

# Erfahrungsbericht

## für die Erasmus+ Praktikumsförderung



### Rahmenbedingungen

Ich studiere im vierten Semester "Physikalische Technik" an der Fakultät 06 der Hochschule München. Das Praktikum zu dem Thema "Telescope control software development and implementation on an 1.4 GHz interferometer" durfte ich während des Sommersemesters, von Februar 2017 bis Juni 2017, an der University of Oxford, Department Astrophysics, absolvieren.

### Bewerbungsprozedere

**Seitens der Hochschule:** Das Praxissemester ist in meinem Studiengang im fünften Semester vorgesehen. Damit mir diese Leistung anerkannt werden konnte, musste ich einen Antrag auf Hochstufung bei den Studiengangsverantwortlichen stellen.

Die Hochschule München fordert einen Ausbildungsvertrag. Diese Art von Verträgen ist bei Praktika in England unüblich, da sie Pflichten für den Arbeitgeber bergen. Es war eine gewisse Herausforderung diesen Ansprüchen gerecht zu werden.

Die beteiligten Professoren erwiesen sich als helfende und fördernde Ansprechpartner, die mir halfen auch diese Anforderungen zu erfüllen.

Bei den beschriebenen Themen halfen mir vor allem die beteiligten Professoren weiter. Sie waren bei vielen Schwierigkeiten helfende und fördernde Ansprechpartner.

**Seitens Erasmus+:** Ich bewarb mich Anfang des Wintersemesters 2016/17 für den Erasmus+ Praktikumszuschuss, um mir für das unentgeltliche Praktikum finanzielle Unterstützung zu sichern. Die Verantwortlichen im International Office haben bei Schwierigkeiten beim Ausfüllen der Formulare geholfen.

Die Informationsveranstaltungen zu Beginn jedes Semesters geben einen weitreichenden

Überblick über die Förderungsmöglichkeiten.

## Ablauf und Bewertung

**Zeitlicher Ablauf:** Das Praktikum begann mit der Installation der Hardware auf dem Dach des Fakultätsgebäudes. Nach der Lernmethode "Vom Bekannten zum Unbekannten" durfte ich anfangs selbständig Aufgaben lösen. Diese Fertigkeiten kannte ich bereits aus meiner Ausbildung zum Elektroniker. Unter anderem gehörte die Auswahl eines Endschalters zum Schutz vor teuren Schäden am Teleskop, sowie der Entwurf und die Umsetzung einer Schaltung auf einer Platine zu meinen Einarbeitungsaufgaben.

Im weiteren Verlauf des Praktikums durfte ich die Modbus TCP/IP Kommunikation zwischen Steuerung und Computer umsetzen. Hierbei lernte ich die Programmiersprache Python intensiv kennen.

Die Hauptaufgabe des Praktikums stellte die Implementierung einer Teleskopsteuerung dar. Als Ausgangspunkt dienten Open-Source Bibliotheken des "Karoo Array Telescopes"(KAT), ein Projekt des "Square Kilometer Array Southafrica", einer internationalen Zusammenarbeit verschiedener Institute.

Zu Beginn erarbeitete ich mir einen Überblick über die Programmstrukturen und deren Funktionsweise. Bei dieser Analyse fiel mir auf, dass mehrere wichtige Programmbausteine fehlten. Trotzdem half mir dieser Einblick in ein fertiges Teilprogramm die Herangehensweise eines Programmierers besser zu verstehen. Dieses Teilprogramm stellte den roten Faden für mein eigenes Programm dar.

Mein Programm sollte in erster Linie das Ausrichten des Teleskops auf ein Ziel ermöglichen. Die Umrechnung der Koordinaten der Observationsziele in das Horizontalsystem war bereits in dem KAT Package implementiert. Meine Aufgabe bestand darin diese Funktionen anzuwenden.

Der von mir entwickelte Code umfasst das periodische Auslesen der Steuerung, in Einklang mit dem Schreiben in die Steuerung zu bringen. Außerdem schrieb ich Funktionen die vor Hardware Schäden schützen.

Ich entwickelte weitere Funktionen, beispielsweise das Verfolgen von Zielen. Zuletzt ermöglichte meine Software das automatisierte Abarbeiten ganzer Kataloge mit verschiedenen Trackfunktionen. Nebenprodukte aus der Testphase sind unter anderem das graphische Userinterface, Programme zur Kommunikation mit anderen Dateiformaten, sowie eine Plotfunktion der Teleskopposition.

Meine Arbeit durfte ich in dem vorgeschriebenen Praxisseminar an der Hochschule München und vor der Gruppe, in der ich mitarbeitete, präsentieren. Ebenso erstellte ich einen ausführlichen Bericht. Die Notwendigkeit besteht darin, anderen Benutzern zu ermöglichen, das Programm effizienter zu modifizieren und zu verbessern.

**Bewertung:** In diesem Praktikum konnte ich vor allem Wissen aus Vorlesungen um Informatik, Mikroprozessortechnik und Messtechnik anwenden. Es gab aber auch viele Berührungspunkte mit anderen Fächern.

Neben dem vertieften Verständnis zu den Strukturen von Programmen, gab mir das Praktikum einen Einblick in die Umsetzung von Aufbau und Steuerung von Radioteleskopen.

Das Durchführen von Observationen und das Beobachten der Rot-Verschiebungen stellten beeindruckende Praktikumsbestandteile dar.

Der wertvollste Benefit ist allerdings das Kennenlernen von Methoden zum Lösen von Problemen. Von meiner Umgebung konnte ich verschiedene Herangehensweisen an Herausforderungen erlernen und diese anwenden.

## **Anreise an den Praktikumsort**

Die Anreise per Flugzeug gestaltet sich am angenehmsten. Durch eine frühzeitige Buchung entstehen auch relativ geringe Kosten.

Generell sind die Busverbindungen in England sehr gut ausgebaut. Es fährt alle 30 Minuten ein Bus von Heathrow nach Oxford.

Die Distanz zwischen Unterkunft und Praktikumsort legte ich mit einem Fahrrad zurück. Entgegen der weitläufigen Meinung ist das Wetter in England zum Radfahren sehr gut geeignet.

## **Unterkunft und Kosten**

Allgemein sind die täglichen Unterhaltskosten in Großbritannien im Vergleich zu Deutschland teurer. Die Wohnungspreise sind mit denen in München vergleichbar.

## **Freizeitgestaltung**

Ich unternahm alle zwei Woche einen Tagesausflug in verschiedene Städte. Hier war der gut ausgebaute öffentliche Verkehr sehr hilfreich. Von Oxford nach London beispielsweise fährt alle 15 Minuten ein Bus. Es gab auch ein breites Freizeitangebot am Abend, welches ich gelegentlich wahrgenommen habe.

## **Integration und Kontakte**

Die meisten Kontakte knüpfte ich an meinem Arbeitsplatz. Es gab wöchentliche Veranstaltungen, welche dem gegenseitigen Austausch dienten. Hier nahm ich nach Möglichkeit teil.

Meine größte Sorge vor Antritt des Praktikums stellten meine Englischkenntnisse dar. Durch den täglichen Umgang mit der Sprache verbesserten sich meine Fähigkeiten sehr schnell, sodass ich auch Berichte auf Englisch unter Zuhilfenahme des Wörterbuchs aufsetzen konnte.

## **Allgemeines Fazit und Empfehlungen**

Das Praktikum war eine Erfahrung, welche ich in meinem Leben nicht missen möchte. Ich konnte neue Kontakte rund um den Globus knüpfen, ebenso wie neue Blickwinkel auf verschiedene Themen gewinnen.

Neben diesen allgemeinen Gesichtspunkten half mir dieses Praktikum, Wissen aus den Vorlesungen zu verstehen, zu verknüpfen und zu vertiefen. Es ist daher ein wichtiger und einzigartiger Schritt in meiner Ausbildung an der Hochschule München.

Ich kann allen Kommilitonen nur empfehlen ein Auslandspraktikum zu absolvieren. Die vielen Vorteile entschädigen den Mehraufwand durch das frühe Bewerben und die notwendige Koordination. Es wird nicht nur das fachliche Wissen gefördert, sondern auch interdisziplinäre und interkulturelle Fähigkeiten, sodass vor allem die eigene Persönlichkeit davon profitiert.