

# Erfahrungsbericht

zum Auslandsstudium im Rahmen des ISAP-  
Austauschprogramm des IAM mit dem



## *Georgia Institute of Technology*

Sebastian Thiele  
Maschinenbau  
Jahrgang 2012/2013

## **1. Vorwort**

Im Allgemeinen kann man das Austauschprogramm des IAM jedem Studenten nur wärmstens empfehlen, da man meiner Meinung nach ein rundum Wohlfühlpaket bekommt. Angefangen von der durch das IAM begleiteten Bewerbung am Georgia Tech über den Austausch mit den Vorgängern in Atlanta bis hin zur Betreuung durch Larry am Georgia Tech.

Während des Aufenthalts konnte ich meinen persönlichen, fachlichen und kulturellen Horizont erweitern und möchte die vielfältigen Erfahrungen, welche ich in Atlanta gesammelt habe, nicht mehr missen.

Auch hebt sich das Programm mit seiner Laufzeit von neun, beziehungsweise zwölf Monaten für den Falle, dass man einen Abschluss am Georgia Tech anstrebt, deutlich von anderen Austauschprogrammen ab, was dazu führt, dass man kein kurzzeitiger Gast in einem Land ist, sondern man eben für diese Zeit in den USA zu Hause ist.

## **2. Bewerbung am IAM**

Die Bewerbung für das ISAP Austauschprogramm des IAM ist im Vergleich zu vielen anderen Austauschprogrammen sehr unproblematisch und verlangt keine immense Vorbereitung. Allerdings sollte man sich bevor man seine Bewerbung am IAM einreicht, mit den Rahmenbedingungen des Programms vertraut machen und auch einen vorläufigen Plan ausarbeiten, welche Vorlesungen man am Georgia Tech gerne hören möchte. Des Weiteren empfehle ich sowohl alte Erfahrungsberichte zu lesen, als auch in alten Veröffentlichungen, welche von Stuttgarter Studenten in Larry's Labor geschrieben wurden, zu stöbern. Damit erhält man einen ganz guten Eindruck von den Forschungsbereichen im Labor und kann diese mit seinen eigenen Zielen abgleichen. Auch ein Gespräch mit gerade aus Atlanta heimgekehrten Studenten kann sehr hilfreich sein.

## **3. Vorbereitung**

Für mich ging es in meinen ersten beiden Mastersemestern nach Atlanta, aus diesem Grund musste ich mein Bachelorstudium in Stuttgart schon bis Anfang August vollenden, was zu einem gewissen Stress in meinem letzten Semester geführt hat, da ich noch zwei Prüfungen ablegen und meine Bachelorarbeit schreiben musste. Nach Absprache mit den Professoren war eine mündliche Prüfung für diese Vorlesungen vor dem eigentlichen Prüfungstermin möglich. Es ist aber zu empfehlen bereits möglichst früh auf die entsprechenden Dozenten zuzugehen um im Falle des Falles, dass eine mündliche Prüfung nicht möglich ist, eventuell eine andere Vorlesungswahl zu treffen falls dies möglich ist.

### **3.1 Toefl**

Der Toefl ist wie allgemein bekannt ein Englischtest für nicht Muttersprachler und die für das Austauschprogramm geforderte Punktzahl ist mit den Englischkenntnissen aus der Schule ohne Probleme zu erreichen. Eine kurze Vorbereitung schadet jedoch nicht um sich mit dem Prüfungsablauf und -system vertraut zu machen.

### **3.2 GRE**

Bei dem GRE handelt es sich um einen universitätsübergreifenden Test zur Aufnahme in ein Master- oder Doktorprogramm an einer amerikanischen Universität. Es werden sowohl mathematische als auch sprachliche Kenntnisse geprüft. Der sprachliche Teil ist für nicht-Muttersprachler relativ schwierig und bedarf daher einiger Vorbereitung. Ich persönlich habe mich mit einem Übungsbuch vorbereitet, welches außerdem eine Trainingssoftware

beinhaltet. Es ist nicht unbedingt empfehlenswert Vokabellisten auswendig zu lernen, zusätzlich zu dem Buch ist es wohl eher zielführend englischsprachige Literatur zu lesen und englischsprachige TV Sendungen zu schauen um mit der Sprache vertraut zu werden. Auf diese Weise ist das Lernen auch etwas kurzweiliger.

### **3.3 Visum**

Das Visum für die USA ist nach erfolgreicher Bewerbung am Georgia Tech reine Formsache, man sollte sich lediglich darüber im klaren sein, dass reger Andrang in den Frühjahrsmonaten am Konsulat herrscht und man sich daher frühzeitig um einen Termin kümmern sollte. Es ist zu empfehlen möglichst viele Dokumente (aktuelle Kontoauszüge, Zeugnisse, usw.) zum Konsulatstermin mitzunehmen, um auf jedgliche Fragen reagieren und die Aussagen entsprechend auch mit einem Dokument hinterlegen zu können.

## **4. Anreise/Flug**

Es bietet sich an den Flug relativ früh zu buchen, da die Flüge teurer werden, je näher das Abflugdatum rückt. Ein Direktflug von Delta Airlines ab Stuttgart wird angeboten, was ich für eine komfortable Möglichkeit erachte, obwohl der Service von Delta nicht der Beste sein soll. Eine Reise über London oder ein anderes europäisches Drehkreuz dauert meistens deutlich länger. Alternativ kann man auch über Frankfurt direkt nach Atlanta gelangen, was durch die gute ICE Anbindung des Frankfurter Flughafens mit den Stuttgarter Hauptbahnhof, auch eine Variante darstellt, die zu empfehlen ist.

Es ist vorteilhaft, wenn man bereits zehn Tage vor Semesterbeginn anreist, da es in diesem Fall möglich ist die Formalitäten am Georgia Tech schnell zu erledigen, da die restlichen Studenten gewöhnlich erst etwa eine Woche vor Beginn des Semesters anreisen. Wenn man es sich dann nicht schon vor Ankunft mit seinen Vorgängern verscherzt, ist es sinnvoll gemeinsam mit seinen Mitstreitern anzureisen und sich mit dem Auto von den Vorgängern vom Flughafen abholen zu lassen. Im Zuge des Hinflugs kann man für den Fall, dass man Weihnachten gerne mit der Familie in Deutschland verbringen möchte, gleich noch einen Rückflug vor Weihnachten hinzu buchen. Ein Roundtrip ist meistens nur marginal teurer als ein One-Way Ticket. Ich selbst habe Weihnachten zu Hause verbracht und kann es, wenn man die Zeit nicht zum Reisen in den USA nutzen möchte nur empfehlen, da man dadurch eben nicht eine ganz so lange Zeit von Freunden und Familie getrennt ist und da die meisten anderen Studenten auch an Weihnachten nach Hause reisen und daher am Georgia Tech auch sehr wenig los ist.

## **5. Wohnen und Leben in Atlanta**

Wohnen im Homepark war für mich zu anfangs etwas gewöhnungsbedürftig, da der etwas in die Jahre gekommene Stadtteil Atlantas, nicht zu den ordentlichsten Gegenden der Stadt gehört und damit von dem abweicht, was man von Deutschland gewöhnt ist. Allerdings ist das Wohnen dort mit \$400 - \$500 relativ günstig und der Campus ist zur Fuß in weniger als fünf Minuten zu erreichen. Als Alternative bietet das Georgia Tech mit dem Wohnen im Graduate Living Center an, hier zahlt man etwa den doppelten Betrag für die Miete und erhält außerdem noch ein kleineres Zimmer.

Die komfortabelste Variante des Wohnens stellt wohl die Übernahme der Zimmer von den Vorgängern dar, hier hat sich schon viel nützliches Equipment über die Jahre angesammelt, das im Paket deutlich günstiger erworben werden kann, als wenn man sich komplett neu ausstatten muss.

In Sachen Essen gibt es verschiedene Angebote von Seiten des Georgia Tech, zum einen gibt es einen Food Court in dem es verschiedene Restaurantketten zwischen \$7 und \$9 verschiedene Gerichte anbieten. Alternativ dazu gibt es Dining Halls, bei denen man einen Pauschalbetrag bezahlt und anschließend „All You Can Eat“ am Buffet zuschlagen kann. Für mich haben sich beide Optionen nicht als dauerhafte Lösung herausgestellt, da das Angebot begrenzt und auch nicht wirklich mit europäischen Essensstandards vergleichbar ist. Somit habe ich stets selbst gekocht, was jedoch auch die günstige und gesündeste Variante darstellt.

## **6. Studieren am Georgia Tech**

### **6.1 Kurse**

Ich möchte in diesem Erfahrungsbericht den Schwierigkeitsgrad der einzelnen Vorlesungen auf einer Skala von 5 (sehr hoch) bis 1 (sehr niedrig) bewerten, dabei handelt es sich zwar um eine rein subjektive Einschätzung, die auch ganz von meinem bisherigen Studienverlauf abhängt, aber ich denke man kann dadurch doch gewisse Rückschlüsse ziehen.

#### **6.1.1 - CEE 4300 Environmental Engineering Systems**

Professor: Dr. Chen

Arbeitsaufwand: überschaubar

Schwierigkeitsgrad: 2

Term: Fall

5 Hausaufgaben; 2 Midterms; 1 Final

Anrechnung: Energie- und Umwelttechnik

Die Vorlesung beschäftigt sich mit Luftverschmutzung, Grundwassermanagement, Abfallentsorgung und den Grundlagen der Chemie.

Dr. Chen ist ein relativ junger, unerfahrener Professor, was sich auch deutlich bemerkbar macht, da die Hausaufgaben teils unvollständig sind oder die Aufgabenstellungen unklar ist. Dem Vorlesungstempo kann man ohne Probleme folgen, da er den Stoff, falls ihn einer der Studenten nicht versteht, wieder und wieder durchkaut. Wobei der Grund für die Verständnisprobleme der Studenten auch des Öfteren dem didaktischen Unvermögen des Professors geschuldet war. Es sollte jedoch vermerkt werden, dass ich für diesen Kurs die meisten neuen Vokabeln gebraucht habe, was nicht unbedingt ein Problem dargestellt hat, aber doch erwähnenswert ist.

#### **6.1.2 - ECE 4270 Digital Signal Processing**

Professor: Dr. Famaraz Fekri

Arbeitsaufwand: hoch

Schwierigkeitsgrad: 4

Term: Fall

12 Hausaufgaben; 2 Midterms; 1 Final

Anrechnung: Digitale Signalverarbeitung

Professor Fekris Vorlesung ist stets anspruchsvoll für elektrotechnisch unbedarfte Maschinenbauer, aber meiner Meinung nach mit etwas Mehraufwand gegenüber den anderen Studenten durchaus machbar. Die Vorlesung ist durchweg sehr theoretisch und beschäftigt sich ausschließlich mit den Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung, die sehr hilfreich sind, wenn die spätere Masterarbeit auf Experimenten basiert. Das Final und die

beiden Midterms hatten stets einen angemessenen Schwierigkeitsgrad und waren mit Vorbereitung gut zu schaffen.

### **6.1.3 - ME 6201 Fundamentals of Continuum Mechanics**

Professor: Dr. David McDowell

Arbeitsaufwand: relativ hoch

Schwierigkeitsgrad: 3

Term: Fall

7 Hausaufgaben; 1 Midterm; 1 Final

Anrechnung: Hauptfach Mechanik

Professor McDowells Vorlesung ist von Charakter her relativ gewöhnungsbedürftig, da sie zwei verschiedene Schwierigkeitslevels beinhaltet, der einfachere Teil wird komplett in den Tests abgefragt und ist durchaus gut zu verstehen und anzuwenden. Der schwierigere Teil war für mich teilweise eine Herausforderung und ich musste mir die im Videoformat zur Verfügung gestellten Vorlesungen mehrere Male anschauen um den Inhalt zu verstehen. Glücklicherweise wird in diesen anspruchsvolleren Themen nur die grundsätzliche Idee der Problematik für die Tests vorausgesetzt und nicht deren Anwendung.

Die Hausaufgaben beschäftigen sich des Öfteren mit längeren Herleitungen oder größeren Matrizenmultiplikationen und erfordern daher durchaus einen gewissen Aufwand.

### **6.1.4 - MGT 6753 Principles of Management for Engineers**

Professor: Alan Flury

Arbeitsaufwand: überschaubar

Schwierigkeitsgrad: 2

Term: Fall

3 Hausaufgaben, 1 Midterm; 1 Final

Anrechnung: vielleicht als Schlüsselqualifikation

Die von verschiedenen Professoren gehaltene Vorlesung beschäftigt sich mit den Grundlagen der Bilanzierung, der Analyse von Industrien und deren Strategien, eine Einführung in die Welt der Finanzen, Supply Chain Management und Verhandlungsführung. Die Hausaufgaben sind relativ einfach zu lösen und die Zeit zur Vorbereitung auf die Exams hält sich zeitlich auch in Grenzen. Durch den Besuch der Impact Speaker Series, lassen sich Zusatzpunkte sammeln, die es den Studenten erleichtern eine sehr gute Note zu erreichen. Zur Vortragsreihe werden Wirtschaftsgrößen oder auch junge Startup-Unternehmer eingeladen, die von ihren Erfahrungen oder ihrem persönlichem Werdegang berichten. Die Veranstaltung war stets unterhaltsam und gut besucht und hatte für mich eine schöne Ergänzung zu den Vorlesungen dargestellt.

### **6.1.5 - AE 6104 Computational Mechanics**

Professor: Dr. Massimo Ruzzene/ Dr. Julian Rimoli

Arbeitsaufwand: relativ hoch

Schwierigkeitsgrad: 3

Term: Spring

5 Hausaufgaben, 2 Midterm; 1 Final Project

Anrechnung: unter Umständen für Modellierung Optimierung und Simulation II

Die Vorlesung gibt eine sehr gute Einführung in die Finite Elemente Methode. Dabei werden die theoretischen Grundlagen sehr detailliert erklärt und eine allgemeine Einführung in deren Implementierung gegeben. In den Hausaufgaben, welche relativ zeitaufwendig sind, sind einfache Finite Elemente Probleme zu programmieren und verschiedene Lastfälle für einfache Bauteile zu rechnen. Diese Aufgaben werden stets in MATLAB umgesetzt und man bekommt dabei ein sehr gutes Verständnis für die Prozesse die in kommerziellen FEM Programmen hinter der Benutzeroberfläche stattfinden. Das Abschlussprojekt und die Vorbereitung ist in einem vernünftigen Zeitrahmen zu erledigen. Diese Vorlesung ist für Studenten geeignet die ein wenig MATLAB Erfahrung haben und sich mit den Prinzipien der Finite Elemente Methode auseinander setzen wollen.

### **6.1.6 - ME 6453 Wave Propagation in Elastic Solids**

Professor: Dr. Karim Sabra

Arbeitsaufwand: relativ hoch

Schwierigkeitsgrad: 3

Term: Spring

4 Hausaufgaben, 1 Midterm; 1 Final Project

Anrechnung: Hauptfach Mechanik

Diese Vorlesung wurde in den letzten Jahren immer von den Stuttgarter Studenten belegt und wurde während meiner Zeit am Georgia Tech zum ersten Mal von Professor Sabra gelesen. Es bietet sich an diese Vorlesung zu hören, wenn man in Larrys Labor seine Masterarbeit schreiben und sich mit den Grundlagen der Wellenausbreitung gerne beschäftigen möchte. Leider geht die Vorlesung nicht sehr in die Tiefe, da der Einstieg in die Materie relativ lange dauert und daher wenig Zeit für Anwendungen und Vertiefungen bleibt. Es ist relativ einfach in dieser Vorlesung eine gute Note zu erreichen, allerdings ist das Midterm nicht zu unterschätzen. Dr. Sabra ist ein sehr netter und hilfsbereiter Professor, allerdings ist es ihm schwer gefallen das Leistungsniveau der Studenten einzuschätzen, was möglicherweise dem Umstand geschuldet ist, dass er diese Vorlesung zum ersten Mal gehalten hat.

### **6.2 Masterarbeit und Forschung**

Die Masterarbeit, welche für den Masterabschluss am Georgia Tech zu verfassen ist, habe ich, wie fast alle ehemaligen Stuttgarter Studenten in Larrys Labor geschrieben. Mein Thema beschäftigte sich mit der Generierung höher harmonischer Wellen aufgrund der nichtlinearität der Spannungs-Dehnungskurve in Stahl und beinhaltete sowohl Materialcharakterisierung, als auch die Verbesserung des Messsystems und war dadurch abwechslungsreich, aber auch anspruchsvoll. Durch meine Themenausrichtung hatte ich die Möglichkeit während des Spring Terms an das Oak Ridge National Lab zu fahren, dort an Materialproben Messungen durchzuführen und mich mit den dort ansässigen Forschern auszutauschen. Des Weiteren stand auch eine Teilnahme an der alljährlichen QNDE Konferenz auf dem Programm, die 2013 in Baltimore stattfand. Diese beiden Forschungsreisen haben meinen Auslandsaufenthalt bereichert und mich fachlich weitergebracht.

Die Betreuung und die vielen Anregungen, welche ich während der Arbeit im Labor, durch Larry, Dr. Kim oder einen der anderen Studenten erhalten habe, gaben mir stets Hilfe und Ansporn und haben damit die Arbeit zu einer ganz besonders interessanten Teil meines Aufenthalts gemacht.

Eine experimentelle Arbeit in Larrys Labor kann ich daher nur wärmstens empfehlen, die gestellten Probleme sind zwar nicht trivial, allerdings stets machbar und meist sehr interessant.

## **7. Fazit**

Ich persönlich kann das Austauschprogramm jedem nur empfehlen, die Rahmenbedingungen sind meiner Meinung nach exzellent, die Betreuung durch Larry einzigartig und die Integrierbarkeit in den Stuttgarter Master sucht meiner Meinung nach auch seines Gleichen. Außerdem lebt man für ein ganzes Jahr in den USA, kann dabei Land und Leute wirklich kennen lernen und kommt darüber hinaus aufgrund der internationalität des Georgia Tech auch häufig mit Menschen aus anderen Kulturkreisen in Kontakt, was dieses Programm zusätzlich bereichert.