

# DAAD-RISE

Praktikum

15.08. – 11.10.2019

Erik Zimmer

## **Einleitung:**

Im Wintersemester 2018/19 wurde ich über unsere Bachelorkoordinatorin auf das DAAD-RISE Förderprogramm für Auslandsaufenthalte aufmerksam. Schließlich bekam ich im Februar 2019 die freudige Nachricht, dass ich einen Praktikumsplatz am *Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources*, VIGMR, in Hanoi, Vietnam erhalten hatte. Außerdem gewährte mir der DAAD ein Stipendium für die Zeit meines Praktikumsaufenthalts. Mein Praktikum absolvierte ich vom 14. August bis zum 11. Oktober 2019.

## **Allgemeines:**

Bevor mein Praktikum beginnen konnte, gab es noch einige organisatorische Dinge zu erledigen.

Für einen Aufenthalt in Vietnam über 15 Tage müssen Deutsche ein Visum beantragen. Es gibt ein spezielles Visum für Praktikant\*innen. Allerdings musste meine Praktikumsstelle das Visum für meinen Aufenthalt zunächst beim *Ministry for Mineral Resources* in Vietnam beantragen, weil das Institut VIGMR diesem Ministerium unterstellt ist. Trotz einer langen Wartezeit von fünf Monaten bestätigte das Ministerium erst eine Woche vor Beginn meines Praktikums das Visum. Somit war die Zeit zu kurz, die nötigen Unterlagen bei der vietnamesischen Botschaft einzureichen. Daher sollte ich bei der Ankunft am Flughafen von Hanoi ein *Visa on arrival* erhalten. Dies funktionierte ohne Probleme. Informationen zur Antragsstellung finden sich auf der Webseite der vietnamesischen Botschaft.

Bei der Wohnungssuche bekam ich Hilfe von der mir zugewiesenen Praktikumsbetreuerin Frau Dr. Nguyen Thanh Thao. Sie organisierte eine kleine Wohnung in Ha Dong, einem Stadtviertel von Hanoi. Die Wohnung lag in einer Wohnanlage, Mulberry Lane, etwa zwei bis drei Kilometer vom VIGMR entfernt. Daher konnte ich in 20 bis 30 Minuten meinen Praktikumsplatz zu Fuß erreichen, sowie in 15 bis 20 Minuten die nächste größere Bushaltestelle. Das Apartment selbst gefiel mir sehr gut. Die Kaltmiete betrug circa 350 €, es gibt jedoch auch günstigere Wohnmöglichkeiten in Hanoi. In den ersten beiden Wochen meines Aufenthalts nutzte ich jede Nacht die Klimaanlage, in der folgenden Zeit hingegen gar nicht mehr. Dies machte sich deutlich in meiner Strom- und Wasserrechnung bemerkbar, die vom ersten auf den zweiten Monat um 80% abfiel.

In Hanoi angekommen war ich zunächst eineinhalb Wochen kulturschockt. Vor allem der dichte, chaotische, laute Verkehr machte mir zu schaffen (Abbildung 1). Die Straßen sind gefüllt von Mopeds, die auch häufig in die falsche Richtung oder auf Gehwegen fahren und dort parken. Anfangs nutzte ich nach Möglichkeit Fußgängerbrücken, um die Straßen zu überqueren. Später traute ich mich auch, die Straße direkt zu überqueren, was in Hanoi durchaus üblich ist.

Das Bussystem ist relativ gut ausgebaut. Die Busse sind häufig überfüllt und die Fahrtzeit ist stark vom Verkehrsaufkommen abhängig. Dafür sind die Tickets mit 25 Cent sehr günstig und gerade für eine lange

Strecke, wie von Ha Dong in die Altstadt, lohnt sich die Busfahrt definitiv. Alternativ können Moped-Fahrer über die App *Grab* gebucht werden. In Hanoi gibt es aufgrund des dichten Verkehrs sehr häufig Smog, besonders wenn an manchen Tagen Müll verbrannt wird und es wenig geregnet hat. Es lohnt sich, die aktuellen Feinstaubwerte zu verfolgen und bei entsprechend hohen Werten einen Atemschutz zu tragen. Im Juli und August ist in Nordvietnam Sommer, weshalb das Klima mit einer hohen Luftfeuchtigkeit, viel Regen und Temperaturen bis knapp unter 40°C aufwartete. Dass wir Deutschen deutlich mehr schwitzen als die Vietnames\*innen ist ganz normal und wurde mir auch nie übelgenommen. Im September und Oktober beginnt der Herbst und es wurde deutlich sonniger und etwas kühler.

Es fiel mir sehr schwer, die vietnamesische Sprache zu erlernen. Dies liegt vor allem an der verschiedenen Aussprache der Buchstaben, sowie an den sechs verschiedenen Tönen, die es im Deutschen nicht gibt. Einige hilfsbereite Kolleginnen brachten mir die Zahlen auf Vietnamesisch bei. Außerdem lernte ich einige Floskeln (Begrüßungen, Verabschiedungen, Höflichkeitsformen). Ich denke, es würde sich lohnen, begleitend zum Aufenthalt in Vietnam einen Sprachkurs zu besuchen, um den man sich frühzeitig kümmern sollte.

In Vietnam wächst quasi alles Obst und Gemüse, das wir hier in Europa kennen, und noch viel mehr. Die Auswahl an leckeren Früchten ist riesig und es lohnt sich, diese auch zu probieren! Während den Mittagspausen brachten zwei meiner Kolleginnen häufig vietnamesisches Obst und andere Spezialität mit, wodurch ich viel probieren konnte. Trotz dieser großen Auswahl an vegetarischer Kost ist es in konventionellen Lokalen häufig schwierig, vegetarische Gerichte zu finden. Vor allem auf Fischsauce, die zu den meisten Gerichten serviert wird, kann man schwer verzichten. Allerdings gibt es auch einige vegane Buffets und Restaurants.

Die Menschen, denen ich begegnete, waren alle sehr nett, hilfsbereit, offen und zuvorkommend. Häufig wurde ich von Kolleginnen zum Essen oder zu ihren Familien nach Hause eingeladen. Als ausländischer Gast stand ich dabei immer im Mittelpunkt und es wurde viel mit mir und auch über mich geredet. Es gibt einige Benimmregeln, zum Beispiel sollte ein Gegenstand, der einer älteren Person überreicht wird, immer mit beiden Händen gegeben werden. Allerdings wurde es mir niemals übelgenommen, wenn ich Regeln vergaß. Auf der Straße wurde ich von den meisten Menschen angestarrt, was aber nicht böse gemeint ist. Daran konnte ich mich mit der Zeit gewöhnen. Nur einmal hatte ich ein unangenehmes Erlebnis, als während einer Busfahrt ein älterer Mann laut auf Vietnamesisch auf mich einredete und wüste Gesten in meine Richtung machte. Es sollte noch gesagt werden, dass viele Vietnames\*innen sehr ehrgeizig und fleißig sind. Gerade die Student\*innen haben eine ganz andere Einstellung zu ihrem Studium, als in Deutschland. Auch Eltern sind sehr darauf erpicht, dass ihre Kinder möglichst gut in der Schule abschneiden. Das liegt natürlich auch an den im Vergleich zu Deutschland schlechteren Bildungsmöglichkeiten in Vietnam.

Ein wenig konnte ich auch das Land bereisen. So besuchte ich an einem Wochenende Sa Pa, eine Stadt in den Bergen und der kälteste Ort in Vietnam. In den Dörfern um Sa Pa leben viele Menschen ethnischer Minoritäten. Dort unternahm ich auch eine Trekking-Tour, bei der ich eine wunderbare Aussicht auf die Reisterrassen an den Berghängen genießen konnte. Außerdem lernte ich die Kultur der Hmong kennen. Am zweiten Tag erkundete ich noch ein wenig die Stadt, sowie den Park auf dem Ham Rong. Von einem Besuch im touristischen Dorf Cat Cat würde ich hingegen abraten. Die Busfahrt nach Sa Pa über Nacht, sowie die Trekking-Tour buchte ich über den Reiseanbieter *Sa Pa Express*. Außerdem besuchte ich in einem Tagesausflug Ninh Binh (Abbildung 2). Die meisten Wochenenden verbrachte ich jedoch in Hanoi. Dort

besuchte ich den Literaturtempel, mehrmals den Hoan Kiem See (lohnt sich auch an Wochenenden bei Nacht), die von Touristen überfüllte Altstadt, die Zitadelle, den Westsee, das ethnologische Museum, was definitiv besucht werden sollte, ein Wasserpuppentheater und einiges mehr.

Neben meinem Praktikum unterrichtete ich auch ehrenamtlich als Aussprachelehrer in einem Deutschzentrum in Hanoi. Dazu kam es, als ich auf einem Ausflug Kien, einen Studenten und Deutschlehrer, kennenlernte (Abbildung 3). Die Arbeit dort gefiel mir sehr gut, da ich das Gefühl hatte, den Schüler\*innen wirklich helfen zu können, ihre Aussprache zu verbessern. Außerdem waren alle sehr neugierig, mehr über Deutschland zu erfahren und ich lernte viele neue Freunde kennen. Mit dem Bruder einer Kollegin, Nam Anh, freundete ich mich ebenfalls an und wir trafen uns oft abends in Cafés zum Quatschen. Darüber hinaus trat ich in eine Hochschulgruppe, den Bioclub der Hanoi University of Science ein.

## **Fachliches:**

### Vetiver Project:

Der Titel des Projekts, in dem mein Praktikum verortet war, lautet „FIELD-SCALE APPLICATION OF VETIVER GRASS TO MITIGATE DIOXIN CONTAMINATED SOIL AT BIEN HOA AIRBASE“. Die Leiterin des Forschungsprojektes ist Frau Dr. Ngo Thi Thuy Huong, meine Praktikumsbetreuerin. Sie studierte Ökotoxikologie, unter anderem auch in Bayreuth in Deutschland. Es handelt sich um ein PEER Projekt, an dem über Kooperationen neben dem VIGMR unter anderem auch die *Hanoi University of Science* (VNU) und weitere nationale und internationale Partner mitarbeiten.

Im Vietnamkrieg setzten die USA das Entlaubungsmittel Agent Orange ein. Bei der chemischen Synthese von Agent Orange entstehen als Nebenprodukte Dioxine, eine Gruppe von polychlorierten aromatischen Kohlenwasserstoffen. Vor allem das toxischste Dioxin 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxin, kurz TCDD, wurde dabei mit dem Agent Orange verteilt. TCDD führt beim Menschen zu Chlorakne, Organschäden, Missbildungen bei Neugeborenen und ist kanzerogen oder tumor-promovierend. Heute stellt TCDD in Vietnam vor allem an bestimmten Orten, Dioxin-Hot-Spots, eine Bedrohung für die Anwohner dar. Dort wurden die von vietnamesischen Richtlinien vorgeschriebenen Maximalkonzentrationen von TCDD im Boden und in Gewässersedimenten teilweise weit überschritten. Auch die von der WHO festgelegten Grenzwerte in Blut und Muttermilch der Anwohner wurden bei mehreren Studien als überschritten festgestellt.

Es gibt verschiedene Ansätze zur Dekontamination der Böden von Dioxinen, zum Beispiel die thermale Desorption Technologie. Allerdings sind die konventionellen Methoden sehr energie- und kostenintensiv, nicht sonderlich nachhaltig und für große Flächen ungeeignet. Ein neuer Ansatz ist die Phytoremediation, welche in diesem Forschungsprojekt des VIGMR getestet werden soll. Phytoremediation ist der Einsatz von Pflanzen zur Dekontamination von Böden und Gewässern. Im Speziellen soll die Kapazität des Grases *Chrysopogon zizanioides*, auch Vetiver genannt, zur Phytoremediation von Dioxinen untersucht werden. Welche Rolle das Mikrobiom der Pflanze im Wurzelsystem, das Rhizobiom, bei diesem Prozess spielt, soll ebenfalls untersucht werden. Als Feldstudie wurde bereits im Frühjahr 2018 die Bien Hoa Airbase nahe Ho Chi Minh Stadt ausgewählt.

### Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources:

Die ersten Wochen meines Praktikums verbrachte ich am VIGMR. Diese Zeit verbrachte ich hauptsächlich damit, mich in die Thematik des Projekts einzuarbeiten. Frau Huong stellte mir dazu viele Paper, Bücher und zwei Berichte zur Dioxin-Kontamination in Vietnam zur Verfügung. Außerdem lernte ich auch Mitarbeiter\*innen aus anderen Abteilungen und deren Aufgaben kennen. Zudem fand in diesem Zeitraum ein Workshop zum Thema Umweltkatastrophen-Management statt. Verschiedene Arbeitsgruppen am VIGMR forschen an unterschiedlichen Katastrophen, wie zum Beispiel Erdbeben oder Überschwemmungen in Vietnam. Das allgemeine Ziel dieser Forschungen ist eine bessere Vorhersage solcher Katastrophen.

Das Institut ist groß, weitläufig und modern. Viele Labore gibt es nicht, die meiste Arbeit besteht in der digitalen Auswertung von Daten. Es gibt kein chemisches oder biologisches Labor, weshalb die Analyse von Pflanzenproben an der Hanoi University of Science outsourct wird. Die Arbeitsvorschriften im Arbeitsalltag waren meinem Eindruck nach relativ locker und es wurden häufig Pausen eingelegt, in denen gemeinsam Obst gegessen und Tee getrunken wurde. Gearbeitet wurde in meinem Büro zwischen 8:30 und 16:30 Uhr. Allerdings fiel mir auf, dass das Verhältnis von Mitarbeiter\*innen zu männlichen Chefs in höheren Positionen sehr hierarchisch und nicht vertrauensvoll war.

### Field trip Bien Hoa airbase:

In meiner fünften Woche in Vietnam durfte ich Frau Huong und zwei weitere Mitarbeiter\*innen auf einen field trip zum Ort des Outdoor-Experiments begleiten. Wir starteten an einem Montagmorgen und hatten mehrere Kühlboxen für den Rücktransport der gesammelten Proben im Gepäck. Der Flug nach Ho Chi Minh Stadt dauerte zwei Stunden und von dort ging es in 30 Minuten mit dem Taxi nach Bien Hoa. Zum Transport von unserer Unterkunft zum Flughafengelände, das etwa zehn Minuten entfernt lag, liehen wir Mopeds aus. In Südvietnam ist das Klima tropisch und in dieser Jahreszeit ist dort Regenzeit. Deshalb machten wir uns jeden Morgen um 6:00 Uhr nach einem kurzen Frühstück auf den Weg zum Flughafengeländen, bevor es nachmittags meist zu regnen begann. Weil es sich bei dem Flughafen um Militärgelände handelt, musste meine Supervisorin im Voraus eine Sondergenehmigung für mich beantragen. Anfangs richteten wir zunächst den Raum ein, der uns auf dem Flughafengelände in einem älteren Gebäude zur Verfügung gestellt wurde. Dort lagerten wir Ausrüstung und Werkzeuge, trockneten und lagerten Proben und erledigten Büroarbeit. Außerdem befanden sich angrenzend die Töpfe des Indoor-Experiments.

Die Testfläche des Outdoor-Experiments besteht aus sechs gleich großen Arealen, die durch Zäune getrennt sind. Drei der Areale sind mit Vetiver in gleichmäßigen Abständen bepflanzt, drei andere unbewachsene dienen zur Kontrolle. Außerdem verfügt jedes Areal über ein Abflussbecken für Regenwasser. Das Indoor-Experiment ist analog mit sechs Töpfen aufgebaut. Unsere erste Aufgabe vor Ort bestand darin, Bodenproben aus einer Tiefe von 0 bis 50 cm an gleichmäßig verteilten Orten zu nehmen (Abbildung 4). Diese wurden separat für die sechs Flächen gesammelt, zwei Tage getrocknet, anschließend zu feinem Pulver zerkleinert und in Beuteln gesammelt. Außerdem sammelten wir aus den sechs Ablaufbecken Sedimentproben. Im Folgenden wurden jeweils 30 an bestimmten Markierungen wachsende Vetiver-Pflanzen der drei beplanten Areale vermessen. Die größten Pflanzen waren dabei 2,50 m hoch. Außerdem sammelten wir von den vermessenen Pflanzen Gewebeproben aus Spross, Stamm und Wurzel der Pflanzen. Die Proben wurden zunächst mit Wasser, dann mit Aceton und Hexan gewaschen, um Dioxine an den Außenseiten der Gewebe

zu entfernen. Anschließend lagerten wir die Proben im Gefrierfach bei -20°C. Wir bekamen bei unserer Arbeit Hilfe von jungen Soldaten in der Wehrpflicht.

Die Feldarbeit war körperlich anstrengend, jedoch auch sehr interessant. Zuvor hatte ich mir unter der Arbeit eines Naturwissenschaftlers lediglich Arbeit im Labor und am Computer vorgestellt. Daher war es eine tolle Erfahrung, alle Ebenen des Vetiver-Projekts kennenzulernen.

### Vietnam National University, University of Science:

Die letzten drei Wochen meines Praktikums verbrachte ich an der Vietnam National University, University of Science (VNU). Dort war ich zunächst zwei Wochen in der Arbeitsgruppe von Frau Dr. Yen Pham, im *Key Laboratory of Enzyme and Protein Technology*. Zunächst lernte ich das Labor kennen und machte mich mit den Regeln vertraut. Auf Hygiene und Sicherheit wurde dabei deutlich mehr Wert gelegt, als ich es aus den Studentenlaboren in Tübingen gewohnt war. Ein Grund dafür ist mit Sicherheit die geringe Größe des Labors, in dem sich der Essensbereich direkt neben einer Laborbank befand. Außerdem erzählte mir Dr. Yen, dass ein weiterer Grund die schlechte Qualität des Leitungswassers sei, mit dem viele Geräte gereinigt werden. Nach dieser Eingewöhnungsphase assistierte ich Dr. Yen bei der Reinigung des Enzyms Catalase aus Steckrüben und aus Schweineleber. Dazu wurden die Gewebe zunächst mit Extraktionspuffer gemörsert und die Catalase über eine Säule mit Anionentausch-Chromatographie aufgereinigt. Anschließend wurde die Aktivität des Enzyms mit Wasserstoffperoxid am Photometer bestimmt. Außerdem wurden die verschiedenen Eluat-Fractionen der Säule mit einer SDS-PAGE analysiert. Der Versuch diente Dr. Yen dazu, ein Protokoll für einen Studentenkurs zu verbessern.

Schließlich wechselte ich in die Arbeitsgruppe von Frau Dr. Hang Thi Pham in der biologischen Fakultät. Dr. Hang ist für die biochemische Analyse der Pflanzenproben des Vetiver-Projekts zuständig. Da die Gewebe des Vetiver-Grases sehr hart sind, mussten wir diese zunächst mechanisch aufschließen. Anschließend wurde mit Extraktionspuffer inkubiert und der Überstand für die Enzym Assays verwendet. Für die Aktivitätstests von Cytochrom P450 Enzymen und Glutathion-S-Transferasen nutzten wir luminometrische Ansätze. Dr. Pham wird mir die Ergebnisse dieser Enzymtests noch zusenden, sobald alle Proben ausgewertet sind.

Das Arbeitsklima in den beiden Laboren war sehr angenehm. Mehrmals wurde ich von Kolleginnen und Student\*innen zum gemeinsamen Essen eingeladen, bei welchen wir in entspannter Atmosphäre interessante Gespräche führen konnten. Auch die gemeinsamen Mittagspausen waren sehr spaßig. Außerdem waren alle sehr bemüht, mir bei fachlichen Fragen weiterzuhelfen.

### **Fazit:**

Mein Aufenthalt in Vietnam hat mir sehr gut gefallen! Dabei konnte ich besonders viele kulturelle Erfahrungen im Umgang mit Kolleg\*innen und Bekannten sammeln. Fachlich habe ich im Bereich der Biochemie nicht allzu viel neues gelernt, jedoch mehr Routine im Laboralltag und im Planen wissenschaftlicher Experimente bekommen. Auch die Feldarbeit war ein sehr wertvolles Erlebnis, da ich bisher noch kein Wissen zur Planung und Durchführung großer Feldstudien hatte. Mein Englisch konnte ich ebenfalls verbessern. Den größten Gewinn für meine Persönlichkeitsentwicklung sehe ich darin, mehr Selbstvertrauen im Umgang mit fremden Menschen gewonnen zu haben. Ich bedanke mich ganz herzlich beim DAAD, der mir durch den Praktikumsplatz und das Stipendium diese bereichernde Erfahrung ermöglicht hat!

**Anhang:**



Abbildung 1: Verkehr in Ha Dong, einem Stadtteil Hanois.



Abbildung 2: Dieses Bild entstand auf dem Hoa Lu in Ninh Binh, in der trockenen Ha Long Bucht.



*Abbildung 3: Im Deutschzentrum IDeutschKien lernte ich neben dem Lehrer Kien (rechts) auch viele andere großartige Menschen kennen.*



*Abbildung 4: Die Schutzkleidung während des field trips war notwendig, um die Exposition mit Dioxinen möglichst zu verringern. Auf diese Weisen nahmen wir Bodenproben. Im Hintergrund sind Vetiver-Pflanzen zu sehen.*