

Erfahrungsbericht

Von

Fabian Stiebert

Im Brühl 25, 78086 Brigachtal

Tel: +49 179 900 8652

Email: f-stiebert@web.de

Studium an der Heimathochschule:

Hochschule Karlsruhe, Hochschule für Technik und
Wirtschaft

Karlsruhe, Deutschland

Seit WS 2002

Fachrichtung: Fahrzeugtechnologie

Praxissemester an der Gasthochschule:

University of Waterloo

Waterloo, Ontario, Kanada

Während des Praxissemester SS 2005

Von 01. März bis 31. August 2005

In diesem Erfahrungsbericht möchte ich Ihnen über meinen sechs Monate langen Aufenthalt an der University of Waterloo in Ontario, Kanada berichten. Ich werde versuchen Ihnen nicht nur meine Eindrücke und Erfahrungen, die ich in dieser Zeit gemacht habe, nahe zubringen, sondern auch die Vorbereitungen und organisatorischen Schritte vor und während dem Aufenthalt in dem neuen, fremden Land.

Zunächst möchte ich mich erst einmal vorstellen: Ich, Fabian Stiebert, studiere seit dem Wintersemester 2002 an der Hochschule Karlsruhe das Fach Fahrzeugtechnologie im Fachbereich Mechatronik. In meinem 4. Studiensemester und damit meinem ersten Praxissemester ergab sich für mich und fünf weiteren Kommilitonen die Möglichkeit, diese Zeit in Besançon, Frankreich zu verbringen. Nach einem drei Wochen langen Französisch-Sprachkurs studierten wir an der ENSMM in Besançon. Zum Schluss des sechs monatigen Aufenthalts in Frankreich absolvierte ich dann noch ein acht wöchiges Praktikum in einer französischen Spritzgießerei.

Schon während meiner Zeit in Frankreich hörte ich von den guten Kontakten zwischen meiner Heimathochschule und der University of Waterloo in Kanada. Auf guten Rat meines Professors Dr. Iancu hatte ich mich, sowie ein paar weitere Kommilitonen aus meinem Jahrgang darauf hin beworben, das zweite Praxissemester unseres Studiums in Kanada zu verbringen. Jedoch war ich der Einzige meines Semesters, der zugelassen wurde. Während meines Grundstudiums belegte ich zusätzlich zu meinem Studium Sprachkurse, wie Business English und Technical English.

Nach dem erfolgreichen Bewerben waren diverse Vorbereitungen nötig, wie das Beantragen des Visums (Study Permit) oder das Buchen des Flugtickets. Ich hatte damals auch schon versucht die ersten Kontakte in Kanada zu knüpfen, damit ich nicht nach meiner Ankunft in Kanada nicht ganz unvorbereitet da stehe. Über das Auslandsamt meiner Heimathochschule bekam ich die E-Mail Adressen eines Studenten, welcher in derselben Woche sein Praxissemester in Kanada beendete, in der ich in Kanada ankam. So konnte ich mir von ihm Informationen besorgen, wie ich z.B. vom Flughafen in Toronto zu meiner neuen Heimat in Waterloo kommen konnte. Nach seiner Abreise übernahm ich dann auch sein Zimmer in einem Haus mit vier weiteren kanadischen Studenten. Zuvor zeigte er mir noch die wichtigsten Anlaufstellen für Fragen und alle organisatorischen Dinge an dem übergroßen Campus der University of Waterloo. Nach einer kurzen Zeit zum Eingewöhnen nutzte ich nun meine ersten Tage in Kanada, um mich über die vielen Projekte, die für alle Studenten an der

Gastuniversität angeboten wurden, zu informieren. Von meiner Kontaktperson der Gasthochschule, Prof. Steve Lambert bekam ich viele Informationen, was denn alles an der Hochschule angeboten wird, und was davon für mich in Frage käme. Darauf hin brachte er mich auch mit den Projektmanagern, auch allen Studenten, aus den von mir voraus gewählten Projekten in Verbindung, die mich dann näher mit ihren Projekten vertraut machten, und mir auch zeigten, was ich dann für sie während meiner nächsten sechs Monaten arbeiten könnte. So sprach ich mit dem Teamleader von „Challenge X“, dessen Team einen Pick Up von General Motors mit Benzin Motor auf Erdgas Betrieb umrüstet. Neu seit diesem Jahr, sollte das Methangas im Fahrzeuginneren in seine Bestandteile aufgetrennt werden, um damit auch eine Brennstoffzelle betreiben zu können. Meine Aufgabe wäre es gewesen, einen Prüfstand und eine Testelektronik für die Wirksamkeit der Brennstoffzelle zu entwickeln. Nur leider waren alle Forschungen in diesem Projekt noch sehr theoretisch. Die Brennstoffzelle, als auch das Auto von GM wurden erst Ende dieses Jahres geliefert und so den Studenten zu Verfügung gestellt.

Daraufhin wurde mein Interesse doch deutlich mehr geweckt, als ich mit dem Teamleiter des „Midnight Sun Solar Race Car Project“ sprach. Unter Anleitung der Professoren entwickeln die Studenten im Midnight Sun Projekt seit 1989 Solar Autos. Seitdem hat sich dieses Projekt zum größten Projekt an der University of Waterloo entwickelt. Mehr als 200 Studenten der University of Waterloo versuchen das schnellste und sparsamste Solarmobil der Welt zu entwickeln, welches sie alle zwei Jahre in einem Rennen in der North America Solar Challenge oder in der World Solar Challenge gegen weitere Universitäten mit ihren Solarmobilen antreten lassen. Die Mitglieder dieses Projekts kommen aus allen Fachbereichen der Universität, so dass nicht nur Maschinenbaustudenten, angehende Elektronik Ingenieure oder Informatiker in dem Projekt arbeiten, sondern auch Business- und Designstudenten.

Das Solarmobil an dem die Studenten des Midnight Sun Projekt arbeiten ist ein mit Solarzellen verkleidetes, ultra leichtes Fahrzeug, bestehend aus einem Aluminiumrahmen und einer Außenhaut aus Kevlar. Das Fahrzeug wird ausschließlich mit Energie des Sonnenlichtes angetrieben. Das Sonnenlicht wird über die Solarzellen in elektrische Energie umgewandelt, in im Fahrzeuginneren befindlichen Lithium-Ionen Batterien gespeichert und schließlich an den Elektromotor, der das Fahrzeug antreibt, abgegeben, welcher das Solarmobil auf eine Höchstgeschwindigkeit von bis zu ca. 130 km/h beschleunigt. Da aber einerseits die Energie der Sonne die Leistung eines solarbetriebenen Fahrzeugs deutlich begrenzt und andererseits das Sonnenlicht zum Beispiel durch Wolken am Himmel nicht immer zu ausreichend zur Verfügung steht, muss ein Solarmobil natürlich speziell gebaut

sein. Dazu zählt nicht nur eine gewichtsreduzierende Leichtbauweise (unser Fahrzeug wiegt samt Fahrer nur 280 kg), sondern auch eine Luftwiderstand reduzierende Außenform des Fahrzeugs. Die Form unseres Fahrzeugs wurde in Computersimulationen und Windtunnelteste ermittelt und im Verlauf der letzten 16 Jahre und damit von Auto zu Auto verbessert. Das spezielle an dem Solarmobil unseres Teams, war allerdings, dass wir nicht nur versucht haben den Wind mit einer ausgewählten windschnittigen Form zu „umgehen“, sondern auch den Wind als zusätzlichen Antrieb zu nutzen und so unseren Luftwiderstand noch weiter herab zu setzen. So formten wir die Radverkleidungen an unserem Fahrzeug ähnlich wie einen Flugzeugflügel, welche dann nach demselben Prinzip arbeiten sollen, wie das Segel bei einem Surfer. Meine Hauptaufgabe in den vergangenen sechs Monaten in dem Projekt war nun, ein mechatronisches System zu entwickeln, welches Teile die Radverkleidung so in den Wind dreht, um diesen optimal auszunutzen und den zu den gegebenen Bedingungen geringsten Luftwiderstand für das Solarmobil zu erreichen.

Um dieses Ziel umzusetzen hieß es nicht nur für mich, die Probleme, die dadurch auftauchten durch ingenieurmäßiges Arbeiten zu erkennen, sondern auch mit Hilfe von Computerprogrammen wie beispielsweise SolidWorks oder ProEngineer das System zu entwickeln, zu testen und schließlich die Teile in der universitätsinternen Werkstatt mit u.a. Drehbank und Fräsmaschine herzustellen und in das Fahrzeug einzubauen.

Um unsere Solarmobil letzten Endes dann auch für das große North America Solar Challenge zu qualifizieren fuhr das Team und ich im Mai nach Topeka, Kansas in den USA. Dort wurden unsere Ideen und Konstruktionen von der Rennkommission genau untersucht und getestet. Nach den Inspektionen wurden dann auch Slalom-, Brems- und Dauerfahrttests durchgenommen. All diese sehr strengen Tests waren nötig, denn schließlich werden die von den Studenten „zusammen gebastelten“ Solarmobile im späteren Rennen auf öffentlichen Strassen und im ganz normalen nordamerikanischen Straßenverkehr fahren, so musste hier die höchst mögliche Sicherheit für sowie den Fahrer des Solarautos, als auch für alle anderen Strassenteilnehmer gewährleistet werden.

Im Juli ging es dann für alle insgesamt 40 Universitäten aus den Vereinigten Staaten und Kanada nach Austin, Texas zu einer zweiten Qualifizierungswoche. Hier schafften es dann nur insgesamt 18 Teams sich zu qualifizieren und die North American Solar Challenge in Austin, Texas, USA am 17. Juli 2005 zu beginnen. 10 Tage und 2500 Meilen später endete das Rennen dann in Calgary in Kanada, wo wir, die University of Waterloo als fünfter und damit bestes kanadisches Team ins Ziel einliefen.

So konnte ich während meines Aufenthalts an der University of Waterloo sehr Praxis nah arbeiten, wie ich es selbst von meiner Heimathochschule in Karlsruhe nicht gewohnt war. Universitäten in Kanada bieten Projekte an, die von der Industrie gestellt und gefördert werden und für alle Studenten der Universität freiwillig oder für Studienarbeiten zugänglich sind. Dafür stehen den Studenten viele Möglichkeiten und Mittel zur Verfügung, die sie später auch im Beruf verwenden und täglich mit arbeiten werden. Die kanadischen Studenten gehen nicht nur zum Lernen in die Universität, wie ihre deutschen Kommilitonen, sondern mit Hilfe der angesprochenen Projekte gehen sie auch in die Lernanstalt um dort zu Arbeiten oder sogar um ihre Freizeit zu verbringen. Letzteres wird unterstützt durch diverse Freizeitgestaltungsmöglichkeiten auf dem Hochschulcampus. So gibt es auf dem Campus ein durchgehend geöffnetes Gebäude, wo die Studenten lernen oder auch einfach nur entspannen können. Kneipen, Cafes, sogar eine Disco, aber auch eine Spielothek, ein Computerladen, eine Bank oder ein Friseur und vieles mehr, bieten sich den Studenten in diesem zentral auf dem Campus gelegene Gebäude an. Zu dem gibt es aber auch viele Sportmöglichkeiten wie ein Schwimmbad, Tennis und Squashplätze, Beachvolleyballplätze und Fitnessstudios, welche die Studenten alle kostenlos benutzen dürfen.

Durch die Vorgabe meiner Heimathochschule ein Praktikum an der Gasthochschule zu machen, nahm ich an keinen Vorlesungen der University of Waterloo teil, sondern arbeite ausschließlich, teils Tag und Nacht in dem Midnight Sun Solar Race Car Projekt. Jedoch hatte ich das Glück durch das Qualifier in Topeka und das Rennen quer durch die Vereinigten Staaten und durch Kanada, die viele verschieden Landschaften und Städte aber auch die verschieden Mentalitäten der Menschen in Nord Amerika kennen lernen zu dürfen. Ich habe Erfahrungen und Eindrücke sammeln dürfen, für die nicht jeder Student während seines Studiums die Gelegenheit oder die Chance bekommt. In dieser Zeit habe ich nicht nur viel über andere Kulturen und andere Länder, sondern auch sehr viel über mich, meine eigenen Grenzen und über meine Selbständigkeit erfahren und dazugelernt. Durch das gemeinsame Arbeiten an einem Solarauto mit kanadischen Mitstudenten habe ich mich natürlich auch sprachlich stark verbessern können und gleichzeitig viele Kontakte und auch einige Freunde finden können, die sicher auch noch für lange Zeit und über die Landesgrenzen hinaus bestehen werden. Aufgrund dieser nur allerbesten Erfahrungen würde ich einen solchen Aufenthalt im Ausland jederzeit wieder tun und kann jedem anderen deutschen Kommilitonen nur raten dasselbe zu tun.

Ich möchte mich zum einen bei der Hochschule Karlsruhe bedanken, dass sie es mir ermöglichte ein Semester an der University of Waterloo verbringen zu dürfen und mir die Chance gab, solch viele grandiose Erfahrungen sammeln zu dürfen. Zum anderen möchte ich mich auch für die großzügige Unterstützung bei dem Baden-Württemberg Stipendium bedanken.

Fabian Stiebert