

Abschlussbericht ERASMUS – Praktikum / Deckblatt

Name, Vorname:	██████ Franziska
E-Mail-Adresse:	████████████████████████████████████████
Studienfach und Abschlussart:	Molekulare Medizin, Master of Science
Berufsfeld des Praktikums:	Laborpraktikum Virologie
Land / Ort des Praktikums:	Cambridge, UK
Name der Gasteinrichtung:	University of Cambridge, Veterinary Medicine, Department of Virology
Dauer des Praktikumaufenthalts:	
Von 18.06.2018	Bis 05.10.2018

Gliederung des Abschlussberichts

1) Verlauf des Praktikums (= Schwerpunkt des Berichts: Bitte machen Sie Angaben z.B. zum Unternehmen, Ihren Aufgaben, Umfang der Eigenverantwortung, Zusammenarbeit mit Kollegen und Integration ins Unternehmen)

Vom 18. Juni bis 05. Oktober 2018 war ich an der **“University of Cambridge”** in der Abteilung für Veterinärmedizin im **“Laboratory of Viral Zoonotics”** (<https://www.lvz.vet.cam.ac.uk/>). Der betreuende Professor war Herr Jonathan Heeney.

Seine Arbeitsgruppe ist Teil des **“Trivalent-Lassa/Ebola/Marbug vaccine”** (tri-LEMvac) Projekts. Dieses wurde ins Leben gerufen, um eine effektive Vakzine gegen Lassa, Ebola und Marburg Viren zu generieren. Der Schwerpunkt meines Forschungsaufenthalts war die Untersuchung des Lassa Virus (LASV) zur Integration in diesen Impfstoff.

Dieses Virus gehört der Familie *Arenaviridae* und dem Genus *Arenavirus* an. Hierbei ist es Teil der Old World Arenaviren und wird in sechs verschiedene Abstammungen (I – VI) eingeteilt. LASV ist endemisch in Teilen Westafrikas und kann zu viralen hämorrhagischen Fieber, genannt Lassa Fieber, führen. Dies ist eine Folge der Übertragung des Virus vom Tierreservoir *Mastomys natalensis*, einer Rattenart. Das LASV Glycoprotein ist ein Trimer, bestehend aus dem stable signal peptide (SSP), Glycoprotein 1 and 2 (GP1 and GP2) per Monomer und ist das einzige Antigen auf der Virusoberfläche. Daher ist es das Hauptziel für das Impfstoffdesign. Aktuell gibt es keinen zugelassenen Impfstoff gegen LASV. Dies hat zur Folge, dass das Virus in Biosafety Level-4 gehandhabt werden muss. Diese teure Umgebung kann durch die Verwendung von **“pseudotyped viruses”** umgangen werden. Diese „pseudotyped viruses“ bestehen im Kern aus einem Retrovirus, dessen RNA ins Genom der Wirtszelle eingebaut werden kann, und besitzen auf der Oberfläche Glycoproteine eines fremden Virus, in meinem Fall eines LASV. Zusätzlich baut man einen Reporter in dessen Genom ein, um ein messbares Signal zu erhalten. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass diese Konstrukte als Vertreter für ihre wildtype Viren verwendet werden können.

Während meines Aufenthalts habe ich derartige **“pseudotyped viruses”** mit LASV Glycoproteinen der Abstammungen I – IV generiert und deren Titer bestimmt. Als Reporter enthielten sie entweder

Luciferase oder Enhanced Green Fluorescent Protein (EGFP), beides sehr gebräuchliche Reporter in der Zellbiologie. Diese Konstrukte wurden anschließend für Neutralisationstests mit anti-LASV monoklonalen Antikörpern (mAbs, monoclonal antibodies) verwendet, welche aus Personen, die eine Infektion mit LASV überlebt haben, isoliert wurden.

Bisher wurden diese beiden Reportersysteme (Luciferase und EGFP) noch nicht direkt miteinander verglichen - in Hinblick auf Neutralisationstests für LASV. Aus diesem Grund arbeitete ich an dieser Fragestellung.

Dazu wurde die Neutralisationskraft der mAbs als halb-maximale inhibierende Konzentration (IC_{50} , half maximal inhibitory concentration) berechnet. Dies ist diejenige Konzentration des mAbs, bei der eine Verringerung des Signals um 50 % erreicht wird. Zum Vergleich zwischen der Verwendung von "pseudotyped viruses" mit Luciferase oder EGFP Reportern wurden diese generierten IC_{50} Werte der mAbs statistisch analysiert.

Für das Projekt arbeitete ich mit einem Postdoc und einem weiteren Studenten in einer Gruppe zusammen. Die Zusammenarbeit war sehr gut und es herrschten oft Absprachen mit dem Professor, um die generierten Daten und das weitere experimentelle Vorgehen im Detail zu besprechen. Weiterhin durfte ich meine Experimente selbst planen, durchführen und auswerten. Dieser Punkt war mir sehr wichtig, weil man nur dadurch eigenständiges Arbeiten erlernt. Ein weiterer Aspekt ist der Umgang mit Fehlerquellen im Labor. Dies kann man - meiner Meinung nach - nur gewissenhaft erlernen, wenn man alle Schritte eines Versuchs selbstständig durchführt.

Zum Abschluss des Praktikums habe ich meine Arbeit in einem Bericht zusammengefasst und in Form eines Vortrags präsentiert. Dies war sehr hilfreich für mich, um einerseits meine eigenen Fortschritte zu erkennen und andererseits meine Englischkenntnisse zu verbessern. Das Ziel der Erweiterung meiner englischen Sprachfähigkeiten habe ich definitiv erreicht. Sowohl in der Arbeit als auch im Alltag habe ich durchgehend Englisch gesprochen, was mir sehr half, in die englische Sprachroutine zu finden.

Durch die Arbeit konnte ich ebenfalls Personen aus verschiedensten Ländern mit unterschiedlichem wissenschaftlichem Hintergrund kennen lernen. Dies fand ich sehr spannend und hilfreich, um meinen eigenen Horizont zu erweitern und andere Kulturen näher kennen zu lernen. Zudem konnte ich dadurch Einblicke in andere Forschungsgebiete und weitere Möglichkeiten für meine berufliche Zukunft bekommen.

2) Vorbereitung

- Praktikumssuche (Planung, Organisation und Bewerbung beim Unternehmen)

Die Praktikumssuche gestaltete sich bei mir relativ einfach, weil mein Professor der Bachelorarbeit mir den Kontakt vermitteln konnte. Danach hatte ich ein Telefongespräch mit dem englischen Professor, bei dem die Details geklärt wurden. Bei welchem Projekt ich grob mitarbeiten werde, welcher Zeitraum am passendsten ist, welche Erfahrungen ich gewinnen möchte und welche ich schon mitbringe.

- Wohnungssuche

Die Wohnungssuche für Cambridge war - meiner Meinung nach - nicht ganz einfach. Ich meldete mich bei zwei Portalen (<https://www.spareroom.co.uk/> und <https://uk.easyroommate.com/>) an und suchte nach passenden Zimmern. Man kann seine Suchkriterien auswählen und bekommt dann täglich neue Angebote an seine Email-Adresse weitergeleitet. Ich hatte mehrere Telefonate bzw. Skype-Gespräche im Voraus. Manche Vermieter meldeten sich danach nicht wieder oder ich bekam eine Absage. Beliebter bei den Vermietern ist es, wenn man schon vor Ort ist und die Wohnung bzw. das Zimmer besichtigt. Ich wollte es aber vorab erledigen, sodass ich bei der Anreise eine Wohnung habe. Weiterhin habe ich bei der Internetseite der Universität Cambridge (<https://www.accommodation.cam.ac.uk/>) nach Wohnungen bzw. Zimmern in Colleges bzw. bei

Privatpersonen geschaut. Ich konnte leider aufgrund meines kurzen Aufenthalts nicht in einem College wohnen.

Eine weitere Möglichkeit ist ein airbnb (<https://de.airbnb.com/>) für die ersten Tage zu buchen und sich dann vor Ort die Wohnungen bzw. Zimmer anzuschauen.

- Sonstiges (Flug, Transfer vom Flughafen nach Cambridge)

Ich habe meinen Flug von Deutschland (Memmingen, Nürnberg) nach London Stansted (am nächsten zu Cambridge) im Voraus bei der Fluggesellschaft Ryanair gebucht. Vom Flughafen kann man dann mit dem Bus (<https://www.nationalexpress.com/en>) oder dem Zug (<https://www.thetrainline.com>) nach Cambridge fahren. Der Bus ist günstiger, wenn man ihn im Voraus über die Trainline-App bucht. Beim Zug macht es keinen Unterschied, ob man ihn am Bahnhof oder über die App bucht. Man kann auch die App „uber“ nutzen. Hiermit kann man mit privaten Autos zu seinem Wunschort gefahren werden (ist billiger als ein normales Taxi).

3) Formalitäten vor Ort

- Telefon-/ Internetanschluss

Für mein Handy musste ich keinen extra Vertrag abschließen, da aufgrund der weggefallenen Roaming-Gebühren keine zusätzlichen Kosten entstehen. In meiner Wohnung war der Internetanschluss schon vorhanden.

- Bank / Kontoeröffnung

Da ich in meinem Praktikum kein Geld verdiene, habe ich auch kein Bankkonto in England eröffnet. Ich habe mir in Deutschland eine Kreditkarte zum Aufladen besorgt, die für mich als Studentin kostenlos ist. Mit dieser kann man an allen Bankautomaten Bargeld abheben. Man sollte sich vorher aber über das tägliche bzw. monatliche Limit informieren. Allerdings ist es in England sehr gängig mit der Karte, und nicht mit Bargeld, zu bezahlen. Dies ist fast überall möglich (Supermarkt, Restaurant,...), auch kleine Geldbeträge sind möglich.

4) Alltag im Gastland

Die Stadt Cambridge ist wunderschön. Die alten Colleges mit ihren riesigen Gärten geben der Stadt einen tollen Charme. Auch Ausflüge in die Umgebung lohnen sich. Ich würde beispielsweise Oxford, London, Norwich, Ely oder Newmarket empfehlen.

Es gibt viele kulturelle Angebote (Konzerte, Theater, ...) in verschiedenen Einrichtungen und den Colleges. Weiterhin werden in den Colleges sog. „formal dinner“ angeboten, bei denen die Studenten ihre Umhänge wie in Harry Potter tragen.

Cambridge hat viele leckere Restaurants verschiedener Kulturen. Ich musste aber leider die Erfahrung machen, dass die gewohnte Brotauswahl aus Deutschland im normalen Supermarkt in England nicht verfügbar ist und die Lebenshaltungskosten höher als in Deutschland sind. Auch die Mieten in Cambridge sind sehr hoch, vergleichbar mit London.

5) Tipps für Praktikanten / Sonstiges

Für Cambridge das Rad das Mittel der Wahl für die Fortbewegung. Die Stadt ist nicht sehr groß und kann daher bequem mit dem Rad erkundet werden. Hierzu habe ich mir vor Ort ein Rad gekauft, indem ich mich bei gumtree (vergleichbar mit ebay in Deutschland, <https://www.gumtree.com/bicycles/cambridge>) angemeldet habe. Hier werden sehr viele Fahrräder angeboten und es gibt günstige gebrauchte Räder zu kaufen. Falls man hier nicht fündig wird, gibt es auch am Marktplatz zwei Stände, die u.a. Räder reparieren und gebrauchte Räder verkaufen. Sehr wichtig ist es, in Cambridge ein gutes Schloss zu haben und das Rad immer an anderen Befestigungen anzuschließen, da viele Räder gestohlen werden.

Weiterhin habe ich mir eine „Railcard 16-25“ für 30 £ gekauft. Diese kann man erwerben, wenn man im Alter zwischen 16 und 25 Jahren ist. Man bekommt auf jede Zugfahrt 1/3 Rabatt auf den Ticketpreis. Lohnt sich also ab der ersten größeren Ausfahrt.

Wenn man einen längeren Aufenthalt vor sich hat, bekommt man einen Ausweis der University of Cambridge, mit dem man freien Zugang zu den Colleges hat. Dadurch kann man auch seinen Besuchern die Colleges zeigen.

6) Fazit

Zusammenfassend habe ich sehr von diesem Praktikum profitiert: Ich konnte meine praktischen Fähigkeiten im Labor erweitern, meine englischen Sprachkenntnisse fördern und Einblick in eine andere Kultur kennen lernen. Ich würde jedem empfehlen, sich für einen derartigen Aufenthalt zu entscheiden.

Ich bin mit der Veröffentlichung meines Abschlussberichts und meiner E-Mail-Adresse in der Infothek des International Office der Universität Regensburg und in GRIPS einverstanden.

Name Franziska XXXXXXXXXX

Datum 07.10.2018