

Praktikumsbericht

Praktikum in der evolutionären Meeresbiologie
Auslandspraktikum im Umfang von 630 Stunden

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
Monobachelor Biologie

Smithsonian Institution,
Smithsonian Tropical Research Institute (STRI),
Earl S. Tupper Research and Conference Center
Roosevelt Ave., Building 401
Balboa, Ancon
Panamá, Rep. of Panamá
Collin Lab,
Prof. Dr. Rachel Collin

[REDACTED]

Inhaltsverzeichnis:

1. Beschreibung des Unternehmens und der Tätigkeit
 - 1.1 Das Unternehmen: STRI und SI
 - 1.2 Das Collin Lab und meine Tätigkeiten dort

2. Praktikumsreflexion
 - 2.1 Motivation und Bewerbung
 - 2.2 Erwartungen und Ziele
 - 2.3 Arbeitsablauf
 - 2.4 Meine Aufgaben im Rahmen des Praktikums
 - 2.5 Erworbene Kompetenzen
 - 2.6 Empfehlung

1 Beschreibung des Unternehmens und der Tätigkeit

1.1 Das Unternehmen: STRI und SI

Das Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) ist eine US-amerikanische Forschungseinrichtung mit Hauptsitz in Panama, die der Smithsonian Institution angehört. Die Smithsonian Institution (SI) ist der größte Museums- und Forschungskomplex der Welt, der von der US-Regierung verwaltet wird. Ihm gehören 19 Museen, über 180 Partnermuseen und 9 Forschungseinrichtungen an. Der Auftrag der in Washington, D.C. angesiedelten Stiftung ist die Bildung der Allgemeinheit, „die Vermehrung und Verbreitung von Wissen“, wobei die Forschung vor allem auf die Bereiche der Naturwissenschaften, der Geschichte und der Kunst ausgerichtet ist. Hierzu werden zahlreiche Projekte finanziert, Expeditionen unterstützt und Stipendien vergeben.

Das STRI ist das einzige angehörige Institut mit Hauptsitz außerhalb der USA, nämlich in Panama-Stadt, Panamá. Was 1923 als biologische Feldstation am Panamakanal begann, zählt heute zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen. Hauptziel der Forschung ist das bessere Verständnis der Biodiversität und tropischer Ökosysteme. Die zahlreichen Anlagen des Instituts, unter anderem verschiedenste Büros und Labore in Panama-Stadt, meeresbiologische Forschungsstationen auf karibischer sowie pazifischer Seite des Landes, archäologische Ausgrabungsstätten am Panamakanal und Einrichtungen zur Erforschung von regenerativen Energien, werden von NaturwissenschaftlerInnen aus aller Welt genutzt. Zur Zeit handelt es sich um etwa vierzig fest angestellte WissenschaftlerInnen, die Projekte leiten, hinzukommen dutzende promovierte wissenschaftliche MitarbeiterInnen, DoktorandInnen und StipendiatInnen. Pro Jahr besuchen rund 900 WissenschaftlerInnen sowie StudentInnen das STRI und nutzen dessen Einrichtungen, um in den Tropen zu forschen. Obwohl der Hauptsitz des Instituts in Panama liegt, erstreckt sich die Forschung auf über 40 weitere tropische Länder, insbesondere Nachbarländer wie Costa Rica, aber es gibt auch zahlreiche Projekte in Afrika und Asien.

1.2 Das Collin Lab und meine Tätigkeiten dort

Ich war im Collin Lab tätig, einem meeresbiologischem Labor, das vor allem Forschung zu marinen Invertebraten betreibt. Das Labor befindet sich in den Naos Island Laboratories, der größten marinen Forschungsanlage des STRI und liegt vor Panama-

Stadt an der Einfahrt des Panamakanals. Dort findet man alles, was man für meeresbiologische Experimente braucht, von großen Aquarien über molekularbiologische Labore bis hin zum Meer mit unterschiedlichen Küstentypen zur Feldarbeit in unmittelbarer Nähe.

Rachel Collin, die Leiterin des Collin Labs, ist seit 2002 beim STRI angestellt und befasst sich schon seit ihrer Bachelorarbeit mit marinen Gastropoden. Die Arbeit des Collin Labs teilt sich hauptsächlich in drei Bereiche: die Fortpflanzung aus evolutionärer Sicht und die verschiedenen Entwicklungsmodi mariner Invertebraten, die Systematik und Evolution mariner Schnecken und die Vorgänge der Geschlechtsumwandlung bei denselben. Im Collin Lab arbeiten viele verschiedene StudentInnen und DoktorandInnen, allerdings sind selten mehr als 6 Personen zur gleichen Zeit dort, da die Forschungsaufenthalte meist nur wenige Wochen oder Monate lang sind. Neben der Arbeitsgruppenleiterin sind noch zwei weitere Personen fest angestellt, zum einen die Labormanagerin, die für die Koordination und den Ablauf der einzelnen Projekte zuständig ist, und ein Assistent, der die anderen MitarbeiterInnen in ihren Aufgaben unterstützt und die Tiere an Wochenenden und Feiertagen versorgt. Seit einigen Monaten gibt es zusätzlich noch einen Angestellten, der sich um den Internetauftritt des Collin Labs auf Sozialen Plattformen kümmert. Während der drei Monate, die ich dort gearbeitet habe, waren wir als Praktikantinnen zu dritt, wobei auch das sehr stark auf die Jahreszeit ankommt und es genauso gut vorkommen kann, dass für ein paar Monate keine PraktikantInnen dort sind. Jede von uns Praktikantinnen bekam ihr eigenes Projekt zugeteilt und hatte somit eigene Aufgaben zu erledigen. Da wir viele Dinge, wie zum Beispiel Feldarbeit, nicht alleine durchführen konnten, arbeiteten wir oft zusammen. Zusätzlich mussten wir uns alle zusammen um Laborprojekte kümmern.

Mein eigenes Projekt untersuchte zwei Arten mariner, in der Gezeitenzone der Mangroven lebender Gastropoden auf ihre Entwicklungsweise und die Rolle des klimatischen Einflusses auf diese. Zu den Aufgaben gehörten sowohl die Feldarbeit, das Ansetzen und die Durchführung der Versuche im Labor sowie die spätere Auswertung der Ergebnisse. Um ein Projekt wie dieses durchzuführen, wurden gewisse biologische Grundkenntnisse sowie allgemeines Wissen zur naturwissenschaftlicher Arbeitsweise vorausgesetzt. Als genau so wichtig erwies es sich aber, stets lernwillig zu sein und selbstständig arbeiten zu können, da man ständig Entscheidungen fällen muss und oft auf sich allein gestellt ist. Belastbarkeit spielt ebenfalls eine große Rolle, egal ob es die ungewöhnlichen Arbeitszeiten oder das Wetter bei der Feldarbeit betrifft.

2 Praktikumsreflexion

2.1 Motivation und Bewerbung

Nachdem ich den Plan gefasst hatte, ein Praktikum im Ausland zu absolvieren, suchte ich im Internet nach Biologieinstituten und -organisationen, die für mich interessant klangen. Schon von Beginn an war meine Suche aus verschiedenen Gründen auf Lateinamerika konzentriert. Zum Einen hatte ich die Hoffnung, aufgrund der geographischen Nähe zu Nordamerika dort leichter ein englischsprachiges Projekt oder eine Arbeitsgruppe zu finden, was auch der Fall war. Das kam meinem Vorhaben nach, meine Englischkenntnisse auch in Bezug auf das naturwissenschaftliche Arbeiten zu verbessern, ein Aspekt der für das spätere Berufsleben sehr wichtig ist und meiner Meinung nach im Laufe des Biologiestudiums an der FU Berlin deutlich zu kurz kommt. Zum Anderen reizte mich die Aussicht auf eine andere Klimazone und damit eine gänzlich andere Flora und Fauna, wofür sich die Tropen mit ihrer einzigartigen Biodiversität natürlich anbieten. Sehr schnell wurde ich auf das STRI aufmerksam und stellte nach kurzer Recherche fest, dass dieses Institut genau das war, wonach ich gesucht hatte. Auf der Internetseite erfuhr ich, dass es dort sogenannte „Research in the tropics“-Stipendien über drei Monate gibt. Dazu muss man sich über die Forschung der einzelnen Mitarbeiter informieren und dann direkt die Arbeitsgruppen anschreiben, bei denen man an einer Mitarbeit interessiert ist. Ich beschränkte mich auf den Bereich der Zoologie und schrieb drei ArbeitsgruppenleiterInnen an, ob sie Zeit und Lust hätten, mich für ein Praktikum bei sich aufzunehmen. Die „Bewerbung“ verlief relativ formlos, ich schrieb nur einen kurzen Text mit Informationen über mich und mein Studium, die typischen Bewerbungsunterlagen wie Lebenslauf, Zeugnisse oder Referenzen waren erst einmal nicht verlangt. Nach einigen Wochen Wartezeit bekam ich dann schließlich eine Antwort von Rachel Collin, die mich nach Panama einlud.

2.2 Erwartungen und Ziele

Von einem Berufspraktikum bei STRI erhoffte ich mir, durch die Mitarbeit in einer meeresbiologischen Arbeitsgruppe Einblicke in ein für mich bisher eher unbekanntes Gebiet der biologischen Forschung zu erhalten, um so nach und nach herauszufinden, welchen Weg ich später selbst einmal einschlagen will. Ich hoffte, mehr über die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens zu lernen und vor allem, durch die Zuteilung eines

eigenen Projekts, mein Wissen im Bereich der Versuchsplanung, -erstellung und -durchführung zu vertiefen und mich darin zu üben. Außerdem war ich sehr gespannt auf die Arbeit im Feld, die ich mir unter tropischen Bedingungen noch einmal aufregender vorstellte und natürlich auf das Leben in Panama im Allgemeinen.

2.3 Arbeitsablauf

Wenn man gerade keine Experimente durchführen musste, die eine besondere Zeiteinteilung erforderten, war ein durchschnittlicher Arbeitstag wie folgt angedacht: Beginn war morgens zwischen 7.00 Uhr und 8.00 Uhr, je nachdem wie lange der institutseigene Minibus, der uns auf die Insel brachte, im panamaischen Verkehrschaos feststeckte. Die ersten Aufgaben, die erledigt werden mussten, waren die Versorgung der Tiere und die Herstellung von Algenkulturen. Alle Schnecken im Labor mussten täglich mit einem Algenmix gefüttert werden und an jedem zweiten Tag frisches Meerwasser erhalten. Das war Aufgabe der PraktikantInnen und des Assistenten und nahm bis zu drei Stunden in Anspruch. Danach widmete sich bis zum Feierabend um ca. 16 Uhr jeder seinem eigenen Projekt oder half bei den Anderen mit. Es gab eine Stunde Mittagspause, die eigentlich zwischen 12 und 13 Uhr stattfand, aber je nach Arbeitsplan verschoben werden konnte. In Wirklichkeit war der Arbeitsrhythmus jeden Tag ein bisschen anders, weil der Zeitpunkt der Feldarbeit von den Gezeiten bestimmt wurde und sich jeden Tag verschob. Es kam oft vor, dass wir morgens noch vor 6 Uhr oder erst nachmittags um 4 Uhr am Institut losfahren mussten, um genau bei Ebbe am Strand zu sein. Außerdem musste auch am Wochenende und an Feiertagen jemand im Labor vorbeischaun, wie es bei der Arbeit mit Lebewesen fast immer der Fall ist.

2.4 Meine Aufgaben im Rahmen des Praktikums

Im Rahmen des mir zugeteilten Projekts erforschte ich die Reproduktion und die Entwicklung zweier mariner Schneckenarten, die in den Mangrovenwäldern im Golf von Panamá leben. Hierzu sammelte ich bei Ebbe Adulti und Eiermassen im Mündungsbereich eines Baches und sammelte zudem umwelttechnische Daten der Probenentnahmestelle, wie z.B. Temperatur und Salinität.

Reproduktionszyklen:

Littoraria variegata (Souleyet 1852) ist eine Art der Strandschnecken (Littorinidae), die an

der Pazifikküste von Mexiko bis Peru vorkommt. Die adulten Tiere sind vor allem auf den Wurzeln und Stämmen der Mangrovenbäume zu finden, sie sind getrenntgeschlechtlich wobei das Weibchen zur Fortpflanzung bis zu 1000 befruchtete Eier ins Brackwasser abgibt.

Um die Entwicklung der Schnecken vom Ei über die Larve bis zum Adultus zu erforschen, sammelte ich ein- bis zweimal die Woche ca. 20 weibliche Adulti, die für ein paar Tage im Labor beobachtet wurden bevor ich sie wieder zurücksetzte. Ich überprüfte jede Schnecke täglich auf frisch gelegte Eier und dokumentierte die Ergebnisse, um zu sehen, ob die Eiabgabe regelmäßig erfolgte oder einem anderen Schema unterlag.

Die gleiche Fragestellung betraf auch die andere Art, *Cerithidea mazatlanica* Carpenter, 1857, die der Familie der Potamididae angehört und den gleichen Lebensraum wie *L. variegata* besiedelt. Auch hier sind die Tiere getrenntgeschlechtlich, allerdings gibt das Weibchen hier bei der Fortpflanzung keine einzelnen Eier ins Wasser ab, sondern legt eine sogenannte Eimasse auf dem sandig-matschigen Boden oder den Mangrovenwurzeln ab, die viele hundert Eier enthält. Um herauszubekommen, wann und wie viele dieser Eimassen gelegt wurden, markierte ich im Freiland drei Quadrate mit je einem Quadratmeter Fläche und überprüfte diese alle zwei Tage.

Als ich nach acht Wochen meine Daten auswertete war deutlich zu sehen, dass die Weibchen beider Schneckenarten jeweils im zweiwöchigen Rhythmus für wenige Tage Eier legten und in den Phasen dazwischen so gut wie gar nicht. Nach Abgleichen mit Gezeiten- und Mondphasendaten stand fest, dass diese Termine immer mit einem Voll- oder Neumond korrelierten, die jeweils eine Springtide mit sich führen. Eine Mögliche Theorie für diesen Eiablagezyklus wäre, dass nur bei besonders hohen Fluten der sandig-matschige Untergrund im Mangrovenwald von Meerwasser bedeckt wird und so ein Hinaustreiben der Eier ins offene Meer ermöglicht wird. Ist der Wasserstand bei mittlerem Tiderhochwasser nicht hoch genug, so vertrocknen die Eier im schlimmsten Fall und es entstehen keine Nachkommen.

Unterschiede Larvengröße:

In einem weiteren, größere angelegten Versuch ging es um die generelle Entwicklung der Eier und Larven und den klimatischen Einfluss auf diese.

Hierfür sammelte ich Daten zur Größe frisch geschlüpfter Larven beider Arten in der Regenzeit, um sie später mit den Daten der Trockenzeit zu vergleichen. Um die Larven im ersten Stadium direkt nach dem Schlüpfen zu vermessen, kontrollierte ich die Gefäße alle 3 Stunden und entnahm die Larven, sobald einige geschlüpft waren. Mit Hilfe von Ethanol

tötete ich diese anschließend und fotografierte sie aus lateraler Sicht mit einem Lichtmikroskop, um später mit Hilfe von ImageJ die exakte Größe zu bestimmen. Von diesem Versuch habe ich noch keine Ergebnisse, da ich selbst die Messungen in der Trockenzeit nicht durchführen konnte.

Zudem untersuchte ich bei *C. mazatlanica* die Zeitspanne, die zwischen dem Zeitpunkt der Eiablage bis zum Zeitpunkt des Schlüpfens verstreicht. Hierzu sammelte ich frisch gelegte Eimassen im Freiland und legte sie einzeln in Plastikbehälter mit Meerwasser, die ich alle drei Stunden auf herumschwimmende Larven kontrollierte. Innerhalb von fünf bis sechs Tagen waren alle Larven geschlüpft. Danach glied ich die erhobenen Daten mit den Gezeiten ab und versuchte herauszufinden, ob z.B. bei Flut oder Ebbe mehr Larven geschlüpft waren. Außerdem teilte ich Eiermassen in zwei Hälften, um zu prüfen ob die Wassertemperatur die Schlupfzeit beeinflusst. Auch hier habe ich ohne statistische Auswertung noch keine konkreten Ergebnisse.

2.5 Erworbene Kompetenzen

Durch die fast alleinige Verantwortung für ein mir zugeteiltes Projekt habe ich gelernt, selbstständiger zu arbeiten und meine fachlichen Fähigkeiten besser einzuschätzen und in sie zu vertrauen. Die Vielfältigkeit des Projekts hat meine Kompetenzen in vielerlei Hinsichten vertieft, von der Bedienung von Laborgeräten bis zur Arbeit im Feld. Vor allem aber habe ich dazugelernt, was die Planung und Durchführung eines naturwissenschaftlichen Versuchs angeht, welche Aspekte man bei der Fragestellung beachten muss und welche Komplikationen auftreten können. Die Arbeit im Ausland hat mir gezeigt, dass ich in der Lage bin mich in einem neuen Umfeld schnell zurechtzufinden und mich zu integrieren. Ich konnte meine Kenntnisse sowohl im Englischen als auch im Spanischen weiter vertiefen, wobei vor allem das Englisch für den weiteren Berufsweg noch von großer Bedeutung sein wird.

2.6 Empfehlung

Ich empfehle ein Praktikum am STRI allen Studenten der Biologie, die sich für tropische Ökologie interessieren. Hier wird nach aktuellstem internationalen Standard geforscht und mit modernster Technik gearbeitet, wodurch man unglaublich viel lernen kann.