistische Aufbereitung, Verarbeitung der gewonnenen Daten und schließlich die Publikation Teil der Arbeit.

Vorbereitung

Nachdem ich meine Stipendienzusage im März erhalten habe, setze ich mich zunächst mit meinem Praktikumsbetreuer in Spanien in Kontakt, um den genauen Zeitraum festzulegen. Dies war nicht ganz so einfach, denn die Klausurtermine des Sommersemesters standen zu diesem Zeitpunkt noch nicht fest und ich musste ein vorläufiges Datum festlegen. Dank der Flexibilität und Kooperationsbereitschaft meiner Praktikumsstelle war es möglich den Zeitraum im Nachhinein nochmal kurzfristig zu ändern.

Der Nächste Schritt bestand darin, eine geeignete Unterkunft zu finden. Hierfür nutzte ich vor allem das spanische Portal *idealista*. Ich kontaktiere viele Vermieter auf Spanisch doch bekam nur selten eine Antwort. Es war auch schwer, die Umstände nur anhand von Bildern einzuschätzen.

Ich hätte die Wohnungen viel lieber persönlich besichtigt. Tipps zur Wohnungssuche bekam ich aber auch von meinem Betreuer, mit dem ich die ganze Zeit über per Email in Kontakt war. Schließlich wurde ich auf Facebook fündig und fand ein schönes WG-Zimmer, nicht weit vom Zentrum in Alicante. Mir war bei der Suche wichtig, dass die Entfernung zum Zentrum nicht zu groß ist und mein Institut gut erreichbar war. Letztendlich gibt es in Spanien, was die Wohnungssuche betrifft, mehr Angebot als Nachfrage - insbesondere weibliche, nichtrauchende Studentinnen werden oft bevorzugt.

Nebenbei begann ich auch, meine Spanischkenntnisse durch Lern-Apps und spanische Serien aufzufrischen. Diese waren nach meiner Südamerikareise zwar vorhanden, jedoch fehlte die Übung. Nachdem das endgültige Start-Datum festgelegt war, buchte ich schließlich auch meinen Flug nach Alicante.

Anreise

Bei der Anreise ergaben sich keinerlei Schwierigkeiten. Der Flughafen in Alicante liegt relativ nah am Zentrum und mein Betreuer bot sogar an mich dort abzuholen. Er war auch bereit, mir eine erste Stadtführung zu geben und gab mir viele nützliche Tipps. Mein Praktikum sollte am darauffolgenden Montag beginnen und so hatte ich noch einen ganzen freien Sonntag, um die Umgebung zu erkunden.

Unterkunft

Im dritten Stock eines Mehrfamilienhauses bezog ich mein Zimmer in einer Wohngemeinschaft, bestehend aus einer Ukrainerin, deren Tochter sowie einer Französin. Das Zusammenleben funktionierte zwar einwandfrei - beim nächsten Mal würde ich trotzdem darauf achten, dass die Mitbewohner etwa dasselbe Alter und dieselben Interessen haben und offen für gemeinsame Unternehmungen sind. Das Apartment insgesamt war hell, groß und besaß sogar eine große Dachterrasse, worauf ich gerne sehr viel Zeit verbrachte. Auch mit der Lage war ich sehr zufrieden, denn alles Wichtige war bereits in wenigen Gehminuten erreichbar. Jedoch hatte ich bei der Suche nicht auf eine Klimaanlage geachtet und so brauchte es eine Weile, bis ich mich an die Hitze nachts gewöhnt hatte. Ein kleiner Ventilator wurde zu meinem besten Freund.

Forschungsarbeit im Bioplastik-Labor

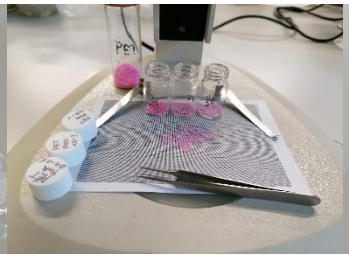
Die Projekte zum Zeitpunkt meines Aufenthalts drehten sich vor allem um das Thema Mikroplastik und seine Abbaubarkeit. Darunter fällt, neben herkömmlichen Plastik, auch das Bioplastik. Die Forschung an Biokunststoffen ist noch nicht weit fortgeschritten, weshalb das Labor die Nische nutzt und wichtige neue Erkenntnisse liefert. Bekannt ist, dass der Abbau von Bioplastik in der Natur selten vollständig - und von vielen Umweltfaktoren abhängig ist. Insbesondere Mikroorganismen im Sediment spielen dabei eine entscheidende Rolle. Um die komplexen Zusammenhänge zu verstehen, betreute ich gemeinsam mit dem Team im BioPlasticLab folgende drei Großprojekte:

- Auswirkungen der Degradation von Plastik auf Mikroorganismen im Meeressediment sowie der Abbau von Kunststoffen und Biokunststoffen
- Einfluss mariner Mikroorganismen auf die Zersetzung von Kunststoffen
- Optimierung von Methoden zur Extraktion von Mikroplastik aus Meeressedimenten

Letzteres Projekt konnte ich fast von Anfang bis Ende begleiten, wobei die Analyse bis hin zur Publikation noch eine Weile dauern wird. Aufregend war vor allem die Tatsache, dass Studien zum Thema Extraktionsmethoden mit solchen Ausmaßen noch nie zuvor irgendwo stattgefunden hatten, was uns zu Pionieren in diesem Gebiet machte. Ich war vor allem am Vorbereitungsprozess beteiligt, der sehr aufwendig war und viele Wochen in Anspruch nahm.

Das Ziel des Projektes war es, die beste Methode zu finden, Mikroplastik vom Sediment zu lösen. Hierfür verwendet man gesättigte Salzlösungen mit unterschiedlichen Dichten. Wir verwendeten Natriumchlorid, Calciumchlorid sowie Zinkchlorid. Dies Salze besitzen unterschiedliche Dichten und sind somit mehr oder weniger gut geeignet Plastikpartikel aus dem Sediment zum Auftrieb zu bringen. Eine meiner Aufgaben war es die Salzlösungen anzusetzen, sowie 96 Messgläser für die Extraktion mit 6 Lösungen unterschiedlicher Konzentration vorzubereiten.

Nebenbei war auch das Lesen von Paper und wissenschaftlichen Artikeln nötig, um mir das entsprechende Hintergrundwissen anzueignen. Da die Anzahl der zu extrahierenden Plastikteile, sowie deren spezifische Dichte bekannt sein musste, wählten wir je einen Stellvertreter für 27 Plastiktypen, der sich in Farbe und Form gut von den anderen unterscheiden ließ. So konnte das Plastik nach der Extraktion wieder identifiziert und eine Wiederfindungsrate berechnet werden. Die Plastiktypen wurden mit einer Reibe, bzw. Schere zerkleinert und in Größenränge von 0,4-0,6 mm, 0,8-1,0 mm oder 1,5-2,0 mm sortiert. Für einige Typen verwendeten wir nur den mittleren Rang. Für den Plastiktyp PET (Polyethylenterephthalat) wählten wir zum Beispiel eine pinke Plastikflasche, HD-PE-Plastik gewannen wir aus einer orangenen Sonnencremeflasche, Polypropylen (PP) aus einer herkömmlichen Plastiktüte oder ABS aus einer braunen Legofigur. Zum Vergleich wählten wir auch zwei Bioplastik-Typen: *MaterBi* aus einer Obst-Tüte aus dem Supermarkt oder PLA aus einem “biologisch abbaubaren” Plastikbecher. Später sollte sich zeigen, ob sich das Bioplastik besser oder schlechter Extrahieren lässt als herkömmliches Plastik.



Das Sortieren der Plastikfragmente erforderte unter dem Mikroskop sehr viel Geduld, Präzision und ein ruhiges Händchen. Pro Plastiktyp mussten über 600 Plastikstücke gleicher Größe gefunden und separiert werden. Eine Herausforderung war auch das Heraustrennen und Zählen von Nylonfasern aus einem Fußballshirt.

Nachdem die Plastikfraktionen, sowie die Salzlösungen vorbereitet waren, wurden 6x16 Messgläser mit 50g Sediment befüllt, mit einer bekannten Menge an Mikroplastik kontaminiert und mit entsprechender Salzlösung vermischt. Bereits jetzt konnte man den Auftrieb einiger Plastikteilchen beobachten. Nach 24h wurde der obere, flüssige Teil gefiltert um das aufgetriebene Mikroplastik mikroskopisch zählen und identifizieren zu können. Die Ergebnisse wurden in Excel-Tabellen gebracht um anschließend Rückschlüsse und Vergleiche der Salze ziehen zu können.

Neben dem komplexen Experiment der Extraktionen betreute ich auch noch weitere Versuche. Beispielsweise gehörten auch das Filtern von Meerwasser, Ansetzen von weiteren Salzlösungen, Beschriften und Vorbereiten von Messgläsern oder das Abwiegen von Sedimentproben zu meinen Laboralltag. Eine Woche lang bereiteten wir Praktikant*innen hunderte kleine Netze mit Plastikfilmen vor, die anschließend im Sediment versenkt werden sollten. Für ein anderes, 5-motaniges Experiment zum Thema Plastikabbaus durch Mikroorganismen, musste 2x-wöchentlich das Wasser gewechselt werden. Dieses musste aber erst gefiltert (und damit von Mikroplastik befreit) sowie autoklaviert hatten. Dieses Projekt wurde während meines Praktikums vollständig abgeschlossen und wir befreiten die Netze mit Plastikproben aus dem Sediment, um zu vergleichen, welche sich schneller unter welchen Bedingungen (Mit / Ohne Mikroorganismen) abgebaut hatten. Es war gleich zu erkennen, dass sich das Bioplastik in vielen Proben schneller zersetzt hatte.

Selbstständiges Arbeiten, Aneignung von Hintergrundwissen durch das Lesen von Paper und wissenschaftlichen Artikeln sowie das Arbeiten mit Excel-Tabellen war Voraussetzung und gestaltete die Tätigkeiten abwechslungsreicher. Obwohl die Praktikumsausschreibung auf Englisch war, wurde im Labor zumeist nur Spanisch gesprochen, was dank meiner Vorkenntnisse kein Problem darstellte. Komplexe Zusammenhänge und Erklärungen wurden mir auf Nachfrage auch auf Englisch erläutert. Neben mir absolvierten auch noch andere Biologie- bzw. Meeresbiologie-Student*innen der Uni in Alicante ihr Praktikum im BioplasticLab. Für mich war das die optimale Gelegenheit mein Spanisch zu üben. Die Arbeitsatmosphäre war locker und die Arbeitszeiten sehr flexibel. An manchen Tagen war viel zu tun, an anderen weniger. Zumeist arbeitete ich aber von 9:30 bis 14:30 Uhr, wobei die Zeiten sehr flexibel waren und ich auch mal einen Tag frei bekam weil ich Besuch aus Deutschland hatte.

Freizeitgestaltung

Nach der Arbeit fuhr ich häufig mit der Tram an den San-Juan Strand und/oder traf mich mit Freunden. Von Anfang an fand ich Anschluss in einem Freundeskreis mit internationalen Studierenden und wir unternahmen viel zusammen. Da auch das Laufen zu meinen Hobbies gehört, stand auch das an meiner Tagesordnung und ich konnte dadurch sehr viele Ecken von Alicante erkunden. Wenn Zeit übrig war, habe ich diese gerne genutzt, um Spanisch zu lernen und mein Vokabular mit Podcasts, Büchern, Zeitung zu erweitern bzw. mit spanischsprachigen Freunden, die ich im Language Exchange kennengelernt hatte. Auch das Nachtleben muss man in Spanien kennengelernt haben. Tagsüber stiegen die Temperaturen oft über 36°C, weshalb wir nicht selten die Nacht für Aktivitäten vorzogen oder spätabends Restaurants besuchten. Ob Tapas, Paella, Horchata de Chufas, Tortilla de Patata oder verschieden eingelegte Oliven - die mediterrane, lokale Küche hat viel zu bieten (auch wenn es als Vegetarier manchmal schwer war fischfreie Gerichte zu finden).

Mein Ziel war es, so viel wie möglich von Spanien zu sehen und meine Freizeit optimal auszunutzen. So kam es, dass wir am Wochenende oft Tagesausflüge, bzw. längere Trips unternahmen. Von Alicante fährt die Tram in den Norden, immer an der Küste entlang und so besuchten wir einige schöne Küstenorte and der Costa Blanca wie El Campello, Villajoyosa, Benidorm, L'Albir, Altea oder Calpe. Insbesondere die Wanderung zum Mirador de Carabineros in Calpe war eines meiner Highlights. Der Stipendienbetrag finanzierte sogar meine Trips nach Granada, Madrid und Valencia. Wir fuhren dort meist mit dem Nachtbus und blieben dort ein bis zwei Nächte in einem Hostel. Die Busse in Spanien sind oft sehr komfortabel ausgestattet, Züge sind im Vergleich schneller am Ziel, dafür aber etwas teurer. Generell ist Alicante sehr gut vernetzt mit dem Rest von Spanien und optimaler Ausgangspunkt für Ausflüge und Aktivitäten.

Fazit

In den 12 Wochen bin ich tief eingetaucht in die Spanische Kultur und den Lebensstil. Das Land hat sehr viel zu bieten, insbesondere die traditionellen Festlichkeiten, die im Sommer überall stattfinden durfte ich miterleben. Zum Beispiel die *Hogueras*, wobei eine Woche lang täglich Feuerwerke am Strand stattfinden. Unglücklicherweise infizierte ich mich in meiner zweiten Woche mit Covid und musste eine Woche lang komplett aussetzen. Danach hatte ich das Gefühl, alles nachholen zu müssen, was ich verpasst hatte und ich nutze meine Freizeit noch intensiver.

Trotz der extremen Hitzewelle, die im August über Spanien wütete, habe ich mich schnell akklimatisiert, lediglich die hohe Luftfeuchtigkeit war manchmal schwer zu ertragen. Auch der Zeitraum war vielleicht nicht optimal gewählt, da im Sommer die meisten Spanier selbst im Urlaub, die Küstenorte stark überfüllt - und zeitgleich viele Läden geschlossen sind.

Mein Praktikum war im Großen und Ganzen interessant, an manchen Tagen jedoch etwas eintönig und anstrengend, vor allem was das mikroskopische Sortieren von Plastikstücken betrifft. Dennoch wusste ich für welchen Zweck wir uns die ganze Arbeit machen und dass daraus womöglich eine neue wissenschaftliche Erkenntnis resultiert. Ich habe sehr viel gelernt und finde Gefallen an wissenschaftlichem Arbeiten. Auch sehe ich die Arbeit im Bereich Mikroplastik/Meeresverschmutzung als durchaus wichtig an um globalen Umweltproblemen und im weiteren Sinne auch der Klimakrise entgegenzuwirken. Vor allem mit dem selbstständigen Arbeiten und eigenmotivierter Wissensaneignung kam ich gut zurecht. Sicher bin ich mir nicht, ob ich später in einem Labor arbeiten möchte, aber auch das ist eine Erkenntnis. Die Intention, mein Spanisch zu verbessern habe ich auf jeden Fall erreicht. In den 12 Wochen hat sich nicht nur mein Hörverstehen verbessert, auch was Einfache, nicht zu tiefgreifende, Konversationen betrifft, bin ich jetzt deutlich fitter als vorher. Besonders schön fand ich auch dass wir einmal mit dem gesamten Team aus dem Labor einen Schnorchel-Ausflug organisiert haben und uns somit auch abseits vom gewohnten Arbeitsumfeld kennengelernt haben.

Ich habe mich von Anfang an sehr wohl gefühlt in Alicante und kann die Stadt jedem nur weiterempfehlen – ob für Urlaub oder längere Aufenthalte. Ich bin sehr dankbar für das Stipendium und für die tolle Zeit, die ich hatte. Der Bürokratieaufwand hat sich auf jeden Fall gelohnt und das spanische Lebensmotto *"Lo que decidas hacer, asegurate que te haga* feliz!" ("Was auch immer du tust, stelle sicher, dass es dich glücklich macht") habe ich verinnerlicht.