

Abschlussbericht

Bereits früh in meinem Master Studium war mir klar, dass ich meine Masterarbeit im Ausland schreiben wollte um noch mal ein bisschen weg zu kommen aus dem Münchner Alltag. Ich habe mein Praktikum deshalb nicht wirklich gefunden sondern mich einfach initiativ bei einigen Forschungsgruppen beworben. Ich wollte etwas in Richtung "Quantum Information" machen und sah mich deshalb auf Quantiki (<https://www.quantiki.org/groups>) um und las mir dort die Beschreibungen einiger Gruppen durch.

An etwa fünf verschiedene Gruppen schickte ich dann eine Mail und fragte ob sie nicht vielleicht ein Thema für einen Master Studenten hätten. Da die meisten Professoren relativ wenig Zeit haben irgend welche Mails zu beantworten schickte ich einfach einmal die Woche die gleiche Mail nochmal und hatte dann nach einer Weile auch Zusagen von mehreren Gruppen die sich über das Interesse an ihrer Arbeit freuten.

Auf Grund des angebotenen Forschungsthemas entschied ich mich für eine Gruppe am QuTech in Delft, Niederlande.

Spezielle Erwartungen hatte ich nicht, ich wollte einfach ein interessantes Forschungsprojekt für meine einjährige Arbeit. Das wurde definitiv erfüllt. Das Land hat mich allerdings sehr enttäuscht. Ich hatte immer die Vorstellung die Niederlande sei ein sehr fortschrittliches, liberales und weltoffenes Land. Diese Vorstellung wurde in Delft jedoch schnell zerstört. Die Universität unterstützt aktiv(/finanziell) nationalistische Studentenverbindungen die direkt oder indirekt alle nicht holländisch sprechenden Studenten von sämtlichen Aktivitäten ausschließen.

Alle anderen Studentenverbindungen und Fachschaften erlauben zwar internationale Studenten, erschweren Ihnen aber die Teilhabe oft enorm durch Beharren auf Holländisch statt Englisch in sämtlichen Meetings, etc. Auch die Holländischen Studenten in Delft begegnen internationalen Studenten oft sehr abschätzig und bleiben lieber unter sich.

Da ich bereits fast am Ende meines Studiums stand fand ich das zwar erschreckend, mich beeinflusste es aber wenig, da mein soziales Leben ohnehin nicht mehr in/an der Universität stattfand.

Das beste an Delft ist die Nähe zu wirklichen Städten wie Rotterdam (12min), Den Haag, (10min) und Amsterdam (1h). Dort kann man wunderbar leben, ausgehen und Kultur genießen.

Meine Arbeitsgruppe war außerdem sehr international aufgestellt und ausgesprochen freundlich.

Daher konnte ich die Zeit während und nach der Arbeit sehr genießen. In Delft würde ich allerdings empfehlen entweder nicht dort oder nahe an einem der beiden Bahnhöfe zu wohnen. Man kann Delft gut als das Garching der Niederlande beschreiben: klein, voller Karriere-fokussierter Maschinenbauer, nichts los aber nah genug an einer schönen Stadt. Die Universität hat auch mehr

den Fokus gut ausgebildete Arbeitskräfte für die Industrie auszubilden als die Studenten zu kritischen Bürgern zu formen.

Vorbereitete habe ich mich auf das Praktikum nicht. Das war auch völlig ausreichend. Ich war während dem Bachelor Studium bereits ein Jahr in Schweden und fand das interkulturelle Training damals schon sehr unnötig. Ich hatte mehr den Eindruck, dass damit nationalistische Klischees weiterverbreitet werden („Deutsche sind...“, „Holländer sind ...“), als dass ein offener Umgang mit Mitmenschen gefördert wird. Innerhalb Europas sollte man sich ohnehin keine Sorgen machen.

Für einen Sprachkurs war es leider schon zu spät aber wie bereits bei meinem vorigen Erasmus Austausch fand ich es sehr leicht einfach im Gastland die Sprache zu lernen.

Hier ist anzumerken, dass das in Holland einiges an Geld kosten kann da die Universität scheinbar mit ihren Lehrbüchern und Vorlesungen Geld verdienen möchte.

Im Vorfeld musste ich nur die üblichen Erasmus Dokumente zwischen den Universitäten hin und her schicken und ein paar Dokumente für das Gastinstitut ausfüllen. Umgezogen bin ich dann mit einem Koffer und per FlixBus, den ich einen Tag vor Abreise noch schnell gebucht habe.

Die Wohnungsfindung in Delft war im Vergleich zu München ganz ok. Die Universität war nicht sehr hilfreich bei der Wohnungssuche (ich fing im März mit dem Praktikum an und mir wurde ein Zimmer für „voraussichtlich“ August angeboten). Im Nachhinein war das aber gut so da die Zimmer der Universität vergleichsweise teuer sind (teilweise 600+ Euro für ein Wohnheimzimmer?!).

Mein Zimmer fand ich sehr schnell und unkompliziert über einige Facebook Gruppen in die ich von Mitgliedern meiner Forschungsgruppe eingeladen wurde. Mit der Wohnungssuche angefangen habe ich ca. zwei Wochen vor Umzug, in etwa eine Woche später hatte ich ein Zimmer in einer sehr netten 5er WG. Leider gibt es auch in Delft viele Vermieter die einfach nur maximalen Profit aus ihrer Wohnung ziehen wollen. Allerdings ist das Mietrecht in Holland relativ Mieter-freundlich. Man kann sich an die „Huurcommissie“ (<https://www.huurcommissie.nl/over-de-huurcommissie/about-the-rent-tribunal-in-english>) wenden. Zahlt man mehr Miete als im Mietspiegel vereinbart (was in Delft in den meisten Fällen zutrifft) kann man bis 6 Monate rückwirkend noch Geld von seinem Vermieter zurück bekommen und zahlt dann nur noch den erlaubten Mietpreis. Wenn man sich etwas unsicher ist gibt es auch einige Agenturen die sich auf diesen Prozess spezialisiert haben und die ganzen legalen Details für einen erledigen und dafür nur einen Teil der Rückzahlung

verlangen (Man bekommt also weniger Geld vom Vermieter zurück aber hat auch weniger Risiko/Kosten).

Das Praktikum an sich war sehr interessant. Ich war Teil einer Gruppe die das Ziel hat ein funktionierendes Quanten Internet für Europa zu entwickeln. Am Institut gibt es mehrere experimentelle Gruppen die sich mit verschiedenen Aspekten von Quanten Kommunikation beschäftigen, als Theoretiker war ich jedoch für Simulation zuständig.

Meine Arbeitsablauf war deshalb meistens: experimentelles Paper lesen, abstrahieren und theoretisches Modell entwickeln, dieses Modell dann in Code umwandeln, testen und dann ein gewisses Setup simulieren.

Da wir , wie schon erwähnt, einige experimentelle Gruppen direkt vor Ort hatten, fand hier ein reger Austausch statt, was mir sehr gefiel. So konnte man, wenn etwas unklar war einfach kurz im Labor vorbei schauen und ein paar Fragen stellen. Andersherum kamen ab und zu die Experimentalphysiker vorbei und stellten Fragen zu meiner Simulation oder den Ergebnissen. Da wir Teil eines europäischen Projektes waren, fand auch viel internationaler Austausch (beispielsweise mit Paris oder Barcelona) statt.

Da meine Tätigkeit zu einem sehr großen Teil aus Programmieren in Python bestand war ich froh, dass ich während meines Studiums nebenher ein paar Programmierkurse absolviert habe. Allerdings halte ich Python für so benutzerfreundlich, dass man das auch in den ersten Wochen des Praktikums noch schnell hätte lernen können.

Aus meinem Studium kamen mir vor allem die Vorlesung „Quantum Entanglement and Information“ und in geringerem Maße die Quanten Mechanik Vorlesungen zu Gute. Diese Grundlagen erleichterten den Einstieg in das Thema definitiv. In meiner Forschungsgruppe waren aber auch einige Studenten ohne Physik Hintergrund die auch wunderbar zurecht kamen.

Ich war von Anfang an gut mit Arbeit versorgt und es war zu jeder Zeit des Praktikums klar was der nächste logische Schritt ist. Dies wurde durch regelmäßige Treffen mit meinem „Daily Supervisor“ (=PhD Student) und meinem Supervisor (=Professorin) sicher gestellt.

Diese Treffen waren immer sehr angenehm, hilfreich und motivierend. Ich hatte immer das Gefühl das meine Arbeit Wertschätzung erhält und das meine Professorin mich in meiner Arbeit unterstützt aber mir gleichzeitig genügend Freiheiten lässt um meine eigenen Ideen zu verfolgen.

Aus meiner Sicht war das einer der Hauptfaktoren die meine Masterarbeit zu einer so angenehmen Erfahrung gemacht haben.

Da die Gruppenmitglieder sehr verschiedene Hintergründe hatten war auch für jedes Problem, egal ob Physik- oder Code-bezogen, jemand da der ein offenes Ohr und meist auch einen Lösungsansatz parat hatte.

Was ich auch als durchaus positiv bewerten würde ist die Tatsache, dass die Kollegen auch andere Interessen neben der Physik verfolgten. So gab es während der Mittagspause interessante Diskussionen über kulturelle und gesellschaftliche Probleme und nicht nur über Lieblings-Hamiltonians, was mir sehr gefiel.

Diese rundum angenehmen Erfahrung in der Forschungsgruppe (nette Kollegen, gute Betreuung, sehr interessantes Thema) haben mich dann letztlich auch dazu bewegt mich für einen PhD in der selben Gruppe zu entscheiden.

Da es innerhalb der Gruppe ein sehr breites Aufgabenfeld von Quantum Crypto über Network-Stack bis hin zu physikalischen Simulationen gibt, würde ich diese Gruppe auch anderen Praktikant*innen empfehlen. QuTech ist aus meiner Sicht ein wirklich guter Ort für ein Forschungsprojekt im Feld von Quantum Technology. Außer Quantum Communication wird hier unter Anderem auch an verschiedenen Ansätzen für Quantum Computing geforscht und es gibt einen stetigen Bedarf an Master- (und auch Bachelor-) Studenten.

Generell ist die Praktikumsstelle (QuTech, Delft) daher auch immer bereit zukünftig Praktikant*innen aufzunehmen. Master- und Bachelorarbeiten werden allerdings offiziell meist nur an der TU Delft selbst ausgeschrieben. Ich würde deshalb dazu raten sich einfach initiativ bei der gewünschten Gruppe zu bewerben und sich nicht entmutigen zu lassen, wenn man nicht sofort eine Antwort erhält.

Abschließend kann ich also zusammenfassen, dass ich eine sehr schöne und interessante Zeit hatte während meiner einjährigen Masterarbeit in Delft. Ich kann die Praktikumsstelle nur empfehlen, würde aber einschränken, dass Delft als Stadt nicht gerade viel zu bieten hat. Wer mehr Unterhaltung und kulturelles Angebot will kann aber sehr einfach in wenigen Minuten von Rotterdam oder Den Haag zur Uni pendeln (oder radeln).