

# Erfahrungsbericht zum ISAP- Austauschprogramm mit der University of Wisconsin-Madison

Markus Schmid

Juni 2011



**College of Engineering**  
UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON

Unterstützt vom Institut für Werkzeugmaschinen (IfW) der Universität Stuttgart

(Prof. Dr.-Ing. Prof. E. h. Dr. h. c. mult. Uwe Heisel)

Gefördert vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD)

## Vorwort

Nachdem sich meine Studienzeit in Madison langsam dem Ende neigt, möchte ich mit diesem Erfahrungsbericht von meinem Studium in den USA Interessierten und vielleicht zukünftigen Teilnehmern dieses Austauschprogramms mit der University of Wisconsin in Madison (UW-Madison) eine Orientierung geben und möglicherweise bereits aufgekommene Fragen beantworten.

Dieses Programm wird koordiniert vom Institut für Werkzeugmaschinen (IfW) unter Prof. Dr.-Ing. Prof. E. h. Dr. h. c. mult. Uwe Heisel sowie dem Amt für Internationale Angelegenheiten der Universität Stuttgart. Eine finanzielle Förderung stellt zudem der Deutsche Akademische Austauschdienst bereit. Nachdem das Programm im Vorjahr leider nicht zustande gekommen war, konnten im August 2010 wieder drei Studenten vom IfW nach Wisconsin geschickt werden. Außerdem existiert ein weiteres Austauschprogramm des Instituts für Chemische Verfahrenstechnik, auf das ich aber nicht näher eingehen möchte. Auch hier kommen jährlich drei Studenten aus Stuttgart in die USA.

Mit diesem Bericht hoffe ich, weitere Studenten für einen Auslandsaufenthalt begeistern zu können: Meine Zeit in Madison habe ich sehr genossen und kann daher nur jedem empfehlen, trotz aller organisatorischen Mühen den Gang ins Ausland und speziell nach Madison zu wagen - es lohnt sich!

## Vorbereitung

Die Bewerbungsfrist für das ISAP-Programm ist in der Regel ca. 7-8 Monate vor Abreise, bei uns war sie im Januar 2010. Bis dahin sollte man sich jedoch schon etwas vorbereitet haben:

Die Wahl des Studienortes ist natürlich eine der grundlegendsten Entscheidungen. Für mich war klar, in ein englischsprachiges Land zu gehen. Die Wahl fiel recht schnell auf die USA und die University of Wisconsin-Madison, da sie einerseits einen sehr guten Ruf für die Ingenieurwissenschaften genießt, andererseits aber auch Madison an sich sehr attraktiv erschien (dazu später mehr). Die finanzielle Unterstützung durch den DAAD war natürlich auch ein Argument, da sie vieles erleichtert.

Die Universität verlangt jedoch auch einige Vorarbeit seitens der Studenten (übrigens auch der amerikanischen, denn auch diese müssen z.B. den GRE meistern), die jedoch mit etwas Einsatz auch gut machbar ist.

## TOEFL

Der erste Schritt für die Bewerbung beim IfW sollte der TOEFL- Test sein. TOEFL steht für Test Of English as a Foreign Language und ist mit Abitur-Englisch und etwas Vorbereitung (vor allem um sich an den Fragenstil und die Aufgabenstellungen zu gewöhnen) gut machbar. Eine Mindestpunktzahl von 92 ist kein Hexenwerk, unterschätzen sollte man das Ganze aber auch nicht. Insbesondere beim Speaking-Teil, bei dem man Fragen in ein Mikrofon beantwortet, darf man sich nicht durcheinander bringen lassen, wenn im Testraum plötzlich alle gleichzeitig losreden. Für den TOEFL (wie auch für den GRE) sollte man sich rechtzeitig einen Termin suchen, da einerseits die Teilnehmerzahlen und verfügbaren Orte beschränkt sind (ich musste z.B. nach Tübingen) und andererseits auch die Ergebnisse durchaus einige Wochen auf sich warten lassen. Hier also lieber bei Zeit den Test absolvieren (er ist im Übrigen auch 2 Jahre lang gültig und wird noch für andere Austauschprogramme vorausgesetzt). Vorbereitungsbücher (und –CDs, die mir persönlich mehr geholfen haben, weil man den Test unter Realbedingungen durchspielen kann) gibt es u.a. im Internationalen Zentrum (IZ) zum Ausleihen.

## GRE

Nach der Zusage für Madison seitens des IfW steht die etwas größere Hürde an: der GRE (Graduate Record Examinations). Diesen Test kann man nur an wenigen Orten in Deutschland machen (z.B. in München) und erfordert eine etwas gewissenhaftere Vorbereitung. Der Test besteht aus drei Teilen: Dem mathematischen (quantitative), dem sprachlichen (verbal) und einem Essayteil.

Der mathematische Teil ist recht gut zu bewältigen, nachdem man einige Übungsaufgaben durchgerechnet und eine gewisse Sicherheit im Umgang mit diesen gewonnen hat: Es geht viel um Geometrie und einfache Rechenaufgaben, zum Teil wird man aber auch zu falschen Antworten verleitet, wenn man die Frage nicht genau liest oder vorschnell eine Lösung anklickt. Das Ziel sollte sein, hier möglichst eine hohe Punktzahl zu erreichen, damit man im Sprachteil die eine oder andere Feder lassen kann und trotzdem noch auf die Mindestpunktzahl kommt. Für Ingenieure ist aber eine Punktzahl im oberen 700er-Bereich oder gar die Maximalpunktzahl von 800 durchaus realistisch.

Die eigentliche Herausforderung des GRE ist der Sprachteil: Hier werden zum Teil sehr spezielle Wörter abgefragt, die man eigentlich kaum kennen kann (selbst den Muttersprachlern geht es hier z.T. recht ähnlich). Es gibt aber auch Vokabellisten mit Wörtern, die häufig abgefragt werden. Die beste Art der Vorbereitung ist wohl, sich zumindest eine kurze Wörterliste (~300 Wörter) zu Gemüte

zu führen, so dass man auch hier noch einige Punkte holen kann. Insbesondere dieser Teil erfordert einiges an Übung, so dass man rechtzeitig mit der Vorbereitung anfangen sollte.

Schlussendlich gibt es noch einen Essay-Teil, in dem man seine Meinung zu einem Thema wiedergeben soll und außerdem eine Aussage zu erörtern hat. Auch hier ist es kein Fehler, sich im Voraus nochmal den Aufbau eines typischen Essays anzuschauen. Die Punktzahlen des Mathe- und Sprachteils werden direkt nach Testende angezeigt, die Essaypunkte kommen nach ein paar Wochen. Die Ergebnisse werden jeweils direkt an die UW-Madison geschickt, dies kann man am Testende eintragen.

## **Bewerbung in Madison**

Für die Bewerbung an der UW-Madison braucht man neben einem Motivationsschreiben und diversen Unterlagen (Notenauszug, Vordiplom auf Englisch) auch Gutachten („Empfehlungsschreiben“) von Stuttgarter Professoren. Um diese sollte man sich bei Zeit kümmern, da man in der Regel zu einem persönlichen Gespräch vorbei kommt und die Professoren meistens einen recht vollen Kalender haben, also man auch nicht unbedingt damit rechnen sollte, das Gutachten innerhalb kürzester Zeit zu bekommen. Insbesondere in der vorlesungsfreien Zeit sind sie oft unterwegs. Nach einer freundlichen Anfrage per Mail oder persönlich sind die Professoren meist gerne bereit ein Gutachten zu schreiben. Eine überdurchschnittliche Note im jeweiligen Kurs ist dabei natürlich von Vorteil. Dass man während der ersten paar Semester keinen direkten Kontakt zu den Professoren hat und diese einen daher natürlich nicht kennen war zwar komisch, am Ende aber kein Problem. Die Gutachten werden in ein Online-Formular der UW eingetragen und sind daher für den Studenten selbst nicht sichtbar.

## **Visum**

Weiteres wichtiges Thema vor der Einreise in die USA ist selbstverständlich das Visum. Neben der Bezahlung der Gebühren für Visum und SEVIS (Verwaltungsgebühren für Studenten) muss man noch allerlei Informationen über sich in einem Onlineformular preisgeben. Außerdem wird das I-20 Formular benötigt, das man aus den USA nach der erfolgreichen Bewerbung per Post zugestellt bekommt. Auch deshalb ist es also ratsam, die Bewerbungsunterlagen in Madison möglichst rasch einzureichen, um nicht beim Visumsantrag in Zeitnöte zu kommen. Nachdem man einen Termin beim amerikanischen Konsulat gemacht hat, z.B. in München – hier findet man einfacher einen Termin als

in Frankfurt, und ein kurzes Gespräch mit einem Beamten dort geführt hat bekommt man den Reisepass samt Visum dann innerhalb weniger Tage per Post zugeschickt und ist damit bereit für die Einreise.

## Wohnung

Eine Wohnung in Madison zu finden ist im Prinzip nicht schwer, allerdings ist die Sache aus der Ferne dann schon nicht mehr ganz trivial. Angebote gibt es z.B. bei Craigslist (<http://madison.craigslist.org/>, auch für allerlei andere Dinge sehr empfehlenswert) – wir haben jedoch einfach das Apartment (140 East Johnson Street, nahe dem Capitol) mitsamt Mobiliar und Auto von unseren Vorgängern übernommen. Da das Austauschprogramm ein Jahr lang nicht zustande gekommen ist, ist das Haus in der Blair Street inzwischen von Studenten der RWTH Aachen in Beschlag genommen worden. Der Vermieter des Hauses in der Blair Street, DuWayne Hoffman, war aber auch uns gegenüber sehr hilfsbereit und zuvorkommend und freut sich immer, deutsche Austauschstudenten kennen zu lernen.

## Flug

Der Flug sollte so früh wie möglich gebucht werden, da die Preise mit der Zeit steigen. Wir sind mit SAS von Stuttgart nach Chicago geflogen – den Flug haben wir bei ASTA Reisen in Vaihingen gebucht, was zu der Zeit (Februar) das günstigste Angebot war. Ein Vergleich, auch online z.B. bei kayak.com, ist aber lohnenswert. Der Vorteil bei unseren Flügen war die Einfachheit des Umbuchens. So war es gegen eine recht geringe Gebühr möglich, den Rückflug zu verschieben, was ich dann auch genutzt habe. Prinzipiell sollte eine Ankunft in Madison Mitte August angepeilt werden. Die Mietverträge starten alle am 15. August (in dieser Zeit kann man auch auf den Straßen Jagd nach brauchbarem Mobiliar machen), außerdem hat man dann noch Zeit sich einzuleben und sich das Umland anzuschauen. So haben wir z.B. ein Wochenende in Chicago verbracht, was während dem Semester zeitlich schon eng werden könnte.

Von Chicago O'Hare (ORD) fährt der VanGalder-Bus direkt bis zur Memorial Union in Madison. Andere Optionen wären noch Madison direkt (MSN) oder Milwaukee (MKE). Bei Flügen innerhalb der USA kommt man meist in Milwaukee am günstigsten weg, international wird es wohl auf Chicago herauslaufen.

## Vorlesungen

Möglichst früh sollte man sich auch schon Gedanken über Vorlesungen machen, die man gerne hören würde, und für diese auch schon im Voraus die Anrechenbarkeit mit den jeweiligen Professoren in Stuttgart abklären. Hier muss manchmal etwas Überzeugungsarbeit geleistet werden (hauptsächlich wegen dem Umfang, das Semester in Madison ist deutlich kürzer als in Stuttgart), wenn der betreffende Kurs aber in der Vergangenheit schon einmal angerechnet wurde hat man eine ganz gute Ausgangsposition. Die Anmeldung zu den Kursen wird an einem individuell zugewiesenen Termin online freigeschaltet, und die Kurse haben eine begrenzte Teilnehmerzahl. Im Falle, dass man es nicht in den Kurs seiner Wahl geschafft hat, kann man sich auf eine Warteliste setzen lassen. Viele Studenten schreiben sich anfangs für mehrere (zu viele) Kurse ein und treffen dann erst am Semesteranfang eine Auswahl, so dass in den ersten Wochen oft wieder Plätze frei werden. Ich konnte mich aber in alle von mir gewünschten Kurse problemlos einschreiben.

## Kontakt mit Vorgängern

Eine große Hilfe für uns war es, sich neben den Koordinatorinnen am IZ und am IfW auch noch vor der Abreise an Austauschstudenten aus den Vorjahren zu wenden. Erfahrungen aus erster Hand waren für uns sehr hilfreich, gerade auch zum Ablauf des Studiums, einzelnen Vorlesungen und deren Anrechenbarkeit in Stuttgart oder der Suche nach einem Advisor.

## Erste Schritte in Madison

Nach einer kurzen Phase der Akklimatisierung sollte man a) die freie Zeit vor dem Semesterbeginn genießen, z.B. für einen ausführlichen Trip nach Chicago, und b) sich schon mal diverse Einführungsveranstaltungen für internationale Studenten an der Uni anschauen. Diese sind z.T. verpflichtend (auch wenn man sich den Termin aussuchen kann) und drehen sich größtenteils um Steuergeschichten wegen der Anstellung als Research Assistant (darüber wird nämlich in monatlichen Happen das Stipendium ausgezahlt). Hier kann man sich auch schonmal nach Kommilitonen umschaun und erste Kontakte mit anderen internationalen Studenten knüpfen. Auch eine Social Security Number muss beantragt werden.

Hilfe bekommt man vom ISS (International Student Services) und von den Mitarbeitern am Department of Mechanical Engineering. Die Leute hier sind allesamt sehr hilfsbereit, so dass man

eigentlich nichts groß falsch machen oder verpassen kann. Im Zweifelsfall einfach vorbeigehen und fragen.

Auch die Einrichtung eines amerikanischen Kontos ist sehr wichtig, da auf dieses das monatliche Gehalt überwiesen wird. Sehr gute Erfahrungen haben wir mit der UW Credit Union gemacht, eine Filiale ist direkt am Capitol und Geldautomaten (ATMs) sind auch in der ganzen Stadt und an der Uni verstreut. Das erste volle Gehalt wird übrigens erst Anfang Oktober ausgezahlt, im September ist der Betrag noch geringer, weil man offiziell erst ab der zweiten Augushälfte eingestellt ist. Für Miete und ähnliches sollte man also gerade am Anfang Zugriff auf ein deutsches Konto haben, am besten mit einer Kreditkarte (die gibt es oft kostenlos dazu, z.B. bei der Comdirect). Grundsätzlich läuft die Bezahlung selbst kleinster Beträge mit der Kreditkarte ab, oder auch per Cash oder Scheck. Überweisungen im deutschen Sinne sind hier weitgehend unbekannt (das Gehalt wird aber direkt aufs Konto gutgeschrieben).

Als Fortbewegungsmittel haben sich die Red Bikes vom Budget Bicycle Center (<http://budgetbicyclectr.com/>) bewährt. Gegen ein Deposit (Pfand, man hinterlegt einfach seine Kreditkartendaten) bekommt man ein etwas antik anmutendes, aber funktionierendes Rad. Bringt man es zum vereinbarten Termin zurück ist die Sache komplett kostenlos. Das Busnetz in Madison ist sehr gut ausgebaut und für Studenten ist der Buspass kostenlos.

Für die Autoversicherung und als Ausweis für Bars (an jeder Tür wird das Alter überprüft) sollte man sich eine Wisconsin Driver License besorgen. Hierfür reicht die Vorlage des deutschen Führerscheins (und, selbstverständlich, das Bezahlen einer Gebühr). Deutsche Ausweise / Führerscheine werden zwar oft, aber nicht immer akzeptiert.

In der Anfangszeit sollte man sich auch schon einmal Gedanken über einen Advisor machen. Das ist der betreuende Professor an der UW-Madison, also möglichst ein Professor im eigenen Fachgebiet (in dem man z.B. eine Studienarbeit schreiben möchte und bei dem man dann im Lab arbeitet). Eine Übersicht der Professoren mit den jeweiligen Aufgabengebieten findet sich hier:

<http://www.engr.wisc.edu/me/faculty/>

In der Regel arbeitet man dann mit mehreren anderen Studenten in einem Lab und schreibt an seiner Arbeit. Am besten wendet man sich direkt an den jeweiligen Professor und bespricht mit ihm persönlich die Themen, die in Frage kommen könnten. Da sie die Austauschstudenten nicht aus eigener Tasche finanzieren müssen sind die meisten Professoren auch froh über die zusätzliche Arbeitskraft.

## Leben in Madison

Madison ist eine zwar überschaubare (230.000 Einwohner) aber gleichzeitig auch sehr schöne Stadt, die zwischen zwei Seen gelegen ist und ganz von der Uni und den Studenten (40.000 an der Zahl) beherrscht wird. Langweilig wird einem hier jedenfalls nicht so schnell, und mir persönlich war es lieber hier zu leben als in einer Großstadt. Der Campus ist riesig und auf der State Street und der University Avenue reiht sich eine Bar an die nächste, das studentische Leben kommt also auch definitiv nicht zu kurz. Gerade im Sommer ist die Lage an den Seen ideal: Die Memorial Union Terrace direkt am Lake Mendota ist der Ort der Wahl, um das schöne Wetter am Seeufer zu genießen.

Ebenfalls dort gelegen ist der Hooper Sailing Club (<http://www.hoopersailing.org/>), wo man für einen fairen Mitgliedsbeitrag unbegrenzt Segel- und Windsurfkurse nehmen und nach Erreichen einer entsprechenden Qualifikation auch kostenlos Segelboote oder Surfboards ausleihen kann. Auch gibt es Friday Night Socials, wo man Freitag abends am See kostenlos essen kann.

Sport kommt an der UW-Madison auch nicht zu kurz: Als Student hat man kostenlosen Zugang zu den Sporteinrichtungen wie z.B. dem SERF (Southeast Recreational Facility) – hier gibt es u.a. eine Indoor-Laufbahn, ein riesiges Schwimmbecken, diverse Sporthallen, einige Racquetball-Plätze, Cardiogeräte und einen Kraftraum vereint in einem riesigen Gebäude. Viele Studenten machen davon ausführlich Gebrauch.

Eine Mensa wie in Stuttgart gibt es in Madison nicht, beim Engineering Campus gibt es aber einen Subway, einen Chinesen und in Reichweite (z.B. auf der Regent Street) auch noch diverse andere Restaurants. Außerdem hat im Frühjahr 2011 die neue Union South direkt neben der Engineering Hall eröffnet, ein Gebäude nur für Studenten mit diversen Restaurants, Veranstaltungsräumen, einem Kino (kostenlos für Studenten), Bowlingbahnen und einer Kletterwand.

Madison liegt etwa 2,5 Autostunden von der Millionenstadt Chicago entfernt, was sich für Tages- oder längere Ausflüge anbietet und sehr sehenswert ist. Ganz in der Nähe ist auch Milwaukee (lohnenswert ist dort z.B. das Harley-Davidson Museum) sowie der Devil's Lake State Park oder etwas weiter nördlich das schön am Lake Michigan gelegene Door County.

Weitere Ausflüge habe ich darüber hinaus nach Kanada unternommen (Niagarafälle, Toronto), über Neujahr ging es auf einen Roadtrip durch Nevada, Arizona, Utah und Kalifornien, außerdem bin ich noch nach New York und Jamaika geflogen. Die Flüge innerhalb der USA sind preislich sehr attraktiv (was auch daran liegen mag, dass das Schienennetz eher zu wünschen übrig lässt, es gibt also kaum Alternativen): Einen Flug quer durch die Staaten kann man für um die \$120 bekommen.

## Studium

Der Arbeitsaufwand an amerikanischen Unis ist nicht zu unterschätzen: Während dem Semester ist man je nach Kurswahl durch Hausaufgaben, Projekte und Midterm Exams gut beschäftigt (in der heißen Phase gerne auch am Wochenende). Und die Studienarbeit sollte man dabei ja auch nicht allzu sehr vernachlässigen. Die Qualität der Kurse ist dafür aber auch sehr hoch, ebenso der Lerneffekt. In einer Vorlesung sitzen im Normalfall 20-30 Leute, und die Betreuung durch Sprechstunden beim Professor oder einen Teaching Assistant ist sehr gut. Es gibt oft Anschauungsbeispiele oder Laborversuche.

Durch die regelmäßigen Hausaufgaben wird man ständig am Ball gehalten (Hausaufgaben und Projekte zählen ca. 50-60% zur Gesamtnote, in manchen Kursen gibt es sogar gar keine Prüfung), die Vorbereitungszeit auf die Prüfungen ist dementsprechend deutlich kürzer als in Stuttgart und in der vorlesungsfreien Zeit hat man bis auf die Studienarbeit auch wirklich frei, was man nach Rücksprache mit dem Advisor zum Reisen nutzen kann. Bei arbeitsintensiven Kursen sind 2-3 Kurse + Research (Studienarbeit) meiner Meinung nach Auslastung genug. Dies liegt nicht unbedingt an hohen Anforderungen, sondern großteils einfach am Arbeitsumfang, der sich aufsummiert.

Hier eine kurze Beschreibung der Kurse, die ich gehört habe:

### Fall Semester 2010

#### **ME 451: Kinematics & Dynamics of Machine Systems, Prof. Dan Negrut**

Dieser Kurs ist vergleichbar mit der Maschinendynamik in Stuttgart, jedoch auf 2-dimensionale Anwendungen beschränkt. Der „große Bruder“ der Vorlesung in 3D ist „Advanced Computational Multibody Dynamics“ (ME 751). ME 451 wird von Prof. Dan Negrut gehalten, der auch mein Advisor war. Prof. Negrut ist sehr hilfsbereit und die Vorlesung mehr als empfehlenswert. Großer Wert wird auf die Anwendbarkeit der Gleichungen für die Simulation am Rechner gelegt, ein das ganze Semester über dauerndes Projekt besteht daher in der Programmierung einer Simulationssoftware in MATLAB, mit der man beliebige 2D- Mechanismen modellieren und anschließend simulieren kann. Außerdem gibt es zwei Midterm Exams und ein Final Exam. Die Benotung ist auch sehr fair, der Arbeitsaufwand ist zwar nicht gering, aber durchaus machbar.

Den Kurs kann ich als Ergänzungsfach im Hauptfach Technische Dynamik anrechnen lassen.

## **ME 573: Computational Fluid Dynamics, Prof. Chris Rutland**

Dieser CFD-Kurs ist sehr anwendungsorientiert: Es gibt keine Prüfungen, sondern ausschließlich Hausaufgaben und Projekte. Diese sind jedoch recht arbeitsintensiv und hauptsächlich Programmieraufgaben in MATLAB (meistens Solver für verschiedene Probleme, wie die Wärmeleitungs- oder Wellengleichung oder die 2D Navier-Stokes-Gleichungen). Es wird auch detailliert auf die verschiedenen numerischen Lösungsansätze (Euler, Crank-Nicolson, ..) eingegangen, die meist alle implementiert und anschließend verglichen werden. Bei Fragen hilft Prof. Rutland gerne weiter und die Hausaufgaben und die zugrunde legende Theorie werden im Voraus ausführlich durchgesprochen, was die Ausarbeitung deutlich erleichtert. Zusammen mit ME 451 habe ich durch diesen Kurs sehr viel über Programmieren im Allgemeinen und speziell über MATLAB gelernt, was mir auch für meine Studienarbeit und für das weitere Studium sehr viel geholfen hat. Insgesamt ein sehr zu empfehlender Kurs.

ME 573 kann als Wahlpflichtfach „Numerische Strömungssimulation“ angerechnet werden.

## **ME 903: Graduate Seminar**

Dieser Kurs ist eine Vorlesungsreihe, bei der jeden Donnerstag ca. 45 Minuten lang ein Vortrag von Besuchern aus der Industrie oder Wissenschaft gehalten wird. Oft präsentieren auch Studenten oder Mitarbeiter der UW-Madison ihre Arbeit, was meist recht interessant ist, je nach Thema aber auch etwas zäh sein kann. Die Idee ist, dass man über den eigenen Tellerrand schaut und mitbekommt, woran Wissenschaftler aus anderen Bereichen forschen oder woran in der Industrie gearbeitet wird. Der Kurs wird mit einem Credit bewertet und ist benotet: für 100% Anwesenheit gibt es ein A. Wenn man an der UW-Madison einen Master machen will, muss man diesen Kurs zwei Semester lange besuchen, andernfalls ist er nicht unbedingt erforderlich. Ich habe ihn nur ein Semester lange gehört.

## **Spring Semester 2011**

### **ME 476: Engineering Principles of Off-Road Vehicles, Prof. Kevin Shinnars**

In diesem Kurs wird auf die Technik von Land- und Baumaschinen eingegangen, die sehr umfangreich behandelt wird: Angefangen bei Verbrennungsmotoren (hauptsächlich große Dieselmotoren) geht es

weiter über alternative Brennstoffe und Getriebe bis hin zu Hydraulik und hydrostatischen Antrieben. Insgesamt gerade aufgrund der Breite der behandelten Themen ein hochinteressanter Kurs (und in der Anwendbarkeit nicht nur auf Landmaschinen beschränkt), der jedoch auch einiges an Arbeit erfordert. So gibt es wöchentlich Hausaufgaben, Laborversuche und dazugehörige Lab-Reports, zwei Midterm Exams und ein Final Exam. Die Laborversuche sind für das Verständnis sehr hilfreich, da man hier tatsächlich Hand anlegt und verschiedene Getriebe und Motoren untersucht oder auch Leistungsmessungen an einem mächtigen John Deere – Traktor durchführt (z.B. zum Vergleich von Diesel und Biodiesel).

Den Kurs kann ich als Ergänzungsfach im Hauptfach Kraftfahrzeuge anrechnen lassen.

### **ME 740: Advanced Vibrations, Prof. Roxann Engelstad**

In diesem Kurs geht es um Vibrationen von kontinuierlichen Systemen, wie z.B. Saiten, Balken, Stäben oder Membranen. Das Kursmaterial ist sehr umfangreich und füllt am Ende einen dicken Ordner, der Arbeitsaufwand ist jedoch überschaubar und die Exams sind mit etwas Vorbereitung gut machbar. Zur Anschauung gibt es ab und zu Labor-Versuche, bei denen das Erlernte am realen Beispiel demonstriert wird. Prof. Engelstad versucht außerdem ständig einen Praxisbezug herzustellen und stellt dabei auch ihre eigene Arbeit, z.B. für die Herstellung von Wafern, vor. Oft wird in den Hausaufgaben neben der analytischen Lösung auch noch ein Vergleich mit FEM-Software (ANSYS) angestellt. Alles in allem ein interessanter Kurs, der für das 700er Level auch sehr fair benotet und gerne gewählt wird.

Eine Anrechnung ist im Hauptfach Technische Dynamik möglich.

## Fazit und Danksagung

Die vergangenen 10 Monate in Madison waren sowohl akademisch als auch persönlich eine wunderbare Zeit, die ich nicht hätte missen wollen. Es ist wunderbar andere Kulturen aus der ganzen Welt kennen zu lernen und eine längere Zeit in den Staaten zu verbringen, um Land und Leute zu erleben und Freundschaften zu schließen.

Die Menschen, die ich hier getroffen habe, sind alle sehr aufgeschlossen und freundlich und ich kann nur jedem ans Herz legen, sich ebenfalls für das Abenteuer Auslandsstudium begeistern zu lassen. Durch die Anrechenbarkeit der Vorlesungen und der Studienarbeit kann man auch nicht sagen, dass man dadurch Zeit verlieren würde. Im Gegenteil, die Erfahrungen, die ich hier sammeln durfte, haben mich im Leben sehr viel weiter gebracht und ich denke schon darüber nach, wo es als nächstes hingehen könnte.

Danken möchte ich an dieser Stelle dem Institut für Werkzeugmaschinen für die Ermöglichung dieses Austauschprogrammes und insbesondere Frau Giba und Frau Neumann für die freundliche Unterstützung. Ebenso vielen Dank an Frau Striegel vom Amt für Internationale Angelegenheiten für die Betreuung und schnelle Hilfe bei aufgetretenen Fragen!

Weiterhin möchte ich dem DAAD für die finanzielle Förderung danken, die eine große Hilfe war und vieles ermöglicht hat, was sonst nicht so einfach gewesen wäre.

Nicht zuletzt auch einen herzlichen Dank an meine Familie für die großartige Unterstützung vor und während meiner Zeit im Ausland.

Madison, im Juni 2011

*Markus Schmid*