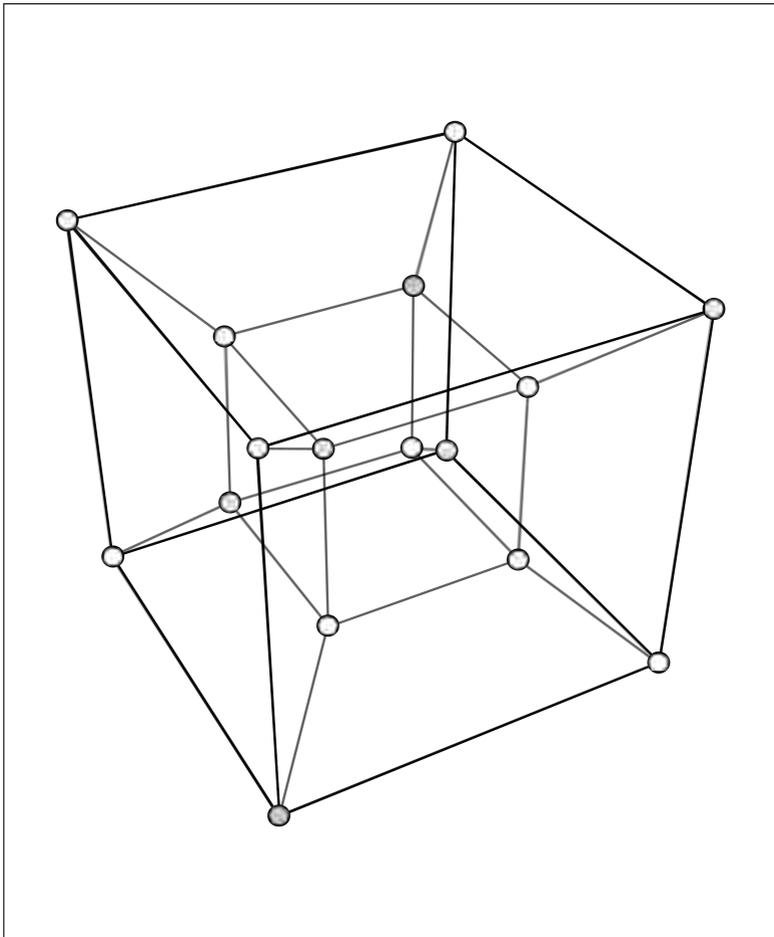




WURZEL MÄNNCHEN

Zeitschrift der Fachschaft Mathematik und Informatik
an der TU Clausthal



36. Jahrgang ◦ Heft 2/13 ◦ Oktober 2013
Ausgabe 80 ◦ KOSTENLOS

2/13

Lackierungen
der feinen Art

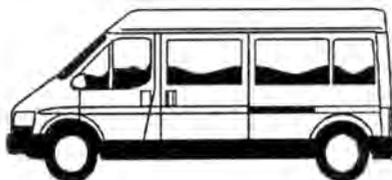


*Klausis
Lackierstube*

38678 Clausthal-Zellerfeld
Schalker Weg 5
Telefon: 0 53 23/98 77 24
Telefax: 0 53 23/98 77 29
Mob.: 01 72/5 41 64 89

**Klausis
Autovermietung**

Inh. Matthias Rittmeier



- Vermietung von Pkws, Kleinwagen und Kombis
- Kleinbus-Vermietung bis 9 Personen
- Kleintransporter-Vermietung
- Großraumtransporter-Vermietung
- Lkw-Vermietung
(7,49 t mit Ladebühne)

38678 Clausthal-Zellerfeld
Schalker Weg 5

01 72/5 41 64 89

Mo.–Fr.
(7.00–17.00 Uhr)
053 23/98 77-24

Liebe Leser,

willkommen im Wintersemester 2013/14!

Es hat mal wieder nicht lange gedauert und der ach so kurze Sommer in Clausthal ist mal wieder vorbei. Trotz des widrigen Wetters hat eurer Fachschaftsrat auch im vergangen Semester wieder ein Sommerfest abgehalten und sich auch sonst mit vielen interessanten Themen beschäftigt.

Apropos Fachschaftsrat: Seit der letzten Ausgabe hat sich hier einiges getan. Hier sind viele „alte Hasen“ am Ende ihres Studiums angekommen und somit nicht mehr aktiv dabei. An dieser Stelle möchten wir uns für die gute Arbeit der Vorjahre bedanken und wünschen euch viel Erfolg für eure Zukunft! Dafür sind natürlich ein Paar „Neulinge“ ins Gremium gekommen - mehr dazu findet ihr drei Seiten weiter - die mit vielen neuen Ideen und Tatendrang ans Werk gegangen sind. So gibt es inzwischen eine Facebookgruppe, in der ihr über all die wichtigen Themen im Fachschaftsrat informiert werdet. Auch eine neue Webseite ist im Aufbau.

Aber genug vom Fachschaftsrat. Auch die Besetzung der Wurzelmännchenredaktion hat sich verändert. Hier hat sich Fabian als aktiver Redakteur verabschiedet und das Zepter an Danilo weitergegeben. An dieser Stelle vielen Dank für die letzten sechs Ausgaben, die vielen guten Ideen und die gelungene Übergabe. Auch dir, lieber Fabian,

wünschen wir alles Gute und viel Erfolg für deine Zukunft!

Auch für diese Ausgabe konnten wir wieder zwei Arbeitsgruppen für eine kurze Vorstellung ihres Arbeitsgebietes gewinnen. So stellen Prof. Kolonko und Prof. Reuter ihre Arbeitsgruppen „Stochastische Optimierung“ bzw. „Modellbildung und Simulation“ vor. Außerdem konnten wir Dr. Knieke für einen Artikel über das „IPSE“ gewinnen. Natürlich geht auch die Reihe zur Hochschulpolitik mit einem Artikel über den „Ältestenrat“ weiter. Und was ganz klar auch nicht fehlen darf sind die Artikel zu euren Vorlesungsfeedbacks. Es ist also bestimmt wieder für jeden etwas Interessantes dabei.

Und zum Schluss, wie üblich: Das Wurzel lebt durch euch! Eure Buchrezensionen und die Fragebögen, die ihr ausfüllt, bilden einen integralen Bestandteil des Wurzels. Aber nicht nur: Habt Ihr Ideen für Neuerungen im Wurzel? Gibt es Themen, die eurer Meinung nach eine öffentliche Plattform nötig haben? Was bewegt Mathematik und Informatik? Willst du vielleicht selbst das Wurzelmännchen aktiv mitgestalten? Wir freuen uns auf eure Anregungen an wurzel@tu-clausthal.de!

Viel Spaß beim Lesen und ein erfolgreiches Semester

Danilo und die Wurzelredaktion

KAFFEEBOHNE

CAFÉ & BISTRO

Adolph-Roemer-Straße 24
D-38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel.: 05323-922522

*Frühstück – Mittagessen – Kaffee & Kuchen
und viele leckere Getränke...*

Mo-Fr von 08:00 h bis 19:00 h
So von 13:00 h bis 19:00 h

E
ESG
W

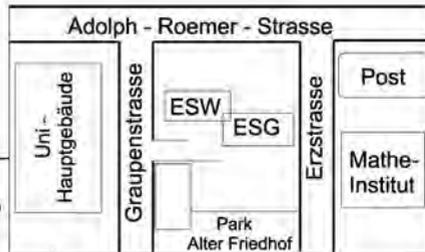
Hallo Erstsemester,

auch die Evangelische Studentengemeinde möchte euch herzlich in Clausthal willkommen heißen. Das Programm der ESG ist wieder einmal randvoll mit alt vertrauten und neu gewagten Angeboten. Stöbert doch mal durch unser Semesterprogramm, schaut auf die Flyer in der Mensa, besucht unsere Homepage oder noch besser:

Guckt einfach bei uns in der Graupenstraße vorbei.

Ev. Studentenzentrum
Graupenstr. 1a
38678 Clausthal-Zellerfeld
www.esw-heim.tu-clausthal.de

Kontakt:
Dr. Heiner Wajemann (Studentenpfarrer)
Tel.: 05323/1344
heiner.wajemann@tu-clausthal.de



Di. 29.10.2013 19:00 Ökumenischer Semestereröffnungsgottesdienst - Kath. St. Nikolaus

Di. 4.2.2014 19:00 Ökumenischer Semesterabschlussgottesdienst - Ev. Marktkirche

Inhalt

36. Jahrgang 2. Ausgabe Oktober 2013

Editorial	3
Allgemeines	6
Fachschaft – Was ist das überhaupt?	6
ZUFÄLLIG GUT	8
Arbeitsgruppe Modellbildung und Simulation	14
IPSSE - Institute for Applied Software Systems Engineering	18
Hochschulpolitik Teil 3: Ältestenrat	22
Feedbacks	24
Analysis II bei Dr. Brasche	24
Informatik II bei Prof. Hartmann	26
Ingenieurmathematik II und IV	27
Kombinatorische Optimierung bei Dr. Jörg Kalcsics	28
Künstliche Intelligenz bei Prof. Jürgen Dix	29
Lineare Algebra und diskrete Strukturen II bei Dr. Nieß	30
Programmierkurs bei Prof. Rausch	32
Verteilte Systeme Prof. Siemers	34
Diverse Vorlesungen	36
Wir brauchen euer Feedback!	37
Buch-Rezensionen	38
Bücher kostenlos? Schreibt eine Rezension!	38
Impressum	39

Fachschaft – Was ist das überhaupt?

Der Fachschaftsrat

Fachschaft – Wer macht was?

Mitglied der Fachschaft Mathematik/Informatik sind alle Studenten der Mathematik- und Informatikstudiengänge. Dies waren im Sommersemester 2013 ca. 386 Studenten.

Die Studenten der Fachschaft wählen jedes Wintersemester die 7 Mitglieder des Fachschaftsrates. Dieser vertritt die Studenten der Fachschaft gegenüber der Uni, den Instituten und den Professoren.

Der aktuelle Fachschaftsrat setzt sich wie folgt zusammen (Amtszeit vom 01.04.2013 bis zum 31.03.2014):

- Sprecher:
Marc Janßen
- Stellvertretender Sprecher:
Danilo Gasdzik
- Finanzel:
Jan Schnitker
- Rezensionswart:
Stefanie Schneider.
- Webmaster:
Giulio Paasche
- Sehschlangewart:
René Fried
- Protokollant:
Danilo Gasdzik
- außerdem:
Daniel Arnsberger

Der Fachschaftsrat bietet außerdem folgendes:

- Bereitstellung von Prüfungsprotokollen von mündlichen Prüfungen (auch Sehschlangen genannt) und Klausuren zur Vorbereitung auf Prüfungen und Klausuren
- Beratung in allen studentischen Belangen, besonders in Fragen zu Prüfungen, Vorlesungen oder euren Prüfungsordnungen

Zusätzlich organisiert er:

- die Redaktion und den Druck des „Wurzelmännchens“
- jedes Semester einen Fachschaftsstammtisch
- jedes Sommersemester ein Sommerfest

Wie und wo bekomme ich denn die Sehschlangen und Klausuren?

Die Sehschlangen könnt ihr euch im Raum der Fachschaft Mathe/Info während der Servicezeiten ausleihen (siehe jeweils unten).

Das Ausleihen funktioniert folgendermaßen:

Ihr müsst ein Pfand für die Kopiervorlage hinterlegen, am besten etwas mit eurem Namen drauf, also z. B. euren Studentenausweis. Das Pfand bekommt

ihr dann zurück, wenn ihr die Kopier-
vorlage wieder abgebt.

Rezensionen

Werft mal einen Blick auf das schwarze Brett der Fachschaft. Es befindet sich am oberen Eingang des Instituts für Mathematik. Dort werden Einladungen, Protokolle und Informationen ausgehängt und ihr könnt dort auch sehen, welche Bücher der Fachschaft gerade kostenlos für Rezensionen (Buchbesprechungen) angeboten werden.

Falls ihr eins der Bücher rezensieren wollt, dann nehmt den dazugehörigen Zettel vom Brett ab und kommt damit während der Servicezeiten vorbei. Das Buch wird dann bestellt und es dauert ca. zwei Wochen, bis ihr das Buch abholen könnt. Ihr müsst als Gegenleistung nur eine Rezension schreiben, die im Wurzelmännchen veröffentlicht wird. Ein Exemplar des Wurzelmännchens schicken wir dann an den entsprechenden Verlag.

Kann ich mitmachen?

Der Fachschaftsrat sucht immer neue Leute, die mithelfen wollen – Arbeit gibt es genug (und wenn nicht, finden wir schon welche für euch). Kommt einfach mal vorbei oder quatscht einen von uns an, wir beißen im Normalfall nicht...

Servicezeiten

In der Vorlesungszeit:

Mittwoch 12:15 - 13:00 Uhr

In den Semesterferien:

Dienstag 12:15 - 13:00 Uhr

(Änderungen werden ggf. auf der
Homepage bekannt gegeben.)

Adresse

Fachschaft Mathematik/Informatik
Silberstraße 1, 2. Obergeschoss

E-Mail-Adresse

fs-mi@tu-clausthal.de

Homepage

www.tu-clausthal.de/student/fsmi/

Der Fachschaftsrat
Mathematik/Informatik

Roemer - Apotheke

Dipl.-Pharm. Eva Peinemann
Apothekerin

Adolph-Roemer-Straße 6
38678 Clausthal-Zellerfeld
Telefon (05323) 9393-0 • Telefax (05323) 9393-5
Email: Roemer-ApothekeCLZ@t-online.de

Kleintierpraxis Dr. Katharina Bahr

Adolph-Roemer-Straße 39
38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel.: 05323-982181

ZUFÄLLIG GUT

Arbeitsgruppe Stochastische Optimierung Prof. Dr. Michael Kolonko

Im Rahmen dieser Arbeitsgruppe des IASOR werden Modelle und Methoden aus den Bereichen Stochastik und (Diskrete) Optimierung erforscht. Die theoretische Arbeit erfolgt dabei meist in enger Verbindung mit konkreten Anwendungen aus den unterschiedlichsten Gebieten. Das möchte ich ausführlicher an einem Problem aus dem Bereich der Fahrplanoptimierung erläutern, das aktuell in der Arbeitsgruppe bearbeitet wird.

Robuste Fahrpläne

Das Ziel ist hierbei, Bahnfahrpläne zu gewinnen, die auch bei kleineren Störungen einen stabilen Betrieb ermöglichen. In der Praxis erlebt man heutzutage leider oft das Gegenteil: durch eine kleine Ursache wie z. B. eine defekte Tür kommt es zu einer verspäteten Abfahrt. Diese sogenannte *Quellverspätung* führt zu einer verspäteten Ankunft an der nächsten Station, so dass Umsteiger dort womöglich ihren Anschluss verpassen, es sei denn, der Anschlusszug wartet auf seinen verspäteten Zubringer. Dann ist der Anschlusszug aber selbst verspätet, die Verspätung hat sich *übertragen*. Auch ohne Berücksichtigung von Umsteigebeziehungen können sich kleinere Verspätungen entlang einer Linie addieren. Durch die enge Vernetzung des Bahnbetriebs

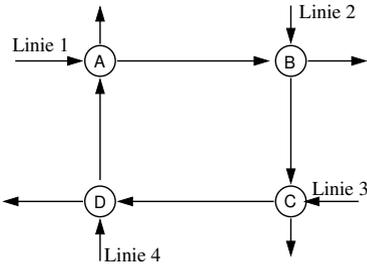
können sich so größere Verspätungen anhäufen, durch das ganze System fortpflanzen und zu erheblichen Störungen führen.

Bleiben die einzelnen Verspätungen aber vom Umfang her gering, so können sie aufgefangen werden, wenn der Fahrplan genügend große Zeitpuffer auf den Strecken und Stationen vorsieht, z. B. wenn längere fahrplanmäßige Haltezeiten in den Stationen eingeplant werden. Derartige Puffer können den Betrieb stabilisieren, erhöhen aber offensichtlich die fahrplanmäßige Reisezeit auch der nicht verspäteten Züge. Es muss im Fahrplan also eine Art Ausgleich gefunden werden zwischen gestörtem und ungestörtem Betrieb.

Mathematisch werden die Quellverspätungen durch Zufallsvariable X_i modelliert, wobei $\mathbf{P}(X_i = 0)$ die Wahrscheinlichkeit ist, dass an dieser Stelle keine Verspätung auftritt. Die Verteilungsfunktion der Verspätungen wird dann durch die bedingte Wahrscheinlichkeit $\mathbf{P}[X_i \leq t \mid X_i > 0]$ beschrieben, z.B. als eine Exponentialverteilung. Die Akkumulation und Übertragung dieser Quellverspätungen im Streckennetz führt zu Verspätungen, deren Verteilungen durch einfache Operationen (z.B. Faltung und Multiplikation) aus den Verteilungsfunktionen der Quellverspätungen bestimmt wer-

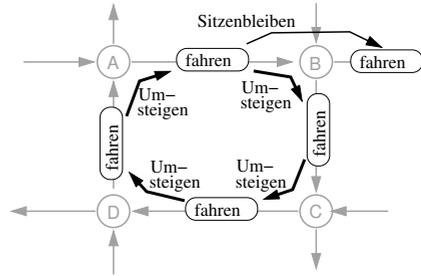
den können. Leider haben diese Operationen die Eigenschaft, dass die Zahl der Parameter zur Beschreibung der Verteilungen mit der Anzahl der Verknüpfungen explosionsartig zunimmt.

Das stochastische Problem besteht hier also darin, geeignete Familien von Verteilungen zu finden, mit denen 1.) tatsächlich auftretende Verspätungen modelliert werden können und für die 2.) die benötigten Verknüpfungen zumindest approximativ mit beschränkter Anzahl von Parametern beschrieben werden können.



Ein einfacher Abschnitt aus einem Netz mit Umsteigestationen A, B, C und D.

Ein besonders böses Problem stellen dabei *Kreise* im Netz dar: bei der Bestimmung der übertragenen Verspätung an einer Umsteigebeziehung müssen ja zunächst die Verspätungen der Zubringerzüge bestimmt werden, die wiederum können abhängen von deren Zubringern etc. In einem kreisförmigen Netzabschnitt gibt es dafür keinen Anfangspunkt, also keine Verbindung, die nicht auf einen Zubringer warten muss. Trotzdem gelingt auch in diesem Fall eine näherungsweise Bestimmung der Verteilungen durch ein wiederholtes Durchlaufen der Kreise



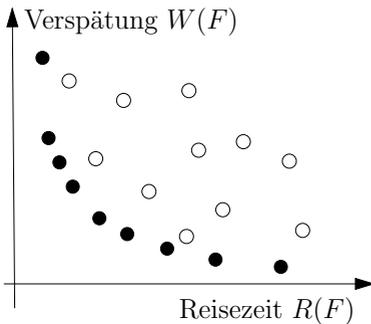
Geht man zu dem Graphen mit den möglichen Aktivitäten 'Umsteigen' und 'Sitzenbleiben' über, so ergeben sich Kreise in den Vorrangbeziehungen. Hier ist nur eine der 'Sitzenbleiben'-Kante eingezeichnet.

Multikriterielle Optimierung

Die mathematische Modellierung und Berechnung der Verspätungsverteilungen stellt also zunächst ein etwas komplexeres stochastisches Problem dar. Sind die Verteilungen bestimmt, so kann zu einem Fahrplan F die mittlere Verspätung $W(F)$ im Netz als Erwartungswert bestimmt werden.

Es tritt nun ein *Optimierungsproblem* auf, bei dem durch die Veränderungen des Fahrplans F eine Minimierung der mittleren Verspätung $W(F)$ erzielt werden soll. Dazu können z.B. die Abfahrtszeiten und damit die Haltezeitpuffer im Fahrplan F verändert werden. Wie oben angedeutet, kann dies zu einer Erhöhung der fahrplanmäßigen Reisezeit $R(F)$ führen. Man hat es daher mit einem multikriteriellen Optimierungsproblem zu tun, bei dem jeder Fahrplan F mit dem Paar $(W(F), R(F))$ bewertet wird. Es

gibt dann i.A. keinen optimalen Fahrplan, der gleichzeitig minimale Verspätung und minimale Reisezeit aufweist, sondern nur eine Schar sogenannter *Pareto-optimaler* Fahrpläne. Dies sind die Fahrpläne F , zu denen man keinen Fahrplan F' finden kann, so dass F' in beiden Kriterien besser ist. Die Abbildung unten zeigt eine idealisierte Situation. Ist die Menge der Pareto-optimalen Fahrpläne bekannt, so kann z.B. abgewogen werden, wieviel zusätzliche fahrplanmäßige Reisezeit man hinzunehmen bereit ist für einen Gewinn bei den mittleren unfahrplanmäßigen Verspätungen.



Die Punkte markieren die Kostenfunktionswerte verschiedener Fahrpläne, die schwarzen gehören zu den Pareto-optimalen.

Heuristische Optimierung

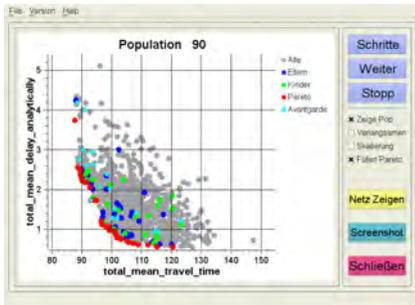
Handelt es sich bei den Kostenfunktionen um geschlossen darstellbare Funktionen mit hinreichend viel Struktur (differenzierbar, linear etc), so können die Pareto-optimalen Lösungen (Fahrpläne) mit Methoden der mathemati-

schen Optimierung bestimmt werden. Bei der oben angedeuteten Berechnung der mittleren Verspätung ist der Zusammenhang zwischen der Stellgröße 'Zeitpuffer' und dem Ergebnis $W(F)$ aber sehr unübersichtlich. Die Berechnung erfolgt in der Regel durch Software, die z.B. die Iterationen für die Berechnung der Verspätungen in Kreisen zu einem Fahrplan durchführt.

Anstelle der exakten mathematischen Optimierung ist man daher angewiesen auf heuristische Optimierungsmethoden. Für die Fahrplanoptimierung bieten sich dabei sogenannte genetische Algorithmen an, deren Grundidee der biologischen Evolution nachempfunden ist. Eine Schar von Fahrplänen wird als eine Art Population angesehen, die auf dem Rechner lebt. Dabei werden Nachkommen, also neue Fahrpläne, durch Operationen wie Mutationen und Kreuzung gewonnen. Als Kreuzung zweier Fahrpläne F und F' kann dabei z. B. ein Fahrplan gebildet werden, der für einen Teil des Streckennetzes die Abfahrtszeiten von F benutzt, für den Rest die von F' . Mutationen sind kleine zufällige Änderungen z.B. der Abfahrtszeit an einer zufällig ausgewählten Station.

Die nächste Generation von Fahrplänen wird durch eine Auswahl der 'fittesten' Pläne der aktuellen Generation gebildet. Die Überlebenschancen eines Fahrplans F hängen dabei von den Kostenwerten $W(F)$ und $R(F)$ ab, bessere Fahrpläne haben höhere Überlebenschancen. So gelingt es, ausgehend von einer zufälligen Startpopulation,

Fahrpläne zu züchten, die die Pareto-optimalen Fahrpläne annähern. Die auftretenden Operationen wie Mutation und Selektion enthalten dabei wieder Zufallselemente, die wesentlich zum Erfolg beitragen.



Mit Hilfe genetischer Algorithmen können die Pareto-optimalen Fahrpläne approximiert werden.

Simulierte Kostenfunktionen

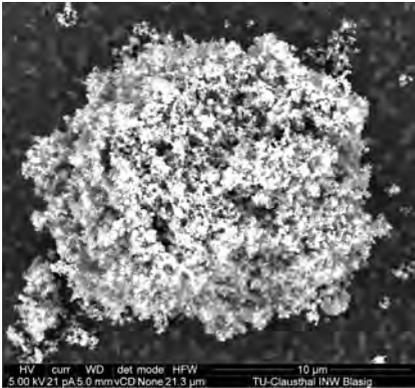
Erschwert wird dieses Vorgehen, wenn die Kosten einer Lösung nicht analytisch-approximativ berechnet werden, weil z. B. das Integral einer Verspätungsverteilung nicht bestimmt werden kann. In diesem Fall versucht man, auf dem Rechner ein Experiment zu konstruieren, das Beobachtungswerte mit der betreffenden Verteilung erzeugt. Dies geschieht mit Methoden der stochastischen *Simulation*. Die Beobachtungswerte werden dann wie Stichproben aus einem realen Experiment betrachtet und ausgewertet. Ihr arithmetisches Mittel erlaubt eine näherungsweise Berechnung des Integrals.

Werden derart simulierte Werte zur Grundlage von Selektionen gemacht, etwa beim "survival of the fittest" der genetischen Algorithmen, so steht man vor einem weiteren Problem: aufgrund der zufälligen Beobachtungen kann die beste Lösung nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit bestimmt werden. Zufällige, untypische Stichproben können durchaus dazu führen, das gute Lösungen verworfen werden. Ein weiteres Vorhaben der AG untersucht daher Methoden, mit denen man die Wahrscheinlichkeit von Fehlentscheidungen bei simulierten Kostenfunktionen begrenzen kann. Diese Verfahren können bei genetischen Algorithmen, aber auch bei anderen heuristischen Verfahren wie Simulated Annealing oder Ameisen-Algorithmen eingesetzt werden.

Simulation und Optimierung von Partikelmischungen

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Nichtmetallische Werkstoffe werden in diesem Vorhaben Eigenschaften von Partikelmischungen untersucht. Das Ziel ist es dabei, Rezepturen für Betonmischungen zu finden, deren Körner in der trockenen Mischung eine möglichst hohe Raumauffüllung haben. Dazu müssen die Anteile der verschiedenen Korngrößen so eingestellt werden, dass es möglichst immer kleinere Partikel gibt, die in die Hohlräume zwischen den größeren passen. Wegen der zufälligen Anordnung der Partikel im Raum gibt es dafür aber keine analytische Lösung.

Stattdessen ist in der AG ein umfangreiches Programmsystem entwickelt worden, das zu einer gegebenen Rezeptur eine zufällige dichte Anordnung kugelförmiger Partikel in einem Würfel simuliert. Dazu mussten aufwändige Datenstrukturen entwickelt werden, die eine effiziente Verwaltung der enormen Anzahl der Partikel ermöglichen. Ausserdem muss berücksichtigt werden, dass sehr kleiner Partikel dazu neigen, Zusammenballungen mit fraktalartiger Strukturen zu bilden.



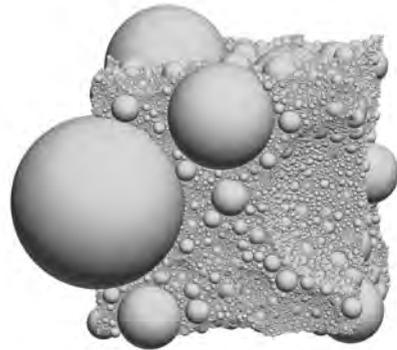
So sehen Zusammenballungen (Agglomerate) kleinster Partikel unter dem Mikroskop aus.

In einem nächsten Schritt soll die so simulativ bestimmte Raumauffüllung als Kostenfunktion in einer Optimierungsaufgabe benutzt werden. Mit Hilfe heuristischer Optimierungsmethoden soll dann eine möglichst dichte Mischung aus einer Menge gegebener Zutaten gefunden werden. Betone mit hoher Raumauffüllung haben eine extrem hohe Festigkeit und ermöglichen neuartige Baukonstruktionen. Außerdem ver-

spricht man sich von einem solchen Instrument neuartige Betonmischungen, in denen energieintensive Anteile ersetzt werden, um so die CO_2 -Bilanz des Betons zu verbessern.



So sieht das Ergebnis einer Simulation mit 100 000 Kugeln aus.



Die Simulation ein realistischen Betonmischung in einem Behälter mit periodischem Rand, d.h. jede Seite schließt sich an der gegenüberliegenden an.

Die Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe besteht zur Zeit aus einem Professor (Michael Kolonko) mit vier Doktoranden: Fabian Kirchoff (Fahrplanoptimierung), Stephan Mock (Partikelsimulation), Zhixing Yang (Simulierte Kostenfunktionen) und Zijun Wu (Heuristische Optimierung). Ein Teil der Doktoranden wird vom Simulationswissenschaftlichen Zentrum, einer gemeinsamen Einrichtung mit der Universität Göttingen, gefördert, andere haben Stipendien aus der Industrie bzw. von staatlichen Stellen.

Im Bereich der Lehre bietet die Gruppe Veranstaltungen an im Bereich der Stochastik (Grundlagen und Vertiefung), der Statistik, stochastischen Simulation und der heuristischen Optimierung sowie Serviceveranstaltungen für Studierende anderer Fachrichtungen.

Weitere Informationen zur Arbeitsgruppe finden sich unter <http://www.iasor.tu-clausthal.de/Arbeitsgruppen/Stochastische-Optimierung>.

Für Fragen zum Studium, zu möglichen Praktika oder Abschlussarbeiten wenden Sie sich bitte an kolonko@math.tu-clausthal.de.



PAPIERFLIEGER
WWW.PAPIERFLIEGER-VERLAG.DE · 0 53 23-9 67 46

**DIGITALDRUCK
OFFSETDRUCK
BINDEARBEITEN
GESTALTUNG · SATZ
VERLAG**

WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN
Dissertationen · Habilitationen · Diplomarbeiten · Berichte · Tagungsbände
PRIVATE VERÖFFENTLICHUNGEN
Bücher und Broschüren in Kleinstauflage · Vereinszeitschriften · Abiturzeitungen
EINBÄNDE
vom Taschenbuch bis zur ledergebundenen Schwarte
FARBDRUCK VON PDF

Arbeitsgruppe Modellbildung und Simulation

apl. Prof. Dr. Matthias Reuter

Die Abteilung Modellbildung und Simulation am IFI ist an sich recht alt, auch wenn sie zeitweise nur Freitagnachmittags existierte, nämlich damals, als nahezu gleichzeitig Prof. D.P.F. Möller und apl. Prof. M. Reuter (damals einfacher Dr.-Ing.) Clausthal - wenn auch in unterschiedliche Richtungen - verließen. Vorher beschäftigte sich die Abteilung Reuter (wie sie von Anfang an bis heute von den Studenten genannt wird) auf Anregung von Prof. Möller hauptsächlich mit Medizininformatik, baute zum Beispiel ein damals fast als revolutionär zu bezeichnendes System zur Herz- und Hirnfunktionalanalyse mittels neuronaler Netze, welches eine große Medizinfirma aus dem Süddeutschen Raum dann auch gleich in Beschlag nahm.

Neuronale Netze, diese selbstlernenden oder überwacht lernenden Systeme, waren halt damals schon das eigentliche Kerngeschäft des Teams um Reuter, nur das damals - und teilweise auch heute - Ingenieure mit diesen „intelligenten Dingen“ so gar nix anfangen konnten/können, denn alles was man nicht in eine DGL packen konnte/kann - so ihre Argumentation - ist nun mal entweder Hexenwerk oder absoluter Blödsinn.

Zum Glück waren damals die Informatiker schon etwas fortgeschrittener und so ging ein Teil der Arbeitsgruppe Reu-

ter nach Dortmund, um dort Fußball spielenden Robotern das Daddeln so gut beizubringen, dass ihre Automaten auf zwei Rädern Vizeweltmeister wurden.

In dieser Zeit entstand zudem eine ziemlich abgedrehte Theorie, die das Verhalten der neuronalen Netze mit Hilfe quantenmechanischer Methoden beschrieb. Zwar brachte diese Theorie - irgendwie erwartungsgemäß - die Ingenieure nicht unbedingt näher an die selbstlernenden Systeme, aber zusammen mit der - irgendwie nicht minder abgedrehten Frage - wieso eine Honigbiene in Sachen Wegefindung jeder Cruise Missile haushoch überlegen ist, wurde zwischen Dortmund und Clausthal die Theorie des „Computing with Activities“ entwickelt und applikationsmäßig umgesetzt. Grundgedanke dieser Theorie ist, dass Selbstorganisierende neuronale Karten (SOMs) ihre Information nicht in ihren Winnerneuronen sondern in ihrer Gesamtaktivitätsstruktur speichern können. So ähnlich, wie das unser Hirn halt macht. Die Speicherkapazität solcher Netze ist enorm. So können 100 Neuronen bei einer Dreiereinteilung ihres Antwortverhaltens eben mal 3 hoch 100 Muster speichern, was wir damals dadurch bewiesen, dass wir alle möglichen Spielzüge unser Fußball spielenden Roboter in einer 10 mal 10 großen neuronalen

Karte kodierte und wieder abriefen. Zuerst gab's für diese Theorie das unumwundene Gelächter der CI-Community, dann die für einen Wissenschaftler mit höchste Auszeichnung, einen „Life Time Award“ für den Reuter und den - man glaubt es kaum - ausgerechnet von dem World Automation Congress, also einer durch und durch ingenieurgeprägten großen internationalen Vereinigung, die nahe an die IEEE ran kommt.

Die neuronalen Netze blieben auch nach der quasi Rückkehr von Reuter das eigentliche Forschungs- und Entwicklungsgebiet seiner Mitarbeitern und ihm. Und weil ein Preis kein Preis ist, gab's in den nächsten Jahren noch zwei Innovationspreise, einen von der Wehrtechnischen Industrie und einen vom Bundespräsidenten und zwar einmal (zusammen mit Prof. Schade) fürs humanitäre CI-basierte Mienenräumen und den zweiten für ein Gerät, das mittels Bodenradar und Magnetdetektor im Boden verbrachte Versorgungsleitungen detektiert und automatisch in Katasterkarten einträgt.

Aber wieso eigentlich Quasirückkehr? Nun die Arbeitsgruppe Reuter fand ihren Weg zurück nach Clausthal nicht an die TU, sondern die CUTEC, wo Reuter recht bald Abteilungsleiter der neugeschaffenen Abteilung Modellbildung und Simulation wurde.

Es ist dem damaligen Geschäftsleiter, Prof. Carlowitz, zu verdanken (an dieser Stelle noch mal ein großes, großes Danke dafür), dass das Zimmer 111 im IFI, was von Anbeginn die Arbeitsgrup-

pe Reuter beherbergte, nunmehr nicht nur Schaltzentrale der IFI-Abteilung M&S, sondern gleichzeitig den Kopf der CUTEC Abteilung für Modellbildung und Simulation darstellte.

Seit dem existiert diese Art Doppelabteilung, die sich einerseits um die Lehre auf den Gebieten der Modellbildung und Simulation und der Mensch-Maschine-Kommunikation - und hoffentlich bald auch wieder um die Theorie und Anwendung der neuronalen Netze - für die TU-Studenten, andererseits für die für CUTEC eingeworbenen Forschungs- und Entwicklungsprojekte kümmert.

Aber was macht die Abteilung Reuter denn nun genau und was von alledem, könnte die/den einen oder Andere(n) in diese Abteilung treiben?

Es sind vier große Themengebiete, die momentan in der Arbeitsgruppe forschungs- und applikationsorientiert bearbeitet werden: einmal die CI-basierte Signalverarbeitung, die CI-basierte Personenkategorisierung, die prädiktive Systemanalyse und die implizite Modellbildung und Simulation.

An der ersten Thematik arbeiten zwei Doktoranten, ein Techniker und eine Studentin daran, denn Müll, den man nach dem II. Weltkrieg einfach in Nord- und Ostsee versenkt hat, zu detektieren, damit die Energiewende nicht daran scheitert, dass die Leitungen nicht an die Windräder gelegt werden können, weil eben mal eine Bombe - oder schlimmer - eine Giftgasgrante deren Verlegung nachhaltig stört. Die Detektion soll dabei mittels des Einsatzes von

selbstständigen autonomen U-Booten - die wir übrigens nicht bauen - geschehen, wobei diese mit soviel künstlicher Intelligenz versehen werden sollen, dass die zehntausenden von Echolot- und Magnetometer-Signaturen nicht in mühevoller Kleinstarbeit von Menschen ausgewertet werden müssen. Dass dieses Problem ziemlich akut ist, hat man übrigens daran gesehen, dass vor wenigen Wochen ein Windpark eben nicht ans Netz gehen konnte und nunmehr statt Energie zu liefern, Energie verbraucht, damit er sozusagen nicht einrostet.

Natürlich sind alle von Euch, die sich für dieses Projekt interessieren, bzw. eine Bachelor- oder Masterarbeit auf diesem Gebiet machen wollen, herzlich eingeladen. Themen gibt's genug. Einige Gebiete, die da beackert werden müssen sind: Datenbanken, Signalanalyse, neuronale Netze und klientelgerechte Auslegung von komplexen Softwaretools . Voraussetzungen hierfür: Kenntnisse in C++, QT und/oder in CUDA, damit das ganze etwas schneller wird.

Zudem haben wir noch ein paar Industrieapplikationen für Interessierte, so zum Beispiel die Optimierung eines Kinect-gestützten Sicherheitssystem, was verhindern soll, dass die eine oder andere Hand statt einer Ölpipeline maschinell verschraubt wird, oder ein System welches eine sehr komplexe Fertigungsanlage intelligent überwacht, seine Fehlfunktionen intelligent dokumentiert und eine Bedienkonsole haben soll, die so intuitiv ist, dass auch

Nicht-Informatiker sie sofort bedienen können.

Das zweite große Gebiet, die Personenkategorisierung bietet Platz für was selbst für uns ganz Neues, nämlich die Aufgabe, ein bestehendes medizinisches System iPad-fähig zu machen, bzw. als App darzustellen. Zudem sind auf diesem Gebiet Arbeiten aus den Bereichen der Personenkategorisierung mittels neuronaler Netze und der Optimierung von Patienteninformationssystemen zu vergeben. Voraussetzung hier: QT, Datenbankerfahrungen, Mensch-Maschine-Kommunikation und was ganz toll wäre, neuronale Netze - wobei Ihr natürlich im Rahmen Eurer Arbeit das eine oder andere von uns lernen könnt.

Das dritte Gebiet, die prädiktive Systemanalyse, beschäftigt sich damit, vorherzusagen, wie sich ein System oder z. B. Stoffkreisläufe, in unmittelbarer oder ferner Zukunft entwickeln bzw. einstellen werde. Dazu stellt man an Hand von Daten das Verhalten eines Systems einem Neuronalen Netz vor und leitet aus dessen Aktivitätsänderungen über die Zeitdaten das zukünftige Systemverhalten ab. Anspruchsvolles Thema, wo mal was gänzlich anderes gefordert wird, nämlich Verständnis von Verhalten über die Zeit, ein wenig theoretische Physik (Trajektorienverhalten), mathematische Gruppentheorie (Lie-Gruppen) und ein Bauchgefühl für Systeme. Also was für Leute, die rechts und links der normalen Mitte liegen.

Kommen wir zum letzten und sicherlich

komplexesten Gebiet, der impliziten Modellbildung, oder der sog. Modellbasierten Systemanalyse. Natürlich machen wir die am liebsten mit neuronalen Netzen, bloßwarum eigentlich, gibt es doch so schöne Tools wie Matlab und Co. Die Antwort ist recht einfach: Viele System können nicht geschlossen (mathematisch) beschrieben werden, schon gar nicht durch ein geschlossenes System von DGLs und/oder Expertensystemen, wie z. B. Fuzzy-Systemen (doch sind sie *g*) oder Markovketten. Grund: oft ist die Sensorik, mittels derer man die Systeme beschreiben will, unzureichend, ohne dass man dieses weiß oder aber man hat schlicht und einfach die grundlegende Struktur eines Systems noch nicht wirklich verstanden (so nach dem Motto: die Antwort ist 42). Das für unsere Arbeitsgruppe spannendste System in diesem Kontext, was wir mal modelliert haben, waren übrigens Rechtsanwälte, die die Aufgabe hatten, für P&G die Qualität von Windeln zu bestimmen (kein Witz). Ob die Rechtsanwälte, die unser System irgendwann perfekt nachahmte, danach arbeitslos wurden, wissen wir nicht, aber wir nehmen mal an, sie haben ein anderes Arbeitsgebiet gefunden.

Ach ja, worauf forschen wir gerade verstärkt? Nun, hauptsächlich auf der Schnittstelle zwischen Neurologie und Informatik, will heißen, auf der informatikbezogenen Simulation von sog. Cortikalen Strukturen. Oder genauer gesagt: Unser Hirn besteht aus vielen, sehr vielen, oszillierenden Säulen, die sich mittels eines speziel-

len neuronalen Codes - sogenannten Spikes/Spiketrains - unterhalten. Nun geht es darum, diesen Code zu knacken oder zumindest mittels neuartiger Neuroner Netze zu simulieren. Ansätze dazu haben wir, topologische Neuronen zum Beispiel, wobei - im Gegensatz zu dem Computing with Activities - die, die sich von neurologischer Seite mit dieser Problematik beschäftigen, bisher noch nicht gelacht haben. An sich kein gutes Omen. Aber andererseits konnten wir bereits zeigen, dass es gelingt, dass ein nur und nur eins dieser neuen Neuronen Buchstaben und Wörter onlinemäßig lernen und dann sofort aus fließendem Text detektieren kann (es war uns noch nie so richtig klar, wieso neuronale Netze angeblich 10.000 mal lernen müssen, wo wir - wenn es uns interessiert - etwas sofort auf unser Kopffestplatte abspeichern und mit diesem neuen Wissen handeln können). Rattenschnell das ganze und ziemlich kompakt. Grundlage dabei: Computing with Activities, wiedermal? Vielleicht fragt sich jetzt der eine oder andere, wie so unterschiedliche Themen von einer so kleinen Truppe bearbeitet werden können und wieso wir an sich an der TU nicht sooo besonders bekannt und vernetzt sind. Ich glaube ersteres liegt's daran, dass sich bei uns nicht unbedingt nur Informatiker tummeln und zweiteres daran, dass die Industriepartner und Behörden die wir bedienen, uns so innovativ finden, dass sie alles wollen, nur keine Werbung. Was aber nicht heißt, dass Ihr bei uns nicht mal vorbeischauchen dürft?.

IP SSE - Institute for Applied Software Systems Engineering

Dr. Christoph Knieke

Das *Institute for Applied Software Systems Engineering*, oder kurz IP SSE, wurde im Oktober 2011 als Forschungsverbund der TU Clausthal gegründet. Neben der TU Clausthal mit dem Lehrstuhl für Software Systems Engineering und dem Lehrstuhl für Eingebettete Systeme ist die TU Braunschweig mit dem Institut für Programmierung und Reaktive Systeme und die Volkswagen AG am Forschungsverbund IP SSE beteiligt. Forschungsschwerpunkt am IP SSE ist die Entwicklung und Modellierung von Software für eingebettete Systemen. Dabei geht es insbesondere um die Erforschung innovativer Ansätzen zur Entwicklung von Steuergeräte-Software im Automobil. Die interdisziplinären Forschungstätigkeiten umfassen neben aktuellen Themen auch zukünftige Herausforderungen wie z.B. die Elektromobilität und damit verbunden die Entwicklung intelligenter Energie-Management-Systeme im Fahrzeug und der Ladeinfrastruktur.

Die am IP SSE durchgeführten Forschungsprojekte sind einem oder mehreren Kompetenzfeldern zugeordnet:

Kompetenzfelder

Im Kompetenzfeld **Verlässliche Reaktive Systeme** geht es um die Entwicklung verlässlicher softwareintensiver eingebetteter Systeme. Im

Fokus des Kompetenzfelds stehen die Bereiche modellbasierte Entwicklung und Softwarequalität. In diesen Bereichen wird u. a. an formalen Methoden, der Validierung und Verifikation geforscht, sowie an der Modellierung von extrafunktionalen Eigenschaften, inklusive Echtzeit-Eigenschaften. Außerdem werden funktionale Modelle für dynamisches Verhalten betrachtet.

Softwaresysteme müssen viele Produktvarianten unterstützen, einen hohen Grad an Wiederverwendbarkeit aufweisen, langlebig und weiterentwickelbar sein und dabei trotzdem hohen Qualitätsanforderungen genügen. Diesen Herausforderungen kann man mit adaptiven und modularen Architekturen entgegen. Im entsprechenden Kompetenzfeld **Adaptive und modulare Architekturen** wird z. B. an der modellbasierten Entwicklung mit Unterstützung von Produktvarianten, Wiederverwendung und Evolution geforscht. Außerdem geht es hier um den Entwurf von modularen Architekturen sowie das Messen und Bewerten von Architekturerosion und kontinuierliche Architekturverbesserung.

Um einen höheren Grad an Wiederverwendung zu erreichen sind standardisierte Plattformen, wie zum Beispiel AUTOSAR, essentiell. Darüber hinaus können auf Basis derartiger



Abbildung 1: Einzug des IP SSE-Instituts an der Wallstraße 6 in Goslar am 28. Februar 2013: v.l.n.r. Investor Josef Pohl, Leiter des IP SSE Instituts Prof. Andreas Rausch, Vorstandsmitglied Prof. Christian Siemers, Geschäftsführer des Forschungsverbundes Dr. Dirk Niebuhr und Dr. Christoph Knieke, Vorstandsmitglied Dr. Stefanie Jauns-Seyfried (Volkswagen AG), Universitätspräsident Prof. Thomas Hanschke sowie Oberbürgermeister Dr. Oliver Junk

Plattformen Entwicklungsaktivitäten durch Werkzeuge automatisiert werden. Dieser Bereich wird durch das Kompetenzfeld **Plattformen und Entwicklungswerkzeuge** adressiert. Außerdem wird an der Definition und Weiterentwicklung von Plattformen, z. B. im Multi-Core-Umfeld, geforscht. Weiterhin werden Fragestellungen bezüglich Modellmanagement und automatisierter Konsistenz- und Qualitätssicherung von Modellen betrachtet.

Im Kompetenzfeld **Hardware / Software Co-Design** wird an Designverfahren für Echtzeitsysteme und verteilte

echtzeitfähige Systeme, auch unter Zuhilfenahme von Co-Design, geforscht. Weitere Forschungsfragen adressieren die Transkodierungen für Systeme mit unterschiedlichen Ausführungsparadigmen, sowie die Erkennung von Laufzeitfehlern in Programmen und Hardware. Das Kompetenzfeld **Weiterbildung** umfasst alle Aktivitäten der Ausbildung an der Universität, die außerhalb der Regelstudien angeboten werden. Hierzu werden Studienmodule und Einzelthemen als Weiterbildung angeboten. Außerdem ist ein Studiengang MasterPlus geplant, ein Regelstudien-

gang, der in enger Kooperation mit der Industrie durchgeführt werden soll.

Partner und Projekte

Zusammen mit der **Volkswagen AG** bearbeitet das IPSSSE Projekte mit einem Projektvolumen von ca. 1 Mio. EUR pro Jahr. Derzeit werden alle Projekte mit der Abteilung für Antriebselektronik durchgeführt. Dabei sind die IPSSSE-Mitarbeiter zusammen mit den Volkswagen Mitarbeitern unmittelbar an der Entwicklung von Software für Motorsteuergeräte beteiligt. Im Rahmen dieses Entwicklungsprojekts erhält der Forschungsverbund von Funktionsentwicklern bei Volkswagen die ASCET-Modelle für Motorsteuerungsfunktionen, überprüft die Spezifikationen und nimmt dann die Integer-Implementierung, sowie den Test und die statische Codeanalyse für diese Module vor. Die IPSSSE Mitarbeiter liefern dann die SW-Implementierungen dieser Module an Volkswagen. Weiterhin umfasst dieses Entwicklungsprojekt die Entwicklung bestimmter Motorsteuerungsfunktionen.

Neben der Entwicklung von Motosteuerungsmodulen werden am IPSSSE Innovationsprojekte in den zuvor genannten Kompetenzfeldern durchgeführt, die u. a. zur Optimierung und Automatisierung des Workflows und der Qualitätssicherung bei der Modulentwicklung beitragen. Darüber hinaus werden im Rahmen von einzelnen Innovationsprojekten modulare Architekturen kon-

zipiert, umgesetzt und hinsichtlich ihrer Erweiterbarkeit evaluiert.

In Zusammenarbeit mit **EADS** und der Firma WindRiver befasst sich das IPSSSE mit der Umstellung der Prozessoren in den Steuergeräten von Singlecores auf Multicores. Aufgrund des technologischen Fortschritts ist der Umstieg unabdingbar, in der Realisierung jedoch schwierig. Die Herausforderungen liegen u. a. in der Findung einer Lösung für die Verteilung der einzelnen Tasks auf die Kerne oder dem Gewährleisten einer einwandfreien Zertifizierung der fertigen Steuergeräte

Das IPSSSE ist an drei Teilprojekten des **Schaufeners Elektromobilität** der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg beteiligt. Das Schaufenster setzt auf Projekte, die die gesamte Wertschöpfungskette Fahrzeug - Energie und Infrastruktur - Verkehr umfassen. Das bedeutet, von der Komponente bis zum Fahrzeug, von der vollständigen regenerativen Energieerzeugung über die Ladeinfrastruktur und Servicedienstleistungen bis hin zu Mobilitätsangeboten für Flotten, Pendler und Carsharing-Dienste sind alle Stufen der Wertschöpfungskette im Schaufenster integriert. Mit der Markteinführung von Elektrofahrzeugen sollen für die Kunden attraktive Lösungen geschaffen werden. Besondere Schwerpunkte liegen auf der Errichtung der Infrastruktur sowie der Verbindung von Elektrofahrzeugen mit anderen Verkehrsträgern, etwa dem öffentlichen Nahverkehr.

Das IP SSE ist mit zwei Stipendien am **kooperativen Promotionsprogramm Elektromobilität** beteiligt. Das kooperative Promotionsprogramm Elektromobilität ist ein standortübergreifendes, interdisziplinäres Promotionsprogramm auf der Schnittstelle zwischen Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften, das die standortbezogene Doktoranden-qualifizierung durch ein standortübergreifendes, interdisziplinär ausgelegtes Qualifizierungsprogramm ergänzt. Das Promotionsprogramm bietet Promovierenden die Möglichkeit der interdisziplinären Forschung in einem Schlüsseltechnologiebereich. Gleichzeitig werden die Promovierenden auf Aufgaben in Industrie und Forschungseinrichtungen vorbereitet. (Für weitere Informationen, siehe www.tu-braunschweig.de/forschung/zentren/nff/kpe)

Chancen für Studierende am IP SSE

Zur Verstärkung des Teams ist das IP SSE stets auf der Suche nach motivierten Studierenden aus den Bereichen Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik oder damit verwandten Fachgebieten. Das IP SSE hat viel zu bieten: Ein gutes Arbeitsklima, flexible Arbeitseinteilung, spannende und praxisrelevante Themen. Studierende werden an den Forschungsprojekten integriert.

Durch eine Tätigkeit als Hiwi am IP SSE oder durch Anfertigung studentischer Abschluss- und Projektarbeiten können Studierende hautnah Einblick in die Arbeitsweise der Projektpartner wie der Volkswagen AG oder der EADS gewinnen und Kontakte zu Industriepartnern knüpfen.

Weitere Informationen

Vorstandsvorsitzender:

Prof. Dr. Andreas Rausch
(TU Clausthal)

Vorstand des Forschungsverbunds:

Prof. Dr. Ursula Goltz

(TU Braunschweig)

Dr. Stefanie Jauns-Seyfried
(Volkswagen AG)

Prof. Dr. Andreas Rausch
(TU Clausthal)

Prof. Dr. Christian Siemers
(TU Clausthal)

Geschäftsführung:

Dr. Christoph Knieke

Dr. Dirk Niebuhr

Anzahl wissenschaftl. Mitarbeiter: 14

Anzahl studentischer Hilfskräfte: 18

Webseite: www.ipsse.de

Hochschulpolitik Teil 3: Ältestenrat

Marc Janßen

In den vergangenen Wurzelmännchen haben wir euch bereits einen allgemeinen Überblick über die Organe der Studierendenschaft, sowie einen tieferen Einblick in den Fachschafts -Rat und -Zentralrat gegeben. Wie dort angekündigt, wird es in den nächsten Semestern darum gehen, weitere Organe genauer unter die Lupe zu nehmen und zu schauen was dort eigentlich gemacht wird. In dieser Ausgabe wollen wir euch erklären, was der Ära ist und was er für euch tut.

Im Gegensatz zum Fachschaftsrat oder dem Studierendenparlament (SP), wird der Ältestenrat (Ära) nicht direkt von der Fachschaft/Studierendenschaft gewählt. Stattdessen wählt ihr sie indirekt, indem die von euch gewählten Vertreter in den jeweiligen Organen selbst entscheiden, wer in den Ära gesetzt werden soll. Deswegen ist dieses Organ in der Studierendenschaft eher unbekannt. Nichtsdestotrotz nimmt der Ära eine wichtige Rolle in der Hierarchie der studierenden Gremien ein.

Der Ära besteht aus 5 Mitgliedern. Dabei gehören 3 Mitglieder des Studierendenparlaments und 2 Mitgliedern des Fachschaftszentralrates zum Ära. Für jedes Mitglied wird darüber hinaus ein Stellvertreter in dem Gremium gewählt. Die Stellvertreter dürfen jedoch nur die Repräsentanten des eigenen Gremiums vertreten.

Die Aufgaben des Äraes sind laut der Organisationsatzung der Studierendenschaft:

- Überwachung der Tätigkeiten der Organe der Studierendenschaft und ihrer Ausschüsse und Kommissionen, insbesondere Überwachung der Geschäftsführung des AStA und der Vorbereitung der Wahlen zu den Gremien der Studierendenschaft.
- Der Ära ist verantwortlich für die Konstituierung des Fachschaftszentralrats und der Gremien, insbesondere des Studierendenparlaments.
- Bei Auflösung des SP unternimmt der Ära die notwendigen Schritte zur Durchführung von Neuwahlen, die nach Maßgabe der Wahlordnung unverzüglich durchzuführen sind.
- Wenn gleichzeitig der AStA zurückgetreten ist und das SP-Präsidium nicht in der Lage ist, die Amtsgeschäfte der AStA weiterzuführen, übernimmt der Ära die Verantwortung für die Weiterführung der laufenden Amtsgeschäfte der AStA.
- Wird ein Streitfall an den Ära herangetragen, ist dieser bei Zustimmung beider Parteien verpflichtet, ein Schiedsverfahren durchzuführen.
- Der Ära kann sich eine Geschäftsordnung geben.

In der Praxis nimmt der Ära seine Aufgaben durch das Überprüfen und Korrigieren der Protokolle von den Gremien wahr. Auf diese Weise überwacht er die finanziellen Beschlüsse und die Wahlen der Gremien. Zu guter Letzt kann kein Organ der Studierendenschaft Geld ausgeben, ohne das der Ära es vorher genehmigt.

Hängt ein Protokoll 2 Wochen für die Studierendenschaft aus und wurde von dem Ära abgesegnet, so sind die Beschlüsse und Anträge aus dem Protokoll gültig. Den interessierten Lesern sei verraten, dass die Protokolle in der Mensa und im StuZ ausgehängt werden. Sollte der Ära bei der Korrektur eines Protokolls einen Fehler machen, kann die Studierendenschaft innerhalb der 2 Wochen, in denen es ausgehängt wird, Einspruch erheben oder der Ära selbst befindet das Protokoll nachträglich als fehlerhaft. Somit hat der Ära im Grunde immer das letzte Wort.

Die Korrektur dieser Protokolle hat des Weiteren ein paar weitere Aspekte. Zum Einen müssen die Protokolle und Finanzbeschlüsse in der Zukunft noch nachvollzogen werden können und ordnungsgemäß sein. Des Weiteren hat sich der Ära die Aufgabe gemacht, den Gremien bei ihren Protokollen eine gewisse Sorgfalt abzuverlangen, sodass kommende Generationen von Mitgliedern der Organe die Arbeit aus der Vergangenheit nachvollziehen können, um die Gremienarbeit bei gleichbleibender Qualität fortführen zu können. Da die vielen Organe der Studierendenschaft viele Protokolle produzieren, trifft sich der Ära während der Vorlesungszeit alle 2 Wochen und arbeitet pro Sitzung 1,5 bis 4 Stunden.

Zusammengefasst ist der Ära die „Ordnungspolizei“ unter den Organen der Studierendenschaft, welches mit relativ viel Arbeit, viel Verantwortung wahrnimmt.



Café Sti(e)lbruch

im Kunsthandwerkerhof
Bäckerstr. 7
38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel: 05323 - 82077
cafe-stilbruch@harz.de

Öffnungszeiten:
Freitag bis Mittwoch
11 - 18 Uhr
Donnerstag
11 - 22 Uhr

Analysis II bei Dr. Brasche

Danilo Gasdzik

Allgemeines

Wie üblich wurde die Veranstaltung von Bachelorstudenten der Informatik, Wirtschaftsinformatik sowie der Angewandten Mathematik gehört. Da es für die genannten Studiengänge eine Pflichtveranstaltung ist, besuchten zu Beginn etwas mehr als 40 Hörer die Vorlesung, von denen ca. 15 auch zum Semesterende noch anwesend waren. Die Hörschaft bestand zum Großteil aus Studenten des zweiten Semesters, wobei aber auch einige höhere Semester gelegentlich anwesend waren.

Vorlesung

Viele Feedbacker besuchten die Vorlesung so gut wie immer. Lediglich eine parallele Veranstaltung oder die schon erbrachte Vorleistung waren Gründe für eine seltene Anwesenheit. Insgesamt scheint Dr. Brasche mit dieser Vorlesung vielen Studenten den Spaß am Themengebiet zurückgebracht zu haben. So war die Stoffmenge gut gewählt und oft mit Anregungen zum Mitdenken versehen. Auch der Schwierigkeitsgrad war angemessen und die Erklärung des gut strukturierten Stoffes hervorragend. Die Organisation der Veranstaltung war ebenfalls ausgezeichnet.

Dozent

Dr. Brasche erhält auch in dieser Veranstaltung als Dozent hervorragendes Feedback. So besitzt er eine sehr anregende Vortragsweise, ist stets sehr gut vorbereitet und beantwortet Fragen immer rundum zufriedenstellend. Er kann sich sehr gut auf seine Hörer einstellen und ist hoch motiviert.

Materialien

Wie für eine Mathevorlesung üblich, fand dieser Vortrag an der Tafel statt. Das Tafelbild war stets klar strukturiert und gut lesbar. Auch an der Schreibgeschwindigkeit gab es nichts zu bemängeln und war weder zu schnell noch zu langsam.

Hausaufgaben

Die Hausaufgaben waren als Prüfungsvorleistung Pflichtaufgaben. Die Lösungen dazu wurden in den Tutorien vorgezeichnet. Die Bewertung des Schwierigkeitsgrades fiel dabei sehr unterschiedlich aus. Es gab einige Studenten, die die Hausaufgaben etwas zu leicht fanden bzw. auch einige, denen die Hausaufgaben zu anspruchsvoll erschienen. Der Großteil meint jedoch, dass die Hausaufgaben vom Schwierigkeitsgrad

angemessen, aber durchaus herausfordernd waren.

Übungen

Auch die große Übung wurde so gut wie immer besucht. Hier hat der Dozent aber sehr durchwachsendes Feedback bekommen. So hat er eine leicht ermüdende Vortragsweise und wirkte leicht unmotiviert. Die Vorbereitung schien durchaus zufriedenstellend, genauso wie die Einstellung auf die Studenten und die Beantwortung von Fragen. Der Übung war vom Schwierigkeitsgrad angemessen und durchaus verständlich. Viele Studenten schätzten die Übung als hilfreich für das Verständnis der Vorlesung ein.

Tutorien

Von den drei angebotenen Tutorien wurden leider nur zwei ausreichend bewertet. Diese beiden Tutorien wurden, wie die Vorlesung und Übung, ebenfalls häufig besucht.

Der erste Tutor besaß eine durchschnittliche Vortragsweise und Motivation. Auch hier war die Beantwortung von Fragen und die Einstellung auf die Studenten sowie die Verständlichkeit zufriedenstellend.

Der zweite Tutor erhielt hier durchweg hervorragende Bewertungen. Sowohl Vortragsweise, Motivation als auch Verständlichkeit waren sehr gut. Auch an der Vorbereitung des Tutoriums, bei der Beantwortung von Fragen und der

Einstellung auf Studenten gab es nichts zu bemängeln.

Insgesamt war der Schwierigkeitsgrad auch hier angemessen und das Tutorium äußerst hilfreich für das Verständnis der Vorlesung.

Gesamtbewertung

Dr. Brasche konnte eine angenehme, anregende und lebendige Atmosphäre herstellen und war sehr auf das Wohl der Studenten bedacht. Das Gesamtpaket aus Vorlesung, Übung und Tutorium war gut geschnürt und konnte viele Studenten, trotz des trockenen Themas überzeugen.

Kommentare

- „Interessanter und entspannter als bei anderen Dozenten“
- „Analysis war früher mein Hassfach, aber hier hat es Spaß gemacht.“
- „Mathe interessant gestaltet und erklärt“
- „1A“
- „Sehr studentenfreundlich“
- „Sehr gut“
- „Obwohl ich Mathe eigentlich nicht mag, schafft es Herr Brasche, dass mir Analysis gefällt.“

Dozentenmeinung

Mir hat der Kurs viel Freude bereitet. Danke sehr für die ausgezeichnete Mitarbeit!

Informatik II bei Prof. Hartmann

Stefanie Schneider

Allgemeines

Eine der wichtigsten Grundvorlesungen für Informatiker und Mathematiker ist die Veranstaltung Informatik II. Diese wurde wie im vergangenen Semester von Prof. Hartmann gehalten und zu Anfang wurde die Vorlesung von ca. 50 - 55 Hörern, gegen Ende von ca. 10 - 15 besucht. Von diesen Studenten haben uns 12 eine Bewertung geschrieben. Allesamt Studenten des Bachelor Studiengangs, davon sieben aus der Informatik, einer jeweils aus der technischen Informatik sowie der Wirtschaftsinformatik und die letzten drei wussten wohl nicht was sie studieren. Alle Studenten waren im ersten oder zweiten Semester und besuchten meistens alle Veranstaltungen der Vorlesung.

Vorlesung

Die Vorlesung kam in der Regel recht gut bei den Studenten an. Der Vorlesungsstoff wurde von den Zuhörern als sehr reichlich eingestuft und der Schwierigkeitsgrad etwas anspruchsvoll. Hingegen wurden die restlichen Punkte als gut bewertet.

Dozent

Hier wurde jedes verfügbare Kästchen aus dem Bewertungsspektrum mindes-

tens einmal angekreuzt. Allerdings sind die meisten Kästchen in den sehr guten Bereich gefallen.

Materialien

In dieser Veranstaltung wurden Folien verwendet, die die Hörer als gut strukturiert empfanden und gut lesbar. Jedoch wurde die Vorlesungsgeschwindigkeit/-fortschritt als zu gering empfunden.

Übung

Ob es eine Große Übung gab oder ein Tutorium wo die Hausaufgaben vorgerechnet wurden, wurden sich die Studenten nicht einig. Die Übungen wurden von den meisten Hörern besucht. Die Hausaufgaben wurden von der einen Hälfte als trivial von der anderen Hälfte als doch recht anspruchsvoll gewertet. Die Tutoren kamen bei allen Studenten sehr gut an. Es wurde nur bemängelt das der Schwierigkeitsgrad relativ hoch angesiedelt war.

Gesamtbewertung

Trotz der vereinzelt Kritikpunkte kam die Vorlesung bei den Studenten gut an.

Ingenieurmathematik II und IV

Danilo Gasdzik

Ups...hier sollte eigentlich das Feedback zur Vorlesung Ingenieurmathematik II von Dr. Philipp und Ingenieurmathematik IV von Dr. Behnke stehen.

Leider haben wir zu wenige Feedbackzettel erhalten, um einen repräsentativen Artikel zu schreiben. Da die Vorlesungen aber schon öfter gehalten wurden, könnt ihr euch in einer der alten Ausgaben des Wurzelmännchens ein Bild der Veranstaltung machen. Die älteren Ausgaben findet ihr entweder

bei uns im Fachschaftsraum oder unter home.tu-clausthal.de/student/fsmi/index.php?page=Onlinewurzel. Damit es nicht wieder vorkommt, dass zu so einer wichtigen Veranstaltung kein aktueller Feedbackartikel im Wurzelmännchen erscheint, seit auch ihr gefordert. Gebt bitte zu jeder besuchten Vorlesung am Ende des Semesters eure Meinung auf unseren Feedbackbögen ab!

**FAHRSCHULE****38678 CLAUSTHAL - ZELLERFELD · AM KRONENPLATZ 6****TEL.: 0171 - 5357354**

Kombinatorische Optimierung bei Dr. Jörg Kalcsics

Giulio Pasche

Allgemeines

Die Vorlesung wurde anfangs von 30-50 Studenten gehört, am Ende waren es immerhin noch zwischen 14 und 25. Davon haben immerhin 3 Studenten ihren Feedbackbogen ausgefüllt.

Vorlesung

Die Vorlesung wurde für gut bis sehr gut befunden, wobei einer der drei Studenten nicht sehr häufig anwesend war und daher eine genauere Bewertung nicht besonders repräsentativ wäre.

Dozent

Die Vortragsweise wurde leicht bemängelt, jedoch die Vorbereitung der Vorlesung und das Einstellen auf die Studenten mit der sehr guten Beantwortung von Fragen ließ zu, dass alles sehr gut verstanden und erklärt wurde, auch wenn es vielleicht mal ein wenig langweilig war.

Materialien

Die Vorlesung wurde hauptsächlich mit Folien gehalten und zwischendurch auch anhand von Beispielen an der Tafel erläutert, dabei wurden Struktur, Lesbarkeit und Tempo einstimmig für sehr gut befunden.

Übungen

Die Hausaufgaben waren Pflicht, die Bürde jedoch nicht zu anspruchsvoll, eher leicht. Die große Übung in der die Übungszettel besprochen wurden war 'sinnvoll und hilfreich'.

Gesamtbewertung

Super strukturiertes Material und ein Professor der es erklären kann, somit wurde die Vorlesung insgesamt gut befunden.

Einmal Zekai, immer Zekai!

SERRA
IMBISS

Zekai's Döner macht süchtiger

Öffnungszeiten
Mo-Sa 10.30-23.00

Telefonische Bestellung

Oberring amt	Hochschule
Siberstraße	An der Marktkirche
AMINO TOBAK	Rathaus
de Königsplatz	Penny

(05323) 715350

**Der erste
Online-Döner
der Welt**

online bestellen unter
www.serra-doener.de

® Schutzmarke

Künstliche Intelligenz bei Prof. Jürgen Dix

Giulio Paasche

Allgemeines

Die Hörerzahl lag anfangs bei etwa 15 und sank später nur um 5, auf 10 ohne dabei die zusätzlichen Göttinger Studenten zu beachten. Wir haben hier 4 Feedbackbögen erhalten, alles Bachelor-Studenten, die dies als Pflichtfach hörten.

Vorlesung

Die Menge des Stoffes und der Schwierigkeitsgrad waren angemessen und die Struktur der Vorlesung ziemlich gut. Es wurde sehr gut zum Mitdenken angeregt und die Erklärung war der Menge des Stoffes angepasst und zwar sehr gut.

Dozent

Dr. Dix wurde durchweg als sehr gut bewertet und die Kommentare, 2 von 4 sagten er sei ein 'super Dozent'.

Materialien

Der Vortrag wurde anhand von Folien gehalten und war ebenfalls sehr gut

strukturiert, bei den Bewertungen gab es einen Ausreißer, der schrieb, dass die Folien öfter 'gesprungen' seien und eine feste Reihenfolge 'wünschenswert' wäre. Außerdem wurde beschrieben, dass das Skript zum anfertigen der Hausaufgaben nicht gereicht hätte, man benötige dafür noch die Notizen aus der Vorlesung.

Übungen

Die Hausaufgaben wurden als schwierig bewertet und in der großen Übung/Tutorium (geht aus den Feedbackbögen nicht konkret hervor!) leider nicht ausreichend besprochen, hier wurden Musterlösungen erwünscht und nur Lösungen von Studenten gezeigt. Ansonsten wurde das große Tutorium jedoch sehr gut bewertet, auch wenn die Zeiten nicht sehr regelmäßig waren.

Gesamtbewertung

'Motivierter Dozent', 'anspruchsvoll', aber dennoch gut zu Verstehen dank der tollen Erklärung. 'Wie immer fantastisch.'

Lineare Algebra und diskrete Strukturen II bei Dr. Nieß

Rene Fried

Allgemeines

Die Vorlesung wurde von anfangs etwa 30 Studenten gehört, von denen etwa 15 bis zum Schluss durchhielten. Die Hörer kamen aus den Studiengängen Angewandte Mathematik, Wirtschaftsinformatik und Informatik jeweils im 1., 2. und 3. Bachelorsemester und lieferten uns 13 Feedbacks.

Vorlesung

Die angemessene Menge an Stoff wurde weitestgehend als sehr anspruchsvoll, die Vorlesung selbst durchgehend als sehr gut strukturiert und zum Mitdenken anregend empfunden. Der Stoff wurde gut erklärt, die Organisation wurde zumeist als gut bezeichnet. Aufgrund des Komplettausfalls einer Woche, wurde die Vorlesung im Anschluss auf 105 Minuten verlängert. Dadurch wurde sie als sehr lang empfunden und es wurde oftmals kritisiert dass sie zudem bis zu 10 weitere Minuten überzogen wurde.

Dozent

Herr Nießerhielt durchweg gute bis sehr gute Noten. Er stellte sich sehr gut auf die Studenten ein und erklärte den Stoff mit großer Motivation. Seine Vorbereitung war ebenfalls hervorragend

und die Wiederholung von Stoff half einigen Studenten sehr gut weiter.

Materialien

Bei der Vorlesung handelte es sich um einen Tafelvortrag, unterstützend war ein Skript vorhanden, das als sehr gut eingestuft wurde. Der Vortrag an der Tafel war gut strukturiert und gut lesbar, das Tempo wurde oftmals als zu schnell empfunden.

Übungen

Es gab Hausaufgaben, die von den Studenten als Pflichtabgabe bearbeitet werden mussten und in den Tutorien dann vorgerechnet wurden. Diese wurden von den Studenten als eher anspruchsvoll empfunden. Vortragsweise, Vorbereitung und Motivation waren auf einem guten Niveau und die Betreuung der Studenten war ebenfalls gut. Die Tutorien waren insgesamt hilfreich für das Verständnis der Vorlesung. In der großen Übung wurden klausurvorbereitende Aufgaben gerechnet oder sie wurde ab und an durch eine Vorlesung ersetzt, was zu der Kritik führte, dass zu wenig Aufgaben gerechnet wurden. Vortragweise, Vorbereitung und Motivation auf waren auf bestem Niveau und die Betreuung der Studenten war sehr gut, vor allem auch bei der Beantwortung von Fragen. Die Übungen

waren hilfreich und gut zu verstehen, allerdings anspruchsvoll.

Gesamtbewertung

Insgesamt handelte es sich bei der Vorlesung Lineare Algebra und diskrete Strukturen II also um eine sehr gute Veranstaltung, die von einem ausgezeichneten Dozenten gehalten wurde und manchem sogar Spaß machte. Durch Wiederholungen und das Eingehen auf Fragen von Studenten konnte der sehr anspruchsvolle Stoff ausgezeichnet vermittelt werden, sodass Bestnoten in beinahe jeder Beurteilung die Folge waren.

Kommentare

- „Sehr gute Zusammenarbeit“

- „Mir graut vor der Klausur... aber die Vorlesung war interessant“
- „gut“

Dozentenmeinung

Wir haben uns als Dozenten sehr gefreut, dass sich nach kurzer Zeit eine Gruppe von 15-20 Studierenden gefunden hat, die den Veranstaltungen aufmerksam folgte und mit Kommentaren und Fragen mitarbeitete. Die Atmosphäre im Veranstaltungssaal empfanden wir stets sehr angenehm. Um die LADS II thematisch an einer vernünftigen Stelle abzuschließen, haben wir, wie geäußert, gelegentlich überzogen bzw. die große Übung zur Vorlesung gemacht. Im Interesse einer runden Sache bitten wir dies zu entschuldigen.

Ihre Fachbuchhandlung für
Technik
Naturwissenschaften

GROSSE'SCHE BUCHHANDLUNG

ADOLPH-ROEMER-STRASSE 12 · TEL. (05323)9390-0 · FAX -20
grosse.harz.de · buch@grosse.harz.de
D-38668 CLAUSTHAL-ZELLERFELD

Programmierkurs bei Prof. Rausch

Daniel Arnsberger

Allgemeines

Die Anzahl der Besucher des Programmierkurses betrug zu Beginn ungefähr 40 Leute und halbierte sich im Laufe der Veranstaltung auf etwa 20 Personen. Die Studenten kamen aus dem Bereich der Mathematik und der Informatik und befanden sich größtenteils am Beginn ihres Bachelor-Studiums. Sehr erfreulich ist, dass die Hörer die Veranstaltung überwiegend regelmäßig besucht haben.

Vorlesung

Der Stoff wurde von nahezu allen Studenten als weder zu trivial, noch als zu anspruchsvoll empfunden. Auch mit der Erklärung des Stoffes und der Organisation waren die Studenten zufrieden, eine bessere Strukturierung der Ordner im Studip wurde jedoch gewünscht.

Dozent

Die Studenten hätten sich durchgängig einen Dozenten gewünscht, was für Professor Rausch jedoch leider nicht immer realisierbar ist. Dennoch wurde er durchgehend positiv bewertet, besonders im Bezug auf die Vorbereitung der Vorlesung und auf die Beantwortung von Fragen.

Material

Der Programmierkurs wurde anhand von Vorlesungsfolien gehalten, welche auch gut strukturiert und gut lesbar waren. Aufgrund der Größe des Skripts wünschen sich viele Studenten jedoch ein ausgedrucktes Skript, da es öfters zu spät hochgeladen wurde und auch die Lücken im Text haben den Lernerfolg nicht von allen Studenten gesteigert, was allerdings persönliches Empfinden ist.

Hausaufgaben

Die Pflichtabgaben wurden von allen Studenten als anspruchsvoll, jedoch nicht als zu schwer empfunden. Vorgerechnet wurden sie in der Großen Übung bzw. im Tutorium.

Große Übung/Tutorium

Die Studenten sind sich in den Feedbacks nicht ganz einig, ob es eine Große Übung oder ein Tutorium gab. Es wurden aber die Hausaufgaben vorgerechnet und zusätzliche Aufgaben behandelt. Der Tutor wurde als gut vorbereitet und als sehr motiviert empfunden. Manche Studenten waren mit der Beantwortung von Fragen nicht ganz zufrieden, was allerdings auch auf unterschiedliche Vorkenntnisse der Hörer zurückzuführen sein mag.

Linckhorst
Clausthal-Zellerfeld

150%

**Rabatt bei Vorlage des
Studentenausweises auf
einen Einkauf Ihrer Wahl!***

*Nicht gültig mit anderen Rabattaktionen.

w w w . l i n k h o r s t - c l a u s t h a l . d e
Baufachmarkt | Andreasberger Str. 21 | Tel.: 05323-3484

Verteilte Systeme Prof. Siemers

Marc Janßen

Allgemeines

Die Vorlesung Verteilte Systeme wurde von etwa 30 Studenten gehört. Die Teilnehmerzahl reduzierte sich gegen Ende auf 10 bis 15 Studenten, von denen leider nur 4 Studenten ein Feedback-Fragebogen ausfüllten. Vornehmlich wurde die Vorlesung von Studenten der Wirtschaftsinformatik und Informatik im vierten Semester besucht, da es ein Pflichtfach des Bachelor-Studienganges ist. Es schrieben sich jedoch auch Mathematiker aus Interesse an der Vorlesung ein. Die Anwesenheit während der Vorlesung ließ leider zu wünschen übrig. Zumindest haben die Feedbacker die Vorlesung weniger als 80% besucht. Es lag, laut Feedback, allerdings nicht an dem Dozenten oder der Vorlesung.

Vorlesung

Die Vorlesung wurde als gut organisiert und sehr gut strukturiert bewertet. Den Schwierigkeitsgrad der Vorlesung empfanden die Studenten eher als anspruchsvoll, allerdings nicht als zu schwer. Auch die Menge des Stoffes war den Studenten genau recht. Der Dozent brachte die Studenten häufig zum Nachdenken und seine Erklärungen waren sehr gut. Alles in allem wurde die Vorlesung sehr positiv aufgenommen und wurde von den Studenten mit einem „sehr gut!“ versehen.

Dozent

Zu Prof. Siemers gibt es nur gutes zu berichten, da er mehrheitlich als sehr guter Dozent bewertet wurde. Er fiel durch seine Motivation und seiner Einstellung zu den Studenten auf. Seine Vorbereitung auf die Vorlesung war vorbildlich und er konnte seine Studenten die Inhalte mit seinen sehr guten Erklärungen näher bringen. Des Weiteren hat es den Studenten gefallen, dass Prof. Siemers auch um 17 Uhr noch mit bester Laune eine interessante und anregende Vorlesung halten konnte.

Materialien

In der Vorlesung wurden die Tafel sowie Folien verwendet. Die Studenten hatten an der Kombination der gewählten Medien nichts auszusetzen und haben die Materialien einheitlich als sehr gut strukturiert und sehr gut lesbar bewertet. Durch die parallel Nutzung von Folien und Tafel konnte Prof. Siemers zudem ein optimales Vortragstempo aufbauen. Lediglich am Script gibt es Kritikpunkte. Es wurde zwar nicht negativ bewertet, aber auch nicht sonderlich gut. Den Studenten schien das Script nicht vollständig zu sein, sodass sie froh über ihre Notizen aus der Vorlesung waren.

Hausaufgaben

Die Hausaufgaben waren für die Studenten Pflicht und sind Prüfungsvoraussetzung für die Klausur. Hier wurden die Aufgaben als sehr anspruchsvoll aufgenommen. Außerdem zweifeln die Studenten den Zusammenhang zwischen Vorlesung und Hausaufgaben. Es waren Java-Kenntnisse erforderlich und die Aufgaben wurde als „Tricki“ und „knifflig“ beschrieben. Trotz allem hatten die Studenten scheinbar ihren Spaß dabei.

Übung/Tutorium

Die Feedbacker sind sich einheitlich uneinig darüber, ob sie ein Tutorium oder eine Übung besucht haben. Die Termine wurden dagegen vorgeblich öfter besucht als die Vorlesung. Die Übungsleiter wurden wegen dieser Verwirrung von den Feedbackern wenig bewertet. Die Meinungen über sie ist trotzdem sehr gut und sie konnten den Studenten mit Rat und Tat zu Seite stehen. Die Übung hatte den Zweck die Hausaufgaben abzunehmen und zu bewerten. Da der Sinn der Hausaufgaben ein wenig angezweifelt wurde, sind sich die Feedbacker über den Beitrag der Übung zum Verständnis der Vorlesung sehr uneinig. Ebenso empfanden die Studenten die Übung wie die Hausaufgaben als schwer. Es wirkt fast so als wäre eventuell bei manchen der Programmierkurs nicht hängen geblieben.

Gesamtbewertung

Die Vorlesung wurde in den einzelnen Aspekten meist positiv bewertet. Leider konnten die Übungen und die Hausaufgaben als Teil der Vorlesung nicht überzeugen. Das ändert allerdings nichts daran, das die Studenten von der Vorlesung insgesamt sehr angetan sind und sich darüber freuen konnten, den Tag mit einer sehr guten und angenehmen Vorlesung abschliessen zu können.

Kommentare

„Gut“, „Lockere und witzige Veranstaltung“, „Sehr gut!“, „Auch am Abend noch sehr unterhaltsam!“

Dozentenmeinung

Ich empfand die Motivation der Studenten (die in der Vorlesung waren) als sehr gut. Immerhin zu „später“ Stunde war einfach Aufmerksamkeit da, und das belebt dann auch mich.

Außerdem hat sich Herr Drieseberg wirklich Mühe mit den Übungen gegeben, das auch sehr eigenständig gemacht, und das hat dann wohl auch Spaß erzeugt.

Der wesentliche Kritikpunkt meinerseits (wie auch offenbar seitens der Studenten) betrifft das Skript. Gut ist daran, dass es eines gibt, aber von „gut“ ist es definitiv weit entfernt. Ich nehme mir jedes Jahr vor, es zu überarbeiten, und nächstes Mal muss es sein, weil sich die Inhalte etwas ändern. Ich gelobe also Besserung.

Diverse Vorlesungen

Daniel Arnsberger

Übersicht

Es gab noch eine kleine Anzahl an Vorlesungen, die nur von 2-3 Leuten besucht wurden und deshalb keine eigene Rubrik bekommen, sondern hier gesammelt kurz erwähnt werden.

Numerische Lineare Algebra bei Dr. Behnke

Die beiden Besucher der Veranstaltung hörten diese aus Interesse bzw. als Wahlpflichtfach. Der Stoff wurde als mittelmäßig anspruchsvoll und gut strukturiert empfunden. Dr. Behnke bekam eine durchgehend hervorragende Bewertung.

Fouriertransformationen, Distributionentheorie und Sobolev-Räume bei Prof. Angermann

Die beiden Hörer waren mit der Veranstaltung sehr zufrieden. Der Stoff wur-

de als sehr interessant empfunden und auch Prof. Angermann wurde hervorragend bewertet. Es herrschte eine sehr angenehme Atmosphäre.

Dirichletformen bei Dr. Brasche

Diese Veranstaltung wurde von 4 Studenten besucht, die wie zu erwarten sehr zufrieden waren. Ein durchschnittlich anspruchsvoller Stoff, der von Dr. Brasche sehr gut erklärt wurde.

Angewandte Graphentheorie bei Dr. Nieß

Diese Veranstaltung wurde von 3 Leuten besucht, welche die Strukturierung der Vorlesung sehr gut fanden und auch Dr. Nieß als hervorragenden Dozenten bewertet haben.



Wir brauchen euer Feedback!

Danilo Gasdzik

Auch dieses Semester habt ihr uns wieder Feedback zu vielen verschiedenen Veranstaltungen zukommen lassen. Vielen Dank dafür an alle Einsender! Leider konnten wir trotzdem nicht zu allen Vorlesungen einen Artikel schreiben, wie ihr z.B. bei der Ingenieurmathematik gemerkt habt, da insgesamt nicht genug Meinungen dazu eingegangen sind. Um eine Veranstaltung sinnvoll in einen Artikel auswerten zu können, benötigen wir einen repräsentativen Anteil an Hörern. Nur so ist eine faire Beurteilung einer Vorlesung für

uns möglich, da wir natürlich niemanden ins falsche Licht rücken wollen. Deshalb bedanken wir uns bei allen, die sich die Mühe gemacht haben, unseren Feedbackbogen auszufüllen, ganz herzlich. Auch falls es diesmal nicht für einen Artikel gereicht hat, heißt das natürlich nicht, dass wir kein Interesse an eurem Feedback haben. Wir brauchen einfach mehr davon! Also immer her damit! Und natürlich nicht vergessen eure Kommilitoninnen und Kommilitonen zu fragen:

„Schon gefeedbackt?“

CAFE-BISTRO
ANNO TOBAK
 ... mehr als eine Kneipe!

- FUSSBALL - LIVE**
Wir zeigen Euch die Spiele
- ANNO HOT-SPOT**
gratis WLAN
- ANNO COUPON**
9 zahlen, 10 trinken

CLAUSTHAL-ZELLERFELD

→ Montags ab 19 Uhr
 jedes **WEIZEN**
 → 2,00 €

→ Donnerstag ab 19 Uhr
 alle **LONGDRINKS**
ausgenommen Longdrinks mit Whiskey
 → 1,60 €

ANNO TOBAK | Osteröder Str. 4, CLZ | 05323-78107 | www.anno-tobak.de

Bücher kostenlos? Schreibt eine Rezension!

Danilo Gasdzik

Ihr habt ein Buch, das euch begeistert hat? Oder die gruseligste Sammlung schwarzer Lettern auf Papier erwischt? Der Aufwand, eine Rezension zu schreiben ist überschaubar, dafür für die Leser des Wurzels sehr hilfreich!

Und das Beste: Die Fachschaft hat einen Fundus an Büchern, die von Verlagen zur Verfügung gestellt wurden und im Tausch gegen eine Rezension im Wurzel kostenlos behalten werden können! Für eine halbe Stunde Arbeit bekommt ihr Literatur, welche sonst 20€ und mehr in der Anschaffung kostet. Die Bücher gibt es zu den Öffnungszeiten im Fachschaftsüro.

Folgende Bücher sind zur Zeit verfügbar:

- Deiser: Reelle Zahlen
- Winkler: Mathematische Rätsel für Liebhaber
- Wille: Repetitorium der Linearen Algebra Teil 1
- Timmann: Repetitorium der Analysis Teil 1
- Timmann: Repetitorium der gewöhnlichen Differenzialgleichungen
- Merzinger, Wirth: Repetitorium der höheren Mathematik
- Wille: Mathematik-Vorkurs für Studienanfänger
- Mühlbach: Vorkurs zur Mathematik



Ihr Rundumservice

Getränke FIEKERT
gegen den Durst!

Rundumservice

- **Lieferservice:**
 - Ab einer Kiste
- **Alles für Ihre Party**
 - Lieferung auf Kommission
 - Gläser
 - Biergartengarnituren
 - Stehtische
 - Zapfanlagen und Theken
 - Kühlwagen

38678 Clausthal-Zellerfeld • Goslarische Str. 65
Tel. (0 53 23) 8 16 25 • Fax (0 53 23) 8 20 65

Fachgroßhandel *Öffnungszeiten: Mo-Fr. 8.00 - 18.00 Uhr*
und Einzelhandel *Sa. 8.00 - 13.00 Uhr*

Impressum

Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion oder des Fachschaftsrates wieder. Die Vorlesungsbewertungen („Feedbacks“) basieren auf nicht-repräsentativen Umfragen am Ende des Semesters, die von der Redaktion ausgewertet werden. Die darin zusammengefassten Meinungen stammen aus den ausgewerteten Fragebögen und geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion oder des Fachschaftsrates wieder.

Reproduktion oder Nutzung der erschienenen Beiträge durch konventionelle, elektronische oder beliebige andere Verfahren ist nur im nicht-kommerziellen Rahmen gestattet. Verwendungen in größerem Umfang bitte zur Information bei der Fachschaft anmelden.

Beiträge sollten in Standard-L^AT_EX-Quellcode oder als unformatierter Text in der Fachschaft abgegeben bzw. an untenstehende E-Mail-Adresse geschickt werden.

Herausgeber: Fachschaftsrat Mathematik und Informatik
 an der TU Clausthal
 Silberstraße 1
 38678 Clausthal-Zellerfeld
 [http://home.tu-clausthal.de/student/fsmi/
fs-mi@tu-clausthal.de](http://home.tu-clausthal.de/student/fsmi/fs-mi@tu-clausthal.de)

Redaktion: Redaktion „Wurzelmännchen“
 wurzel@tu-clausthal.de

Danilo Gasdzik (V. i. S. d. P.)

Marc Janßen	Daniel Arnsberger
Jan Schnitker	René Fried
Giulio Paasche	Stefanie Schneider

Titelbild: *Tesseract*
 (<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hypercubecentral.svg>)

Druck: Papierflieger Clausthal

Auflage: 300

