

Vorgelegt dem
Career Service
Frau Natascha Schleich

Praktikumsbericht

von

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Studiengang:

B. Sc. Biochemie

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Bericht über das Berufspraktikum an der
Charité - Universitätsmedizin Berlin
Institut für Experimentelle Endokrinologie

Arbeitsgruppe:

AG Schomburg

Anschrift:

Augustenburger Platz 1 (Südring 10)

13353 Berlin

Zeitraum:

[REDACTED]

Betreuer:

Prof. Dr. Lutz Schomburg

M. Sc. Andrea Schütte

1 Institutsprofil, Projekt, Bewerbungsverfahren und Erwartungen

Mein achtwöchiges Praktikum habe ich in der AG Schomburg im Institut für Experimentelle Endokrinologie der Charité – Universitätsmedizin Berlin absolviert.

Die Charité ist ein das berühmteste und älteste Krankenhaus in Berlin. Mit rund 100 Kliniken und Instituten, 3011 Betten und 7000 Studierenden ist die Charité eine der größten Universitätskliniken Europas und bekannt für Ihre Forschung, Heilung und Lehre. Einige Nobelpreisträger und viele hervorragende Wissenschaftler, wie Emil von Behring, Robert Koch und Paul Ehrlich, waren in der über 300-jährigen Geschichte der Charité dort tätig. Ihr Leitspruch lautet „Forschen, Lehren, Heilen, Helfen“.

Im Jahr 1710 als Pesthaus gegründet, ergänzte die Charité nach der Gründung der Berliner Friedrich-Wilhelms-Universität 1810 das Universitätsklinikum. Immer mehr Kliniken der Universität wurden auf dem Gelände der Charité erbaut und die praxisorientierte Ausbildung der Charité mit der umfassenden, theoretischen Lehre der Universität verlagert. Schließlich wurde 1929 die letzte Universitätsklinik in die Charité verlagert. Unter dem Name Charité – Universitätsmedizin Berlin vereinigten sich im Jahr 2003 die medizinischen Fakultäten der Humboldt Universität und der Freien Universität. Dieses Krankenhaus ist weit über Berlin verstreut und befindet sich in insgesamt vier verschiedenen Lokalisationen, nämlich in Berlin Mitte (Campus Charité Mitte), Lichterfelde (Campus Benjamin Franklin), Buch (Campus Berlin Buch) und Wedding (Campus Virchow-Klinikum).

Heute zählt die Einrichtung mit 13.100 Mitarbeitern, darunter über 4.500 Wissenschaftler, zu den größten Arbeitsgebern Berlins und erwirtschaftet jährlich 1,4 Milliarden Euro. Dabei wird die Einrichtung vom das Land Berlin getragen und wirbt, wie in der akademischen Forschung üblich, Drittmittel ein.

Das Institut für Experimentelle Endokrinologie befindet sich auf dem Campus Virchow und vertritt das Fachgebiet Endokrinologie – die biologische Informations- und Kommunikationswissenschaft der Hormone – in Lehre bei der Ausbildung von Studenten der Medizin und Zahnheilkunde und Forschung. Mehrere Projekte des Instituts von spezieller Verfahren der Hormonanalytik spielen die wichtigen Rollen für Forschung und Klinik, die in der klinisch orientierten Grundlagenforschung die Aspekte der Funktionsstörungen verschiedener Hormonsysteme bearbeitet werden. Neben die Forschungen der Funktion und Regulation der Schilddrüsenhormonachse, der Bedeutung der Spurenelemente Iod und Selen für die Hormonsysteme sind die

Untersuchungen der Rolle von Hormonen, hormonähnlichen Substanz sowie Selen Metabolismus in der Tumor- und Neurobiologie auch die wesentlichen neuen Forschungsschwerpunkte des Instituts. Außerdem ist das entwicklungsbiologische Grundkonzept der hormon- und umweltabhängigen Selbstorganisation neuroendokriner Funktions- und Rückkopplungssysteme, besonders der Steroid- und Schilddrüsenhormonachsen ein weiteres Projekt.

Die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Lutz Schomburg beschäftigt sich mit der Schilddrüse, den Schilddrüsenhormonen (TH), Sepsis, Tumorigenese, Gender und Glucosinolates im Zusammenhang mit der Rolle von Selenium (Se)- Metabolismus und Selenoprotein. Die Arbeitsgruppe forscht parallel an mehreren Projekten über Autoantikörpern und ihre Funktion in Autoimmunerkrankungen. Die Projekte der AGs werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Europäischen Gemeinschaft, der Deutschen Krebshilfe - Dr. Mildred Scheel-Stiftung sowie der Technologie-Stiftung Berlin - Zukunftsfonds Berlin gefördert.

Während meines Praktikums wurde ich in dem Projekt „Endokrine und molekulare Mechanismen von Hormonen und Antikörpern im Zusammenhang mit Knochenentwicklung“ eingebunden. Zu untersuchen waren Autoantikörper gegen IGF1R- (Insulin-like growth factor 1 receptor), IR- (Insulinreceptor) und BMPR- (Bone morphogenetic protein receptor) Konstrukte in Blutseren, die von Patienten nach Knochenoperation in verschiedenen Heilungsabschnitten gesammelt wurden. Die Autoantikörperlevels wurden durch die neue Methode Autoimmuno-Precipitation-Assay, die von der AG selbst entwickelt worden war, ermittelt. Prinzip der Methode basiert auf die Übertragung der Enzymreaktion von Luciferase-Reporter-Proteinen und Luciferase-Substrate als Lichtsignale gemessen in RLU. Die untersuchten Autoantikörper im Serum banden an den hergestellten rekombinanten Proteinen, welche jeweils ein Luciferase-Tag trug. Durch Zugabe von Luciferase-Substraten wurde die Antigen-Autoantikörper-Bindung als Lichtsignale in RLU ermittelt. Mit Hilfe der Biostatistik wurden die Proben signifikant als positiv oder negativ ausgewertet, wodurch die Prävalenz des Autoantiköpers in den Seren gegen Hormone bestimmt werden konnte. Um die Funktion der Autoantikörper erklären zu können, bedarf es an weiterer Erforschung der signifikant positiven Proben.

Der Bewerbungsprozess verlief einfach und problemlos. Ich habe großes Interesse am medizinischen Schwerpunkt der Biochemie und möchte in der Zukunft im

biomedizinischen Fachbereich arbeiten. Gleich vor Beginn des sechsten Semesters hatte ich mir durch Internetrecherche einen Einblick in die verschiedenen Forschungsgruppen der Charité verschafft. Ich habe von Prof. Dr. Schomburg über eine Freundin erfahren, die ein molekular- und zellbiologisches Methodenpraktikum am Institut für Experimentelle Endokrinologie gemacht hatte. Während des Studiums hatten wir die wichtigsten biochemischen Gebiete wie Nukleinsäuren, Proteine, Lipide, Membransysteme und Kohlenhydrate behandelt. Jedoch konnten in dem Pensum leider nicht die molekularbiologischen Hintergründe und klinische Relevanz der Autoimmunität geklärt werden. Ich schrieb Prof. Dr. Schomburg eine E-Mail, in der ich mich, meinen Studiengang und meine laborpraktischen Erfahrungen kurz vorstellte und ihn fragte, ob es möglich sei, im laufenden Semester ein achtwöchiges Praktikum und anschließend noch eine Bachelorarbeit unter seiner Betreuung am Institut zu absolvieren. Am nächsten Tag bekam ich schon eine Rückmeldung von Prof. Schomburg mit einer Einladung zu einem persönlichen Gespräch und dem Grillfest der Arbeitsgruppe, um die Mitarbeiter kennen zu lernen. Ich wurde pünktlich zum vereinbarten Zeitpunkt vor dem Institut von Prof. Dr. Schomburg abgeholt und zur Arbeitsgruppe begleitet. Im Büro begann dann das Vorstellungsgespräch. Die Fragen bezogen sich darauf, mit welchen Arbeitstechniken ich bereits Erfahrung gemacht hatte. Dann wurde ich gefragt, wie ich auf die Arbeitsgruppe gestoßen bin. Anschließend stellte Prof. Schomburg mir seine Forschungsarbeit vor und teilte mir auch schon mein Projekt zu, da ich bereits mit den darin erwähnten Methoden vertraut war. Für die Betreuung meiner Laborarbeit bekam ich seine sehr nette Doktorandin Andrea Schütte als Betreuerin.

Ich konnte in der darauffolgenden Woche mein Praktikum bereits beginnen.

Mich hatte ein Praktikum an der Charité schon zu Beginn des Studiums sehr interessiert. Dies lag unter anderem auch an der sehr guten Reputation der Charité-Universitätsmedizin Berlin als Folge von sehr bedeutender Forschungsarbeit. Deshalb wollte ich unbedingt die Arbeit eines Biochemikers in einer medizinischen Einrichtung erfahren. Ich wünschte mir auch, den Unterschied zur universitären Forschung kennenzulernen, damit ich mir für das spätere Berufsleben die Entscheidung vereinfachen könnte, ob ich in der Universität oder doch lieber außerhalb arbeiten möchte. Im Vordergrund meiner Erwartungen stand allerdings das Erlernen und Üben der experimentellen Fertigkeiten, der Umgang mit neuen Problemstellungen und zu

lernen, selbstständig ein Experiment planen und durchführen zu können. Auch wollte ich das Bewusstsein erlangen, experimentelle Fehler besser zu erkennen und zu meiden. Vor allem wollte ich einen tieferen Einblick in den Forschungsalltag bekommen. Ich wollte mehr über den Arbeitsalltag an einer Forschungseinrichtung erfahren. Natürlich war ich auch an der für mich neuen Thematik der Autoimmunität interessiert.

2 Ablauf des Praktikums

Das Praktikum begann mit dem üblichen Prozedere: allgemeines Vorstellen im Institut, Führung durch die Räumlichkeiten und Labore und Sicherheitseinweisungen. Auch erhielt ich einen Arbeitsplatz mit PC. Betreut wurde ich durchgängig von einer Doktorandin, wenn auch einzelne Arbeitsschritte von anderen Angestellten begleitet wurden. Zunächst gab es eine Besprechung mit meiner Betreuerin, in der mir der thematische Hintergrund meines Projektes erläutert und der Praktikumsverlauf für die erste zwei Wochen geplant wurde. Das Praktikum begann für mich um 9 Uhr routinemäßig mit einem Donnerstagsseminar, zu dem alle Mitglieder der Arbeitsgruppe und Prof. Schomburg sich in einem Seminarraum versammelten. Das Seminar bestand aus zwei Vorträgen, die von den Doktoranden gehalten wurden. Die Vorträge bestanden aus der Vorstellung eines Dissertationsprojekts und der aktuellen Ergebnisse durch Doktorandinnen, welche in der Gruppe diskutiert wurden und zu denen Verbesserungsvorschläge gemacht wurden.

Ich bekam noch zwei Papers als Einführung in das Thema zu lesen. Diese wurden dann später mit meiner Betreuerin diskutiert. In ersten beiden Wochen habe ich unter Anleitung von meiner Betreuerin Western Blots für quantitativen Nachweis von hergestellten Repoter-Proteinen wiederholt und die neue Methode Immuno-Precipitation-Assay gelernt. Auf Anfrage hin bekam ich schon im Voraus einen groben Verlaufsplan über alle durchzuführenden Experimente. Daher konnte ich meine Versuche selbstständig organisieren. Hauptaufgabe war unter anderem die Messung der Autoantikörperlevels gegen sechs Konstrukte des BMP-Rezeptors von Blutproben mittels Ketten-Luminometer, der besonders für Luciferase-Enzymreaktion zur Messung des Lichtsignals in RLU herangezogen wurde. Dadurch wurde die Prävalenz von den Autoantikörpern gegen BMP-Rezeptor-Typen zusammengefasst. Hilfreich im Umgang mit den Biomaterialien sowie mit den Geräten waren mir meine praktischen Erfahrungen aus dem Universitätsalltag im Bereich der Biochemie, Mikrobiologie und

Genetik. Außerdem hatte ich die Möglichkeit, die immunologischen Tests auszuwerten und die Resultate in die SPSS, GraphPad und Excel Tabellen zu bearbeiten. Dann besprach ich die Resultate mit meiner Betreuerin und trug sie später der Gruppe vor. Insgesamt bestand mein Praktikum aus einer angenehmen Mischung aus Labortätigkeit, Arbeiten am Rechner, Schreibarbeit bei der Dokumentation und Lektüre. Zwischendurch gab es immer wieder Besprechungen mit meiner Betreuerin und auch dem Gruppenleiter. Ich fühlte mich gut betreut und konnte bei aufkommenden Fragen immer Hilfe und Rat finden. Die an mich gestellte Anforderung war einerseits sauberes Arbeiten bei den Experimenten. Dabei ging es aber nicht primär um die Resultate, sondern um die Reproduzierbarkeit meiner Arbeit (die im Übrigen auch bei der Computerarbeit nicht zu unterschätzen ist) und aus Sicherheitsgründen die Einhaltung der Laborsauberkeit. Andererseits wurde Eigeninitiative bei der Planung der Arbeit gefordert. Nach der Einführung wurde ich bei kleineren Absprachen gefragt, wie ich den Tag bzw. die Woche geplant hatte. Meine Planung wurde mit den Erwartungen bzw. durch meine Betreuerin geplanten Arbeiten abgestimmt. Dies sollte sicherstellen, dass ich schnell genug vorankam und war teilweise wegen der Laborbesetzung nötig. Das Arbeitspensum im Labor war sehr angenehm, weil ich die meisten Versuche schon aus den biochemischen Praktika von meiner Universität kannte. Alle Ergebnisse der Versuche wurden ausreichend mit dem Betreuer diskutiert. Auch eigene Vorschläge konnte ich während der Versuche einbringen. Ich wurde bei Fragen auch von anderen Kollegen der Arbeitsgruppe unterstützt. In meinem Labor hatte ich zu meinem Glück sehr erfahrene technische Assistentinnen, mit denen ich meine Fertigkeiten aus der Uni bezüglich der Durchführung des Western Blots, der Maxipreparation, des ELISA-Assays sowie des Autoimmuno-Prezipitation-Assays üben konnte.

3 Abschließende Bewertung des Praktikums

Meine Praktikumserfahrungen haben mich nun noch mehr bestärkt, weiter in medizinische Richtung der Biochemie und Forschung zu gehen. Ich bin fest davon überzeugt, dass es gerade auf diesem Gebiet noch sehr viel Wissenswertes zu erfahren, aber auch zu erforschen gibt. Es war ein gutes Gefühl, die im Studium erlernten Kompetenzen praktisch anwenden zu können. Gleichzeitig verstehe ich viele theoretische Ansätze aus dem Studium nun viel besser, nach dem ich diese selber

praktisch erfahren durfte. Somit lässt sich für mich schlussfolgern, dass sowohl das Praktikum als auch das Studium sich einander gut ergänzen ließen.

Ich schaue jetzt noch gespannter auf mein kommendes Masterstudium sowie eine Arbeitsstelle und bin motiviert, eines Tages selbst in der Forschung tätig zu sein. Vorerst aber plane ich einen erfolgreichen Abschluss meines Bachelors, mit einer Bachelorarbeit im Bereich der Autoimmunologie.

Ein Praktikum an der Charité empfehle ich vor allem Studenten aus dem biomedizinischen Bereich der Medizin, Biochemie und Biologie. An der Charité wird mit der neuesten Technik und Methodik in mehreren medizinischen Fachbereichen gearbeitet. Tradition im Wissen und Innovation in der Arbeitsmethodik zeichnen diese Klinik aus. Das Arbeiten mit jungen Spezialisten ist motivierend und inspirierend. Das Arbeitsumfeld ist sehr angenehm und zentral gelegen.