

Praktikumsbericht

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Studienfach:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Biologie

Unternehmen:

Charité Universitätsklinikum

Abteilung:

Endometriose-Forschungslabor

Einsatzbereich:

Laborarbeit im Fachbereich der Gynäkologie

Zeitpunkt:

[REDACTED]

Dauer:

9 Wochen (360 Stunden)

Unternehmen und Arbeitsbereiche

Die *Charité* ist das bekannteste Krankenhaus in Berlin. Vor ungefähr 300 Jahren wurde es als Pesthaus gegründet und im Jahre 1727 zum Militärlazarett mit Ausbildungsstätte ausgebaut und von Kaiser Friedrich Wilhelm I. *Charité* getauft. 1810 wurde daraus dann die *Berliner Universität mit Medizinischer Fakultät*. Die *Medizinische Fakultät der Humboldt-Universität* fusionierte 1997 mit dem *Virchow-Klinikum der Freien Universität* und später mit dem *Universitätsklinikum Benjamin Franklin* zu *Charité'- Universitätsmedizin Berlin*, und wurde somit eine der größten und auch forschungsintensivsten (Universitäts-)Kliniken Europas.

Die *Charité* beherbergt ungefähr 13.100 Mitarbeiter, darunter 3.700 Wissenschaftler und Ärzte.

Mein persönlicher Arbeitsplatz befand sich in einem der zahlreichen Laboratorien des *Benjamin Franklin Universitätsklinikums*. Zuständig ist dieses Labor für Forschungen im Bereich der Gynäkologie. Das Labor umfasst die Gruppenleiterin, Dr. Sylvia Mechsner, eine Fachärztin für Gynäkologie, eine wissenschaftliche Doktorandin, zwei medizinische Doktorandinnen, drei Diplomandinnen, eine Biologiestudentin, die dort einen Mini Job ausübt und einen Wissenschaftlichen Mitarbeiter, der zugleich mein persönlicher Betreuer war, Dr. rer. nat. René Buschow.

Hauptaufgabe des Labors ist die Forschung an der Krankheit Endometriose. Das ist eine chronische, aber meist gutartige Erkrankungen von Frauen. Hierbei siedeln sich Zellen der Gebärmutter Schleimhaut (Endometrium) außerhalb der

Gebärmutterhöhle an. Daraus können starke Verwachsungen und Organveränderungen resultieren, die zu sehr großen Menstruationsbeschwerden, Unterbauchschmerzen, auch nach der Periode, sowie zur Unfruchtbarkeit führen können. Schätzungen zufolge sind ca. 10-20 % aller Frauen im reproduktiven Alter davon betroffen.

Jeder einzelne Mitarbeiter in unserem Labor untersuchte andere Aspekte dieser Krankheit, mein Betreuer und ich haben uns größtenteils mit dem Thema *Schmerzentstehung* beschäftigt. An dieser Stelle haben wir durch Forschungsprojekte und Experimente versucht herauszufinden, wo dieser Schmerz bei Endometriosepatientinnen entsteht und was dabei auf Molekularebene abläuft. Dies geschah in der Regel mit Hilfe von Immunhistochemie. Hierbei werden Gewebeproben von Patientinnen, die Dr. Sylvia Mechnser bei Operationen entnommen hatte, mit verschiedenen Stoffen behandelt und durch an Farbstoffe gekoppelte Antikörper gefärbt. Es werden außerdem klinische Studien durchgeführt, bei denen die Patientinnen operativ oder medikamentös behandelt werden. Im Laufe der Studie füllen die Patientinnen einen sogenannten „Schmerzfragebogen“ aus - also einen umfangreichen Fragebogen, auf dem Patientinnen Fragen zu ihren Schmerzen und ihrem allgemeinen Krankheitsverlauf beantworten. Diese sind für unsere Forschungsarbeit außerordentlich wichtig, da erst dadurch im Kontext mit unseren Daten ein realer Zusammenhang hergestellt werden kann. Dadurch kann das Ziel, neue und bessere Behandlungstherapien zu entwickeln, optimal verfolgt werden.

Kontaktaufnahme, Erwartungen und Ziele

Erhalten habe ich diesen Praktikumsplatz, da ich meinen Betreuer, René Buschow, privat kenne und wir uns schon oft in der Vergangenheit über seine Forschungsarbeit an der *Charité* unterhalten haben.

Als ich mich dann auf die Suche nach einem Praktikumsplatz begab, lag es nicht fern, ihn nach dem Bedarf eines Praktikanten zu fragen. Er war gleich begeistert

von der Idee, und hat mich seiner Gruppenleiterin Dr. Sylvia Mechsner vorgeschlagen. Nach ein paar Telefonaten und E-Mails, in denen noch Details besprochen wurden, wusste ich, dass ich am 2.11.2015 anfangen konnte. Das war jedoch noch knapp zwei Monate hin und ich hatte mir erhofft etwas früher anfangen zu können. Da ich aber durch meine Kurse an der Universität flexibel war, stellte das kein größeres Problem dar.

Einen Monat vor Praktikumsbeginn traf ich mich mit meinem Betreuer im *Universitätsklinikum Benjamin Franklin*. Dort gab er mir eine theoretische Einführung in meine zukünftigen Arbeitsbereiche führte er mich durch das Labor.

Meine Erwartungen an das Praktikum waren gemischter Natur. Einerseits habe ich mich sehr auf das Praktikum gefreut, da ich es mir sehr spannend vorstellte einen Arbeitsalltag im Krankenhaus und auch den eines „echten“ Biologen miterleben zu dürfen. Außerdem freute ich mich darauf, an einem Projekt mitarbeiten zu dürfen, das reale Daten über eine Krankheit hervorbringt, welche dann veröffentlicht oder zu weiteren Forschungszwecken verwendet werden können. Ich war gespannt, den Unterschied zu Projekten zu sehen, die ich während des Studiums durchgeführt habe, welche vor allem aus Lernzwecken durchgeführt wurden.

Desweiteren erhoffte ich mir durch dieses Praktikum, in der Biologie sehr wichtige methodische Grundlagen, wie zum Beispiel Pipettieren, Lösungen anmischen, das Färben von Gewebeschnitte und Mikroskopieren anzueignen und zu verfestigen.

Andererseits gehört die *Molekularbiologie* nicht zu einer meiner favorisierten Themenbereiche, auf welche ich mich spezialisieren wollte. Tatsächlich hatte ich mich um einige andere Praktikumsplätze an der Nord-/und Ostsee im Bereich der *Zoologie* und *Ökologie* beworben und wurde sogar an zwei Stellen zu einem Gespräch eingeladen. Jedoch konnte ich diese nicht wahrnehmen, da es mir durch einen privaten Vorfall nicht möglich war, Berlin für neun Wochen zu verlassen.

Auch wenn dieser Praktikumsplatz also nicht unbedingt meine erste Wahl war,

habe ich trotzdem am 02.11.2015 mit freudiger Erwartung mein Praktikum im Labor der Gynäkologie begonnen.

Arbeitsalltag und persönliche Tätigkeiten

Meine erste Woche begann damit, dass ich von einer mir bekannten Kommilitonin eingearbeitet wurde. Sie hatte das Praktikum vor mir angetreten - meine erste Woche war demnach ihre letzte Woche. So konnte sie mir erklären, was ihre Aufgaben in der Zeit ihres Aufenthalts waren und welche Methoden sie verwendet hatte. Hierbei hat sie mir zum Beispiel demonstriert wie eine Mehrfachpipette benutzt wird und beim zweiten Mal sollte ich es selbst probieren. Ganz nach dem Motto unseres Betreuers: „*See one, do one, teach one*“. *See one* und *do one* lernte ich also in der ersten Woche, in der letzten Woche meines Praktikums kam ich dann bei *teach one* an, da ich die Möglichkeit hatte, eine neue Praktikantin einzuarbeiten.

Ich bekam meinen eigenen Arbeitsplatz mit einem Computer und eine Arbeitsfläche für die praktische Durchführung von Experimenten. In der ersten Woche lernte ich auch den Rest des Team besser kennen, das mich sehr freundlich im Labor aufnahm. Schnell merkte ich jedoch, dass hier jeder Mitarbeiter primär mit seinen eigenen Projekten beschäftigt war, und dass es leider nur selten wissenschaftlichen Austausch zwischen den Mitarbeitern gab. Die nahezu einzige Gelegenheit dazu fand jede Woche Donnerstag statt, an dem sich alle Mitarbeiter vor dem Antritt ihrer Arbeit im Labor zum *Labmeeting* einfanden, um die Fortschritte und eventuelle Resultate ihrer Forschungsarbeiten der Gruppenleiterin zu präsentieren. Bereits in der zweiten Woche meines Praktikums sollte ich im Rahmen dieses *Labmeetings* einen Vortrag halten, in

dem ich genau beschreiben sollte was bis dahin Inhalt meiner Forschungsarbeit gewesen ist und wie ich damit zurecht kam. Diese Aufgabe fiel mir zu diesem Zeitpunkt nicht leicht, da das Thema sehr umfangreich und kompliziert ist und es sich mir noch nicht vollständig erschlossen hatte. Aber nachdem ich den Vortrag gehalten hatte, merkte ich, wie sehr mir das Erklären des Sachverhaltes und das Beantworten von Fragen geholfen hatte, das Thema zu verstehen. Hierbei merkte ich, dass wir während des Studiums gut darauf vorbereitet wurden, kleine Vorträge zu halten und z.B. mit *Powerpoint* zu arbeiten. Auch andere Lerninhalte aus dem Studium haben mir bei vielen Aufgaben die Arbeit erleichtert. Zum Beispiel hatte ich schon öfter mit Pipette und Mikroskop gearbeitet. Jedoch auch theoretisches Wissen haben mir geholfen, mich gut ins Projekt einzufinden.

Als dann meine Kommilitonin ihr Praktikum beendet hatte, war ich die erste Zeit der „*Schatten meines Betreuers*“ und wurde unaufhörlich mit Fachwissen beladen. Dabei konnte ich zwar Dank meiner Ausbildung an der Universität einiges verstehen, aber vieles war mir gänzlich fremd und ich musste dem entsprechend oft nachfragen. An dieser Stelle war es hilfreich, dass ich meinen Betreuer privat kenne und ich daher keinerlei Hemmungen hatte, mein Unwissen preiszugeben. Das führte dazu, dass ich nach zwei Wochen, die ich vor allem damit verbrachte zuzusehen, zuzuhören und nachzumachen, eine solide Vorstellung davon bekam, was von mir erwartet wurde.

Ab der dritten Woche wurden mir dann auch schon eigene kleine Projekte zugeteilt, die mich zwar forderten, ich aber nach einiger Zeit problemlos erledigen konnte. Hierbei ging es vor allem um das Färben von verschiedenem Gewebe oder bestimmten Zellen mit Farbstoff-assoziierten Antikörpern und die anschließende Bearbeitung der Ergebnisse sowie deren Interpretation. Zu meinen Aufgaben zählten es aber ebenfalls, Recherchen zu neuen möglichen Projekten durchzuführen. Hierbei war ich positiv überrascht, wie viel Wert auf meine Meinung gelegt wurde und welch großes Mitspracherecht mir zu Teil wurde. Mein Betreuer hat mir oft Feedback gegeben und war die meiste Zeit sehr zufrieden mit meiner Leistung. Seine Freude darüber, wenn ich die richtigen Fragen stellte war offensichtlich, aber manchmal, wenn mir z.B. zum dritten mal der komplizierte

Name eines Antikörpers entfallen war, rollte er auch mal mit den Augen.

Meine beiden Hauptprojekte während des Praktikums waren die Forschung an den zwei schmerzdetektierenden Proteinen, *pERK* und *TRPV1*.

Bei dem *pERK*-Projekt entnahmen wir zuerst den hauseigenen Laborratten die sogenannten Spinalganglien. Hierbei durfte ich auch selber meine Präparierfähigkeiten testen. Anschließend wurden die entnommenen Spinalganglien zu Nervenzellen vereinzelt und mit der Douglasflüssigkeit von Patientinnen stimuliert. Die Douglasflüssigkeit befindet sich am tiefsten Punkt der Bauchhöhle und wurde stets von unserer Fachärztin, im Laufe von ihr durchgeführten Operationen, entnommen. Der Grund für unser Vorgehen war die These, dass sich in dieser Douglasflüssigkeit Entzündungsmediatoren befinden, die in Nervenzellen die Expression des schmerzanzeigenden Proteins *pERK* hochtreiben. Um diese Expression zu messen, färbten wir dieses Protein zuerst an und dann haben wir die Intensität des Farbstoffes von einem sogenannten HSC-Mikroskop messen lassen. Dieses Mikroskop steht im Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Zehlendorf, dieser Umstand lieferte mir die Möglichkeit eine weitere bekannte Forschungseinrichtung zu besuchen. Die Daten die dann resultierten, habe ich mit *Excel* bearbeitet und sortiert, und anschließend anschauliche Grafiken mit Computerprogrammen wie *Prism* und *Image J* gestaltet und diese interpretiert.

Im Rahmen des *TRPV1*-Projekts haben wir viele verschiedene Gewebeschnitte aus an Endometriose erkrankten Patientinnen auf einem Objektträger mit *TRPV1*-assoziierten Farbstoffen gefärbt, da man davon ausgeht, dass dieses Protein aktivierte Schmerznervenzellen färbt. Die Gewebeschnitte mussten dann anschließend nach gefärbten Nervenzellen durchsucht und durchgezählt werden. Das waren diejenigen, die im Gegensatz zu dem restlichen Gewebe ein rotes Signal zeigten. Das Ziel hierbei war es nachzuweisen, dass Frauen, die in ihrem Schmerzfragebogen einen höheren Grad an Schmerz angaben, eine höhere Anzahl an aktivierten Schmerznervenzellen in dem entnommenen Gewebe aufzeigen.

Fazit

Im Allgemeinen hat das Praktikum meine Erwartungen mehr als übertroffen. Vor dem Praktikum konnte ich mir nicht vorstellen, dass ich einmal ein großes Interesse an einem bestimmten Protein zeigen könnte. Doch je mehr ich von dem verstand, was ich tat, desto größer wurde auch mein Interesse daran. Am Ende war ich sehr gespannt auf die Ergebnisse unseres Projekts und habe mich demnach auch sehr gefreut oder war enttäuscht, wenn etwas sehr gut, oder eben nicht so funktionierte, wie wir es erwartet hatten.

Ich habe mir viele wichtige methodische Grundlagen angeeignet und auch einiges an Fachwissen dazugelernt. Das lag vor allem an der hohen Wiederholungsfrequenz der Durchführungen und der damit einhergehenden Routine. Ich registrierte, dass ich mit der Zeit ich sowohl sauberer, als auch um ein vielfaches schneller arbeitete. Mein Wissen und meine Fortschritte konnte ich meiner letzten Praktikumswoche noch einmal auf die Probe stellen, als ich nach dem oben erwähnten Leitsatz *see one, do one teach one*, einer neuen Praktikantin das Färben von Gewebeschnitten beibringen durfte. Beim Erklären von bestimmten Sachverhalten wurde das Wissen hier noch einmal verfestigt, aber auch kleinere Wissenslücken kamen ans Licht, konnten aber gemeinsam gut behoben werden.

Ebenfalls eine sehr interessante Erfahrung war es für mich, mitzerleben wie der Krankenhausalltag intern abläuft. Beispielsweise habe ich jetzt ein größeres Verständnis dafür, wenn ein Arzt einmal nicht meine ganze Krankheitsgeschichte auswendig kennt, denn ich habe gesehen, wie stressig der Tag einer Fachärztin ablaufen kann.

Eine weiteres aufregendes Erlebnis, das ich im Rahmen meines Praktikums machte, war dabei sein zu dürfen, als die Fachärztin eine Laparoskopie durchführte und einer Patientin Gewebeproben entnahm, die wir dann später für unsere Experimente verwendeten.

Ebenfalls sehr interessant war es zu sehen, wie sich verschiedene Fachrichtungen – in dem Fall: Biologen und Mediziner - gegenseitig ergänzen und zusammen effektiv für Probleme Lösungen finden können.

Es gibt aber nicht nur positive Punkte zu erwähnen. Zwischen der im Generellen sehr entspannten Arbeitsatmosphäre strahlt oft auch unübersehbar Konkurrenzverhalten und Leistungsdruck durch. Das liegt sowohl daran, in sehr kurzer Zeit möglichst viele Veröffentlichungen zu schreiben, als auch daran, dass die meisten Stellen in der Wissenschaft auf höchstens zwei Jahre befristet sind, was ein gewisses Gefühl der Unsicherheit zurück lässt.

Trotz allem würde ich dieses Praktikum nicht nur jenen empfehlen, die ein Interesse an *Molekularbiologie* haben, sondern auch jenen, die sich noch nicht auf eine Fachrichtung der Biologie festgelegt haben. Dieses Praktikum bietet nämlich dank der Mischung aus einem angenehmen Arbeitsklima und auch einem guten Maß an Herausforderung, einen sehr guten Einblick in den Berufsalltag eines Biologen.

