

# Persönlicher Erfahrungsbericht

## PROMOS 2016

**Institution:** Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT), Coronel

**Stadt, Land:** Concepción, Chile

**Fakultät (KIT):** Chemingenieurwesen und Verfahrenstechnik

---

**Aufenthaltsdauer:** 6 Monate (Mai - Oktober)

**Unterbringung:** Pension, WG mit Studenten aus Chile

**Für den Aufenthalt nützliche Links:**

UDT: [www.udt.cl](http://www.udt.cl)

Online-Schwarzes-Brett der Uni, zur Wohnungssuche: [www.udec.cl/clasificados2](http://www.udec.cl/clasificados2)

Concepción entdecken: [www.paseosconce.blogspot.cl](http://www.paseosconce.blogspot.cl)

Vokabeltrainer: [www.ankisrs.net](http://www.ankisrs.net)

**Tätigkeit:** Praktikum in Prozessentwicklung und -forschung, Scale-Up, Anlagensteuerung, Planung von Versuchen

**Kontakt bei Fragen:** uhdqc@student.kit.edu

---

### **Allgemeine Informationen und Vorbereitung**

Um in Chile zu arbeiten ist ein Praktikantenvisum oder ein Work&Travel Visum nötig. Ein Studentenvisum würde bei einem unbezahlten Praktikum auch ausreichen. Mit einem Touristenvisum darf man lediglich 90 Tage im Land bleiben und offiziell keiner Beschäftigung nachgehen. Die Ausstellung des Visums dauert 3-4 Wochen und erfordert einige Nachweise, wie z.B. über den gesundheitlichen Zustand und die finanzielle Situation des Bewerbers. Das für Karlsruhe zuständige chilenische Konsulat sitzt in München. Es ist zu empfehlen frühzeitig das Konsulat zu kontaktieren und sich die benötigten Antragsdokumente bestätigen zu lassen. In meinem Fall wurden vom Konsulat weniger Dokumente gefordert, als auf der Website aufgelistet sind. Das Visum muss persönlich in der chilenischen Botschaft oder einem Konsulat, dies muss nicht das zuständige Konsulat sein, abgeholt werden. Weiterhin ist zu beachten, dass nach Abholung des Visums eine relativ kurze Frist zur Einreise nach Chile besteht.

Als Besitzer einer temporären Aufenthaltsgenehmigung - alle oben genannten Visa, außer Touristenvisum - muss man sich nach der Einreise bei der Polizei anmelden und erhält dann von der jeweiligen Stadtbehörde eine chilenische Ausweiskarte mit einer persönlichen Nummer.

Bezüglich der Versicherung fiel meine Wahl auf eine günstige Auslandsrankenversicherung der ERV für Studenten und Au-Pair im Ausland. Meine deutsche Krankenversicherung konnte ich durch einen geringen Beitrag pausieren. Außerdem schloss ich einen Komfortschutz ab, der die größten Haftpflichtfälle abdeckt.

## **Vermittlung der Stelle**

Bevor ich an der UDT mein Praktikum begann, arbeitete ein Kommilitone auf der gleichen Stelle. Dieser suchte gegen Ende seines Aufenthalts fakultätsweit einen Nachfolger. Die Bewerbung verlief unkompliziert und wurde zügig bearbeitet. Ich erhielt eine Projektbeschreibung und viel Hilfestellung zur Organisation der Anreise und des Aufenthalts. Im Laufe des Praktikums traf ich auch einige Praktikanten, die durch eine Initiativbewerbung zur UDT gekommen sind.

## **Wohnen**

Zu Beginn wohnte ich in einer Pension die mir durch die UDT vermittelt wurde. Nach einem Monat zog ich allerdings in eine Wohngemeinschaft, um näher am Stadtzentrum zu wohnen. Freie Zimmer in Wohngemeinschaften werden v.a. über Mundpropaganda vergeben. Vor Ort lässt sich jedoch recht schnell eine Wohngemeinschaft finden, indem man andere Praktikanten und Studenten an der UDT nach freien Zimmern fragt.

## **Die Stadt**

Concepción ist eine der größeren Städte und das zweitgrößte Ballungszentrum in Chile. Entsprechend existiert eine gute Infrastruktur mit Supermärkten, Malls, Restaurants und Bars. Vor allem die Universität bietet viel Kulturprogramm von Theater über Konzerte bis zu Kulturabenden. Die Stadt hat ein gutes Bussystem, mit dem man mit etwas Geduld jeden Winkel der Stadt erreichen kann. Das System ist allerdings nicht mit dem deutschen öffentlichen Verkehr vergleichbar. Fahrpläne sind nur sehr schwer zu finden und offizielle Fahrzeiten gibt es praktisch nicht. Um zu seinem Ziel zu kommen fragt man am besten einen Einheimischen wo die Buse fahren. Dann stellt man sich an die entsprechende Straße, hält einen Bus an und fragt den Busfahrer ob er in etwa das Ziel anfährt. GoogleMaps hat mir sehr geholfen, die richtige Haltestelle zum Aussteigen abzapassen.

Die Lebenshaltungskosten in Chile sind im südamerikanischen Vergleich relativ teuer. Die Lebensmittelpreise im Supermarkt entsprechen dem deutschen Niveau. Die Mieten sind allerdings etwas günstiger. Inklusive Miete habe ich im Großen und Ganzen pro Monat 450-500€ Lebenshaltungskosten gehabt.

Mein Aufenthalt in Concepción fiel auf den chilenischen Winter, der von Juni bis Anfang Oktober dauert. Durch die Nähe zum Meer fällt die Temperatur so gut wie nie unter 0°C. Trotzdem war es ca. 3 Monate nasskalt mit viel Regen und Temperaturen um die 5-10°C. Ich vermisse die Zentralheizung in meiner Wohnung. Diese ist allerdings nicht üblich, stattdessen zieht man sich einen Pullover mehr an und hilft sich mit mobilen Elektro- oder Gasheizungen aus.

Die Stadt empfand ich generell als sicher. Jedoch kam es in meiner Zeit immer wieder zu Ausschreitungen randalierender Jugendlicher, die für ein besseres Bildungssystem kämpften. Die Straßensperren und Proteste wurden von der Polizei stets mit Wasserwerfern und Tränengas geräumt. Durch das Reizgas war es zeitweise sehr unangenehm sich in der Innenstadt zu bewegen. Außerdem ist es als Europäer vor allem nachts sicherer, einige Viertel am Stadtrand zu meiden.

## **Sprache**

Zu Beginn konnte ich durch meine sehr theoretischen Spanischkenntnisse die Chilenen kaum verstehen. Das chilenische Spanisch verwendet viele Eigenheiten in der Aussprache und Modismen die sich sehr zum europäischen Spanisch unterscheiden. Chilenen sprechen sehr schnell und oft auch undeutlich. Meine Kollegen haben mich jedoch von Anfang an unterstützt und haben sich Mühe gegeben sich deutlicher auszudrücken.

Mein Chef sprach auch Deutsch und sehr gut Englisch, so konnten wir zu Beginn Missverständnisse vermeiden. Generell ist man in Chile allerdings auf Spanisch angewiesen, denn Englisch auf hohem Niveau sprechen nicht viele.

Neben dem Praktikum blieb keine Zeit mehr auch noch einen Sprachkurs zu machen. Ich lernte mit einem Selbstlernkurs und Vokabeltrainer, in den ich meine nachgeschlagenen Vokabeln eintrug. Die sofortige Anwendung im Alltag und in der Arbeit motivierten mich sehr Spanisch mein Spanisch zu verbessern. Nach ca. 2 Monaten konnte ich mich mit jedem Mitarbeiter verständigen.

## **UDT**

Die UDT ist ein eigenständiges Forschungsinstitut, das jedoch enge Kontakte zur Universität Concepción hat. Man könnte es am besten mit einem Fraunhoferinstitut vergleichen. Neben den Festangestellten Mitarbeitern, arbeiten in der Firma auch viele Studenten, Doktoranden und Postdoktoranden. Generell beschäftigt sich das Institut mit der Entwicklung nachhaltiger Technologien die auf die Bedürfnisse der chilenischen Industrie zugeschnitten sind. Die Projekte drehen sich unter anderem um die Themenfelder Bioplastik, Plastikrecycling, Plastik-Holz Kompositmaterialien sowie chemische Rohstoffgewinnung aus Holzabfall.

Die Mitarbeiter sind in Gruppen aufgeteilt, die jeweils eigene Projekte bearbeiten. Ich arbeitete in der Gruppe Medio Ambiente in dem Projekt Plastikpyrolyse. Ziel der Gruppe ist es einen Prozess zu entwickeln, mit dem Polymerabfall wiederverwertet werden kann ohne ihn vorher aufwendig sortieren zu müssen. Das Plastik wird in einem Reaktor erhitzt und die Polymere unter Sauerstoffabschluss aufgespalten. Die entstehenden Gase werden kondensiert und unterschiedliche Fraktionen nach der Siedetemperatur getrennt. Das erwünschte Hauptprodukt ist Wachs, als Nebenprodukt fällt außerdem Pyrolyseöl an. Das Wachs soll in der nationalen Spanplattenindustrie Wachse aus Erdöl ersetzen, die zur Imprägnierung gegen Wasser eingesetzt werden.

## Arbeit

In den ersten 3 Wochen bekam ich viel Zeit zur Einarbeitung in die Prozessanlage. Meine erste Aufgabe war es auf der Basis der Arbeit meines Vorgängers ein neues mehrstufiges Kondensatorsystem zu entwickeln. Da ich diese Aufgabe alleine lösen sollte, konfrontierte sie mich mit einigen Schwierigkeiten. Ich las zwar viele Paper und arbeitete mich durch die Arbeit meines Vorgängers jedoch sah ich mich nach einiger Zeit mit meinem Wissen aus dem Studium und unter Berücksichtigung der vielen Unbekannten Prozessvariablen mit dem Kondensatordesign überfordert und mit der Aufgabe etwas allein gelassen. Ich hatte erwartet solche Berechnungen mit einem Kollegen erarbeiten zu können. Auf die Nachfrage nach Anleitung und Hilfestellung wurde mir eine neue Aufgabe zugeteilt. Die Berechnung des Kondensators wurde auch in der Projektgruppe nicht weiterverfolgt, da erstmal der Anlagenabschnitt mit der Reaktion weiterentwickelt wurde und sich später das Design der Prozessanlage änderte.

Die Wachse aus dem Pyrolyseprozess haben einen unangenehmen Geruch, der für die industrielle Anwendung eliminiert werden muss. Viele meiner Aufgaben, die ich ab dem zweiten Monat bearbeitete drehten sich um diesen Bereich. Zunächst führte ich eine Literaturrecherche zum Prozess der Hydrierung von Wachsen durch. Am Ende sollte ich ein Verfahren vorschlagen und die Prozesskosten berechnen. Einen Bericht über die Anwendungsfelder und Verfahren der Hydrierung konnte ich nach ca. 3 Wochen abgeben.

Danach schrieb ich ca. 3 weitere Wochen an einem Bericht zur Reaktivität von Volatilen in Wachsen und der Verfahren zur Eliminierung. Zeitgleich konnte ich mit einem Kollegen Laborversuche entwickeln und durchführen. Diese Versuche zur Eliminierung des Wachseruchs verbesserte ich bis zum Ende meines Praktikums. Ich konnte zwar gute Fortschritte verzeichnen, jedoch konnte ich die entwickelten Verfahren leider nicht mehr vergleichend evaluieren, da kein einheitliches Ausgangsmaterial aus dem Pyrolyseprozess bereitgestellt werden konnte.

Die Versuchspläne und Auswertung sprach ich regelmäßig mit einem Kollegen ab. Leider wechselte mein zuständiger Kollege sehr oft, weshalb es zu wesentlichen Verzögerungen in der Entwicklung des Prozesses durch fehlende Kommunikation oder Wissensweitergabe kam. Oft wechselnde Mitarbeiter waren allerdings ein generelles Problem an der UDT, das nicht nur Auswirkungen auf meine Arbeit hatte.

Neben den Rechercharbeiten und der experimentellen Arbeit im Labor unterstützte ich immer wieder Kollegen bei der Durchführung von Experimenten mit der Pyrolyseversuchsanlage. Neben der Vorbereitung wie Zusammenbau, Isolieren und Drucktest gehörte die Dokumentation, die Reinigung und der Abbau zum Aufgabenspektrum. Dabei sah ich welche Probleme bei einem experimentellen Design auftreten können und wie man zur Problemlösung vorgeht. Dazu half ich in der Werkstatt neue Teile für die Anlage herzustellen.

Ca. 2 Wochen habe ich eine Kollegin unterstützt einen Wärmeübertrager für einen neuen Prozessentwurf zu berechnen. Hierbei konnte ich direkt Wissen aus meinem Studium anwenden. Nach den Berechnungen kamen wir allerdings zu dem Schluss, dass das neue Prozessdesign nicht sinnvoll ist und daher nicht weiterentwickelt wird.

Gegen Ende des Praktikums habe ich Einblick in die Arbeit eines Chemikers aus der Projektgruppe bekommen und konnte ihn bei der Analyse der Prozessprodukte mittels eines Gaschromatographen unterstützen.

Im Laufe des Praktikums habe wichtige Fähigkeiten die zur Basis eines guten Ingenieurs gehören, verbessern können. Unter anderem Projektplanung, Teamkommunikation, Literaturrecherche über Forschungsstand und Anwendung bestimmter Technologien, Entwicklung industrieller Prozesse, deren Evaluierung durch Laborversuche und Bewertung von Prozessentwürfen in Bezug zum Scale-Up.

Meine Aufgaben und meine Betreuung wechselten oft, wodurch ich kein eigenes Projekt wirklich zum Abschluss bringen konnte. Auf der anderen Seite hatte ich dadurch die Möglichkeit mich mit verschiedensten Problemen zu beschäftigen. Durch oft wechselnde Kollegen fühlte ich mich manchmal nicht richtig in die Projektgruppe eingebunden und wünschte mir mehr Integration in das Engineering der Prozessanlage.

Zusammenfassend kann ich sagen, dass ich in meinem Praktikum einen facettenreichen Einblick in verschiedene Aufgabenfelder eines Ingenieurs bekommen habe. Neben der praktischen berufsbezogenen Erfahrung konnte ich mein Spanisch stark verbessern, ich habe viel über das Leben und Arbeiten in einer anderen Kultur gelernt und die Sichtweise und Probleme eines Ausländers mitbekommen.

Ich möchte mich auch bei meinen netten Kollegen bedanken, die selbst bei Kommunikationsschwierigkeiten Geduld hatten und mich stets unterstützt haben.