

Fachbereich: Mathematik und Naturwissenschaften (MN)

Studienniveau: Bachelor Master

Unternehmen: MIST Lab, Ecolé Polytechnique Montréal

Gastland: Kanada

Zeitraum: 16.10.2018 – 15.04.2019

Bewertung des Auslandsaufenthaltes insgesamt: positiv neutral negativ

Bitte ziehen Sie ein kurzes Fazit des Aufenthalts (2-3 Sätze):

Der Aufenthalt in Kanada war für mich die beste Zeit während des Studiums. Obwohl die Herausforderungen bzgl. des Aufenthalts eine nicht zu unterschätzende Belastung darstellen, würde ich jedem empfehlen einen Auslandsaufenthalt während des Studiums einzuplanen. Durch die Zeit in Kanada habe ich einen Einblick in andere Kulturen gehabt und mir ein internationales Netzwerk an Kontakten aufgebaut.

Bitte beschreiben Sie das durchgeführte Praktikum und die akademische Bewertung des Praktikums (mind. 300 Wörter)

Im Rahmen des Praktikums habe ich meine Masterarbeit durchgeführt. Hierbei ist zu erwähnen, dass ich aufgrund von Visa-Bestimmungen nur ein 120 Tage Arbeitsvisum erhalten habe, ich mich jedoch insgesamt 6 Monate (180 Tage) in Kanada aufgehalten habe. Die beiden letzten Monate, in denen ich kein Arbeitsvisum hatte, habe ich natürlich trotzdem für die Erstellung meiner Masterarbeit genutzt.

Das Praktikum wurde am MIST Lab, einem Institut der Ecolé Polytechnique Montréal, durchgeführt. Hier wird an verschiedensten Fragestellungen im Themenbereich Raumfahrttechnik, resiliente Systeme und Schwarmverhalten von Robotern geforscht. Mein persönlicher Fokus hierbei liegt auf der Anwendung von Robot Vision und Machine Learning für Schwärme von Robotern. Zunächst habe ich etwa einen Monat mit der Themensuche für meine Thesis verbracht. Dabei habe ich zuerst versucht mittels Reinforcement Learning kooperative Verhaltensweisen für Schwärme zu entwickeln. Dies war jedoch zu weit ab von meiner Studienrichtung und schien auch inhaltlich riskant zu sein. Das endgültige Thema meiner Masterarbeit habe ich durch äußere Umstände gefunden: da im Winter draußen keine Testflüge durchgeführt werden können, konnte ich kein Datenmaterial für das Training eines Neuronalen Netzwerks sammeln. Daher hatte ich die Idee, stattdessen im Simulator zu trainieren. Hierfür habe ich eine Methode entwickelt, mit der ein CNN (Convolutional Neural Network) im Simulator für die Hindernis-Erkennung trainiert werden kann. Aufgrund der Komplexität der Thematik bin ich nicht innerhalb der 120 Tage fertig geworden und habe die letzten beiden Monate größtenteils von zuhause aus weitergearbeitet und war nur noch für Besprechungen und gelegentlichen Austausch am Institut. Obwohl ich zu diesem Zeitpunkt keine offizielle Arbeitserlaubnis mehr hatte, war ich dennoch als Gaststudent an der Uni zugelassen und hatte dadurch noch Zugang zu dem Hochleistungsrechenzentrum des Universitätsclusters Quebec und konnte so effizient meine CNNs trainieren. Mit

meiner Thesis habe ich letztendlich den OBV-Preis für die beste Masterarbeit des Jahres gewonnen und konnte darüber hinaus noch einen Artikel dazu auf der „Computer- and Robot-Vision Conference 2020 (CRV)“ präsentieren. Dieses Ergebnis lässt sich mit Sicherheit auf die exzellenten Arbeitsbedingungen und das herausragende Team am MIST Lab zurückführen.

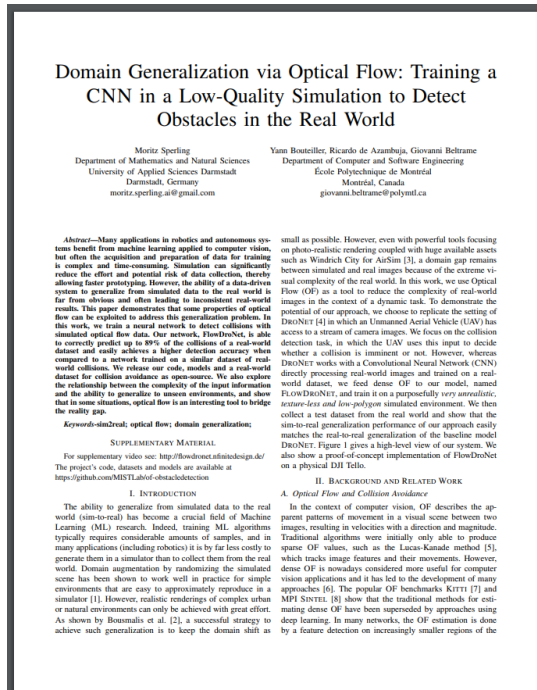


Figure 1: Das Paper zur Masterthesis

Vorbereitungen für einen der Testflüge

Der folgende Teil soll nachfolgenden Studierenden bei der Planung des Auslandsaufenthaltes helfen:

Wie haben Sie die Praktikumsstelle gefunden?

Vom MIST Lab habe ich über einen Kommilitonen erfahren, der dort ebenfalls tätig ist und war. Über den YouTube Kanal des Instituts habe ich die Tätigkeitsbereiche kennengelernt und diese haben mein Interesse geweckt.

Wo haben Sie gewohnt? Wie haben Sie sich die Unterkunft besorgt?

Ich bin die ersten zwei Wochen bei einer Bekannten aus Montréal untergekommen und habe zeitweise in ihrer WG auf dem Trampolin im Wohnzimmer geschlafen. Weil dies nicht so komfortabel war, habe ich mir für die nächsten Wochen über AirBnB ein Zimmer gebucht, mit welchem ich allerdings auch nicht zufrieden war. Über die Plattform Kijiji habe ich nach WGs gesucht, doch war das Angebot zu diesem Zeitpunkt eher schlecht und die wenigen Vorstellungsgespräche die sich daraus ergeben haben, haben nicht zu einem brauchbaren Zimmer geführt. Daraufhin habe ich mir erneut über AirBnB ein Zimmer in einer WG gebucht und weil die Chemie in der WG gut gepasst hat, hat es sich so ergeben, dass ich bis zum Ende meines Aufenthalts dort geblieben bin (bis auf einen kurzen Zwischenaufenthalt in noch einem anderen AirBnB während meine Freundin über Weihnachten zu Besuch war).



Figure 2: Erster Schlafplatz - ein Trampolin

Was ist bei der Einreise/Visumsbeschaffung zu beachten?

Wenn der Aufenthalt länger als 120 Tage sein soll, muss man sich rechtzeitig um das entsprechende Visum kümmern und selbst bei frühzeitiger Anmeldung gibt es aufgrund der Visa-Lotterie keine Garantie, dass man eins erhält. Die Durchführung eines „120-Tage-Forschungsaufenthalts“ ist allerdings völlig problemlos mit einem EU-Pass machbar. Mir wurde erst am Tag vor dem Abflug von meinem Betreuer ein Schreiben aufgesetzt mit dem er meine Forschungstätigkeiten und die Dauer der Tätigkeit beschrieben hat (weil ich erst kurz vorher die Absage für ein längeres Arbeitsvisum erhalten hatte). Mit diesem Schreiben habe ich direkt im Flughafen vom Immigration Office eine Arbeitserlaubnis und somit die Freigabe für das Praktikum erhalten.

Wie hat es mit der Sprache geklappt?

Völlig problemlos, so gut wie jeder spricht englisch und falls ich doch mal französisch gebraucht habe, bin ich mit meinen Grundkenntnissen zurechtgekommen.

Wie war das Arbeits- und Sozialleben (Alltag & Freizeit)?

Der Alltag in Montréal ist geprägt von Internationalität. Im MIST Lab sind von den ca. 25 Studenten etwa 3 kanadisch, der Rest kommt aus allen Teilen der Welt (von Brasilien über Ägypten bis Malaysia, eigentlich jeder Kontinent war vertreten). Dadurch entsteht ein sehr offenes Umfeld und fand ein reger Austausch der Kulturen statt. Die Arbeit im MIST Lab kann ich nur als inspirierend bezeichnen, durch ein hochmotiviertes Team in dem man sich gerne austauscht und gegenseitig hilft entstand bei mir der Eindruck, dass man wirklich gemeinsam an etwas größerem arbeitet und Teil einer Einheit ist. Dadurch, dass ich den Aufenthalt im Winter durchgeführt habe, waren gewissen Möglichkeiten auf jeden Fall eingeschränkt und unter der Woche abends nicht viel los. Da ich allerdings mit zwei DJs in der WG gewohnt habe, kamen regelmäßig Leute vorbei und wir hatten viele entspannte

Abende bei guter Musik in der WG. Auch hier war zu beobachten, dass viele Leute einen Internationalen Background hatten und grad in Montréal viele Kulturen aufeinandertreffen. An den Wochenenden habe ich meine Freizeit meistens mit Leuten aus der Fahrradszene verbracht und bei einigen Rennen teilgenommen. Ein paar Leute aus der Szene hatte ich bereits vor meinem Aufenthalt kennengelernt und so fiel es mir relativ leicht dort neue Bekanntschaften zu machen. Was mich besonders fasziniert hat, ist dass trotz der Kälte allerlei Events auch draußen stattfinden und sich die Kanadier dadurch nicht abschrecken lassen (eines der Rennen wurde bei -25° durchgeführt).



Figure 3: Aussicht vom Mont Royal auf die Innenstadt von Montréal

Wie wurde der Aufenthalt finanziert? Wie hoch sind die Kosten?

Die Kosten belaufen sich auf etwa 1000-1200 CAD pro Monat, davon sollte man etwa 400-500 CAD für ein WG Zimmer einplanen. Meinen Aufenthalt habe ich mit Hilfe von Unterstützung meiner Eltern, Erspartem, dem Stipendium der Hochschule und einem „Gehalt“ seitens des MIST Labs finanziert. Weil mir aufgrund des Visums kein echtes Gehalt gezahlt werden konnte, wurden mir die Kosten meiner AirBnB Buchungen im Wert des vorher ausgehandelten Gehalts erstattet.

Sonstige Tipps und Hinweise (z.B. zur Stadt, Kontakt mit der Heimat, Transport, etc.)

Für den Aufenthalt im kanadischen Winter sollte man auf jeden Fall die entsprechende Ausrüstung einplanen. Ohne anständige Winterklamotten ist man ansonsten zum Zuhause bleiben verdonnert. Sich vor Ort mit Ausrüstung

einzudecken halte ich für wenig sinnvoll, da die dortigen Sachen wie z.B. Schuhe für wirklich extreme Konditionen ausgelegt sind und man diese nach dem Aufenthalt vermutlich nie wieder brauchen wird. Ich habe mein Fahrrad mitgenommen und bin den kompletten Winter durch zur Uni und sonstwohin damit gefahren. Das ging trotz viel Schnee recht gut. Daher würde ich dies auch jedem empfehlen, der mehr von der Stadt sehen will als nur U-Bahn-Schächte und verschmutzte Scheiben von Bussen.

Beste & schlechteste Erfahrung:

Die beste Erfahrung war definitiv die Arbeit im MIST Lab, insbesondere die Versuchsreihen am Anfang meines Aufenthalts. Hier haben wir mit bis zu zehn Drohnen (M100s) Testflüge gemacht, bei denen die Schwarmkoordination getestet wurde. Die schlechteste Erfahrung war ein Road-Trip nach Quebec City, bei dem nichts so wirklich lief. In einem Eis-Sturm ist das Auto eingefroren sodass wir nicht in den Nationalpark fahren konnte, das AirBnB war katastrophal und es war viel zu kalt und rutschig um sich vernünftig die Stadt anzugucken. Nicht unerwähnt bleiben sollte auch das lächerliche kanadische Essen, siehe Poutine. Insbesondere die Uni-Mensa war so schlecht, dass ich mich fast nur von Fertigmahlzeiten aus dem Supermarkt ernährt habe oder mir was selbstgekochtes mitgenommen habe. Umgekehrt bietet Montréal aber auch eine sehr vielseitige Auswahl an internationalen Restaurants und ich habe dort die mit Abstand besten Dumplings gegessen.



Figure 4: Kanadisches Essen