

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbereitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Formalitäten</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Informationen zum Praktikum</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Unterkunft</b>	<b>4</b>
4.1	Sonstiges . . . . .	5
4.2	Was sollte man tunlichst vermeiden? . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Fazit</b>	<b>6</b>

## **1 Vorbereitung**

Da ich meine Kenntnisse im Kernfach "Hydrogeologie" ausbauen wollte und im 3. Mastersemester ein Forschungsprojekt zu absolvieren ist, begab ich mich auf die Suche nach lehrreich und interessant klingenden Arbeitsgruppen im englischsprachigen Ausland. Über meinen Chef am Zentrum für marine Tropenökologie konnte ich einen Kontakt zum Department "Earth and environmental Sciences" der Universität in Waterloo, Kanada herstellen. Die Gruppe von Philippe van Cappellen ist im Bereich Hydrogeologie und deren Interaktion mit der Biochemie sehr renommiert und gilt als eine der Besten Kanadas. Ich bewarb mich als Praktikantin bei Dr. Hans Dürr mit dem Fokus meine Software-Kompetenzen in ArcGIS und der Modellierung auszubauen bzw. aufzubauen. Die eigentliche Planung des Projekts fand dann vor Ort mit den involvierten Wissenschaftlern statt.

## **2 Formalitäten**

Die Gruppe ist dank der Sekretärin Erin Jones sehr gut organisiert, sodass alle Formalitäten von Visum über Krankenversicherung bei der Universität bis hin zu Laborzertifikaten bereits beantragt waren. Das war wirklich eine große Hilfe.

## **3 Allgemeine Informationen zum Praktikum**

Das Praktikum ermöglichte in den ersten 3 Wochen einen Einblick in verschiedene Projekte der Gruppe "Ecohydrology", sodass neben den Kollegen auch deren Arbeit kennengelernt werden konnte. Neben einer Befragung zu invasiven Pflanzenarten am Strand von Lake Erie, waren auch ein paar Tage für eine Seebeprobung in Hamilton Harbour eingeplant. Der Industriestandort leitet täglich hunderttausende Kubikmeter an Abwasser in den Lake Ontario von denen nur Teile ausreichend behandelt werden. Pestizide, Dünger Chemikalien und Haushaltsabwässer verstärken dieses Umweltproblem. Nährstoffe wie Phosphat und Nitrat sind die primären Gründe für sich immer stärker ausbreitende Algenblüten am Lake Ontario wie auch am Lake Erie. Abfluss von gedüngten Äckern als anthropogene und die Erosion von Flussbetten als natürliche Ursache führen zu täglich wachsenden Konzentrationen dieser Nährstoffe in den Großen Seen allgemein. Während die Seebeprobung auf kontaminiertes Sediment und deren überstehendes Wasser direkt im See fokussiert war, beschäftigt sich mein Projekt mit dem Phosphateintrag anhand von Grundwasser in die Seen. Dennoch dienten die Tage am "Canada Centre for Inland Waters" zur Vorstellung der limnologischen Seebeprobung an sich und der Labormethodik zur Probenpreparation für Phosphatmessungen.



Abbildung 1: Sediment-Beprobung in Hamilton Harbour

In der nächsten Woche konnten dann ausgewählten Untersuchungsgebieten Grundwasserbrunnen im Watershed Alder Creek auf die Anwesenheit von Phosphat beprobt werden. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen waren dann Teil einer Modellierung und konnten anhand des Vergleichs mit vorher durchgeführten Analysen für Ontario mit den Phosphatkonzentrationen anderer Wassereinheiten verglichen werden. Die Regierung stellt im Internet große Datenpakete an geochemischen und physikalischen Grundwasserdaten bereit, die dann mithilfe der Software ArcGIS analysiert, bearbeitet und veranschaulicht werden können. Mithilfe dieser Vergleichswerte kann die Repräsentativität der selbst durchgeführten Analysen im Alder Creek Watershed eingeordnet werden. Die ausgewählte Wassereinheit versorgt 2/3 der Region Waterloo/Kitchener mit Trinkwasser und besitzt daher eine hohe Brisanz für die Anwohner. Zu hohe Phosphatkonzentrationen, ausgelöst von sinkenden Nitratwerten oder übermäßige Düngung, können zu einer Eutrophierung von Oberflächenwässern führen, wie sie am Lake Erie anhand der Algenblüten bereits zu beobachten sind. Auch wenn das Projekt nach 4 Wochen endlich gestartet werden konnte, erforderten die Umsetzung und Organisation sehr viel Eigeninitiative. In einem Kick-off-Meeting zeigten sich verschiedene Wissenschaftler extrem motiviert und interessiert in der Untersuchung. Als es um die Durchführung ging, mussten jedoch einige terminliche Hürden überwunden werden. Als Neuling in der Gruppe, in der Labormethode und im Untersuchungsgebiet stellte es sich als schwierig heraus bei all den unterschiedlich gelegenen Sommerurlaube der Mitarbeiter Ansprechpartner für die jeweilige Phase des Projekts zu finden. Außerdem machten die extreme Trockenheit und Hitze des kanadischen Sommers (täglich 25°C) eine Beprobung von Grundwasser in den Brunnen sehr schwierig. Die wissenschaftlich korrekte Methodik für die Beprobung konnte anhand der extrem geringen Brunnenvolumina nicht eingehalten werden, was zu einer höheren Fehlerquote der Messungen geführt haben kann. Der Zeitraum Juli/August ist daher sowohl von den personellen als auch materiellen Projektparametern problematisch.

## 4 Unterkunft

Die Wohnungssuche gestaltete sich problemlos, da eine Mitarbeiterin des Labors ihren ausgebauten Keller zur Miete bereitstellt. Mit dem geliehenen Fahrrad waren es dann jeden

Morgen lediglich 15min bis zum Arbeitsplatz. Da im Sommer viele Studenten für Feldprojekte oder Praktika verreisen, lässt sich im Internet jedoch auch eine Vielzahl an Wohnungsinseraten finden. Man sollte sich aber damit anfreunden, dass die Mieten im Durchschnitt das Doppelte der deutschen Mieten betragen. Ein halbwegs akzeptables Zimmer für unter 450 Dollar zu finden, ist sehr schwer.

#### 4.1 Sonstiges

Der Sommer in Waterloo ist von allen Anwohnern angeblich die beliebteste Zeit. Fast jeden Abend werden Konzerte, Kinovorführungen oder Musikfestivals in einem der beiden großen Parks veranstaltet. Überraschenderweise sind die Events meistens kostenfrei, sodass sich viele Menschen allen Alters mit ihren Decken und Campingstühlen abends im Park versammeln. Besonders das Blues-Festival in Kitchener ist einer der Jahreshöhepunkte der beiden zusammengewachsenen Städte. Insgesamt sind die Kanadier im Sommer sehr feierfreudig, sodass es für fast jeden Anlass ein zugehöriges Fest gibt. Von Kirschfest bis Ribfest wird jedes Essen gebührend gefeiert. Außerdem ist es sehr gängig sich zu Potlocks zu verabreden. Das sind Grillabende, wo jeder ein Essen vorbereitet und dann vor Ort geschaut wird, was alles auf dem Tisch steht. Wo in Deutschland wahrscheinlich Tage vorher Listen zum Eintragen rumgereicht werden würden, hat es bei unseren Abenden immer geklappt, dass erstens genug bzw. zu viel und zweitens ein bunt gemischtes Buffet zustande kamen.



Abbildung 2: Beach-Party der Arbeitsgruppe am Lake Erie

Gleich am Anfang meines Aufenthalts wurde am 1. Juli der Canada Day d.h. der National-

feiertag gefeiert, wo besonders aufwendig gekocht, gebacken und gegrillt wurde. Beendet wurde der Tag mit einem großen Feuerwerk am See der Uni, zu dem Menschenmassen pilgerten und patriotisch ihr Land feierten. Insgesamt habe ich hier in Waterloo extrem viele freundliche und hilfsbereite Menschen kennengelernt. Man kann selbst ohne Begleitung irgendwohin gehen und wird schnell in fremde Gruppen aufgenommen. Ich denke, dass die Kanadier bei den sehr kalten, langen Wintern, die Sommer umso mehr genießen und sich des Lebens freuen. Besonders als Neuling fühlt man sich sehr schnell dazugehörig und willkommen.

#### **4.2 Was sollte man tunlichst vermeiden?**

Bei der extrem freundlichen Art der Kanadier, bin ich in den Wochen über keine Dons gestoßen, die einem nicht verziehen werden könnten. Das Land ist, wahrscheinlich auch durch seine junge Geschichte und bunt durchmischte Zusammensetzung an Bewohnern, sehr offen und gutmütig mit Neulingen.

### **5 Fazit**

Insgesamt habe ich die Zeit in der Ecohydrology-Gruppe sehr genossen und habe bedauert, nicht länger bleiben zu können. Ich habe viel Neues gelernt im Feld, im Labor als auch am Computer und hoffe auch in Zukunft mit der Gruppe in Kontakt bleiben zu können. Ich bin gespannt, ob sich die Arbeit mit Phosphatkonzentrationen im Grundwasser auch in Deutschland fortsetzen lässt, da der Nitratrückgang der letzten Jahre in der Landwirtschaft auch bei uns zu einer Mobilisierung der absorbierten Phosphate führen könnte. Die Großen Seen sind auf jeden Fall eine Reise wert und ich werde garantiert wiederkommen, um auch den bekannten Westen des Landes mit den Rocky Mountains zu erkunden.