Allgemeiner Teil:

Die Vorbereitungen auf den Auslandsaufenthalt stellten mich immer wieder vor kleinere und größere Herausforderungen. Aber meine Vorfreude hat mir geholfen, jede Hürde Schritt für Schritt an zu gehen, um am Ende vor der größten aller Hürden zu stehen: ‚ich packe meinen Koffer – und nehme mit?'.

Visum:

Zuerst einmal musste die Frage geklärt werden, welche Art von Visum beantragt werden muss. In meinem Fall handelte es sich um ein „Training Visa", da man als „undergraduate" (Bachelorstudent) nicht als „Exchange Student" in Hongkong angesehen wird. Dies bedeutet auch, dass ich in Hongkong nicht als „Student", sondern als „Student Research Assistant" angemeldet bin, was einem unbezahlten Angestellten entspricht.
Zum Glück bekam ich eine direkte Ansprechpartnerin von der Universität in Honkong, die mir eine Liste mit den einzureichenden Unterlagen und Formularen zukommen ließ. Die fertig gestellten Dokumente musste ich somit nur per Postversand zu meiner Ansprechpartnerin schicken, die diese an die entsprechende Behörde vor Ort weiterleitete. Das erspart einem den Weg zum nächsten chinesischen Konsulat, bei dem man die Dokumente ebenfalls einreichen kann.
Die Liste der einzureichenden Dokumente kann man auch auf der Internetseite des „Immigration Department – Government of Hong Kong" einsehen, die Formulare herunterladen und sich über das Procedere informieren (https://www.immd.gov.hk/eng/services/visas/training.html).
Überraschenderweise war das größte Problem, einen „financial proof" vorzulegen. Da ich über den Zeitraum des DAAD Stipendium hinaus in Hong Kong bleibe, reichte eine Bestätigung über die Höhe des Stipendiums nicht aus. Zusätzlich musste ich von der Bank eine Kontoübersicht einreichen. Was zwar auf deutsch sehr leicht zu bekommen ist, auf englisch aber anscheinend ein unüberwindbares Problem darstellt. Nach mehrmaligen anfragen einer geeigneten Lösung, bekam ich von der Bank einen Brief ausgestellt, der in einem Satz (endlich auf englisch) meinen Kontostand bestätigte. Dies reichte ich dann, zusammen mit einem deutschen Kontoauszug ein.
Die Bearbeitungszeit, vom Einschicken der Unterlagen bis zur Bewilligung, dauerte ziemlich genau 3 Monate. Es lohnt sich also, sich frühestmöglich um die Unterlagen zu kümmern.

Wohnungssuche & Wohnungssituation:

Den wohl stressigsten Teil der gesamten Vorbereitung stellte für mich die Wohnungssuche dar. Darum musste ich mich selbstständig kümmern, was in einer Stadt wie Hong Kong nicht besonders leicht ist. Leider war es mir auch nicht erlaubt, mich in den Studentenwohnheimen zu bewerben, was die günstigste Option wäre, da ich nicht als „Student" in Hongkong gelte (siehe Visum oben). Von ehemaligen Studenten gab es aber ein paar Tipps, welche Wohngegenden und Internetseiten sinnvoll sind.
Aufgrund vieler Empfehlungen habe ich mir für die ersten 3 Wochen ein AirBnB gemietet und dann vor Ort nach einem Zimmer gesucht. Diesen Weg würde ich auch jedem empfehlen, da die Standards hier sehr von denen in Europa abweichen. Es empfiehlt sich sehr, die Zimmer zu besichtigen, ehe man sie mietet. Man braucht sich auch keine Sorgen zu machen, dass man nichts findet, es gibt sehr viele Angebote, wenn auch nicht besonders preisgünstig.

In Hongkong ist alles sehr eng, die Zimmer sind klein und sehr teuer. Kleine, spärlich eingerichtete Küchen, häufig ohne Warmwasser. Duschhahn direkt über der Toilette, dafür mit Warmwasser. Zimmer mit Einzelbett und kleinem Schrank, ohne Schreibtisch oder sogar ohne Fenster sind hier gängig.
Davon sollte man sich aber auf keinen Fall abschrecken lassen. Wenn man sich darauf einlässt, gewöhnt man sich sehr schnell daran und weiß wieder zu schätzen, was man zuhause in Deutschland hat. Dafür sind die Wohnungen meist sehr sauber und es ist üblich, dass in den WGs wöchentlich eine Putzfrau vorbeikommt.

Alltagsleben:

Hongkong ist eine tolle Stadt, in der man sich schnell zurechtfindet und einlebt.
Auch wenn Hongkong zu China gehört, muss man sich keine Sorgen machen, nicht mit den Leuten kommunizieren oder Straßenschilder lesen zu können. So gut wie alles, von den Supermarktverkäufern bis zu den Speisekarten ist zweisprachig (Kantonesisch und Englisch). Noch dazu ist der Public Transport in Hongkong sehr gut ausgebaut (viel Busse, Minibusse, MTR, Fähren…) und sehr preisgünstig. Das macht es unkompliziert, von A nach B zu kommen und die Stadt zu erkunden.
Was aber am meisten dazu beiträgt, dass man sich hier sofort wohl fühlt, sind wohl die Menschen und die Kultur. Hongkonger sind sehr freundlich und hilfsbereit, ohne aufdringlich zu sein. Ich habe während meines Aufenthalts diese leicht distanzierte, aber ruhige Art sehr zu schätzen gelernt.

Essen & Lebensmittel:

Bei diesem Thema muss man sich dann doch etwas umstellen. Gesüßte Brötchen; Fleisch mit Knochen, Knorpel, Fett und Sehnen; Hühnerfüße; Gemüse und Salat gilt mehr als Deko; Tausendjährige Eier…
Aber die lokale Küche hat auch viele Leckereien zu bieten. Dumplings mit verschiedensten Füllungen, Reisgerichte und Nudelsuppen in allen Variationen sollte man auf jeden Fall probiert haben. Dafür hat man auch genügend Möglichkeiten. Die Menschen in Hongkong gehen sehr gerne auswärts essen (Frühstück, Mittagessen und Abendessen). Dies merkt man nicht nur an den schlecht ausgestatteten Küchen, sondern auch an dem Überangebot an Restaurants. Vor allem die Restaurants mit lokaler Küche bieten viele Gerichte zwischen 3 – 6 Euro für den täglichen Hunger. Außerdem ist hier die wohl komplette asiatische Küche vertreten. Thailändisch, Japanisch, Vietnamesisch, Koreanisch, Taiwanesisch,… An der Auswahl wird es also nicht scheitern.

Möchte man nicht so viel auswärts essen, findet man in den Supermärkten in Hongkong ein ähnliches Angebot wie die in Deutschland, allerdings etwas teurer. Besonders Milchprodukte haben hier astronomische Preise. Auch gutes Brot, was wir Deutschen gewohnt sind, kann hier etwa das Dreifache kosten. Es kann aber nicht schaden, sich einfach für die Zeit an die preisgünstigeren Alternativen wie Sojajoghurt und lokales Brot zu halten. Das gehört ja schließlich auch zur Kultur und man wird manchmal überrascht sein, was man zum Schluss hin vielleicht vermissen wird.

Ausflüge & Sightseeing:

Hongkong vereint die Vorteile einer Großstadt mit schnell erreichbaren Ausflugszielen zum Entspannen.
Um die Kultur näher kennen zu lernen, sollte man sich auf jeden Fall auf Sightseeingtour begeben. Die Hollywood Road mit dem Man-Mo Tempel, Chi Lin Nunnery mit Nan-Lian Garden, der Wong Tai Sin Temple, der Big Buddha (Tiantan-Buddha) und der Tempel der 10 000 Buddhas sind einige der beliebtesten Anlaufstellen dafür. Sehr schön ist Hongkong auch bei Nacht. Dafür lohnt es sich auf die Kowloon-Seite zu fahren, um und ein tolles Panorama auf die bunt beleuchteten Hochhäuser von Hong Kong Island zu bekommen. Jeden Abend um 20:00 Uhr gibt es dort eine tolle Light & Music Show.
Wenn man doch mal genug hat vom Trubel der Stadt, gibt es hier unzählige Möglichkeiten, diesem zu entfliehen. Man kann sich einfach in einen der vielen, schön angelegten Parks setzen, auf eine der autofreien, ruhigen Inseln fahren, abwechslungsreiche Wandertouren ausprobieren oder einfach an einem der Strände entspannen (die übrigens auch im Hochsommer sehr selten überlaufen sind).

Fig1. Hollywood Park

Fig2. Blick auf Hong Kong Island bei Nacht

Fig3. Wanderung zum Repulse Bay

Proteste & Demonstrationen:

Leider bin ich nicht gerade zur politisch ruhigsten Zeit nach Hongkong gekommen. Schon vor meiner Ankunft im August 2019 wurde viel von den Massendemonstrationen in den deutschen Medien berichtet. Davon habe ich mich aber nicht abschrecken lassen, was auch gut war. Gerade in den ersten zwei Monaten habe ich von den Protesten, bis auf über die Medien und meine Hongkonger Kollegen nicht sehr viel mitbekommen. Demonstrationen waren meist am Wochenende, verliefen überwiegend friedlich und befanden sich selten in meiner Wohngegend. Man hatte nie das Gefühl, in Gefahr zu sein. Man konnte die Plätze, an denen demonstriert wurde, gut meiden und ist man doch zufällig in einer Demonstration gelandet, konnte man sie schnell und unbeschadet wieder verlassen. Auch die Polizei hatte einen als Ausländer nicht großartig beachtet. Manchmal war man dadurch eingeschränkt, dass einige Bus- und U-Bahnrouten blockiert waren und man somit auf Alternativen ausweichen musste.
Auch als die Proteste etwas radikaler wurden, einige U-Bahneingänge angezündet wurden und die Polizei vermehrt Tränengas und Wasserwerfer einsetzte, habe ich mich kaum bedroht gefühlt. Was sich allerdings bemerkbar gemacht hat, ist die immer weiter angespannte Stimmung der Locals. Zwischen den Aktionen seitens der Demonstranten und der Polizei, zusammen mit den Hintergrundinformationen durch Hongkonger Kollegen blieb es doch manchmal schwer, eine neutrale, ruhige Position einzunehmen.

Als die Lokalwahlen im November näher rückten, bekam unsere Universität und somit auch ich die Demonstrationen deutlicher zu spüren. Demonstranten errichteten Straßenblockaden, wodurch viele Arbeitswege blockiert wurden, und besetzten Universitäten. Dies führte dazu, dass das restliche Semester für die Studenten nur noch über Online-Kurse abgehalten wird und auch unser Labor für ein paar Tage geschlossen wurde. Nach einer guten Woche stellte sich, zumindest in unserer Universität wieder langsam der Alltag ein. Zwar gab es erhöhte Sicherheitsmaßnahmen, man konnte aber wieder recht ungehindert seiner Arbeit nachgehen.

Fachlicher Teil:

Allgemein:

Main Praktikum habe ich in der School of Biomedical Sciences im Labor von Dr. Ralf Jauch absolviert. Die School of Biomedical Sciences gehört zur University of Hong Kong, befindet sich allerdings etwas abseits vom Campus, sehr schön in der Nähe zum Meer gelegen.

Das Team ist deutsch-asiatisch. Da Ralf selbst aus Deutschland kommt, ist es nicht verwunderlich, dass zur selben Zeit noch zwei weitere deutsche Studenten für ihre Masterarbeit dort tätig sind. Zum asiatischen Teil tragen zwei Locals, zwei Mainland-Chinesen und eine Philippinerin bei. Eine tolle Kombination für mich. So erlebe ich direkt die asiatische Kultur und Arbeitswelt durch meine Kollegen und behalte gleichzeitig ein gewisses Heimatsgefühl.

Das Labor beschäftigt sich mit Reprogrammierung von Zellen. Genauer mit den Transkriptionsfaktoren (TF), die für die Reprogrammierung wichtig/ notwendig sind.
Shinya Yamanaka fand 2006 heraus, dass man mit einem Cocktail von vier TFs eine ausdifferenzierte Zelle in eine pluripotente Stammzelle (induced pluripotent stem cell, iPSC) reprogrammieren kann. Bei den Faktoren handelt es sich um Oct4, Sox2, c-Myc und Klf4.
Durch das Studieren der Struktur-Funktionsbeziehung dieser TFs und paralogen Faktoren, können funktionell kritische Strukturelemente ermittelt werden. Mit diesen Informationen können sogenannte ‚evolved TF' generiert werden, die effizienter arbeiten als die jeweiligen ursprünglichen (wild-typ) Faktoren.

Mein Projekt:

In meinem Projekt untersuche ich das Bindungsverhalten des TF Oct4 an einer veränderten DNA Sequenz.
TF sind Proteine, die die Expression von Genen regulieren, indem sie an bestimmte DNA Sequenzen binden, eine Konsensussequenz. Oct4 bindet klassischerweise als Monomer an die Oktamersequenz, ATGCAAAT und zeigt bei Varianten dieser Sequenz ein verändertes Bindungsverhalten.
Oct4 gehört zur POU Familie, einer Untergruppe der TF. POU TF besitzen zwei Domänen, POU-specific (POUs) und POU-homeodomain (POUhd), die durch einen Linker verbunden sind und jeweils an die DNA binden können. Um das Bindungsverhalten von Oct4 genauer zu untersuchen, betrachten wir das Bindungsverhalten der einzelnen Domänen sowie Variationen aus Kombinationen der POU Domäne mit dem Linker.

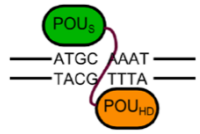

Fig4: Schematische Darstellung des Bindungsverhaltens von Oct4 an der Oktamersequenz
(Diversity among POU transcription factors in chromatin recognition and cell fate reprogramming. Malik, V., Zimmer, D. & Jauch, R. Cell. Mol. Life Sci. (2018) 75: 1587. https://doi.org/10.1007/s00018-018-2748-5)

Dafür wird zunächst die DNA-Sequenz der einzelnen, zu untersuchenden Fragmente von Oct4 generiert. Dies geschieht mittels PCR (polymerase chain reaction). Primer für die jeweiligen Fragmente werden selbst designt mit der Software ‚SnapGene' von GSL Biotech LLC. Bei einer PCR werden Teile oder der gesamte Abschnitt eines DNA Template vervielfältigt. Primer sind komplementär zu einem Abschnitt des Templates und bestimmen den Anfangs- und Endpunkt des zu amplifizierenden Abschnitts. Ein Enzym, die DNA Polymerase ist für die Vervielfältigung zuständig. Sie baut die einzelnen, komplementären Nukleotide vom Primer ausgehend an das Template an.
Aus den DNA-Fragmenten können die jeweiligen Protein-Fragmente generiert werden. Dafür wird das pET-Vektor-System verwendet. Zunächst werden die DNA Fragmente mittels Gateway Cloning in einen geeigneten

Expressionsvektor hineinkloniert. Diese Expressionsvektoren besitzen einen T7 Promotor, welcher notwendig ist für die Expression und einen lac Operon, an dem der lac Repressor andocken kann und die Expression blockiert. Für die Expression des Proteins werden somit zwei externe Bestandteile benötigt. Erstens die T7 RNA Polymerase, die an den T7 Promotor bindet und das DNA Fragment in eine mRNA transkribiert. Diese wird von bestimmten Bakterienzelllinien, wie den Rosetta(DE3) (ein Derivat der Erichia Coli Bakterien) bereit gestellt. Zweitens IPTG (Isopropyl-β-D-thiogalactoside), das den lac Repressor bindet und die Transkription ermöglicht. IPTG wird händisch zu der Expressions-Bakterien-Suspension zugegeben.

Da sich jedes Protein anders verhält, müssen verschiedenste Expressionsbedingungen getestet werden, um am Ende möglichst viel gelöstes Protein zu erhalten. Bedingungen, die variiert werden können, sind der Expressionsvektor, die Zelllinie, das Kulturmedium, die Temperatur der Induktion (höhere Temperatur bedeutet, die RNA Polymerase arbeitet schnell, fällt dadurch aber zu viel Protein an, kann dieses nicht mehr ausreichend gefaltet werden). Um möglichst viele Bedingungen auf einmal zu testen, werden ein „Small Scale Expression & Solubility Test“ zunächst mit einem der Fragmente durchgeführt, die optimalen Bedingungen ermittelt und diese Bedingungen mit allen anderen Fragmenten getestet.

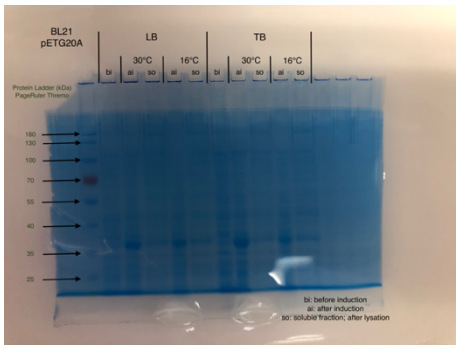

Fig5. SDS-Page Gel eines Small Scale Expression Test. Proteine werden nach Größe aufgetrennt und erscheinen je nach Menge als mehr oder weniger stark ausgeprägte Banden. Verglichen werden die Expressionsbedingungen des pETG20A Vektors in BL21 Zellen mit zwei verschiedenen Medien (LB und TB) und jeweils zwei verschiedenen Induktionstemperaturen (30°C und ^6°C). Verglichen werden die Proteinbanden (auf der Höhe von ca 35 kDa) der jeweiligen so (soluble fractions) Spalten.

Nach der Expression folgt die Protein Aufreinigung, da von den Zellen gleichzeitig noch weite, unerwünschte Proteine exprimiert werden. Dies geschieht mittels IMAC (immobilized metal affinity chromatography). Das gewünschte Protein enthält einen Fusionspartner, ein 6xHis Tag am Ende. Dieser Tag bindet mit hoher Affinität an Metallionen wie Nickel. Gibt man den Protein-Mix auf eine mit Nickel beschichtete Chromatographie Säule, bindet nur das aufzureinigende Protein daran. Dieses wird anschließend von der Säule gelöst, indem eine kompetitiv bindende Substanz auf die Säule gegeben wird, in diesem Fall Imidazole, das das Protein verdrängt.
Das aufgereinigte Protein kann nun verwendet werden, um die Bindungsversuche an der DNA durch zu führen.

Leider reichten die drei Monate nicht aus, um das Projekt fertig zu stellen und Ergebnisse aus den Bindungsversuche zu erhalten. Glücklicherweise hat mir Ralf schon vor Beginn des Praktikums angeboten den Aufenthalt in seinem Labor auf sechs Monate zu verlängern, was ich sehr gerne angenommen habe.
Die weiteren drei Monate konnten über ein Teilstipendium des PROMOS Programms finanziert werden, wofür ich auch sehr dankbar bin.
Ich freue mich auf die kommende Zeit in Ralfs Labor, auf die Methoden, die ich noch lernen werde und auf das Leben in Hongkong.

Fazit:
Ich bin begeistert von den Erfahrungen, die ich im fachlichen, sowie im Alltagsleben bei meinem Auslandsaufenthalt gesammelt habe. Hongkong ist eine sehr schöne Stadt, mit tollen Menschen und einer faszinierenden Mischkultur, in der es sich wirklich lohnt, einig Zeit zu verbringen.
Das Auslandspraktikum hat mich in vielen Bereichen weitergebracht, vor allem meine Selbstständigkeit und Offenheit für Neues gestärkt. Beim Arbeiten im Labor wurde das eigenständige Erlernen, Planen und Organisieren von Tätigkeiten gefordert. Aber auch in einem fremden Land einfach nur den Alltag zu bewältigen und Ausflüge zu planen erfordert, zumindest zu Beginn, Aufgeschlossenheit und Toleranz.
Ich kann jedem Studenten nur nahelegen, das Angebot des RISE Weltweit Programms des DAADs zu nutzen.

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich beim DAAD bedanken, der mir dies alles erst ermöglicht hat.