

Praktikumsbericht

Praktikum an der Charité

(AG Sauer - Experimentelle Chirurgie)

████████████████████

Berufspraktikum (360 Stunden)

████████████████

████████████████████████████

████████████████

Freie Universität Berlin

Biochemie (B. Sc.)

██

1 Einleitung

1.1 Die Charité

Die wechselhafte Geschichte der Charité begann vor mehr als 300 Jahren mit der Gründung des Pesthauses im Jahre 1710. 1727 wurde dieses zum Militärlazarett mit Ausbildungsstätte ausgebaut und erhielt durch Friedrich Wilhelm I. den Namen Charité (frz.: Barmherzigkeit). 1810 wurde die Berliner Universität mit medizinischer Fakultät gegründet. In der Zeit des Dritten Reiches (1933-1945) wurden jüdische Forscherinnen und Forscher vertrieben und die Charité durch den Krieg zerstört. Ab 1945 fand der Wiederaufbau statt und in der Zeit des Kalten Krieges wurde die Charité zur Vorzeigeeinrichtung der Deutschen Demokratischen Republik (DDR). 1997-1998 erfolgte die Fusion der medizinischen Fakultät der Humboldt Universität mit dem Virchow Klinikum der Freien Universität zum „Universitätsklinikum Charité, Medizinische Fakultät der Humboldt Universität zu Berlin“. 2003 entstand durch die weitere Fusion mit dem Universitätsklinikum Benjamin-Franklin der Freien Universität die heutige „Charité – Universitätsmedizin Berlin“. Diese ist eine der größten Universitätskliniken Europas mit Forschungseinrichtung und besteht aus vier Hauptstandorten – dem Campus Benjamin Franklin, dem Campus Berlin Buch, dem Campus Charité Mitte und dem Campus Virchow Klinikum. Mehr als 16.000 Mitarbeiter zählen zum Unternehmen.

Ich absolvierte mein Berufspraktikum am Virchow Klinikum in der von Herrn Prof. Dr. med. Igor M. Sauer geleiteten Forschungsgruppe zur experimentellen Chirurgie. Die Forschungsschwerpunkte der Gruppe, in der ich mein Praktikum absolvierte, waren unter anderen die Dezellularisierung der Leber und die erneute Rezellularisierung mit Pankreaszellen, die Erzeugung von Fettlebern und deren Entfettung (beide jeweils aus dem Tiermodell der Ratte) sowie die Isolierung und Anreicherung von Endothelialen Vorläuferzellen aus dem humanen Serum. Ziel der De- und Rezellularisierung sowie der Fettleber ist es, eine eventuelle Therapie für Patienten mit Diabetes und der damit verbundenen Erkrankung des Pankreas zu entwickeln. Das Ziel der Isolierung und Anreicherung Endothelialer Vorläuferzellen, welche sich zu Endothelzellen differenzieren und die Innenseite die Blutgefäße auskleiden, ist deren therapeutische Applikation zur Heilung von geschädigten Blutgefäßen wie

auch bei anderen Gefäßleiden. Die Forschungsgruppe bestand aus 19 Mitarbeitern. Zu diesen gehörten Diplom-Biologen, Biotechnologen, Doktoranden (ausschließlich Medizinstudenten), Mediziner, Technische Assistenten und Tier-Operateure.

1.2 Organisation des Praktikums

Die Kontaktaufnahme zur Arbeitsgruppe erfolgte zunächst über einen Kommilitonen, der im Rahmen seiner Ausbildung in der hiesigen Abteilung bereits ein Praktikum absolviert hatte und noch im Kontakt mit der Forschungsgruppe stand. Nachdem signalisiert wurde, dass die Möglichkeit zum Absolvieren eines Praktikums gegeben sei, trat ich zunächst via Mail in Kontakt mit dem Biotechnologen, welcher als Betreuer zuständig ist für Praktikanten, wie auch für die Doktoranden. Später fand auch ein Treffen mit ihm statt, bei dem die Arbeiten der Doktoranden vorgestellt und mögliche Einsätze für mich angedacht und besprochen wurden. Abgesehen von der Bewerbung für ein Praktikum an der Charité hatte ich mich noch bei zwei weiteren Unternehmen beworben. Zum Einen in Istanbul für ein Praktikum bei Novartis und zum Anderen bei Salutas. Diese Bewerbung lief für ein Praktikum in der Nähe von Magdeburg. Bei beiden Trägern handelt es sich um Pharma-Unternehmen. In beiden Fällen erfolgte der Kontakt zunächst nur per Mail. Das Unternehmen in der Türkei verlangte, dass ich für die Dauer des Praktikums über die Uni versichert sein müsste. Da dies nicht möglich war und auch eine zusätzliche Auslandsversicherung nicht akzeptiert wurde, zog ich meine Bewerbung zurück. Eine weitere Möglichkeit wäre gewesen, sich über das Erasmus-Programm an der Marmara-Universität zu bewerben und dann über die hiesige Universität ein Praktikum zu absolvieren, Da das einen Vorlauf von etwa 1,5 Jahren bedeutet hätte, war dies in meinem Fall nicht mehr möglich. Eine weitere Hürde, die es vor Absolvierung des Praktikums bei diesem Unternehmen in der Türkei gibt, ist die Auflage, drei Monate vor Praktikumsbeginn einen Test vor Ort in Istanbul abzulegen – was also zusätzliche Flugkosten und Zeitprobleme verursacht –, der aber letztlich obligatorische Voraussetzung für die Entscheidung über den Praktikumsantrag ist. Die Bewerbung für das Pharma-Unternehmen in Magdeburg lief weniger kompliziert. Hier verzögerte sich lediglich die Rückantwort, wenngleich der telefonische Kontakt stets freundlich und verbindlich blieb. Das Unternehmen wünschte sich, dass man ein Praktikum von drei bis sechs Monaten durchführe. Die erwähnte Verzögerung des

Bewerbungsprocedere und die gleichzeitig wesentlich zügigere Bearbeitung bei der Charité gaben schließlich den Ausschlag dafür, mein Praktikum in Berlin zu absolvieren.

Vor Beginn des Praktikums an der Charité musste zuvor noch eine ärztliche Beurteilung eingeholt werden, da auch teils mit menschlichen Lebern gearbeitet wurde, welche an Hepatitis A und B erkrankt sein konnten, und hierfür eine bestehende Impfung vorhanden sein muss. Hierfür reichte der eigene Hausarzt aus. Zudem wollte die Charité, aufgrund der Einführung des Mindestlohns, ein Formular von der Universität haben, mit der schriftlichen Bestätigung, dass es sich um ein Pflichtpraktikum handele. Ein Auszug aus der Studienordnung reicht dabei leider nicht aus.

Zusammengefasst verlief die Bewerbung, auch im Vergleich zu den beiden parallel laufenden Bewerbungen, unkompliziert, zügig und ohne große Probleme ab. Für die Zeit meines Praktikums sollte ich verschiedene Doktoranden bei ihren Arbeiten unterstützen, vor allem aber Zellen züchten und das sterile Arbeiten unter der Bench lernen, sowie Zellen färben und die Techniken der Histologie und damit auch die mikroskopische Untersuchung kennenlernen. Vom Praktikum versprach ich mir, das Arbeiten mit Tieren und generell Tierversuchen zu erlernen, meine Laborkenntnisse zu festigen, diese zu erweitern, das selbstständige Arbeiten zu üben und dadurch auch selbstbewusster im Labor zu werden.

2 Durchführung des Praktikums

Ich wurde während des Praktikums zu Beginn in alle Forschungsthemen der Doktoranden von meinem Praktikumsbetreuer eingeführt. Es wurde auch ein zeitlicher Verlauf mit mir erstellt. Darüber hinaus erhielt ich bei allen Doktoranden einen Blick in ihre Forschung und wurde auch in die Techniken ihrer jeweiligen Arbeitsfelder eingeführt. Zur Vorbereitung und Einarbeitung bekam ich zu den jeweiligen Themen Lesematerial (z.B. aktuelle Paper, aber auch Protokolle zu den Versuchen). Ich wurde vom jeweiligen Doktoranden in seine Arbeit eingeführt. Dazu gehörte eine Demonstration der Methoden am laufenden Versuch mit ausführlicher Erklärung. Hierbei wurde auch stets mein Wissensstand in kursorischen Frageblöcken abgefragt. Meinerseits gestellte Fragen wurden dabei freundlich und

gründlich beantwortet oder gegebenenfalls gemeinsam recherchiert. Auf geäußerte Wünsche, wie etwa die Hospitation bei der Operation von Tieren, wurde nach Möglichkeit eingegangen. Nach Demonstration der verwendeten Techniken wurde mir Material zur Verfügung gestellt, um diese selbstständig durchzuführen. Dies geschah zunächst im Beisein des Betreuers und später nach ausreichender Übung auch alleine. Für die De- und Rezellularisierung und für die Versuche an den Fettlebern wurden wöchentlich Ratten operiert, mit deren frisch entnommenen Lebern gearbeitet wurde. Dabei habe ich zunächst hospitiert, später teils auch assistiert. Die Ratten erhielten vorab für mehrere Wochen eine spezielle fettreiche Ernährung und wurden regelmäßig gewogen. Auf Basis der dabei erhaltenen Resultate wurde entschieden, ob das Tier „bereit“ war für eine Operation oder nicht.

Die De- und Rezellularisierung wurden stets unter der Bench unter sterilen Bedingungen durchgeführt, weshalb immer zu zweit gearbeitet werden musste. Es wurden dabei verschiedene Techniken verwendet, da die in meinem Beisein durchgeführten Versuche jeweils nicht zum erhofften Ziel der vollständigen Dezellularisierung führten. Im Zuge dessen konnte die Rezellularisierung nur teils durchgeführt werden. Aus diesem Grunde waren die Modifizierung der bereits angewandten sowie weitere Methoden im Gespräch. Die Versuche an den Fettlebern fanden unter unsterilen Bedingungen statt. Für die Histologie allgemein wurden relevante Areale der Leber in verarbeitbare Größen zurechtgeschnitten, mit Formaldehyd fixiert, über eine steigende Alkoholreihe entwässert und schließlich in flüssigem Paraffin eingebettet. Nach Aushärtung der Proben wurden bestimmte dünne Schnitte mit dem Mikrotom hergestellt, diese wurden schließlich auf einem Glasobjektträger aufgezogen, nach der Hämatoxylin-Eosin-Färbung gefärbt, um verschiedene Strukturen eines feingeweblichen Schnittes darzustellen und letztlich unter dem Mikroskop beurteilt. Für die Proben der Fettleber wurde die Methode des Gefrierschneidens verwendet, da Fette bei Einbettung mit Paraffin herausgelöst werden. Hierfür wurde zum Schneiden das Kryotom verwendet.

Für das Erlernen der histologischen Technik wurden mir neben der Leber der Ratte auch andere Organe, wie die Niere zur Verfügung gestellt, damit ich selbstständig diese Methoden üben sollte. Für die Anreicherung Endothelialer Vorläuferzellen, welche vorab aus dem humanen Serum isoliert wurden, war ein regelmäßiger

Wechsel des Mediums und damit die Kontrolle des Zellwachstums oder eventueller Kontaminationen wichtig. Ergebnisse der Versuche wurden immer im Anschluss mit dem Betreuer und in den wöchentlich einmal stattfindenden Meetings mit der gesamten Arbeitsgruppe besprochen.

Im Praktikum habe ich nicht nur selbst dazu gelernt, sondern konnte auch meine im Studium in den Vorlesungen sowie im absolvierten biochemischen Blockpraktikum erlernten Kenntnisse weitergeben und behilflich sein. So konnte ich das Durchführen eines Western Blots anderen Praktikanten demonstrieren. Auch führte ich zum Ende des Praktikums viele mir gezeigte Techniken selbstständig durch, wie etwa das sterile Arbeiten unter der Bench oder auch das Anzüchten von Zellen, und durfte dann auch neue Praktikanten im Beisein des Betreuers in diese Methoden einführen.

Der Arbeitsalltag wurde spätestens am Vortag, aber meistens am Ende einer Woche für die neue Woche besprochen. Es gab immer einen festen Tag, an dem das Labor gemeinsam von allen Nutzern gereinigt wurde, und auch die Meetings lagen an einem festen Tag. Lediglich die Proben und damit der zugehörige Versuch für die humane Leber konnten nicht geplant werden. Hierfür gab es einen „Tausch-Zeitplan“ mit einer anderen Gruppe, welche auch an der menschlichen Leber forschte, und natürlich ein OP-Plan, ob überhaupt eine derartige Operation mit den notwendigen Maßstäben anstand. Die Arbeit begann immer um 9 Uhr und ging unterschiedlich lang, je nach den anliegenden Aufgaben und Versuchsdauern. Es wurde jedoch darauf geachtet, dass es nicht bis in die späten Abendstunden ging.

Mit anderen Gruppen wurde nicht unmittelbar zusammen gearbeitet. Nur bei organisatorischen Zwecken sprach man sich ab, wie etwa beim Buchen des Tier-Operationssaals und bei der Nutzung von Geräten. Aber auch bei Fragen war man sich gegenseitig behilflich oder gab gegenseitige Demonstrationen. In das bestehende Team wurde man schnell eingebunden. Für die absolvierte Arbeit gab es entweder Hinweise für die bessere Durchführung und arbeitserleichternde Techniken, aber auch Lob und oft auch die Dankbarkeit der Doktoranden für die Unterstützung. Es war stets ein sehr angenehmes Klima und ein freundliches Miteinander. Schwierigkeiten, sofern es welche gab, konnten jederzeit besprochen werden.

3 Fazit

Zusammengefasst hat mir das Praktikum in seiner prinzipiellen Konzeption gut gefallen: Es hat mir neben den im Studium bereits erworbenen Kenntnissen sowohl in der Theorie wie auch in der Praxis andere und neue Seiten der Naturwissenschaft und insbesondere der medizinischen Forschung aufgezeigt. Es hat mir einen guten Einblick in die Arbeit mit Tieren und in die damit verbundenen Verpflichtungen geboten. Für mich persönlich war es auch eine wichtige Erfahrung bezüglich der Gewissensfrage, ob ich mir für meinen späteren Arbeitsweg eventuelle Tierversuche vorstellen könnte. Ich kann freilich dennoch nicht abschließend sagen, dass ich dies für mich klären konnte. Dafür war die Zeit des Praktikums doch sehr knapp und ich persönlich habe letztlich nur wenig direkt mit den Tieren gearbeitet.

Allgemein hat mich das Praktikum in meiner Berufswahl insofern bestärkt, dass ich gerne im Feld der medizinischen Forschung bleiben würde. Ob es dabei die chirurgische Forschung sein wird, das weiß ich noch nicht. Ich würde jedoch gerne noch weitere Praktika absolvieren, um zusätzliche Einblicke in andere Forschungsrichtungen zu erhalten und eventuelle, mir möglicherweise noch entgangene Interessenfelder zu entdecken.

Entmutigt hat mich im Berufspraktikum jedoch der Einblick in die Realitäten des Arbeitsmarktes: Die befristeten Verträge in der Forschung machen die Arbeit in diesem Bereich langfristig als Grundlage einer Existenzgründung unpraktikabel. Auch gab es in der Arbeitsgruppe „nur“ drei naturwissenschaftliche Mitarbeiter. Bei den Doktoranden handelte es sich um medizinische Studenten, somit ist auch die Möglichkeit einer Einstellung in dieser Arbeitsgruppe als biochemischer Doktorand nur sehr gering, beziehungsweise nicht gegeben. Ich fände es deshalb interessant, Einblicke in die Industrie, aber auch in andere Institute, wie das Robert Koch bzw. Max Planck Institut zu bekommen, um erst dann einen Berufswunsch und damit ein realisierbares Ziel anzustreben.

Das Praktikum an sich an der Charité würde ich weiterempfehlen. Die Betreuung war sehr gut und sehr engagiert. Von mir geäußerte Wünsche wie etwa die Hospitation bei der Tier-OP wurden stets nach Möglichkeit umgesetzt. Bezüglich meiner anfänglichen Erwartungen für das Praktikum konnte ich zum Ende feststellen, dass

die wachsende Vertrautheit mit den mir übergebenen Aufgaben mein Selbstbewusstsein im Umgang mit den verschiedenen Arbeitsanforderungen deutlich verbessert hat, was mir auch im Abschlussgespräch mit meinem Betreuer bestätigt worden ist. Auch war es ermutigend und erfreulich festzustellen, dass man sich auf der Basis der in der Uni erworbenen Kenntnisse bei auftretenden Sachfragen oder Fachgesprächen bezüglich der Forschungsansätze angemessen einbringen konnte. Es war im Ganzen eine sehr angenehme, interessante Zeit an der Charité, die mir in Theorie und Praxis einen signifikanten Kenntniszuwachs gebracht hat.