

Erfahrungsbericht Forschungsaufenthalt Okt. 2013 – Sept. 2014

Schepens Eye Research Institute/Harvard Medical School, Boston, USA

1. Vorbereitung auf den Auslandsaufenthalt

Motivation:

Schon zu Beginn meines Studiums war mir klar, dass ich einen längeren Auslandsaufenthalt im Studium verwirklichen wollte. Da ich generell ein neugieriger Typ bin, hat mich gerade das Medizinstudium in vielerlei Hinsicht gelangweilt. All die Jahre ging es nur darum, viel Fachwissen in wenig Zeit reinzuhämmern – und wo die Fakten aufhörten, da hörte auch häufig das Wissen auf und sowohl Studenten als auch Dozenten kamen in Erklärungsnot. Gerade das häufig Gehörte “Das weiß man noch nicht, wie das genau funktioniert” ließ mir keine Ruhe und ich begann mich für die Forschung zu interessieren. Etwas Neues zu tun und neue Dinge auszuprobieren anstatt Altbekanntes bis zum Erbrechen zu lernen – das klang doch viel verheißungsvoller! So kam es, dass ich ein Labor für meine Doktorarbeit suchte, das mir einerseits die Möglichkeit gab, eine experimentelle Doktorarbeit anzufertigen und andererseits meinen Wunsch nach einem längeren Auslandsaufenthalt erfüllen konnte. Nachdem ich mehrere Labore kontaktiert hatte, wurde ich in der Kardiologie bei Professor Rosenkranz fündig. Durch seine Kooperation mit dem Schepens Eye Research Institute, einem renommierten Augenforschungsinstitut, bekam ich die Gelegenheit, dort im Labor von Dr. Andrius Kazlauskas zu forschen.

Bewerbung/Reisevorbereitungen:

Gerade bei einem Forschungsaufenthalt im Ausland macht es Sinn, den zukünftigen Arbeitgeber und Kollegen schon vor Beginn des Aufenthalts kennenzulernen. Ich bin daher ca. 4 Monate vor meinem eigentlichen Aufenthalt zu einem kleinen “Bewerbungsgespräch” nach Boston geflogen und habe mir das Labor angeschaut. Als dies positiv ausfiel, initiierte die Human Resources Abteilung des Instituts alle bürokratisch zu bewältigenden Dinge, einschließlich des Visumverfahrens. Von Beginn dieses Verfahrens bis zum Termin beim Konsulat in Frankfurt vergingen ca. 3 Monate. Das Visum (J1, Kategorie Research Scholar) kostete 180 \$.

2. Der Auslandsaufenthalt

Reisekosten:

Der Flug von Frankfurt nach Boston (Direktflug Lufthansa Hin und Zurück) kostete um die 1000 Euro.

Nahverkehr Boston: Da ich in Fußweite zum Labor wohnte, benötigte ich kein Monatsticket (kostet sonst 75 Dollar, eine einfache Fahrt 2 Dollar). Die "T" fährt regelmäßig und zuverlässig. Boston ist allerdings eine recht überschaubare Stadt (ca. 600 000 Einwohner) und somit ist (mit ein wenig Mut) alles gut mit dem Fahrrad erreichbar.

Unterkunft:

Hier ist Vorsicht geboten! Ich habe (und wie sich in Boston herausstellte, war ich da nicht der einzige) anfangs den großen Fehler gemacht, mir schon in Deutschland via craigslist.org eine Wohnung zu suchen, habe die erste Miete von Deutschland aus bezahlt und habe dann bei der Ankunft erfahren müssen, dass die Wohnung gar nicht existierte. Das ist der Klassiker (so ging es auch anderen Deutschen, die ich in Boston kennengelernt habe). Zum Glück hatte ich noch rechtzeitig die Überweisung rückgängig gemacht und so keinen finanziellen Verlust zu beklagen. Vor Ort habe ich dann aber innerhalb weniger Tage ein Zimmer gefunden. Mittlerweile würde ich entweder direkt vor Ort suchen oder bei Claus de Bansa anfragen, einem Deutschen, der seit 30 Jahren in Boston lebt und der diverse Häuser vermietet (debansa.org). Außerdem gibt es Gruppen in Facebook, bei denen es sich lohnt eine Anfrage zu posten ("Germans in Boston", "Harvard German Club"). Wer dort nicht fündig wird, kann mich auch persönlich anschreiben (Mailadresse bitte beim ZiBMed erfragen), ich kenne noch andere Adressen. Wer vor Ort sucht, kann gerne auf craigslist.org suchen, dann aber bitte unbedingt persönlich besichtigen – von Deutschland aus ist diese Seite jedoch mit Vorsicht zu genießen.

Gewohnt habe ich schließlich in einem kleinen Haus mit Studenten und Berufsanfängern im schönen Beacon Hill, einem vornehmen Stadtteil, das für seine Backsteinhäuser bekannt ist. Für das Zimmer mit Waschbecken (ca. 18qm) habe ich 950 Dollar im Monat bezahlt. Generell sind die Wohnungspreise in Boston extrem hoch. Für eine Einzimmerwohnung mit Bad ("studio") zahlt man zwischen 1100 und 1600 Dollar, für ein Zimmer in einer WG geht es bei 750 Dollar los. Hier lohnt es sich auch die Vororte mit guter Anbindung (z.B. Somerville an der Red Line) mit einzubeziehen.

Die Stadt:

Boston liegt an der Ostküste der USA im Bundesstaat Massachusetts und ist eine für amerikanische Verhältnisse ungemein geschichtsträchtige Stadt. Seit seiner Gründung durch Puritaner aus England im 17. Jahrhundert ist Boston wie keine andere Stadt in den USA durch europäische Einflüsse geprägt worden. Auf dem rot gepflasterten, mehrere Kilometer langen Freedom Trail kann man viele der bedeutenden Geschichtsstätten zu Fuß erreichen. Der Freedom Trail beginnt an Amerikas ältestem öffentlichen Park, dem Boston Common, in dem man sich bei gutem Wetter trifft, liest und die Seele baumeln lassen kann.

Boston ist eine sehr gepflegte, saubere und sichere Stadt, in der man sich auf Anhieb wohlfühlt. Klimatisch bewegt sich die Stadt zwischen sehr heißen, von hoher Luftfeuchtigkeit geprägten Sommern und sehr kalten Wintern, häufig mit viel Schnee.

Neben den unzähligen historischen Stätten ist besonders das kulturelle Angebot Bostons hervorzuheben. In der Symphony Hall ist das weltbekannte Boston Symphony Orchestra beherbergt, das zu den "Big Five" der großen amerikanischen Orchester gezählt wird. Ebenfalls ein Muss sind Konzerte der "Händel & Haydn Society", einem wunderbaren Barockorchester. Zusammen mit seinem Chor werden die großen Werke des Barock von Händel, Haydn, Bach, Vivaldi bis hin zu frühen Werken von Beethoven aufgeführt. Der Leiter der H&H, der Engländer Harry Christophers, ist einer der führenden Barockspezialisten und lebt in London, kommt aber fünf Mal im Jahr nach Boston, um mit den dortigen Ensembles zu konzertieren. Für beide Orchester gibt es "student rush tickets" zum Preis von 9 bzw. 15 Dollar am Abend der jeweiligen Veranstaltung.

Mein Arbeitstag/Alltag:

Im Labor habe ich hauptsächlich an zwei grundlagenwissenschaftlichen Projekten gearbeitet. Zum einen handelte es sich dabei um ein Projekt der sog. Indirekten Aktivierung des PDGF-Rezeptors. PDGF, platelet-derived growth factor, ist ein Wachstumsfaktor, der auf Zellen mesenchymalen Ursprungs wirkt und der bei vielen Tumorerkrankungen als auch kardiovaskulären Erkrankungen eine Rolle spielt. PDGF bindet an seinen natürlichen Rezeptor, den PDGF-Rezeptor und vermittelt so über nachgeschaltete intrazelluläre Signalwege Wachstumsprozesse. Diese Art der Aktivierung nennt man direkte Aktivierung. Mein Gastlabor hat dagegen das Konzept der Indirekten Aktivierung des PDGF-Rezeptors etabliert. Dabei können andere Wachstumsfaktoren (wie z.B. IGF, HGF, FGF u.a.) den

Rezeptor indirekt aktivieren. Dies geschieht, indem diese Wachstumsfaktoren an ihre eigenen Rezeptoren binden und dadurch ROS (reactive oxygen species) bilden, die wiederum eine Kinase aktivieren können – die letztlich zur Aktivierung des PDGF-Rezeptors führt. Da diese Art der Aktivierung zwar nicht so stark ist wie die direkte Aktivierung, dafür aber viel länger anhält, ist dies vermutlich von pathogener Bedeutung. Bewiesen werden konnte dies schon anhand einer Augenerkrankung, der sog. Proliferativen Vitreoretinopathie (PVR). Hierbei kommt es nach traumatischen Ereignissen der Netzhaut zur Bildung von fibrösen Membranen, die letztlich zur Netzhautablösung führen. An der Bildung dieser Membranen, und somit an der Pathogenese der PVR, ist maßgeblich die indirekte Aktivierung des PDGFR beteiligt. Im Fokus des zweiten Projekts stand das Protein HtrA1 und sein für das Protein codierendes Gen HTRA1. Bei einem beträchtlichen Anteil von Patienten mit altersbedingter Makuladegeneration (AMD) beherbergt HTRA1 (high temperature requirement A1) im 10q26 locus hoch repetitive Einzelnukleotid-Polymorphismen (SNPs, single nucleotide polymorphisms). Als Einzelnukleotid-Polymorphismus wird eine Variation eines einzelnen Basenpaares in einem DNA-Strang bezeichnet. Im Gastlabor konnte gezeigt werden, dass zwei dieser SNPs verheerende Konsequenzen auf das HtrA1-Protein ausüben, indem sie unter anderem die Halbwertszeit verkürzen und das Protein gegenüber Denaturation sensitivieren. Desweiteren konnte gezeigt werden, dass HTRA1 für retinale Pigmentepithelzellen (RPE) überlebenswichtig ist, wenn jene ER-Stress (endoplasmatic reticulum stress) ausgesetzt sind. Interessanterweise konnte im Anschluss daran nachgewiesen werden, dass in RPE, deren HTRA1 die oben genannten SNPs trägt, diese Überlebensfähigkeit verloren geht. Dies deutet auf eine wichtige Funktion der SNPs in der Pathogenese der altersbedingten Makuladegeneration hin.

Mein Arbeitstag im Labor begann in der Regel um 9 Uhr und endete selten vor 21 Uhr, meist war ich länger im Institut. Wochenenden waren nur sehr wenige frei, aber das machte auch nicht viel aus, denn die Arbeit im Labor bereitete mir große Freude! Unter uns Studenten und PostDocs im Labor war die Stimmung sehr gut, sodass wir fast immer miteinander zu Mittag gegessen haben oder abends nach getaner Arbeit noch einen Trinken gegangen sind. Die Arbeitsatmosphäre würde ich insgesamt als sehr konzentriert, die generelle Stimmung aber auch als relativ kompetitiv bezeichnen. Man merkte schnell, dass man hier im Umfeld von Harvard arbeitete – und dass unter den naturwissenschaftlichen PostDocs ein gewisser Wettbewerb herrschte. Das ist nachvollziehbar, denn die Konkurrenz ist sehr groß und Ziel der allermeisten PostDocs ist es, optimalerweise nach einer maximal 4-jährigen, produktiven PostDoc-Zeit einen der begehrten Jobs bei einer großen Pharmafirma zu ergattern. Für mich

war die Verbindung zu Harvard aber durchweg positiv. Als “visiting graduate student” konnte ich ohne die horrenden Studiengebühren zu zahlen am universitären Leben teilnehmen, andere Studenten kennenlernen und hatte so – nicht zuletzt durch die Teilnahme an Chor und Orchester – tolle Begegnungen.

Land, Leute, Freizeitaktivitäten:

Da Boston/Cambridge unglaublich international ist, waren die Amerikaner, mit denen ich zu tun hatte in der Minderheit. Diese begegneten mir immer sehr freundlich und waren immer hilfsbereit, was ich zu Beginn also noch Fremder sehr zu schätzen wusste. Gerade ihre offene Art, ihre Unverkramptheit, ihre Freiheitsliebe, das empfand ich meist als sehr angenehm. Ich wurde schnell eingeladen, wo ich viel über amerikanische Kultur und Geschichte erzählt bekam, ohne dass es an Interesse an der europäischen bzw. deutschen Kultur mangelte. Viele der so oft gehörten Vorurteile über Amerikaner konnte ich zunächst nicht bestätigen. Eine Erklärung mag die Tatsache gewesen sein, dass ich mich in einem sehr privilegierten Umfeld bewegt habe. Was aber auf Dauer wirklich anstrengt, ist die (häufiger gespielte) Über-Freundlichkeit mancher Amerikaner, die einem entgeschwappt. Außerdem hat mich erstaunt und enttäuscht, dass für die allermeisten Amerikaner die Themen Geld und Macht so einen großen Stellenwert in ihrem Leben einnehmen. Leider ist das zumindest teilweise nachvollziehbar, wenn man bedenkt, dass man über ein sehr hohes Einkommen verfügen muss, um in den USA (insbesondere in städtischen Gebieten) ein gutes Leben zu führen – und vielleicht sogar eine Familie (Studiengebühren!) ernähren muss.

Freizeitmöglichkeiten gibt es in Boston viele. Neben dem oben schon erwähnten kulturellen Angebot bietet gerade die Natur außerhalb der Stadt und in den umliegenden Staaten Connecticut, Maine, New Hampshire und Vermont tolle Möglichkeiten der Freizeitgestaltung. Die “green mountains” mit ihren von Wäldern umrahmten Seen in Vermont und im Westen Massachusetts (der in Massachusetts gelegene Teil wird “the Berkshires” genannt) sind ideal für Wochenendausflüge. Hier befindet sich auch “Tanglewood”, das Sommerquartier des Boston Symphony Orchestra. Im Sommer pilgern hier tausende Menschen zu Konzerten des Orchesters. Auf dem Festivalgelände vor dem Konzertzelt ist es erlaubt, Verpflegung, Getränke, Campingstühle, Biergarnituren und was sonst noch gebraucht wird, mitzubringen. Ebenfalls laden die Berkshires, aber noch viel mehr die “white mountains” in New Hampshire und Maine zum Wandern ein. Hier befindet sich die höchste Erhebung im Nordosten der

USA, der Mount Washington (1917m). Von ihm hat man einen einzigartigen Blick auf die umliegenden Laub- und Mischwälder, wobei dies während des sogenannten „Indian summer“ besonders reizvoll ist. Der „Indian summer“ beschreibt eine ungewöhnlich trockene und warme Wetterperiode im Herbst. Dann färben sich die endlos erscheinenden Wälder in Neuengland und zeigen sich in einer wunderbaren Farbpracht, die sprachlos macht. Ebenfalls ein beliebtes Ausflugsziel ist „Cape Cod“, ein Kap südöstlich von Boston gelegen und die südlich davon gelegene Insel „Martha’s Vineyard“. Diese Insel ist für ihre Strände und als Urlaubsziel bekannter Persönlichkeiten bekannt, außerdem ist es Heimat vieler Künstler und Musiker (und hier wurde übrigens auch der Film „Der weiße Hai“ gedreht). Wo normalerweise nur ungefähr 15000 Menschen leben, wächst die Bevölkerung in den Sommermonaten um fast 100 000 Urlauber. Martha’s Vineyard muss man gesehen haben, gerne auch außerhalb der überfüllten Sommersaison – gerade im Herbst oder Frühsommer hat die Insel besonderen Charme.

Fazit

Ich bin froh und dankbar, dass ich diesen Auslandsaufenthalt trotz des hohen organisatorischen Aufwands umsetzen konnte. Ich hatte nicht nur die Möglichkeit „Vollzeit“ zu forschen, mich auszuprobieren und einen ehrlichen Einblick in die Forschung zu erhalten, sondern wurde letztendlich auch darin bestärkt, weiterhin in der Forschung aktiv sein zu wollen. Durch meinen Forschungsaufenthalt bin ich insgesamt kritischer geworden, hinterfrage mehr und habe gelernt, wie wichtig es ist, genau hinzuschauen. Mir ist erst richtig bewusst geworden, wie viel von Publikationen und Studien in der Medizin abhängen kann und dass es daher wichtig ist, diese sorgfältig zu analysieren und die richtigen Schlüsse daraus zu ziehen.

Außerhalb des Labors habe ich ungemein vom internationalen Umfeld in der Stadt wie auch dem an der Uni profitiert. Ich habe tolle Menschen kennengelernt, Kontakte geknüpft und Freundschaften geschlossen, die mich noch lange begleiten werden.

Mein besonderer Dank gilt Professor Dr. Stephan Rosenkranz, der mir diesen Aufenthalt ermöglicht hat!