



Christian-Albrechts-Universität zu Kiel



IMPROVE LIFE.

Great Lakes Basin stream water balance under a changing climate

University of Guelph, Guelph, Kanada

Betreuerin: Fr. Dr. Jana Levison

Sommer 2018 (14.5-3.8.2018)

Kim Carolin Barnscheidt

Physik des Erdsystems

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

1. Allgemeiner Teil

Die Kooperation zwischen „Mitacs“ und dem „DAAD“ ermöglichte mir, mich für das zwölfwöchige Auslandspraktikum „Great Lakes Basin stream water balance under a changing climate“ an der „University of Guelph“, in Kanada, zu bewerben.

1.1 Bewerbung & Zusage

Die Bewerbung erfolgte online und in Englisch über das „Mitacs Globalink Portal“. Dort wurde der Lebenslauf, ein Empfehlungsschreiben von einem Professor der eigenen Heimatuniversität und verschiedene Kurzberichte über die Motivation, das Ziel und die bisher gesammelten Erfahrungen hochgeladen. Anschließend wurden mindestens drei Projekte aus drei verschiedenen Provinzen ausgewählt.

Wenige Wochen nach Bewerbungsschluss erhielt ich eine E-Mail von der Projektleiterin der Gastuniversität. Diese Email enthielt detailliertere Fragen über mich und mein Studium.

Kurz danach erhielt ich eine Nachricht von *Mitacs*, dass ich an diesem Projekt angenommen worden war und in den folgenden Monaten mehr Informationen über das weitere Vorgehen erhalten würde.

1.2 Reisevorbereitungen & Ankunft

Drei Monate vor dem Praktikumsbeginn habe ich meine Praktikumsdauer mit der Professorin in Kanada per E-Mail abgesprochen und die Flüge direkt gebucht.

Anschließend habe ich selbständig meinen Aufenthalt organisiert, indem ich online nach einem WG-Zimmer recherchiert habe.

Das Visum, eTa, habe ich online auf der kanadischen Regierungsseite beantragt und innerhalb weniger Minuten erhielt ich eine Bestätigungsmail.

Als ich in Kanada gelandet war, musste ich bei Grenzschutzpolizisten zusätzlich eine Aufenthaltsgenehmigung und eine Arbeitserlaubnis-Befreiung beantragen.

Mitacs teilte jedem Praktikanten einem Mentor zu, der den Austauschstudenten vom Flughafen abholte und während des gesamten Zeitraums betreute.

1.3. Freizeit

Abgesehen von mir waren noch sieben weitere *Mitacs*-Praktikanten aus verschiedenen Ländern dort. Wir haben uns zwischendurch getroffen und Tagesausflüge, z.B. zu den nahegelegenen Niagara Fällen, organisiert.

Kanada hat eine großartige Natur, daher bietet es sich an, Tagesausflüge in die Nationalparks oder in die Großstädte zu unternehmen. Die Universität und die Stadt bieten zahlreiche Freizeitaktivitäten, z.B. Baseball oder Volleyball, zu denen man herzlich eingeladen ist.

2. Fachlicher Teil

Das Projekt *Great Lakes Basin stream water balance under a changing climate* handelt von den „Großen Seen“ in Ontario und wie sich die Wasserbilanz unter dem variablen Klima verhält. Das Forschungsprojekt baut auf den oben genannten Studiengang auf. Die *Großen Seen* beeinflussen das dortige Klima in Nordamerika, es entstehen z.B. intensive Niederschläge. Dieses Phänomen wird „Lake Effect“ genannt und dieses Projekt baut auf den *Water Resources Engineering* Studiengang auf.

Frau Dr. Levison ist die Leiterin der Arbeitsgruppe, die sich mit diesem Thema befasst. Die Gruppe besteht aus Master-Studenten, PhD-Studenten und wissenschaftlichen Mitarbeitern.

Das Forschungsziel ist Grundwasserdaten und weitere Daten zu sammeln und diese Daten für verschiedene Zukunftsmodellen, die die Wasserbilanz unter dem variablen Klima beschreiben, zu nutzen.

Für die Prognosen der Wasserbilanz werden außerdem auch Daten aus dem Internet verwertet.

Die von der Arbeitsgruppe kontinuierlich gesammelten Daten werden einmal im Monat in der Nähe von *Parkhill, Ontario*, in einem Flussabschnitt gesammelt (siehe Figur 1). Dort existiert eine Wetterstation von „MOECP“ (Ministry of the Environment, Conservation and Parks), die Niederschlag, Wind, Schnee, Temperatur, Solarstrahlung und Grundwasserdaten mit den jeweiligen Instrumenten messen. Die

Arbeitsgruppe hat dort zusätzliche Geräte installiert und Messungen durchgeführt, deren Fokus das Grundwasser ist. Es wurden zwei Bohrlöcher, in fünf und 15 Metern Tiefe, installiert. Folgende Messinstrumente sind enthalten: „Divers“, Barometer, „SUNA“ und „Exo“. Die *Divers* messen den Wasserspiegel und die elektrische Leitfähigkeit, das Barometer den dortigen Druck in der Tiefe. *SUNA* ist die Abkürzung für „Submersible Ultraviolet Nitrate Analyzer“ und misst fortwährend die Nährstoffkonzentration. Die „Exo Multiparameter Sonde“ sammelt stets Daten über den pH-Wert, den gelösten Sauerstoff, die Temperatur, die elektrische Leitfähigkeit und die Trübung. Die Daten wurden in einem Abstand von 15-60 Minuten von den jeweiligen Messgeräten aufgezeichnet und die *Divers* aufgrund der teils starken Strömung an einem Gewicht befestigt (Figur2).

Des Weiteren wurde ein Atmometer mit den Messinstrumenten *SUNA* und *Exo* im Fluss installiert. Um weitere Grundwasserdaten zu sammeln hat die Arbeitsgruppe drei Piezometer von drei Metern Länge installiert. Diese wurden wenige Meter neben den Flusslauf platziert, um mögliche Änderungen im Wasserkreislauf zu erkennen.

Am selben Flusslauf hat die Arbeitsgruppe alle vier Wochen weitere Proben des Oberflächenwassers an unterschiedlichen Standorten (siehe Figur 1) gesammelt. Die gesammelten Daten dienen der Auswertung und kommen für verschiedene Modellierungen der Arbeitsgruppe zum Einsatz.

Die ggf. zusätzlich heruntergeladenen Daten stammen von den Messgeräten der Klimastation des *MOECP* und werden auf der offiziellen Webseiten der Regierung Ontarios veröffentlicht.

Für die Prognose werden verschiedene Klimamodelle verwendet. Im ersten Schritt werden deren Daten korrigiert (*Bias Correction*) und im zweiten ausgewertet, um schließlich sinnvolle Ergebnisse zu erhalten.

Schließlich ist das Ziel der Forschungsgruppe die Auswirkung des Klimawandels auf die dortige Wasserbilanz mithilfe von unterschiedlichen Modellen vorherzusagen.

In den letzten Wochen wurde mir ein Projekt über stabile Isotope und Chlorid im Wasserkreislauf zugeteilt. Ein Thema mit dem ich mich bis

dahin kaum befasst hatte. Ich erhielt einen Datensatz und wissenschaftliche Veröffentlichungen als Orientierungshilfe. Anschließend habe ich eigenständig Recherche betrieben, Daten ausgewertet, mein Poster entwickelt und dies dann bei der Posterpräsentation

3.Fazit

Während meines Praktikums habe ich sehr viele neue Erfahrungen in unterschiedlichen Bereichen gesammelt. Es war spannend, einen Einblick in das bisher unbekannte Gebiet der Hydrologie zu erhalten und mein Wissen zu erweitern. Die Arbeit war spannend und die Kollegen waren stets hilfsbereit, auch bei der Freizeitgestaltung. Nicht nur auf beruflicher Ebene hat mir das Gebiet viel gebracht, sondern auch sehr viel auf persönlicher. Die eigenständige Reisevorbereitung und das Erlebnis, zwölf Wochen auf sich alleine gestellt zu sein in einem fremden Land und einer fremden Sprache ist eine, meiner Meinung nach, wichtige Lebenserfahrung.