

# Praktikumsbericht

(Auslandspraktika)

Studienfach:

(Bachelor/Master/Staatsex.):

\_\_\_\_\_Physik\_\_\_\_\_

Studienabschnitt

\_\_\_\_\_Master\_\_\_\_\_

Praktikumszeitraum:

\_\_\_\_\_3.4.23-31.7.23\_\_\_\_\_

Praktikumsort:

\_\_\_\_\_Oxford\_\_\_\_\_

Praktikumstitel (z.B. „Praktikum im Goethe Institut London als MitarbeiterIn in der Kulturabteilung“):

„Forschungsassistent in der Quantech Group, Physik Department, Universität Oxford für die Entwicklung von einem Modensortierer mittels „deep diffractive optical neural networks““

### **1.1. Konzeption und Planung**

Nach dem Abschluss meines Grundstudiums (Bachelor) empfand ich große Lust mein erlerntes Wissen aktiv in einem Labor zu nutzen, nämlich während Forschungspraktika, und allgemein Erfahrung in der Forschung zu sammeln, um zu wissen, ob mir diese als Lebensbeschäftigung liegen würde. Also suchte ich auf eigene Hand nach Laboren, die für mich interessante Forschung machten, an anerkannten, europäischen Institutionen (Max-Planck-Institute, Universität München, Technische Universität München, Universität Oxford/Cambridge, ETH Zürich, EPF Lausanne, sowie etwaige industrielle Forschungsinstitute wie IBM Research in Zürich) und nahm Kontakt mit so manchen Forschungsleitern auf, mit dem Angebot als Forschungsassistent die Gruppe ergänzen zu können und den Fortschritt in der Gruppe mit weiteren helfenden Händen zu fördern.

Man muss dabei bedenken, dass sich die Bewerbung nicht nur von der eigenen Seite richtig anfühlen muss, sondern auch ein ebenso guter zeitlicher Moment für die Forschungsgruppe vorhanden sein muss. Das beidseitige Übereinstimmen vom timing ist also auch ein bisschen eine Glückssache; dagegen hilft nur viele Bewerbungen schreiben – aber ich denke dass jeder interessierte, angehende Wissenschaftler tausende Themen findet in die er sich vertiefen könnte (also viele Forschungsgruppen für ihn relevant sein könnten).

### **1.2. Auswahl und Kostenpunkt**

Schlussendlich wählte ich von drei Optionen die Universität Oxford aus. Das Forschungsthema zwischen künstlicher Intelligenz und Quantenoptik sprach mich bei weitem am meisten an und der Ruf der Universität, sowie der Stadt und das vielvältige Studienleben trugen ebenso positiv zu meiner Entscheidung bei (zur Universität, Stadt und Studienleben wird noch im nächsten Kapitel gesprochen). Eine Sache die Forschungspraktika in England schwer macht (im Vgl. zu Deutschland) sind die Studiengebühren, die jeder bezahlen muss, der „facilities“ der Universität benutzt (also jeder Student, Doktorand, Postdoc, Staff, etc.). Glücklicherweise wurde ich von diesen Kosten vom Atom und Laser Physik Subdepartment befreit (nach meiner Erklärung, dass ich dort unbezahlt in dieser Gruppe mitarbeiten werde um die Forschung und im Allgemeinen auch der

Universität zu unterstützen und dafür nicht auch noch Universitätskosten bezahlen kann).

Nach einer Vorstellung meiner selbst und meinen Erfahrungen in der Forschungsgruppe und signieren einiger Dokumente im Sekretariat des Atom und Laser Physik Subdepartments, konnte ich auch schon mit der Forschung starten. Parallel musste ich mich auch, um die Finanzierung kümmern. Obwohl anfangs ein Stipendium für Auslandspraktika der LMU in Frage kam (hatten keine Fördermittel mehr), konnte ich die Erasmus+ Förderung erhalten, welche die letztmögliche Unterstützung für das vereinigte Königreich war. Damit konnte ich ungefähr die Hälfte der Kosten bezahlen. Die anderen Kosten konnte ich durch meine monatlichen Alimente meines Vaters decken. Oxford war (unerwarteterweise) erstaunlich teuer, was Wohnen betrifft. Für ein kleines Städtchen sind die Kosten fast so hoch wie in London, also auch teurer als München. Das sparsame Leben war ich aber schon von München gewohnt und viel mir nicht schwer.

## **2. Arbeit und Beziehung zu Vorgesetztem**

Die Arbeit im Praktikum selbst war eine sehr gute Erfahrung, sicherlich nicht vergleichbar mit den meisten Jobs. Die Gruppe bestand aus 5 Doktoranden, 2 Postdocs und mir der gerade seinen Master angefangen hatte. Ich arbeitete eng mit 3 von diesen Doktoranden zusammen. Die nächsten Arbeitsschritte suchten wir uns frei aus, besprachen sie untereinander und setzten sie um. Unser Professor hatte dabei eine eher passive Rolle, hinterfragte unsere Schritte und ging sicher, dass wir unsere langfristigen Ziele im Kopfe behielten. Immer Freitags wurden im Gruppentreffen Berichte des Fortschritts der letzten Woche geteilt, diskutiert und hinterfragt, nicht nur vom Professor sondern auch unter Kollegen.

Ich denke es wird daraus schon klar warum das nicht mit anderen Berufen vergleichbar ist: meine Erfahrung ist sehr beschränkt, aber ich denke dass meistens vorgegebene Schritte ausgeführt und befolgt werden müssen, während hier ein freier Diskurs stattfand. Sicherlich ein toller Aspekt der Forschung, als Beruf.

Ich setzte also fast alleine anfangs optische Komponente auf den optischen Tisch um das Experiment aufzubauen und ging sicher, dass alles soweit funktioniere und beriet den Werdegang mit einem Doktoranden (der später das Experiment übernahm). In der zweiten Hälfte des Praktikums wandte ich mich gewollt von dem

Experiment ab und fokussierte mich auf Simulationen, die ich dann mit der Gruppe teilte um in einer anderen Weise, die mir gefiel – ich wollte nämlich mehr simulieren - zum Verständnis des Sachverhaltes und der Entwicklung des Experiments beizutragen. Die meisten Tage war ich 8h im Büro, in den letzten Wochen auch einiges länger, um gewünschte Abschlussresultate zu erzielen.

### **3.1. Unterkunft**

In Oxford (und London wie es mir scheint) werden Mietverträge meist für mindestens 1 Jahr vergeben. Für kurze Praktika muss man sich also besonders bemühen entweder ein Zimmer alleine oder in einer WG zu finden (über zB facebook). Ich schrieb sämtliche Colleges in der Stadt an und fragte nach einem übrigen Zimmer. Bei einer handvoll Colleges war noch ein WG Zimmer frei, von denen ich dann mein liebstes auswählte (die Miete lag größtenteils zwischen 160GBP und 250GBP die Woche – in Euro ist das eine horrenden monatliche Summe für ein WG Zimmer. Private Zimmer waren aber auch nicht billiger).

### **3.2. Soziale Kontakte**

Die Universitätsstadt hat eine unerwartet große Vielfalt Studenten kennenzulernen, es gab oft in den Colleges Veranstaltungen, wie BOPs (parties), „formal dinner“, Bälle (in trinity term = Mai bis Juli) und dann auch andere Vergnügungen, wie Filmnächte, Wine/Cheese Tastings, Garden parties etc. Diese Veranstaltungen sind auch alle offen für Gäste und nicht nur College Mitglieder, oft muss man aber einen Collegefreund haben, um da hinzukommen. Diese Collegefreunde konnte man aber auch leicht über die Universitätsklubs und „societies“ finden, wie zB dem Ruderklub, Fechtklub, Schachklub, Lateinklub, Debatierklub, Oxford Union, German Society, Spanisch Society, Salsa Society, Taylor Swift Society, Gaga Society, und und und... Es gibt alles Mögliche in Form eines Klubs, wo wöchentlich Treffen stattfinden und auch große Events veranstaltet werden (ebenso offen für alle Leute: in- oder exuniversitär).

Die eigene Forschungsgruppe und meine Mitbewohner waren natürlich auch ein wichtiger, guter erster Anknüpfungspunkt.

Bei allen sozialen Kontakten darf man nicht außer Acht, dass Oxford eine elitäre Bubble ist und die meisten Leute sehr privilegiert sind und diese College-Alltage äußerst selten sind.

#### **4. Abschluss**

Zuletzt musste ich einige Dokumente einholen, um mein Praktikum zu beenden und als Teil meines Masterstudiums einzubringen (nämlich als Ersatz der Laborpraktika; 12ECTS). Dafür musste ich mit dem Prüfungsamt korrespondieren und die erforderlichen Papiere von meinem Professor in England bekommen und einreichen. Dies verlief alles geschmeidig (ist aber dennoch nochmal aufwendig).

Ich bin sehr froh diese praktische Erfahrung gemacht zu haben, mein in der Universität Erlerntes umgesetzt zu haben, teilweise nämlich theoretisches Wissen in Optik, Quantenoptik, Quantenmechanik, etc. aber auch mein praktisches Laborwissen, was ich in meiner Bachelorarbeit und einem weiteren Forschungspraktikum erwerben konnte. Nach dem Praktikum freue ich mich aber ebenso wieder auf die Vorlesungen in meinem Masterstudium.

Ich kann diese Stelle jedem weiter empfehlen, die Quantech Group ist sehr offen für weitere Praktikanten, weil sie junge Studenten, in Bachelor und Master, fördern wollen um mehr Laborerfahrung zu sammeln (vorallem eben weil das an englischen Universitäten gar nicht üblich ist).

Diese Erfahrung hat mich viel gelehrt in Bezug auf wie Forschung funktionieren kann und wie eine Doktorandenstelle wäre. Außerdem konnte ich Teil eines Colleges sein (Exeter College) und erleben, wie einzigartig und großartig das Studienleben an diesen Orten, wie Oxford und Cambridge ist (wie privilegiert es aber auch ist). Ebenso habe ich gelernt, dass die Universität Oxford keinen Vorsprung in Forschung im Vergleich zu deutschen Universitäten hat. Besonders im Bereich Quantenoptik ist München ein unvergleichbarer Standort.

Meine Einstellung zum künftigen Beruf hat sich übrigens nicht geändert, mir fehlt an Vergleich und Erfahrung in der Industrie, um wissen zu können, dass ich die Forschung bevorzuge.

#### **Kurzgefasste Tipps für alle:**

- Praktika müssen nicht explizit ausgeschrieben sein: einfach relevante Personen anfragen ob Praktikum möglich wäre (Quantität wichtig, da timing für beide Parteien stimmen muss)

- Oxford ist eine tolle Stadt und hat ein großartiges Universitätssystem (Collegesystem), wenn man die Studiengebühren missachtet. Die Universität hat aber keine bessere oder mehr Forschungsergebnisse als die LMU oder TUM zum Beispiel. Der gute Ruf hat viel mehr mit der unternehmerischen Seite der Universität zu tun (sie muss sich vermarkten und viele Studenten anwerben, um zu funktionieren, weil sie keine staatl. Förderungen erhält)
- Ich hatte eine sehr gute Zeit in England beim Praktikum: durch das alleinige Hinausgehen in die Welt ergeben sich viele Möglichkeiten für einen zu wachsen, Leute kennenzulernen, etc. (diese Möglichkeiten muss man aber auch suchen und wahrnehmen, wenn man dort ist)