

## Abschlussbericht Guadalajara, Ocotlan - Lena Nebe

### Teil 1: Allgemeines

#### 1. Vorab Organisation:

Als ich die Zusage vom DAAD für einen Praktikumsplatz in Ocotlan (Jalisco) Mexiko bekam, war die Freude riesig! Ich wollte schon seit langem Spanisch lernen und den Mittel-/ Südamerikanischen Kontinent bereisen. Kurz nach der Zusage hat sich mein Betreuer per Mail bei mir gemeldet und mit mir den genauen Zeitraum meines Aufenthalts abgesprochen. Außerdem hat er mir bereits einige wichtige Tipps für eine Reise nach Mexiko gegeben. Da er aus Deutschland kommt war die Kommunikation zum Glück sehr einfach. Im **DAAD Portal** mussten noch einige Formulare z.B. für die Versicherung und eine Stipendien-Aannahme zeitnah hochgeladen werden. Das Ganze war aber recht unkompliziert.

Zeitnah sollte man sich dann um **Impfungen** kümmern, da diese z.T. in großen Abständen gegeben werden müssen (Hepatitis A: 6Monate). Einen **Reisepass** sollte man auch rechtzeitig beantragen, den benötigt man zum Teil für die Flugbuchung. Ein **Visum** benötigt man für Mexiko nicht, wenn man weniger als 180 Tage im Land bleibt. Sollte man über die USA fliegen, muss man allerdings spätestens 3 Tage vor Abflug das **ESTA-Visum** für die USA beantragen. Dies kostet 14\$. Beim Buchen des Fluges kann ich nur empfehlen in ein **Reisebüro** zu gehen. Meinen Hinflug habe ich im Internet als ‚Billigflug‘ gebucht, den Rückflug im Reisebüro. Schließlich war der Rückflug doch deutlich günstiger und eine angenehmere Verbindung. Am günstigsten ist es natürlich direkt beides zusammen zu buchen. Ca 1,5 Monate vor meinem Abflug habe ich mir bei der DKB noch ein kostenloses **Konto** mit Kreditkarte eröffnet, mit dem ich einfach weltweit bezahlen und Geld abheben kann. Zur Sicherheit habe ich noch einer 2. Person eine Vollmacht für das Konto und auch für weitere Dinge übertragen. Ansonsten habe ich noch eine Reiserücktrittsversicherung abgeschlossen. Krankenversichert ist man über die Versicherung des DAAD.

Das Stipendiatengeld vom DAAD kam ca. 1 Woche vor Abreise und reicht in Mexiko mehr als genug zum Leben!

#### 2. Flug, Ankunft:

Im Flugzeug habe ich erst richtig realisiert, dass ich für die nächsten 3 Monate in Mexiko leben werde. Ich bin über Paris und Los Angeles geflogen und habe deshalb ca 25 h für die Anreise aus Hamburg nach Guadalajara benötigt. Vor allem in den **USA** sollte genügend Zeit bei einem Zwischenstopp eingeplant werden (ich hatte 6 h), weil man sein Gepäck abholen und wieder aufgeben und durch mehrere Pass und Zollkontrollen mit sehr langen Schlangen muss. Das ESTA-Visum für die USA muss man nicht vorzeigen, allerdings wurde ich sehr oft nach meinem **Rückflugticket** aus Mexiko gefragt.

In Guadalajara angekommen, wurde ich von meinem Betreuer und seiner Frau abgeholt und sehr herzlich in Empfang genommen. Ich bin erstmal mit zu deren Haus in Guadalajara gekommen. Später haben die beiden mir schon mal deren Stadtteil gezeigt und ich habe bereits typisch mexikanisches Essen probiert. Da die Uni in Ocotlan- einem kleineren Ort, 1 h entfernt liegt, sind wir am nächsten Morgen dorthin gefahren. Da die Stadt nicht besonders Lebenswert ist, wohnen meine Betreuer nur unter der Woche dort und am Wochenende in Guadalajara.

### 3. Leben vor Ort:

Mein Betreuer hatte für mich schon im Mai ein Zimmer in einem **Studenten-WG**-Haus organisiert. Eine Studentin aus dem Labor wohnte auch dort. Sie hat sich sehr gut um mich gekümmert, mir alles in der Gegend gezeigt und mich immer eingeladen, wenn sie etwas unternommen hat. Dadurch habe ich mich sehr willkommen gefühlt. In dem Haus wohnten 15 Mädchen, zum Teil zu dritt in einem Zimmer; Ich hatte Glück, dass ich ein kleines Zimmer für mich hatte. Die Miete war mit 75€/Monat für deutsche Verhältnisse extrem günstig. Natürlich war das Haus recht einfach, aber der direkte Anschluss zu den anderen Studenten war super! So habe ich wirklich das mexikanische Studenten-Leben (Essen, Feiern, Lernen) kennen gelernt und schnell Freunde gefunden.

An den Wochenenden sind auch die Studenten alle immer zu ihren Familien nach Hause gefahren. Einerseits weil Ocotlan nicht viel zu bieten hat, andererseits weil die Familie in Mexiko doch einen deutlich größeren Stellenwert hat, als in Deutschland. Ich hatte mir deshalb zu Beginn ein paar Städte rausgesucht, die ich mir an den Wochenenden angucken wollte. Außerdem konnte ich jederzeit mit nach Guadalajara zu meinen Betreuern fahren. Letztendlich habe ich gelernt, **keine Pläne zu machen**, da sich kurzfristig immer noch was anderes ergibt. Ich habe am Ende keine der Städte besichtigt, sondern bin jedes Wochenende mit zu den verschiedenen Familien von Freunden gefahren: So habe ich das Leben in einer Art ‚Gated Community‘ bis zur Ranch kennen gelernt. Eine Familie hat mich sogar mit zu deren Ferienhaus genommen um dort den ‚Dias de la Independencia‘ mit zu feiern. Für mich war das Leben in den Familien eine super Chance die **mexikanische Kultur** zu erleben. Etwas, was man als normaler Tourist nicht mitbekommt.

Dabei bin ich beeindruckt von der unglaublichen **Gastfreundschaft**, Hilfsbereitschaft und Freundlichkeit der Mexikaner! Alle haben extra Touren mit mir gemacht, um mir schöne Orte und mexikanisches Essen zu zeigen und mich oft eingeladen. Auch die anderen Studenten aus dem Labor waren sehr interessiert etwas mit mir zu unternehmen und hilfsbereit. Ich bin sehr sehr dankbar für die wunderbare, erlebnisreiche Zeit hier und freue mich, diese Chance vom DAAD bekommen zu haben. Ich werde definitiv wieder kommen.

**Eingekauft** habe ich in kleinen Läden, von denen es sehr viele um die Ecke gab. **Wasser** darf nicht aus der Leitung getrunken werden. Beim Essen sollte man bei Straßenständen darauf achten, dass die Händler nicht gleichzeitig das Geld und das



*Mein Zuhause in Ocotlan*



*Sicht vom Dach der WG*



*Guachimontones Pyramide*



*Mexikanisches Essen*

Essen anfassen. Ich hatte zum Glück nie Probleme mit dem Essen, obwohl ich recht viel Straßenessen probiert habe. Das **Essen** ist hier sehr Fleischlastig, allerdings gibt es auch genug vegetarische Varianten. Dazu gehören: Tamales (in Maisblättern eingekochter Mais in verschiedenen Varianten), Guacamole, Quesadillas (Tortillas mit Käse), Tostadas (harte Tortillas mit ...), Frigoles (eingekochte Bohnen),... Typische Fleischgerichte sind: Tacos oder Mole (Schokosauce mit Gewürzen). **Mais** ist auch in Getränken (Atole) als Grundlage zu finden, weitere besondere Getränke sind Tamarinde oder Michilada (Bier mit Tomatensaft und Chili) und nicht zu vergessen: Tequila. Bei den Studenten sehr beliebt: Mais mit Mayo und Käse in einer Chipstüte.



*Studenten Essen (Chips mit Mais)*

Insgesamt sprechen deutlich weniger Menschen Englisch als ich erwartet hatte: im Alltag (Einkaufen, Busfahren,...) benötigt man definitiv einige Grundkenntnisse in **Spanisch** und auch unter den Studenten gab es viele, die kein Englisch konnten. Daher ist es sehr sinnvoll, vorab ein bisschen Spanisch zu lernen.

Die Gegend in der ich gewohnt habe ist geprägt von Hügeln, die in der **Regenzeit** (Juni-Okt) grün sind, Agaven- und Maisfeldern. Trotz Regenzeit hat es nicht viel geregnet: nur alle 2-3 Tage Abends. Ansonsten war es immer sehr warm mit 22-30°C. Ein Hut und Sonnencreme sind daher sehr empfehlenswert.



*Agavenpflanzen aus denen Tequila gemacht wird*

Ich habe mir hier vor Ort eine mexikanische **SIM-Card** von telcel gekauft. Das war sehr unkompliziert: man muss sich nirgendwo registrieren und kann die Karte einfach mit der deutschen austauschen. Damit hat man unlimitierte Anrufe und 3000 MB Internet in Mexiko, den USA und Kanada.



*Lago Chapala*

#### 4. Reisen

Nach den 2 Monaten Praktikum in Ocotlan bin ich mit einer anderen DAAD-Praktikantin noch 5 Wochen Richtung Chiapas und Yucatan gereist. Dies ist mit dem **Bus** sehr gut spontan möglich.

#### Teil 2: Fachliches

Mit meinem Praktikum war ich auch sehr zufrieden, ich hatte ein eigenes Projekt, welches ich eigenverantwortlich planen und durchführen konnte. Selbstverständlich wurde ich gut eingearbeitet und ständig von meinem Betreuer unterstützt und wir haben regelmäßig über die Ergebnisse diskutiert. Ich habe jedoch durch das selbstständige Arbeiten und Planen der Zeit, wann ich welchen

Versuch mache, eine Menge Praxiserfahrung und Selbstvertrauen im Laboralltag gewonnen! Die Arbeit im Labor hat sehr viel Spaß gemacht und auch die Atmosphäre und das Miteinander zwischen Professoren und Studenten waren sehr entspannt und hilfsbereit. Im Anschluss an das Praktikum werde ich in Deutschland meine Bachelor Arbeit über dieses Projekt schreiben.

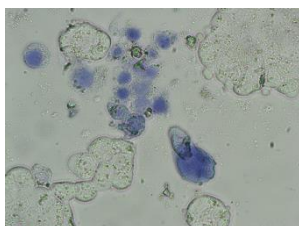


Cell Biology Laboratory

Mein Praktikum habe ich im Zellbiologie Labor des Centro Universitario de la Ciénega, zugehörig zur University of Guadalajara absolviert. Dort habe ich die zytotoxischen Effekte verschiedener Extrakte der Pflanze Epazote (=C. ambrosioides oder auch Mexikanischer Drüsengänsefuß) untersucht und mich durch Subkultivierung um meine Zellen gekümmert. Vor dem Praktikum hat eine andere Studentin des Labors verschieden polare Fragmente der

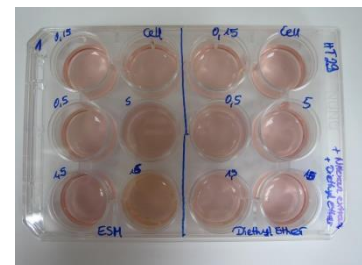
Epazote extrahiert.

Ein Rohextrakt, sowie drei der Extrakte, (in den Lösungsmitteln: N-Hexan, Ethyl-Acetat und Methanol gelöst) wurden in vitro in verschiedenen Konzentrationen auf die menschliche Darmzellen HT29 gegeben. Nach 24h Inkubation wurde die Zellaktivität quantitativ durch den WST(=Water Soluble Tetrazolium) Test untersucht. Gleichzeitig fand zudem eine qualitative Auswertung des Zellzustandes mittels Neutral Rot- oder Trypan Blue Färbung am Mikroskop statt.



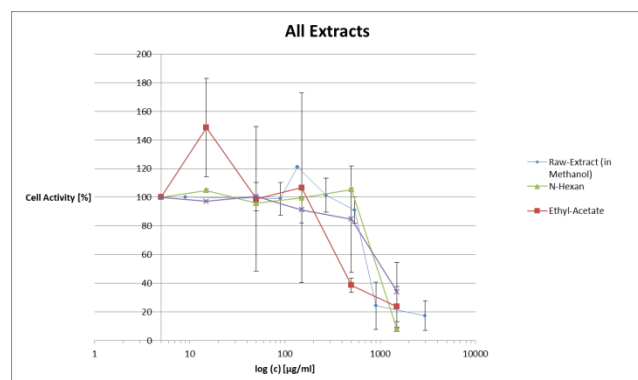
Nekrotische Zellen durch Trypan-Blue angefärbt

Neutral Rot färbt lebende Zellen an, während Trypan Blue nekrotische Zellen blau färbt. Apoptotische Zellen werden dadurch nicht angefärbt.



Mikrotiterplatte mit Zellen und verschiedenen Konzentrationen der Extrakte

Die durch den WST-Test gemessenen Extinktionen stellen einen Wert der Zellaktivität dar. Diese wurden in Graphen gegen die Extrakt-Konzentration aufgetragen. Dadurch ließ sich die Zellaktivität nach Zugabe der verschiedenen Extrakte graphisch vergleichen und der EC50 Wert abschätzen. Der EC50-Wert gibt in diesem Fall die Konzentration an, bei der 50% der Zellen keine Aktivität mehr aufweisen. Dieser Vergleich zeigte, dass die Zellaktivität durch das Ethyl-Acetat-Extrakt am stärksten eingeschränkt wurde: die Zellaktivität sank bereits bei einer geringeren Konzentration des Extraktes. Der EC50 Wert liegt dort bei ca. 350µg/ml. Bei dem Roh-Extrakt lag dieser Wert bei ca. 800 µg/ml und bei dem Methanol-Extrakt bei 1000µg/ml. Das Hexan-Extrakt ließ sich aufgrund von starkem Verdunsten sehr schlecht pipettieren. Deshalb variieren die gemessenen Werte sehr und weisen einen starken Fehler auf. So ließ sich hier kein EC50 Wert bestimmen.



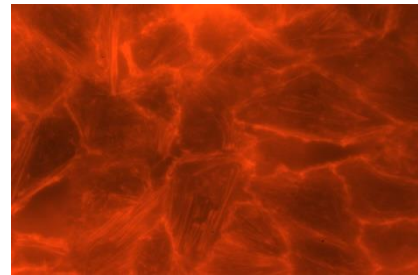
Vergleich der Zellaktivität nach Zugabe verschiedener Extrakte mit unterschiedlichen Konzentrationen

Somit wurden in anschließenden Untersuchungen der Fokus auf das Ethyl-Acetat-Extrakt und das Roh-Extrakt gelegt. In einer 96-Well-Mikrotiterplatte wurden die Ergebnisse in großer Menge noch

einmal überprüft. Die Ergebnisse zeigten im Gegenteil zu den vorherigen Versuchen, dass das Roh-Extrakt einen deutlich stärkeren Effekt hat als das Ethyl-Acetat Extrakt. Der EC50 Wert des Ethyl-Acetats liegt bei ca. 3000  $\mu\text{g}/\text{ml}$ , während der des Roh-Extrakts bei 450 $\mu\text{g}/\text{ml}$  liegt. Diese Ergebnisse müssen im Nachgang noch genauer analysiert werden, da sie stark von den Vorversuchen abweichen.

Zudem wurden HT29 Zellen über 3 Wochen in einer Mikrotiterplatte gezüchtet, damit diese sich differenzieren. Dabei wurde das Medium täglich ausgetauscht. Die differenzierten Zellen sind den Zellen und der Zelldichte im Darm ähnlicher als die undifferenzierten Zellen und sollten eine höhere Resistenz gegenüber den Extrakten aufweisen. Der EC50 Wert lag sowohl beim Ethyl-Acetat, als auch beim Roh-Extrakt zwischen 1000 und 2000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ . Die EC50 Werte sind entsprechend der Erwartung höher als in den Vorversuchen mit undifferenzierten Zellen. Allerdings ist auch hier der Wert des Roh-Extraktes im Gegensatz zu den Vorversuchen kleiner, als der des Ethyl-Acetat-Extraktes. Zudem liegen die Werte z.T. im negativen Bereich. Auch hier ist also noch eine genauere Analyse notwendig. Außerdem wurde mit undifferenzierten HT29 Zellen und dem Ethyl-Acetat-Extrakt ein Apoptose-Test durchgeführt. Dafür wurde das Extrakt sowie ein Nekrose- und 2 Apoptose hervorrufende Substanzen 18h vor der Analyse zu den Zellen gegeben. Nekrose wurde durch Wasserstoffperoxid hervorgerufen und Apoptose durch Doxorubicin und Kamptothicin. Untersucht wurden die Zellen anschließend am Mikroskop mittels zweier fluoreszierender Farbstoffe: an Annexin V gebundenes FITC färbt die apoptotischen Zellen grün, während PI die nekrotischen Zellen rot färbt. Es wurde keine Apoptose beobachtet.

Mittels LDH Test wurde die Zellaktivität noch einmal quantitativ untersucht. Außerdem wurde das Cytoskelett von gesunden und nekrotischen Zellen mittels Fluoreszenz-Färbung miteinander verglichen.



*Färbung der Aktin Fasern*