

# **STUDIERENDEN-ENDBERICHT 2010 /2011**

**Gastuniversität: *Tampere University of Technology***

Aufenthaltsdauer: von 31.12.2010 bis 31.5.2011

Student studiert Mechatronik

## **1. Stadt, Land und Leute**

Die Gaststadt Tampere ist die drittgrößte Stadt Finnlands und ist neben Helsinki und Turku der dritte Eckpfeiler der wirtschaftlich stärksten und dicht besiedeltsten Region des Landes. Dabei ist Tampere keine historisch gewachsene Stadt, sondern eine bewusst errichtete Industrieansiedlung an einer Stromschnelle, die aus einem Unterschied zwischen den nördlich und südlich der Stadt liegenden Seen resultiert. Die Nutzung dieser Höhendifferenz auf dem Wege der Wasserkraft war der ursprüngliche Grund für die Ansiedlung von mehreren großen Fabriken entlang der Stromschnelle und damit der Gründung der Industriestadt Tampere.

Heutzutage ist zwar nur mehr ein Bruchteil dieser Fabriken im Stadtkern tatsächlich aktiv, aber die Region Tampere ist nach wie vor wirtschaftlich gut aufgestellt.

Da Tampere wie erwähnt keine Stadt mit lange zurückgehender Historie ist, handelt es sich keinesfalls um eine typische Touristenstadt. Vielmehr stellt Tampere aufgrund seiner guten Infrastruktur einen attraktiven und gerne genutzten Standort für das tägliche Leben dar.

In Bezug auf die Tampere University of Technology, welche nicht in der Innenstadt sondern in einem Viertel am Stadtrandviertel namens Hervanta liegt, kann gesagt werden, dass viele Parallelen zur Linzer Universität auftreten. So sind auch hier die Studentenheime in geringem Abstand zum Campus angeordnet und mühelos zu Fuß erreichbar. Da über 20 000 Menschen in diesem Stadtteil leben, sind auch sonst alle Dinge des täglichen Bedarfs direkt vor Ort vorhanden. Im selben Moment sind aber auch Naherholungsgebiete rund um die immer präsenten Seen vom Campus aus in 15 Minuten erreichbar.

Als generelle Charakteristik des gesamten Landes muss als Erstes das auffällig hohe Sicherheitsniveau, das gefühlt noch über dem österreichischen Level liegt, erwähnt werden. Auch wenn die hohe Besteuerung von Alkohol im Grunde zu gegenteiligen Effekten führt, so bleiben doch die Finnen immer friedlich. Wie allseits bekannt, ist das Englischniveau der Bevölkerung sehr hoch, so dass man im täglichen Leben auch ohne Finnischkenntnisse sehr gut zu recht kommt.

Ausflüge in das umliegende Finnland sind immer lohnend, werden jedoch in vielen Fällen zu der Erkenntnis führen, dass es sich eben nicht um typische Touristengebiete handelt. Während manche die Städte als unspektakulär empfinden werden, werden andere die unverzerrte Präsentation ohne ständige Präsenz von Touristenschwärmen sehr schätzen!

## **2. Soziale Integration**

Die soziale Integration stellte auf Grund der großen Nähe zur österreichischen Mentalität eigentlich überhaupt kein Problem dar. Selbst wenn man keinen Finnischkurs belegt, ist die Akzeptanz der finnischen Bevölkerung sehr hoch, da vielen bewusst ist, dass ihre Landessprache Erstens schwer zu lernen ist und Zweitens für viele nach dem Auslandsaufenthalt nicht mehr von Nutzen ist.

Natürlich sollte man sich aber abgesehen von der Sprache aber auf andere Aspekte der Kultur wie die Saunakultur einlassen um mehr aus seinem Aufenthalt herauszuholen. Die allermeisten Austauschstudenten lernen die Saunen so zu schätzen, dass die Rückkehr in Länder mit weniger ausgeprägter Saunakultur zum Problem wird!

Aus studentischer Sicht müssen auch die zahlreichen Clubs und Gilden auf der Universität erwähnt werden, die Potentiale für soziale Aktivitäten in allen Richtungen bieten. Dabei sind diese Formierungen in der Regel keinen politischen Richtungen zugeordnet und keinesfalls mit österreichischen Studentenparteien oder gar Burschenschaften zu vergleichen.

Speziell an der TUT wird auch großer Wert darauf gelegt neue Technikstudenten für soziale Aktivitäten zu motivieren. Dahingehende Aktivitäten münden im jährlich stattfindendem Wappu, einer Festreihe mit finalem „Dipping“ in der Stromschnelle derjenigen Studenten die nachweislich genügendes Engagement gezeigt haben und an diesem Tag zu echten Technikstudenten (Tekkaris) werden.

### 3. Unterkunft

Für Austauschstudenten stehen an der TUT üblicherweise die von der Gesellschaft TOAS betriebenen Studentenheime „Mikontalo“ und „Paawola“ zur Verfügung. Etwas teurer, aber aus eigener Erfahrung auch lebenswerter, ist das nahe am Campus liegende Mikontalo. Der Hauptvorteil dieses Heims ist die kürzlich durchgeführte Renovierung, wodurch der Mehrpreis von ca. 30€ mehr als gerechtfertigt ist und die Vergabe einer Präferenz für diese Heims zumindest momentan hoch empfehlenswert ist.

### 4. Kosten

Ausgaben im Rahmen des Auslandsaufenthaltes (in €):

Monatliche Gesamtausgabe (inkl. Quartier):	€ 650,00
davon Unterbringung:	€ 254,50 pro Monat
davon Verpflegung:	€ 340,00 pro Monat
davon Fahrtkosten am Studienort:	€ 15,50 pro Monat
davon Kosten für Bücher, Kopien, etc.:	€ 3 pro Monat
davon erforderliche Auslandsranken-/Unfallversicherung:	€ 37 pro Monat
davon Sonstiges: _____	€ pro Monat

Nicht monatlich anfallende Kosten:

Impfungen, med. Vorsorge:	€ 0,00
Visum:	€ 0,00
Reisekosten für einmalige An- u. Abreise:	€ 220,00

Einschreibengebühr(en):	€ 45,50
Sprachkurs (Landessprache) Kursgebühr:	€ 0,00
Orientierungsprogramm:	€ 0,00
Sonstiges Erwähnenswertes:	
- _____	€
- _____	€
- _____	€
- _____	€

## 5. Sonstiges (Visum, Versicherung, etc.)

Auch wenn die E-card in Finnland gültig ist und im Semesterbeitrag für die Gastuniversität eine Studentenkrankenversicherung inkludiert ist, wurde zusätzlich eine private Auslandskrankenversicherung der Firma Allianz abgeschlossen.

## 6. Beschreibung der Gastuniversität

Wie bereits erwähnt befindet sich der gesamte Campus im Stadtteil Hervanta, welcher ca. 8 km Entfernung zum Stadtkern aufweist und mit mehreren in engem Takt operierenden Buslinien erreichbar ist. Der Campus weist u-förmig angeordnete Gebäude für alle wesentlichen Studienrichtungen, sowie eine Zentralbibliothek und eine eigene Sporthalle inklusive Fitnessstudio auf. Aus kulinarischer Sicht gibt es drei große Mensen, die den Studenten zu sehr günstigen Preisen (2,40€) Mittagsmenüs bieten. Daneben gibt es auch noch mehrere Kaffees/ Snackshops, die ebenfalls als günstig bezeichnet werden können. Vor allem das in der Sporthalle situierte Kaffee bietet sehr günstige Preise für den täglichen Kaffee und kann als Geheimtipp bezeichnet werden.

Bemerkenswert ist das autonome Finanzierungskonzept der Universität, welches im wesentlichen auf lukrativen Industrieprojekten gründet. In der Praxis bedeutet dies, dass die Laboratorien wesentlich besser ausgestattet sind, aber auf der Anderen Seite auch ein deutlich größerer Einfluss der Industrie auf die Lehre spürbar ist.

## 7. Anmelde- und Einschreibformalitäten

Alle nötigen Formalitäten werden im mehr als ausführlichen Orientierungsprogramm vom Auslandsbüro der Universität bestens beschrieben und betreut. Im Wesentlichen muss der Semesterbeitrag bezahlt werden, bevor in einem weiteren Schritt ein Account für das Informatiksystem angelegt werden kann.

Analog zu „KUSSS“ bietet „POP“ dann relativ leicht verständliche Funktionen nach Kursen zu suchen und sich für diese anzumelden.

## 8. Studienjahreinteilung

Orientierung:	24.8-27.8.2010 und 4.1-7.1.2011
Vorbereitender Sprachkurs:	?
Beginn/Ende LV-Zeit 1. Semester/Term:	30.8-17.10.2010
Beginn/Ende LV-Zeit 2. Semester/Term:	25.10-12.12.2010
Beginn/Ende LV-Zeit 3. Term:	3.1-27.2.2011
Beginn/Ende LV-Zeit 4. Term:	7.3-8.5.2011
Von obigen Daten abweichende Prüfungszeiten:	18-24.10.2010, 13-19.12.2010, 28.2-6.3.2011, 9-22.5.2011
Ferien:	Weihnachtsferien 20.12.2010-2.1.2011, Osterferien 21-27.4.2011

## 9. Einführungswoche bzw. -veranstaltungen

In einer Kooperation des Auslandsbüros und dem lokalen „Into club“, einem Verein zur Unterstützung von Austauschstudenten, wurde während der ersten Woche praktisch täglich Vorträge zu Themen rund um die Uni abgehalten.

Während der „Into Club“ dann sowieso Aktivitäten wie Reisen und Partys während des gesamten Aufenthaltes bot, gab es von Seiten des Auslandsbüros 2 Wochen später noch einmal eine Art Buffet als offiziellen Empfang und am Ende des Austausches auch ein sogenannte „exit info“ zur Klärung der Formalitäten am Ende des Austausch Aufenthaltes.

## 10. Kursangebot und besuchte Kurse (kurze Beschreibung und evtl. Bewertung)

Der Zugang zum Thema Studieren an der TUT ist generell mehr auf Anwendung und Praxis ausgerichtet denn auf Grundlagenforschung. Unter anderem bedeutet dies, dass es sich bei allen Lehrveranstaltungen im Prinzip um Kombinationsveranstaltungen mit Projektteilen handelt und generell der Arbeitsaufwand während des Semesters höher ist. Im Gegenzug sind aber die Klausuren nicht übermäßig schwer und bieten als generelle Regel immer 3 Stunden Arbeitszeit, auch wenn die Klausur bei sehr gutem Wissenstand möglicherweise auch in 1 Stunde abgeschlossen werden könnte.

Als Linzer Mechatronikstudent sollte man besonders auch aus der Präsenz von Instituten, die sich speziell mit der Fabrikautomatisierung oder auch mit embedded systems beschäftigen, Nutzen ziehen.

Im Detail habe ich folgende Kurse belegt:

✦ *TTE-5056, Assembly Technologies*

KV die sich um Konzepte und nötige Ausstattung zur Gestaltung von Montageanlagen drehte; Zentrale Punkte waren daneben auch die montagegerechte Optimierung von Baugruppen, Modularisierung sowie Überlegungen zur Anpassung der Produktionskapazität an die Nachfrage;

Insgesamt ein sehr empfehlenswerter Kurs, da auch ein in der Gruppe zu bearbeitendes Projekt enthalten ist und hier viele sehr praxisrelevante Fragestellungen behandelt werden;

#### ✧ *KSU-3266, Monitoring and Diagnostics*

Generell ging es hierbei um Methoden um aus Messsignalen ein abnormales Maschinenverhalten wie Zahnfehler in einem Getriebe oder Ausfallerscheinungen in Wälzlagern frühzeitig zu detektieren. Zwei Laborübungen konnten freiwillig belegt werden um nach Abgabe der Berichte einen Punktebonus für die Endbeurteilung zu erhalten.

Fachlich zusammenfassend nicht sehr schwierig, aber ein sehr guter Einblick in die Welt des Monitoring;

#### ✧ *KSU-3356, Design of mechatronic Systems*

KV mit Übungsteilen zu prinzipiellen Strategien und Herausforderungen in der Entwicklung von mechatronischen Produkten. Manche Inhalte aus LVAs an der JKU (SE mechatronisches Design) bekannt, aber viele Inhalte/Konzepte neu und vor allem Bezugnahme auf spezifische Entwicklungsfelder wie mobile Maschinen;

Da anstatt einer Klausur nur ein einseitige Zusammenfassung pro Vorlesung abgegeben werden muss, kann diese LVA schon vor der Prüfungszeit abgeschlossen werden.

Drei Gruppenübungen müssen ebenfalls abgeschlossen werden, wobei die letzte eine Einführung in die SPS Programmierung in Bezug auf die Anwendung in mobilen Maschinen darstellte.

#### ✧ *TKT-3547, SoC Platforms*

SoC steht für „System on a Chip“ und im wesentlichen werden hier alle Aspekte der Entwicklung von solchen integrierten Plattformen wie Programmierung, Hardware und Software professionell behandelt. Insbesondere werden auch die Grundlagen von Echtzeitbetriebssystemen sowie hoch stehende Methoden zur effizienteren Produktentwicklung (automatisierte Entw., Wiederverwendung von HW und SW Teilen) präsentiert.

Die parallel geführte Übung ist mit über 10 Abgaben sehr aufwändig, aber in Bezug auf die für embedded systems enorm wichtige C Programmierung sehr lehrreich und nebenbei bekommt man auch sehr gut Einblicke in die Arbeitsweisen der Informatik (beispielsweise Performance-Evaluierung).

#### ✧ *IHA-1926, Project Study in Fluid Power and Automation*

Individuelles Projekt nach Vorliebe und Absprache mit den zuständigen Professoren. In meinem Fall CAN Bus Implementierung auf einem real time Linux System zur Einbindung eines CAN-Joysticks und einer Slave SPS Station. Finales Ziel war mit dieser Konfiguration einen Hydraulikkran anzusteuern.

Sehr gute Betreuung und Einbettung des eigenen Projektes in die sonstigen Aktivitäten des Institutes;

### ✧ *MAT-35006, Dynamical Systems and Chaos*

Fortgeschrittener Kurs des Mathematikinstituts zu nichtlinearen Differentialgleichungen, wobei der Hauptaugenmerk auf Methoden und Vorgangsweisen zur prinzipiellen Klassifizierung/ Bestimmung des Lösungsverhaltens und nicht auf der Findung der analytischen Lösungen liegt; Klärung des Begriffes Chaos und weiterführende Behandlung von Hamilton Systemen;

Vor allem durch die mathematische Sichtweise der Dinge recht interessanter Kurs mit in weiten Teilen relativ gut verständlichen Methoden; Vergleichsweise schwierige aber machbare Klausur;

## **11. Credits-Verteilung bezogen auf Kurse, „study workload“ pro Semester**

Für die Einstufung der Kurse wird generell das ECTS System genutzt. Im Rahmen dieses Aufenthaltes habe ich alle oben angeführten Kurse abgeschlossen und dadurch 38 ECTS Credits erlangt. Mit dieser Anzahl von Kursen bzw. einem Plan der 30 ECTS umfasst, ist man jedenfalls voll beschäftigt und sollte keinesfalls noch mehr Kurse nehmen.

## **12. Benotungssystem**

Es gibt 6 Grade von 0 bis 5, wobei 0 für nicht bestanden und 5 für den bestmöglichen Abschluss steht.

Problematisch ist eigentlich nur, dass Übung und Vorlesung normalerweise nicht getrennt sind und oft auch 100% der Übungen absolviert werden müssen, bevor ein Antritt zur Klausur überhaupt zugelassen wird. Absolvierte Übungen/Projekte sind auch im Allgemeinen nur für eine bestimmte Zeit/ Anzahl von Klausurantritten gültig, was aber für Austauschstudenten ohnehin nicht so relevant ist.

## **13. Akademische Beratung/Betreuung**

Die Beratung konnte in allen Phasen voll überzeugen, wenn Gleich in Bezug auf das akademische Niveau und die Beantwortung von Fragen hin und wieder der Eindruck entstand, dass das österreichische Level nicht ganz erreicht wird. Der Grund für eher wackelige Antworten und teilweise schlechte Qualität der Skripten kann aber auch in der Verwendung der Fremdsprache Englisch liegen.

## **14. Resümee**

Aus meiner Sicht war Tampere eine ausgezeichnete Wahl für den Erasmus Aufenthalt. Die praktische Größe der Stadt und die zentrale Lage machten die Stadt zu einem guten Studienort. Im Vergleich zu Helsinki ist Tampere mit Sicherheit ein günstigeres Pflaster und bietet dennoch alles nötige.

Ganz generell ist Finnland von allen nordischen Staaten das Land, das während eines Erasmus Aufenthaltes die geringsten Mehrkosten hervorruft. Aus Ausflügen zu Erasmus Studenten in Schweden ist beispielsweise bekannt, dass hier ein Platz in einem vergleichbaren Studentenheim statt ca. 250 schnell 400€ pro Monat kostet und also erhebliche Unterschiede auftreten.

### **15. Tipps und was man sonst noch unbedingt wissen sollte**

Bezüglich der Anreise von Österreich aus ist gemeinhin davon abzuraten den Flughafen Tampere anzufliiegen. Flüge nach Helsinki sind bei weitem günstiger und meistens ohne umständliche Zwischenstopps möglich. Der finale Transfer nach Tampere kann dann einfach per günstiger Expressbusverbindung oder auch per Zug in ca. 2 Stunden bewerkstelligt werden.

Während die meisten Kurse vollkommen in Ordnung sind, muss für den Kurs „ACI-42086 Optimal and Robust Control System Design with Matlab“ definitiv eine Warnung ausgesprochen werden. Auf Grund eines unverhältnismäßig hohen Aufwandes (etliche Klausuren pro Semesters) und hoher Schwierigkeit ist dieser Kurs trotz 7 Credits keinesfalls für Erasmus Austauschstudenten empfehlenswert.