

Auslandsaufenthalt Taiwan

Auslandssemester an der NCTU von September 2018 bis Januar 2019

Taiwan - es war am Anfang durchaus überraschend, wie die Reaktionen meiner Kommilitonen auf dieses Land ausfielen. Die meisten hatten noch nie davon gehört, geschweige denn, dass sie sich den Namen hätten merken können. Taiwan selbst war dann auch komplett anders als gedacht. Zunächst einmal landeten wir als erste Generation Austauschstudenten im neu gebauten Wohnheim, sodass die Wohnsituation überraschend komfortabel war. Die Zimmer waren sauber, frisch renoviert und angeblich erdbebensicher, dazu nachher noch mehr. Davon abgesehen ist der Campus der NCTU in Hsinchu weitläufig, erstaunlich grün und mit so ziemlich allem ausgestattet, was man sich als Student nur wünschen kann. Es gibt ein eigenes Schwimmbad, eine Laufbahn, ein Fitnessstudio, verschiedenste Essensgelegenheiten und eine ganze Reihe studentischer Gruppen, die sich um so ziemlich alles kümmerten, was einem an Freizeitgestaltung nur einfallen konnte. Sei es Klavierspielen, ein Chor, Wandern, Kochen, Billard, oder eine Gruppe, die sich um die Campushunde kümmert.

Taiwanesen lieben Bürokratie, vor dem Aufenthalt hatte ich das Gefühl, dass an der TU schon gerne viel Papier produziert und für die verschiedensten Dinge durch die Gegend geschickt wird, aber das ist nichts im Vergleich zu Taiwan. Die Menge an Stempeln, die man sammeln musste, um sich am Anfang an- und am Ende wieder abzumelden, war wirklich überraschend. Ein Grund hierfür könnten die im Vergleich zur TU antiquierten IT-Systeme (das Standardpasswort war „123456“) sein. Die Auswahl an Kursen, insbesondere im Bereich des analogen und digitalen Schaltungsentwurfs ist beeindruckend und war für mich einer der Hauptgründe mich für die NCTU zu entscheiden. Schwieriger wurde es dann schon einen Kurs zu finden, der nicht nur auf dem Papier auf Englisch angeboten wird. Zwar hatte ich vor dem Aufenthalt ein Jahr Sprachkurse in Mandarin am TUM-Sprachenzentrum belegt und war dementsprechend zumindest in der Lage einfache Dinge, wie die Bestellung von Essen oder den Kauf eines Zugtickets in der Landessprache zu tätigen, aber um einer Vorlesung zu folgen reichte es bei weitem nicht. Nun ist es leider so, dass die meisten Taiwanesen (sowohl Studenten als auch Professoren) zwar sehr gut Englisch schreiben können, allerdings fühlt sich nur sehr kleiner Teil wohl auch Englisch zu sprechen bzw. zu verstehen, sodass die meisten Kurse letzten Endes, entgegen der Eintragung im Vorlesungsverzeichnis, auf Mandarin stattfanden. Nichtsdestotrotz standen noch mehr als genug interessante Kurse, von komplexeren Teilen der Halbleiterphysik über Transceiver Design bis hin zu Terahertzsystemen, zur Auswahl.

Ein sehr interessanter Kurs ist „Reliability and Failure Physics of Semiconductor Devices“ in dem zunächst verschiedenste physikalische Effekte besprochen werden, die die Funktionsfähigkeit eines Halbleiters beeinträchtigen oder vermindern können. Anschließend wird der Einfluss verschiedenster Umgebungsparameter auf die Effekte, die statistische Modellierung der Effekte und schließlich Techniken um die Effekte zu messen und den Halbleiter robuster gegen entsprechende Einflüsse zu machen, besprochen. Die Vorlesung ist gut aufbereitet inklusive der Möglichkeit selbst im Labor Kennlinien verschiedener Bauelemente aufzunehmen und auszuwerten, sowie einiger Programmieraufgaben zu verschiedenen Modellierungen.

In der Vorlesung „Terahertz Systems“ werden die gängigsten im Zusammenhang mit Terahertzstrahlung verwendeten Techniken besprochen. Hierbei werden vor allem im Bereich der Terahertzquellen/-detektoren und -leiter, sowohl die historisch am Häufigsten verwendeten, als auch die modernsten in der Entwicklung befindlichen Systeme, diskutiert und die zugrundeliegenden physikalischen Effekte erklärt.

Die Veranstaltung „Semiconductor Device Physics“ behandelt weitergehende Anwendungsfelder der Halbleiterphysik, wobei insbesondere die Gallium-Nitrid zugrundeliegenden Effekte und die daraus resultierenden Eigenschaften der Bauelemente, sowie deren Anwendungsmöglichkeiten besprochen wurden. Auch auf die grundlegende Physik von Schottky-Dioden wird weit über das bei uns in den

Grundlagenvorlesungen übliche Maß eingegangen.

Eine Vorlesung, die sich definitiv mehr vorgenommen hat, als innerhalb eines Semester möglich ist, ist die Vorlesung „Transceiver Design for Millimeter Wave Communication“. Im Rahmen dieser Vorlesung sollen zunächst die grundlegenden Designprinzipien für einen Transceiver besprochen (Smith-Chart, geeignete Materialien etc.) und anschließend ein kompletter Transceiver unter Zuhilfenahme von ADS (Advanced Design System) selbst entworfen werden. Dieses ambitionierte Programm scheitert zwar etwas an der Länge des Semesters, allerdings ist es immerhin möglich, dass jeder der Studenten einen Teil des Transceivers selbst entwirft.

Auch lohnend ist die Veranstaltung „Chip Design and Circuit Simulation“ in der die Grundlagen des digitalen und analogen Schaltungsentwurfs behandelt und direkt anhand von HSPICE Simulationen geübt werden. Der Fokus liegt dabei insbesondere auf typischerweise auftretenden Produktionsschwankungen und deren Ausgleich, sowie der passenden Dimensionierungen einzelner Transistoren in Abhängigkeit von deren Anwendung.

Schließlich besuchte ich noch die Vorlesung „Nanometerscale Electronic Devices“ in der die Entwicklung der verschiedenen Technology-Nodes seit 90nm erklärt und nachvollzogen wird. Der Fokus lag insbesondere auf den Limits, die eine weitere Verkleinerung der Strukturbreite in der Vergangenheit erschwert haben und in der Gegenwart erschweren. Des Weiteren wird ein großes Gewicht auf die quantenmechanischen Limits gelegt, die die weitere Verkleinerung der Strukturen in Zukunft schwer bis unmöglich machen werden. Auch zeigt die Vorlesung zukünftige Trends in der Halbleiterindustrie und deren Herausforderungen auf.

Allen Kursen gemein ist, dass sie einen komplett anderen Ansatz als den normalerweise an der TU in der Elektrotechnik üblichen verfolgen. So war die Arbeitslast im Sinne von Zeit, die man für vorgeschriebene Aufgaben (Hausaufgaben, Übungen, Labortätigkeiten) aufwenden muss um ein Vielfaches höher, als sie es bei uns ist. Gleichzeitig liegt der Fokus in den Vorlesungen mehr auf der reinen Vermittlung von Wissen als auf Verständnis. Dies zeigt sich sowohl im Lernverhalten der anderen Studenten als auch in den Klausuren. Eine Ausnahme hiervon bilden die oben genannten Vorlesungen in denen die Anwendung des gelernten Wissens in den zugehörigen Praktika direkt gefordert wird, wobei auch hier Anwendbarkeit des Wissens höher gewichtet wird als dessen theoretisches Verständnis. Auch über den reinen Vorlesungsbetrieb hinaus zeigt sich eine komplett andere Kultur, was das selbstständige und eigenverantwortliche Arbeiten der Studenten an der Universität angeht. So sind zum Beispiel für die ersten zwei Jahre an der Uni Sportkurse zwingend vorgeschrieben, da davon ausgegangen wird, dass die Studenten mehr Sport treiben sollten und das selbstständig nicht tun. Generell kann man sagen, dass das Vertrauen in die Leitung der Universität und die Kontrolle selbiger über ihre Studenten deutlich ausgeprägter ist als bei uns, wo erwartet wird, dass man sich als Student komplett selbst organisiert. Dieses Gefühl scheint sich auch durch die restlichen Bereiche der dortigen Gesellschaft zu ziehen und zeigt ein aus Deutschland ungewohntes Vertrauen in die Fähigkeit und Geschicklichkeit der Regierung schon für jeden im Land das Beste zu tun. Dieses bis zu einem gewissen Grad auf der Philosophie des Konfuzius beruhende Gesellschaftsbild liegt hauptsächlich in der Annahme begründet, dass durch entsprechende Aufnahmetests am Ende nur diejenigen in eine Führungsposition gelangen, die dazu auch wirklich fähig sind. Inwieweit das wirklich, insbesondere im heutigen demokratischen System in Taiwan der Realität entspricht, ist für mich zwar unklar geblieben, aber die Leute vor Ort scheinen hiermit überraschend zufrieden zu sein.

Kulinarisch ist Taiwan für ein asiatisches Land ungewöhnlich. Die Hauptzutaten für die meisten Gerichte sind frittiertes Huhn und einige verschiedene Gemüse, sowie Tofu und Reis. Auch die Gewürzvielfalt ist vor allem durch die taiwanesischen Vorlieben für Süßes und die starke Abneigung gegen scharfes Essen eingeschränkt. Zudem ist die chinesische Art der Fleischzubereitung (man nehme das ganze Tier und hacke es ohne es auszunehmen in Stücke oder koche/frittiere es gleich ganz) etwas gewöhnungsbedürftig. Nichtsdestotrotz gibt es in Taiwan viele leckere Gerichte und die einzigartige Mischung aus chinesischer und japanischer Küche machen das Land zu einem kulinarischen Erlebnis.

Auch die vielen verschiedenen Eingeborenenstämme auf Taiwan haben eine Reihe von verschiedenen Zubereitungsarten entwickelt, die sich noch einmal komplett von der normalen taiwanesischen Küche und auch untereinander unterscheiden.

Alles in allem besitzt Taiwan eine faszinierende Kultur, die von unserer in so ziemlich allem verschieden ist, was man sich nur vorstellen kann und an vielen Stellen auch kaum mit Worten beschreibbar ist. Insbesondere in Erinnerung geblieben ist mir allerdings noch die Fülle an Sinneseindrücken, die auf einen in einer typischen Straße in Taiwan gleichzeitig einprasseln und die zumindest mich am Anfang komplett überforderten. Auch der Zustand der Gebäude (im angeblich Erdbebensicheren Wohnheim klaffte nach einem schwachen Beben plötzlich ein handbreiter Riss in einer Wand) und der chaotische und verwinkelte, wenn auch trotzdem ansprechende und faszinierende Baustil sind etwas, das ich so noch in keinem anderen Land erlebt habe. Nichtsdestotrotz ist die Qualität der Vorlesungen an der NCTU beeindruckend und durchaus mit denen an der TU vergleichbar, auch wenn, wie oben bereits erwähnt, der Fokus ein anderer ist. Alles in allem kann man sagen, dass der Aufenthalt in Taiwan eine großartige Zeit war, die ich in vollen Zügen genossen habe und dass die Erfahrungen und Erlebnisse die man auf dieser kleinen Insel sammeln kann, so sicher nirgendwo sonst möglich sind.