

Auslandsstudium am



**Erfahrungsbericht eines Studienjahres
am Georgia Institute of Technology
in Atlanta, USA
von
Jens Becker
(*Student der technischen Kybernetik*)**

Der folgende Erfahrungsbericht bezieht sich auf das Integrierte Auslandsstudium (IAS) am Georgia Institute of Technology (Georgia Tech) in Atlanta, USA, welches vom Institut A für Mechanik (Professor Gaul) der Universität Stuttgart organisiert wird. Ich habe 4 Jahre in Stuttgart Technische Kybernetik studiert, und bin von August 2001 bis August 2002 am Georgia Tech gewesen.

1. Vor dem Auslandsstudium

TOEFL-Test

Jeder Teilnehmer am IAS-Programm muss den TOEFL-Test vorher erfolgreich absolvieren. Der Test ist komplett computergestützt und kann nur an wenigen Orten in Deutschland gemacht werden. Zur Vorbereitung gibt es CDs oder Bücher zu kaufen, was nicht unbedingt nötig ist. Eine Auffrischung der Grammatik ist aber wohl das Wichtigste. Man sollte sich auch mit der Art der Fragen vertraut machen. Mit Schulkenntnissen in Englisch lässt sich der Test normalerweise recht gut absolvieren. Ich empfehle eine frühzeitige telefonische Anmeldung.

GRE-Test

Zusätzlich zum TOEFL-Test muss auch der GRE-Test absolviert werden, um als Graduate Student (d.h. Student im Hauptstudium) zugelassen zu werden. Er besteht aus einem Mathe-, einem Analysis- und einem Sprach-Teil. In den zwei ersten Teilen sollte man 700 bis 800 Punkte haben, den (für Deutsche viel zu schweren) Sprachteil braucht man nicht so ernst zu nehmen – da ist raten angesagt. Ansonsten gilt das für den TOEFL-Test Gesagte.

Impfungen und Medizinische Tests

Um Vorlesungen belegen zu können, wird vom Georgia Tech ein Nachweis über Impfschutz gegen Masern, Mumps und Röteln verlangt. Ausserdem muss der Nachweis erbracht werden, dass keine Tuberkulose-Ansteckung vorliegt, wobei die in Deutschland erhältlichen Schnelltests nicht ausreichen, sondern nur eine Röntgenuntersuchung anerkannt wird. Ich habe alle Nachweise schon in Deutschland gesammelt (auf Englisch!), es kann aber auch in Atlanta auf dem Georgia Tech Campus erledigt werden.

Auslandskrankenversicherung

Der Abschluß einer Auslandskrankenversicherung ist zwingend notwendig. In meinem Fall war ich über meine Mutter (Beamtin) automatisch auslandsversichert (DEBEKA). Man muss einen englischen Nachweis liefern, der recht problemlos zu erhalten ist. Eventuell anfallende Kosten im Ausland müssen zuerst selbst bezahlt werden.

Kreditkarte/Geld

Um in den USA zu bezahlen, bieten sich Kreditkarten an, die fast überall genommen werden. Meist wird 1 % Auslandsaufschlag dazugerechnet. Man kann sein Geld auch per Postbank „SparCard“ kostenlos 3 x im Kalenderjahr transferieren. Andere Transfermöglichkeiten sollte man wegen der hohen Gebühren vermeiden, Abheben mit Kreditkarte geht im Notfall (3 % Gebühren). Vielleicht lohnt sich auf ein „Premium“-Konto, bei dem Kreditkartenbenutzung in den USA gebührenfrei ist, man aber relativ hohe monatliche Gebühren hat (z.B. DiBa Konto mit 3 Euro/Monat) – dann muss man nicht soviel planen und die Kosten sind berechenbar. Man sollte berücksichtigen, dass wenn man u.U. Relativ kurzfristig viel Bargeld benötigt, wenn man ein Auto kauft (außer man kauft es von Deutschen und überweist es in Euro...). Traveller-Cheques sind eine sichere Möglichkeit eine Bargeldreserve mitzunehmen. Sie werden (fast) überall angenommen.

Visum

Um in die USA einreisen und dort studieren zu können, muss ein Visum auf einer US-Botschaft (z.B. Frankfurt) beantragt werden, am Besten auf dem Briefweg. Erforderliche Unterlagen sind auf den Internet-Seiten der Botschaft einzusehen. Für Visumsfragen während des Aufenthalts (z.B. Verlängerung, Änderung) sollte man sich immer an das „International Student Office“ wenden.

2. Leben in Atlanta

Wohnen

Wenn man seine Wohnung in Atlanta schon vor der Anreise organisiert, wird man generell weniger Stress in den ersten Wochen haben. Es bieten sich prinzipiell zwei Möglichkeiten an. Zum Einen "on campus", d.h. in einem Wohnheim des GA-Tech. Diese Wohnheimplätze müssen in Knebelverträgen (aus denen man auch nicht wieder

rauskommt) für mindestens 9 Monate angemietet werden. Die Wohnheime werden in „undergraduate“ und „graduate“ Wohnheime eingeteilt, wobei wegen des Lärmpegels die „graduate“ Wohnheime vorzuziehen sind. Die Zimmer sind ziemlich klein, aber möbliert und mit Fernseh- und Telefonanschluß.

Zum Anderen gibt es das meist finanziell günstigere "off campus housing", d.h. in privaten Wohnungen. Ich habe im sogenannten "Homepark" gewohnt, einer Wohngegend am nördlichen Campusrand. Dort gibt es meist Wohngemeinschaften mit 2 bis 6 Leuten zu relativ vernünftigen Preisen. Allerdings müssen die Möbel fast immer selbst besorgt werden. Auch muss sich die Wohngemeinschaft um Strom, Telefon, Gas, usw. selbst kümmern. Es bestehen natürlich starke Unterschiede bezüglich Ausstattung. Wenn man ein privates Zimmer von einem Bekannten mitsamt Möbeln übernehmen kann, stellt dies aber sicher die beste Lösung dar.

Auto

Meiner Meinung nach ist der Kauf eines Autos sehr ratsam, und zwar aus drei Gründen. Erstens kann man ohne Auto keine grösseren Einkäufe erledigen, wenn man überhaupt zu den gewünschten Läden hinkommt. Zweitens ist das Nachtleben nicht sinnvoll ohne Auto zu erkunden. Drittens spart man viel Geld und ist sehr flexibel, wenn man mit dem Auto in den Urlaub fährt, wo die Entfernung das erlaubt. Ich hatte ein Auto mit einem Freund geteilt – das hat sehr gut funktioniert. Als günstigste Versicherung hat sich bei uns State Farm erwiesen. Sie hat sehr viele Büros und ist wirklich empfehlenswert. Wir erhöhten die gesetzliche Mindestdeckung und bezahlten dafür ca. \$100 mehr pro Halbjahr.

Die Stadt Atlanta

Atlanta selbst ist eine Stadt mit etwa 500.000 Einwohnern. Allerdings werden heute auch die Vorstädte zum Stadtgebiet hinzugerechnet, welches dann knapp 4 Millionen Bewohner zählt. Die Stadt ist recht weitläufig und stark begrünt mit vielen Parks und Bäumen. Es gibt eigentlich 3 Stadtzentren. Zum Einen „Downtown“ mit Hotels, Geschäften und einigen Sehenswürdigkeiten wie Coca-Cola-Museum, CNN, Underground Atlanta (eine unterirdische Einkaufspassage), Westin Hotel (Aussichtsplattform auf etwa 250 m) und Olympic Centennial Park (wo im Sommer Konzerte und Veranstaltungen stattfinden). Ausserdem gibt's die Zentren „Midtown“ mit Geschäften, Bars und Discos sowie „Buckhead“ mit grossen Kaufhäusern und dem Vergnügungsviertel.

Etwas ausserhalb der Stadt gibt es noch den Stone Mountain Park (größter Granitblock der Welt, mit Lasershow im Sommer), mehrere Kaufhauskonglomerate (sog. „Malls“), sowie zwei große Vergnügungsparks („Six Flags“).

Bank

Als eine der ersten Aktionen in Atlanta empfiehlt sich die Eröffnung eines Bankkontos, z.B. bei der Wachovia-Bank am südlichen Campus-Rand. Das College-Konto dort ist kostenlos, inklusive einer Scheckkarte, die wie eine Kreditkarte funktioniert, allerdings ohne Kreditrahmen.

Freizeit

Das Nachtleben in Atlanta konzentriert sich im Wesentlichen auf drei Stadtteile, nämlich Buckhead, Midtown und Virginia Highlands. Diese bieten eine Vielzahl an Restaurants, Bars und Diskos für nahezu jeden Geschmack.

Sportmöglichkeiten bieten sich zum Einen in den Parks (Rollerbladen, Frisbee, Radeln, Joggen), zum Anderen am Georgia Tech im Student Athletic Complex (SAC). Dort gibt's alle erdenklichen Sportarten, zum Teil mit Kursen. Im sog. ORGT kann man Sport- und Campingausrüstung kostengünstig ausleihen. Zum Zuschauen lohnen sich wegen der Stimmung sicherlich die kostenlosen Spiele der Georgia Tech Yellow Jackets (v.a. Basketball, Football und Frauen-Volleyball) mehr als die Spiele der Profimannschaften Atlantas (Braves, Falcons, Hawks, Thrashers und Beat).

Darüberhinaus bietet sich auf kultureller Ebene das High-Museum of Arts mit den College Nights an, ebenso wie das Sinfonieorchester mit kostenlosen Parkkonzerten im Sommer. Im Foxtheater gibt's Theater, Musicals, Opern und Ballett, wechselnd alle paar Tage. Das Georgia Tech selbst unterhält das Robert Ferst Center of the Arts, wo das ganze Jahr über international bekannte oder auch unbekannte Künstler, Theatergruppen, Orchester usw. auftreten.

Reisen

Für zwei- oder mehrtägige Ausflüge sind folgende Ziele mit dem Auto zu erreichen: New Orleans, Savannah, Charleston, Nashville, Smoky Mountains (Wandern, Campen, Natur erleben), Panama City (Baden, Spring Break). Für Florida bietet sich eine ein- bis zweiwöchige Rundreise mit dem Auto an. Darüberhinaus kann man vom Atlanta Hartsfield Airport natürlich bequem in alle Gegenden der USA oder auch international fliegen.

3. Studium am Georgia Tech

Allgemeines

Das Georgia Tech ist eine staatliche Universität, die im Ingenieurbereich einen Spitzenplatz unter den amerikanischen Universitäten (zusammen mit MIT, Stanford, California Tech, University of Michigan) einnimmt. Das Studium ist generell in das Undergraduate Program sowie das Graduate Program eingeteilt. Die Teilnehmer des IAS-Programms sind Teil des Graduate Programs des Civil Engineering Departments. Die Graduate Students streben normalerweise einen Abschluß als „Master of Science“ oder als „Doctor of Philosophy“ (PhD) an, oder sind - wie die IAS-Programm-Teilnehmer - sog. „Special Students“.

Das Studienjahr setzt sich aus dem Fall-Term (etwa August bis Dezember), dem Spring-Term (Januar bis Mai) und dem verkürzten Summer-Term (Mai bis August) zusammen.

Das tägliche Studentenleben gestaltet sich sehr unterschiedlich zu demjenigen in Deutschland. So ist ständige aktive Mitarbeit an den Vorlesungen gefordert. Dies geschieht vorwiegend durch benotete Hausaufgaben, Einzel- oder Gruppenprojekte, und Zwischenprüfungen („Midterms“). Auch wird üblicherweise erwartet, dass man ein Begleitbuch zur Vorlesung liest. Diese Bücher muss man für teures Geld selbst kaufen, kann sie aber nach dem Semester meist wieder beim Buchladen zurückgeben. Der Aufwand nach der eigentlichen Vorlesung ist also enorm. Ich gebe als Faustregel, nicht mehr als 4 Vorlesungen pro Semester zu belegen. Die Note für jeden Kurs errechnet sich aus einer Gewichtung der Einzelnoten für Hausaufgaben, Projekte, und Prüfungen. Jeder Student erhält am Georgia Tech einen Computerzugang. Die Rechnerräume sind erstklassig ausgestattet, und es stehen genügend Computer zur Verfügung.

Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit zur Erlangung eines „Master of Science“-Abschlusses. Dafür müssen aber bestimmte Bedingungen erfüllt werden, über die man sich am besten mit Prof. Jacobs abstimmt. Man muss dafür seinen „special student“-Status in einen normalen „master program“ Status umwandeln.

Vorlesungen

Die folgenden Zusammenfassungen geben eine kurze Übersicht und Bewertung der von mir besuchten Vorlesungen am Georgia Tech. Ich wählte die Kurse nach Interesse, offene Kurse in meinem Stuttgarter Studienplan und um den Abschluß "Master of Science in Engineering Science and Mechanics" zu erlangen.

Medical Imaging Systems (3 Credits, graduate)

Professor:	Paul Benkeser (biomedical engineering)
Voraussetzungen:	-
Arbeitsaufwand:	Relativ niedrig, kleinere Hausaufgaben
Benotung:	3 Zwischenprüfungen, Abschlußprüfung
Anerkennung:	Im Anwendungsfach „Biomed.Technik“, Prof. Nagel

Die Vorlesung bietet einen Überblick über die verschiedenen bildgebenden Verfahren (Modalitäten) in der biomed. Technik. Die besprochenen Verfahren, wie Ultraschall, Röntgen, SPECT, PET, Computer-Tomographie, MRI und ihre Unterschiede hinsichtlich Auflösung, Strahlenbelastung, etc. sind sehr interessant. Leider stellte sich der Professor nach einiger Zeit als relativ langweilig heraus und seine Unterrichtsvorbereitung ließ etwas zu wünschen übrig. Da es keine andere passende, anrechenbare Vorlesung im biomedizinischen Bereich gab, bin ich dabei geblieben, ansonsten hätte ich diese Vorlesung wahrscheinlich umgangen.

Die Prüfungen sind relativ leicht, Skript ist erlaubt. Der relative geringe Aufwand war angenehm.

Introduction to Digital Signal Processing (3 Credits, undergraduate)

Professor:	Ronald Schafer (Electrical Engineering)
Voraussetzungen:	Mathe
Arbeitsaufwand:	hoch; umfangreiche Hausaufgaben, Lesen
Benotung:	Hausaufgaben, 3 Zwischenprüfung, 1 Abschlußprüfung
Anerkennung:	-

Die Vorlesung führt (weit über EZDV Niveau hinaus) in die digitale Signalverarbeitung ein (Fourier-, z- Transformationen, etc.). Die Vorlesung ist sehr gut strukturiert und Dr.Schafer ist eine international bekannte Größe auf diesem Gebiet. Das theoretische Niveau ist hoch, ich habe aber sehr viel gelernt. Das Buch zur Vorlesung ist ein Standardwerk (ist u.a. von ihm geschrieben und es gibt es – glaube ich – sogar auf Deutsch!). Die Abschlußprüfung ist recht schwer. Für mich eine super Vorlesung, besonders da auf diesem Gebiet in Stuttgart das Angebot sehr dürftig ist.

Communication Networks (3 Credits, graduate)

Professor:	Wardi (Electrical Engineering)
Voraussetzungen:	-
Arbeitsaufwand:	Mittel-niedrig, Hausaufgaben
Benotung:	3 Zwischenprüfungen, Abschlußprüfung
Anerkennung:	Bereich „Höhere Informatik“, Prof. Zeitz

In dieser Vorlesung geht um den Aufbau von Kommunikationsnetzen. Dabei werden die verschiedenen Modelle besprochen und die verbreiteten Standards von Kommunikationsprotokollen wie Ethernet, IP, TCP, ATM etc. erklärt. Routing Algorithmen sind auch Inhalt der Vorlesung.

Prof. Wardi fängt schwungvoll an aber läßt nach einigen Wochen deutlich an Motivation nach und fängt an, sich manchmal zu wiederholen. Die Prüfungen sind etwas ungewöhnlich, und nur die Ergebnisse der Rechnungen zählen. Das Buch zur Vorlesung kostet leider ca. \$90. Kleine Simulationsprojekte mit C oder MATLAB sind zu bearbeiten (z.B. Netzwerkdurchsatz eines bestimmten Protokolls/Verfahrens simulieren).

Advanced Strength of Materials (3 Credits, graduate)

Professor:	Larry Jacobs (Civil Engineering)
Voraussetzungen:	TM 1, 2
Arbeitsaufwand:	Mittel
Benotung:	Hausaufgaben, 2 Prüfungen
Anerkennung:	Als Wahlfach, Prof. Zeitz

Die Vorlesung behandelt Mechanik-Grundlagen, wie z.B. Mohr'scher Spannungskreis, Spannungszustände und Balkenbiegung. Darüber hinaus werden verschiedene Näherungen und Annahmen für Belastungen (z.B. der Balkenbiegung) besprochen. Festigkeitshypothesen für die Auslegung von Elementen werden erklärt. Larry hat einen sehr angenehmen, etwas chaotischen Vorlesungsstil. Die Vorlesung ist weniger theoretisch als die Mechanik-Vorlesungen in Stuttgart und verhilft einem dadurch einen etwas praxisnaheren Einblick. Die Vorlesung ist eigentlich nur von Bauingenieuren besucht. Ca. alle 2 Wochen werden Hausaufgaben benotet. Die Prüfungen sind ähnlich wie die Hausaufgaben. Es ist interessant, Larry als Teacher zu sehen.

Medical Image Processing (3 Credits, graduate)

Professor:	Anthony Yezzi (Electrical Engineering)
Voraussetzungen:	Matlab
Arbeitsaufwand:	Mittel, Projekt
Benotung:	Abschlußprojekt, Zwischenprüfung, Abschlußprüfung
Anerkennung:	Bereich „Höhere Informatik“, Prof. Zeitz

Yezzi gibt einen generellen Überblick über **Bildverarbeitung mit Bezug zur Biomedizin**. Allerdings sind die besprochenen Methoden allgemeingültig. Themen sind u.a. **Zweidimensionale Fourier Transformation, Kontrasterhöhung, Kantenschärfung, Morphologische Operationen, verschiedene einfache und iterative Segmentierungsalgorithmen**. Es gibt 3 kleiner Projekte (Hausaufgaben) während dem Semester, die zumeist in **MATLAB** bearbeitet werden. Ein großes Abschlußprojekt mit Vortrag macht viel Arbeit aber auch viel Spaß. Die Prüfungen sind okay, zählen aber nur 30 oder 40 % da auf diesem Gebiet schriftliche Prüfungen schwer zu stellen sind. Der andere Notenanteil kommt durch die Projekte zustande.

Prof. Yezzi ist sehr fit auf seinem Gebiet und macht eine sehr gute Vorlesung. Er ist sehr motiviert, immer offen für Fragen und sehr bemüht um eine interessante Vorlesung.

Advanced Statistical Digital Signal Processing (3 Credits, graduate)

Professor:	Morton Hayes (Electrical Engineering)
Voraussetzungen	Lineare Algebra, DSP Kenntnisse
Arbeitsaufwand:	Hoch; Hausaufgaben
Benotung:	Hausaufgaben, Zwischenprüfung, Abschlußprüfung
Anerkennung:	-

Die Vorlesung behandelt statistische Methoden zur Signalverarbeitung. Es geht z.B. um **Power-Spektrum-Schätzung, Wiener-Filter, Kalman-Filter, Korrelationsprobleme, Sprachkomprimierung, Signalmodellierung, Rauschunterdrückung**.

Prof. Hayes ist ein motivierter, sehr guter Professor. Wöchentlich Hausaufgaben, die oftmals nicht vollständig zu schaffen sind, werden benotet. Manche Probleme, die in Hausaufgaben und Prüfungen gestellt sind, sind nicht eindeutig lösbar oder nur **trickreich** zu lösen. Verständnis steht eindeutig über „**Rechenkönnen**“. Diese Vorlesung hat mir trotz des hohen Arbeitsaufwandes sehr gut gefallen.

Diplomarbeit

Im Rahmen des IAS-Programms muss eine Forschungsarbeit angefertigt werden, die als Studien- oder Diplomarbeit in Deutschland angerechnet werden kann. Meine Arbeit wurde von von Larry (Prof. Jacobs) betreut. Ich befasste mich mit der Untersuchung von heterogenen Materialien mit hochfrequenten Ultraschall. Dabei habe ich verschiedene theoretische Ansätze und experimentelle Setups am Beispiel von Beton-ähnlichen Materialproben, die ich angefertigt habe, angewandt. Verschiedene Signalverarbeitungsmethoden wurden auf die Ergebnisse angewandt und systematische Vergleiche mit 8 verschiedenen Proben und unterschiedlichen Meßsystemen (piezoelektrische Aufnehmer, Laser-Interferometer) wurden unternommen. Die Arbeit wurde am Institut für Mechanik A der Uni Stuttgart durch Professor Gaul als Diplomarbeit anerkannt.