

b a r b a r a w e g m a n n

332 Tours Lane, Costa Mesa,  
CA 92627, USA

Tel / Fax (714) 645 7665  
email bwegmann@uci.edu

07/09/98 10:23 AM

ABB Management AG  
Frau A. Halliger, Herr M. Geissmann  
Haselstr. 16  
5401 Baden

Eingang	
	Mo 13.07.98
Geht an:	

Sehr geehrte Frau Halliger, sehr geehrter Herr Geissmann

Mit Freuden darf ich Ihnen mitteilen, dass ich am 20. Juni 1998, ein Quartal früher als erwartet, das Masterstudium abgeschlossen habe. Zu Beginn des Frühlingsquartals hatte ich ein eingehendes Gespräch mit meinem Advisor, welcher mir mitteilte, dass er mich während der Sommerpause wegen Abwesenheit sehr schlecht mit der Erarbeitung eines Projektes unterstützen könne. Da ich ohnehin nach mehr theoretischem Wissen dürstete, entschloss ich mich, von der 'Project Option' zur 'Comprehensive Examination Option' umzusteigen, was heisst, dass kein Master-Projekt, jedoch eine höhere Anzahl besuchter Klassen gefordert ist.

Ich wagte es also, mich im Frühlingsquartal für vier statt für normalerweise drei Klassen einzuschreiben. Die Herausforderung war gross, hatte ich doch einen Notendurchschnitt von einem B hinzukriegen und von den vergangenen Quartalen keinerlei 'Polster' vorhanden. Mit durchschnittlichen 70 Stunden Arbeit pro Woche, hartem Durchhaltewillen und Unterstützung durch Abteilungskollegen habe ich jedoch das Ziel erreicht und wurde am 20. Juni graduiert.

Gleichzeitig bekam ich von Ihnen die erfreuliche Nachricht, dass ich nochmals zum Genuss von Weiterbildungsstipendien ausgewählt wurde. Ich bedanke mich ganz herzlich für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen.

Durch den frühzeitigen Abschluss und eingehende Einschränkungen meiner Auslagen darf Ihnen mitteilen, dass sich nun mein Budget erheblich in die positive Richtung geändert hat. Bitte sehen sie beiliegenden Kostenvergleich. Da ich mich nun nicht für den vollumfänglichen Erhalt der Stipendien rechtfertigen kann, das zinslose Darlehen meiner Eltern aber bereits 'angessen' habe, hoffe ich trotzdem auf ein angemessenen Bruchteil derjenigen.

Für berufliche Zukunftspläne hatte ich bislang keine Möglichkeit, mir eingehende Gedanken zu machen, werde aber meine freie Zeit hier nützen um mich für eine Richtung zu entscheiden. Interessen liegen vor allem in der weitergehenden Studie und Forschung im Gebiet der Fluidynamics mit Anwendung meiner neu erlangten Programmierkenntnisse. Zusätzlich bin ich auch weitgehend an einer Tätigkeit mit Reisemöglichkeiten interessiert.

Ende Monat werde ich in die Schweiz zurückkehren, jedoch kurz darauf bereits wieder abreisen, nach Australien, wo ich mit meinen Eltern meine dort verweilende Schwester und weitere Verwandte besuchen werde.

Ich würde mich ausserordentlich freuen, wenn ich nach meiner Rückkehr mit Ihnen betreffend einer Anstellungsmöglichkeit in Kontakt treten dürfte.

Nun wünsche ich Ihnen einen angenehmen, sonnigen Sommer und hoffe auf positive Nachricht.

Mit freundlichen Grüßen



B. Wegmann

Permanente Adresse (Eltern):

Neuguet

8618 Oetwil am See

Tel/Fax 01/929 16 76

Beilagen:

- Schlussreport
- Kostenvergleich, Budget 98 und effektive Auslagen
- Zeugnisauszug
- Anerkennung des Reglementes ABB Weiterbildungsstipendien

# Schlussbericht

## 1. Besuchte Klassen und Bemerkungen

### MAE 200A/B

#### *Engineering Analysis I+II*

I. Linear Algebra, including vector spaces, matrices, linear system of equations, and the eigenvalue problem. Scalar and vector field theory. Calculus of variations and optimization. Notions of stability for linear and nonlinear differential equations.

II. Review of ordinary differential equations, including Bessel and Legendre functions. Partial differential equations, including the diffusion equation, Laplace's equation, and the wave equation. Fourier series, Fourier and Laplace transforms and their applications. Introductions to functions of a complex variable and conformal mapping.

Diese zwei Klassen haben mir am meisten Mühe zubereitet, da meine Grundlagenkenntnisse nicht genügend waren. Aufarbeitung derjenigen und gleichzeitiges Mithalten in der Klasse waren eine fast zu grosse Aufforderung. Für HTL-Maschinenbauabgänger ist es unbedingt empfehlenswert, sich vor Beginn eines Masterstudium in dieser Richtung weiterzubilden.

### MAE 135

#### *Compressible Flow (undergraduate)*

Compressibility effects in fluid mechanics. One-dimensional flow with area variation, friction, heat transfer, and shocks. Design of gas supply systems. Two-dimensional flow with oblique shocks and isentropic waves. Supersonic airfoil theory and design, wind-tunnel design. Basic diagnostics.

Diese Klasse bietet hervorragende Grundlagen der kompressiblen Strömungslehre für den anschliessenden Besuch von 230C.

### MAE 230 A, B, C

#### *A. Inviscid Incompressible Fluid Mechanics I*

Equations of motion. Vector notation. Flow kinematics. Potential flow and complex potential. Vorticity and circulation. Bernoulli's theorem. Crocco's theorem. Conformal, Joukowski, and Schwarz Christoffel transformations.

### *B. Viscous Incompressible Fluid Dynamics II*

Review of mass, momentum, energy equations. Stress tensor, constitutive relations. Exact solutions to laminar flows. Stokes and Oseen flows. Concept of self-similarity. Boundary layer theory: thin-layer approximation, Falkner-Skan, Blasius solutions, integral methods. Jet, wake, cavity flows. Introduction to turbulence: instability, Reynolds averaging, mixing length.

### *C. Compressible Fluid Dynamics*

One-dimensional unsteady flow: Riemann invariants, acoustics, shock tube. Two-dimensional flow: shock polars, linear theory, similarity rules, method of characteristics. Three-dimensional flow: slender-body theory,. Effects of viscosity and conductivity: laminar boundary layer, Crocco-Busemann relations.

Wiederum hatte ich sehr wenig bis fast keine Grundkenntnisse für den Besuch der ersten beiden Klassen, und die mathematische Anforderungen waren zu gross. Behandeltes Material ist sehr kompakt gepackt und durch die relativ kurzen Quartale ist ein Aufarbeiten der Grundlagen trotz viel Selbststudien sehr herausfordernd.

Klasse C, zu welcher der undergraduate Kurs besucht wurde, war durch diese Vorkenntnisse viel interessanter, lehrreicher und besser zu verstehen. Zusätzlich kommen Anwendungen der in Engineering Analysis II erlernten Verfahren zum Zuge.

### MAE 261

#### *Air Quality Modelling*

Fundamental principles necessary to understand the dynamics of air pollutants. Derivation and description of mathematical techniques for the numerical solution of the atmospheric equation. Formulation and development of air quality models.

Obwohl diese Klasse sich mit Air Quality Modeling befasst und zusätzlich eine Auffrischung in Chemiegrundlagen bietet, was eigentlich ausserhalb meines Interessengebietes liegt, werden hervorragende Grundlagenkenntnisse (und für mich den Einstieg) ins Programmieren geboten. Die Programmiersprache FORTRAN wird angewendet und einfache Gleichungssysteme sowie auch Partialdifferentialgleichungen höherer Ordnung gelöst. Während der Klasse wurde ein vollständiges Air Quality Model sukzessive erarbeitet.

Die erlangten Programmierkenntnisse sind sicher auch hilfreich in anderen Gebieten.

### MAE 185

#### *Numerical Analysis in Mechanical Engineering (undergraduate)*

Solution of mechanical-engineering equations by means of numerical methods. Errors in numerical analysis. Nonlinear equations and steps of equations. Numerical differentiation and integration. Ordinary differential equations. Boundary value problems. Partial differential equations.

Hervorragende Klasse zur Vertiefung der Grundlagen des Programmierens (hier in FORTRAN). Excellente Kenntnisse der Methoden und damit verbundener Probleme werden erlangt und Programmierfähigkeiten verbessert.

### MAE 120

#### *Heat Transfer (undergraduate)*

Fundamentals of heat transfer with application to practical problems. Conduction, convection in laminar and turbulent flow, radiation heat transfer, and combined heat transfer. Application to insulation requirements and heat exchangers. Individual design project.

Diese Klasse bietet gute Grundlagenkenntnisse der Wärmeübertragung. Da dieses umfassende Gebiet jedoch in 10 Wochen behandelt wird, können die einzelnen Themen nicht genügend gut vertieft werden. Es ist empfehlenswert diese Klasse zu Beginn des Studiums zu besuchen.

### MAE 284

#### *Fundamental of Experimental Design*

Fundamentals and principles of statistical experimental design and analysis. Emphasis addresses understanding and use of designed experiments, response surfaces, linear regression modeling, process optimization, and development of links between empirical and theoretical models.

Sehr interessante Klasse welche hervorragende Methoden zur Auswertung und Designs von Experimenten bietet. Anwendung von State-Ease, einer Software für Experimental design. Während der Klasse wurde ein vollständiges Projekt sukzessive erarbeitet, Experimente modelliert und statistisch ausgewertet.

### Seminars

Doktoranden, Professoren und Industriemitarbeiter stellen wöchentlich Ihre neusten Forschungsergebnisse in verschiedenen Interessengebieten vor. Die Seminare werden nur zu einem beschränkten Bruchteil an die geforderten Anzahl Klassen gerechnet, deren Besuch ist aber sehr empfehlenswert.

### Individual Research

Hier wird das Projekt zur Erlangung des MS erarbeitet. In meinem Fall habe ich mich mit der Programmierung und Auswertung der Effektivität eines Turbinenbrenners befasst.

Turbinenbrenner ist das von meinem Advisor Dr. F. Liu und Dr. W.A. Sirignano ernannte Projekt. Es unterscheidet sich von konventionellen Gasturbinen in der Hinsicht, dass Brennstoff nicht nur im Hauptbrenner sondern auch in der Turbine entzündet wird. Somit wird der Druckverlust kleiner gehalten und die Effektivität der Turbine vergrößert.

Durch den Wechsel zur 'Comprehensive Examination Option' hatte ich keine Möglichkeit, das Projekt abzuschliessen.

## 2. Vorschläge für nachfolgende Studenten

### *- Programmierkenntnisse erforderlich*

In den meisten Klassen (graduate und undergraduate) wird ein Projekt oder Teilprojekte erarbeitet, in welchen Kenntnisse von Programmiersprachen (FORTRAN oder C++) erforderlich sind. Teilweise können die Professoren von der Anwendung von EXCEL überzeugt werden. Trotzdem, der Besuch eines Programmierkurses vor dem Studienanfang ist dringend empfehlenswert, wenn nicht sogar unumgänglich.

### *- Mathe Grundlagenvertiefung*

Die erlangten Mathe-Kenntnisse eines HTL-Maschinenbauabgängers reichen nicht aus, um in den graduate Klassen erfolgreich mithalten zu können. Lineare Algebra, Vektorrechnung, Matrixsysteme, Normale und Partielle Differentialgleichungen sowie Fourier und Laplace Transformationen sollten für den einsteigenden Studenten zur Grundlagenkenntnis gehören. Eine vorgängige Vertiefung ist, meiner Meinung nach, unumgänglich.

### *- Erarbeiten der Grundlagen im Vertiefungsgebiet*

Um die gebotene Theorie in den graduate Klassen vollumfänglich mitverfolgen und auffassen zu können, ist es empfehlenswert, genügende Vorkenntnisse im Vertiefungsgebiet zu besitzen oder allenfalls in deren undergraduate Klassen vorgängig zu erlangen.

### 3. Persönliche Schlussbilanz

Fragt mich jemand, ob ich das Masterstudium nochmals machen würde, kann ich ganz klar mit einem "Nein, nicht unter denselben Bedingungen" beantworten. Die anfänglichen Probleme mit der Anerkennung des HTL's, der Wechsel von CSULB zu UCI und dann die Erfahrung, dass sich tatsächlich eine riesige Lücke zwischen HTL und Bachelor befindet, haben doch zu sehr an meinen Nerven gerissen. Wenn tägliche Gedanken des Aufgebens vorhanden sind, wird das Studium zur Qual und ohne Freude am Lernen schwindet auch das Interesse.

Sobald ich aber die ersten zwei Quartale 'durchgebissen' hatte und mich auf dem Niveau meiner Klassenkameraden befand, holte mich der Ehrgeiz wieder ein. Die Klassen wurden interessant da ich nun die Materie verstand und die Klassenprojekte löste ich mit viel Spass und Energie. Die erlangten Kenntnisse der zu Beginn besuchten Klassen konnten in den darauffolgenden erfolgreich angewendet werden. Die Kreise schlossen sich.

Nun, da ich das Studium abgeschlossen habe und mich auf einem ausbildungsmässigen Höhepunkt befinde, dürste ich sehr danach, Gelehtes erfolgreich anwenden und weitgehend vertiefen zu können.

Fragt mich jemand, ob ich ein Masterstudium weiterempfehle, kann ich klar mit "Ja, unbedingt!" beantworten. Die erlangten beruflichen und persönlichen Erfahrungen stärken die benötigten Anforderungen im zukünftigen Berufsleben in grösstem Masse.