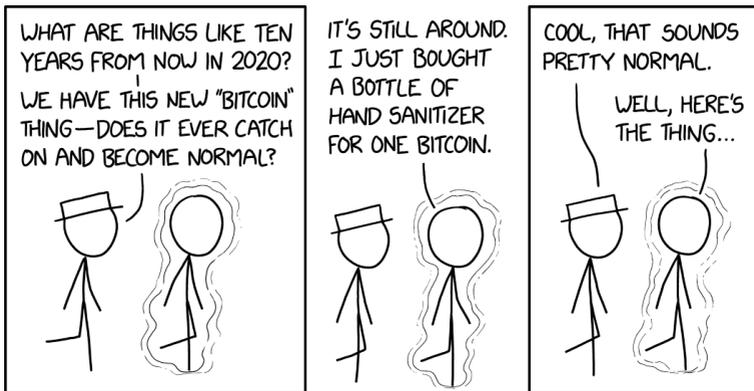


# WURZEL MÄNNCHEN

Zeitschrift der Fachschaft Mathematik und Informatik  
an der Technischen Universität Clausthal

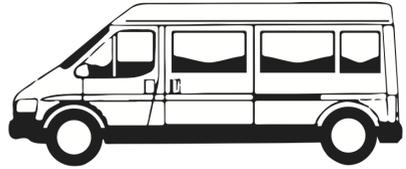


43. Jahrgang    Heft 20/1    April 2020  
Ausgabe 93    kostenlos

20/1

# **Klausi's Autovermietung**

Inh. Matthias Rittmeier



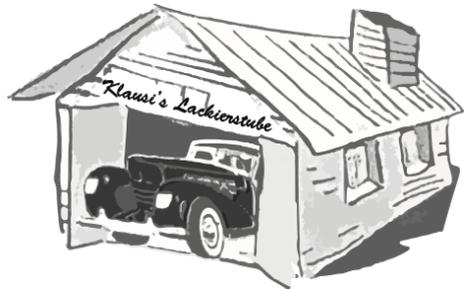
- Vermietung von Pkws, Kleinwagen und Kombis
- Kleinbus-Vermietung bis 9 Personen
- Kleintransporter-Vermietung
- Großraumtransporter-Vermietung
- Lkw-Vermietung  
(7,49 t mit Ladebühne)

38678 Clausthal-Zellerfeld  
Schalker Weg 5

**0172/5416489**

Mo.–Fr.  
(7.00–17.00 Uhr)  
0 53 23/98 77-24

Lackierungen  
der feinen Art



# **Klausi's 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

## Liebe LeserInnen,

nachdem die vergangene Wurzel-Ausgabe voller Erfolg wieder im bekannten L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Stil erschienen ist, der entsprechende Grundstein gelegt wurde auch in Zukunft wieder in dem Format zu schreiben, ist für mich bereits das Ende gekommen. Mit Beginn des neuen Haushaltsjahres und infolgedessen der Wahl des neuen Fachschaftsrates ist meine Tätigkeit als kommissarischer Chefredakteur beendet. Nachdem wir in dieser Ausgabe zuerst den neuen Fachschaftsrat vorstellen wollen, wird zugleich unsere neue Chefredakteurin bekannt gegeben.

Hierdurch ergeben sich für dieses Haushaltsjahr nicht nur Neuerungen im Bereich der Redaktion, auch größere Veränderungen im Bereich des Rates und des Vorstandes. Hierzu möchte ich jedoch an dieser Stelle noch nicht zu weit vorgreifen, lest einfach die nachfolgenden Artikel zum neuen Fachschaftsrat und erfahrt dort alles über die neu gewählten und alt Eingesessenen.

Ein turbulentes und zugleich aufregendes Semester wurde abgeschlossen und das Neue beginnt in diesem Jahr etwas anders. Nachdem der letzte Klausurzeitraum verschoben, die Uni geschlossen und die Welcome-Weeks in einem neuen Format durchgeführt wurden,

ist hoffentlich der Start für Euch dennoch erträglich gewesen. Hintergrund dieser kurzen Zusammenfassung der Ereignisse ist meine Danksagung an das Präsidium der TU Clausthal, die Professoren und Verantwortlichen des Lehrbetriebs, dem gesamten Studienzentrums aber auch dem Fachschaftsrat. Viele von Euch werden bestimmt wütend gewesen sein, doch alle Beteiligten wollten nur das Beste für Euch und es wurde versucht so weit wie nur möglich Alternativen anzubieten. So wurde zum Beispiel eine Blockveranstaltung durch den Professor in Eigenregie aufgenommen und den Studierenden zur Verfügung gestellt. - Besondere Situationen erfordern nunmal besondere Vorkehrungen.

Abschließend an dieser Stelle erneut die Aufforderung an alle neuen und noch aktiven Studierenden: Ihr habt ein Thema über welches Ihr gerne einen Artikel schreiben wollt? Dann schreibt uns gerne an die nachstehende E-Mail Adresse:

`wurzel@tu-clausthal.de`

Eine Menge von Informationen, aber jetzt viel Spaß beim Lesen  
Euer Dustin  
(Kommissarische Redaktion)

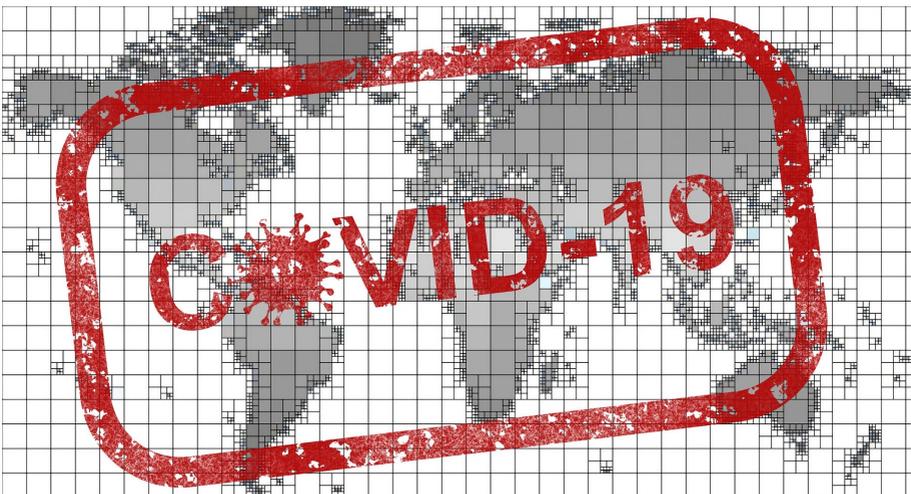
<b>Editorial</b>	<b>3</b>
<b>Inhalt</b>	<b>4</b>
<b>Fachschaftratsrat</b>	<b>6</b>
Verabschiedung Aaron Machmer	6
Drei Jahre FSR MI - ein Rückblick und ein Blick in die Zukunft	7
Wer sind wir?	10
Was machen wir?	16
<b>Hochschulpolitik</b>	<b>18</b>
Reakkreditierung der Informatik-Studiengänge an der TU Clausthal	18
Hochschulpolitik	23
<b>Allgemeines</b>	<b>26</b>
Abteilung für Energieinformationsnetze und -systeme (EINS)	26
EFZN – Das Energie-Forschungszentrum Niedersachsen	29
EST - Das Forschungszentrum Energiespeichertechnologien der TU Clausthal in Goslar	31
Mathematische Modellierung	34
Simulationswissenschaftliche Zentrum	37
Studierendenwerkstatt TUCreate	40
<b>Rätselecke</b>	<b>43</b>
Die fünf Gestrandeten	43
Teppich Puzzle	43
Brücke bei Nacht	44
Kuchen zerschneiden	44
Sudoku	45
<b>Vorlesungsfeedback</b>	<b>47</b>
Wintersemester 2019/2020 - Vorlesungsfeedback	47
<b>Renzenionen</b>	<b>49</b>
Bücher kostenlos erhalten? Schreib eine Rezension!	49
<b>Lösungen der Rätsel der letzten Ausgabe</b>	<b>50</b>
Die 6-stellige Primzahl	50

Die Aufnahmeprüfung	50
Das Fahrzeugrätsel	51
Der Käfer und der Mammutbaum	52
Die Kidnapper	53
<b>Impressum</b>	<b>55</b>

## Informiert uns über Schwierigkeiten und Probleme aus dem digitalen Semester

Liebe Leserinnen und Leser,  
wir wollen von Euch aus erster Hand Informationen erhalten, welche Erfahrungen Ihr mit dem digitalen Semester gemacht habt. Hierzu zählen sämtliche gesammelten positiven und negativen Erkenntnisse, die aus der Situation gewonnen wurden. Wir, der Fachschaftsrat, können so Verbesserungen und Ideen mit einbringen um die Methodik und das weitere Vorgehen weiter zu optimieren.

Schreibt uns hierzu eine Mail an [fs-mi@tu-clausthal.de](mailto:fs-mi@tu-clausthal.de)



Bildnachweis: <https://pixabay.com/de/illustrations/covid-19-virus-coronavirus-pandemie-4960246/>

## Verabschiedung Aaron Machmer

Die letzten drei Jahre war Aaron Machmer der Vorstandsvorsitzende der Fachschaft Mathematik Informatik. In dieser Zeit hat er viel erreicht und vieles auf die Beine gestellt. Er war stets Ansprechpartner sowohl für Studierende, die Probleme oder Fragen hatten, als auch für unsere Professoren, Mitarbeiter und Angehörigen der TU Clausthal, die ein Anliegen an die Studierendenschaft hatten.

In seiner Amtszeit hat er bei zahlreichen Akkreditierungen der Mathematikstudiengänge und dem Studiengang Digital Technologies mitgewirkt und die Reakkreditierung von den Informatikstudiengängen tatkräftig unterstützt.

Er hat die Interessen der Studierenden, sowohl im Fakultätsrat als auch im Senat, voller Erfolg und mit Herzblut vertreten. Wenn ihr bei unserer letzten Vollversammlung wart, werdet ihr zudem von mehreren Fachschaftrsrmitgliedern gehört haben, dass sie

von Aaron motiviert wurden in den FSR zu übernehmen. Es war sein größtes Anliegen, worum er sich auch noch bestens bemüht hat, den nachfolgenden FSR auf die Situation vorzubereiten und sein Wissen weiter zu geben. Hierdurch wollte er neben einem reibungslosen Übergang, auch für einen stets funktionierenden und organisierten neuen FSR sorgen.

Hierfür möchten wir vom Fachschaftrsrat M/I uns herzlichst bedanken. Lieber Aaron, ohne dich wäre der FSR und die Hochschulpolitik nicht zu dem geworden, wie du sie bis heute geprägt hast. Du versuchtest vieles zu verändern und warst hierbei auch sehr erfolgreich. Wir wünschen dir alles Gute für die Zukunft und freuen uns auf deine Besuche in der wunderschönen Universitätsstadt Clausthal.

Dein Fachschaftrsrat und alle die, die dir immer und in jeder Situation unter die Arme gegriffen haben

# Drei Jahre FSR MI - ein Rückblick und ein Blick in die Zukunft

AARON MACHMER

Auch in dieser Ausgabe möchte ich als amtierender, bzw. als scheidender Vorstandsvorsitzender einen kleinen Überblick über die aktuelle Situation der MI geben und schildern was wir im vergangenen Haushaltsjahr bewerkstelligt haben. Aber mehr noch möchte ich noch einmal auf die letzten drei Jahre zurückblicken, in denen wir gemeinsam das Fachschaftsleben an der TU Clausthal reaktiviert und etabliert haben.

Die meisten von euch wissen es bereits, ich werde mein Studium an der TU Clausthal zeitnah beenden und somit auch meine Position im Vorstand des Fachschaftsrates weiter geben.

Das letzte halbe Jahr hat mich Sarina Grimm begleitet und wurde durch mich an das Amt des Vorstandsvorsitz herangeführt. Ab dem 01.04.2020 übernimmt Sie den Posten und den Fachschaftsrat mit neuem Elan und frischem Blut.

Aber eins nach dem anderen! Blicken wir zunächst auf das vergangene Haushaltsjahr zurück. Im vergangenen Jahr haben wir uns an zwei Akkreditierungsverfahren beteiligt. Der Bachelorstudiengang Digital Technologies wurde erfolgreich akkreditiert und auch

die Reakkreditierung der Informatikstudiengänge war erfolgreich. Darüber hinaus beteiligten wir uns im Rahmen mehrere Berufungsverfahren an der aktiven Mitgestaltung des zukünftigen Profils der TU Clausthal und dessen Ausgestaltung.

An dieser Stelle möchte ich vor allem allen Beteiligten und Organisierenden in der Vorbereitung für ihr mitwirken danken. Nicht zuletzt durch sie können wir Erfolge wie diese verzeichnen.

Weiterhin haben wir uns neben der Ausrichtung der üblichen Veranstaltungen wie dem Sommerfest, der Weihnachtsfeier und den Stammtischen im Zusammenhang mit der allsemestriegen Vollversammlung am sehr erfolgreichen Tag der Mathematik beteiligt.

Des Weiteren befinden wir uns aktuell in Arbeitsgruppen zur Neuausrichtung der Orientierungsphase an der TU Clausthal, sowie zur Restrukturierung der Klausurenphase.

Außerdem haben wir mit unserem neu ins Leben gerufenen Programm „Uni@School“ die ersten Studierenden an ihre alten Schulen entsandt um Werbung für die TU Clausthal zu machen.

Wir hoffen durch dieses Programm

die potenziellen Studierenden der TU Clausthal von morgen direkt anzusprechen und Ihnen Frage und Antwort zu stehen. Vor allem aber um ihnen zu zeigen was an Clausthal besonders ist und warum sich ein Studium an diesem Standort lohnt.

Das Konzept unseres Programmes ist an die Idee der „Mein Leben“ Kampagne<sup>1</sup> angelehnt. Die entsandten Studierenden berichten von Ihrer TU Clausthal, davon was ein Studium an der TUC für sie bedeutet und was es für sie besonders und zu der absolut richtigen Entscheidung gemacht hat.

Auch hier suchen wir natürlich immer engagierte Studierende, die sich beteiligen wollen. Für weitere Informationen wendet euch einfach per Mail an [sarina.grimm@tu-clausthal.de](mailto:sarina.grimm@tu-clausthal.de) oder spricht ein Mitglied des aktuellen FSR, der sich in dieser Ausgabe auch vorstellt, an.

Auch infrastrukturell beteiligen wir uns an der Digitalisierungsinitiative der TU Clausthal. Mit als eine der ersten Webseiten haben wir im dritten Quartal 2019 unsere Onlinepräsenz auf das neue Design umgestellt und in diesem Rahmen gleich umfassende Neuerungen und den Ausbau unseres digitalen Angebotes voran getrieben, welches vor kurzem aus gegebenen Anlass durch schon länger geplante digitale Angebote für Studienanfänger erweitert wurde. Vielen Dank an dieser Stelle an Sarina Grimm, sowie unseren Digitalisierungsbeauftragten Julius Zerbian, die viel Zeit und Mühe in

die Erarbeitung, Gestaltung und Aufbereitung des Informationsmaterials investiert haben.

Weiterhin wurde der Fachschaftsraum technisch aufgerüstet und hat neben einem zweiten Bildschirmarbeitsplatz nun auch ein drahtloses Präsentationssystem, sowie eine neue Motorleinwand als Projektionsfläche erhalten, um die Produktivität bei den gemeinsamen Sitzungen sowie der Planung weiterer toller Projekte nachhaltig zu erhöhen.

Zudem ist der Sehschlangenbestand, sowie der Bestand an Rezensionsexemplare die den Mitgliedern der Fachschaft zur Verfügung stehen, massiv angewachsen. Das freut uns als FSR, aber vor allem mich sehr, da es zeigt, dass unsere Arbeit der letzten Jahre nun auch Früchte trägt.

Kommen wir zu einem kurzen Rückblick auf die letzten drei Jahre FSR MI. Was wir alles geschafft haben brauche ich nicht zu wiederholen, es steht ja in meinen letzten Artikeln und würde hier den Rahmen sprengen. Nur soviel: Die letzten Jahre in der FSR MI zeigten für mich, dass wir uns von einer Gruppe motivierter Studierender, die etwas gestört hat und die etwas ändern wollten, zu einer bestens organisierten, etablierten Einrichtung an der TU Clausthal weiterentwickelt haben. Ich bin stolz lange Zeit Teil dieser Einrichtung gewesen zu sein und an ihr und der Entwicklung aktiv mitgewirkt zu haben.

Somit bleibt mir nur den nachfolgen-

<sup>1</sup><https://meinleben.tu-clausthal.de/studierende.html>

den Mitgliedern des Fachschaftsrates bestes Gelingen und alles Gute für ihre Zukunft zu wünschen. Mögen sie viele weitere tolle Ideen haben und diese in Projekten erfolgreich umsetzen, um das Fachschaftsleben aktiv zu halten. Denn nicht zuletzt zeigt uns die aktuelle Situation in der Corona-Krise, wie wichtig guter Zusammenhalt, Rückhalt und Solidarität sind.

Auch Ihnen lieben LeserInnen wünsche ich weiterhin alles Gute und viel Erfolg auf dem weiteren Lebensweg, sei es in Studium, Forschung oder Lehre an der TU Clausthal oder anderswo.

Ich freue mich eines Tages auf ein Wiedersehen und verbleibe mit den besten Wünschen.

Aaron Machmer

---

 Ads


## Tanu's Snack Point

Adolph-Roemer-Straße 18

Tel.: 983919



### Kulinarisches von Indonesien bis Peru

Wir verzichten fast gänzlich auf Zusatzstoffe

- internationale und deutsche Küche •
- wechselnde Tagesgerichte • Partyservice •
- Gebratene Nudeln • Burritos • Sushi •

#### Gutschein

für ein Freigetränk  
beim Kauf eines Tagesgerichtes

#### Öffnungszeiten:

Mo bis Fr 11-19 Uhr  
Sa 11-14 Uhr

# Wer sind wir?

## FACHSCHAFTSRAT

In diesem Abschnitt wollen wir Euch den Fachschaftsrat vorstellen und die Mitglieder bekannt machen. Hierzu wurde jedes Mitglied aufgefordert ein paar Fragen zu beantworten, dass Ihr sie besser kennen lernen könnt.

Mit (★) gekennzeichnete Personen sind stimmberechtigte Mitglieder im Fachschaftsrat.

### Sarina Grimm ★

*Funktion:*

Vorstandsvorsitzende

*Studiengang und Semester:*

Wirtschaftsinformatik im 6. Bachelor-Semester

*Herkunftsort:*

Ich komme aus einem kleinen Ort zwischen dem schönen Einbeck und Northeim.

*Warum hast du dich in den FSR wählen lassen?*

Ich habe im letzten Jahr genauere Einblicke in die Hochschulpolitik bekommen und würde mich hier gerne mehr engagieren und versuchen etwas zu ändern.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Ich vertrete alle Fachschaftsmitglieder und versuche den Überblick über den FSR und die Gremien in denen wir sitzen und Euch vertreten zu behalten.

Außerdem sitze ich in verschiedensten Gremien und vertrete euch dort. Ich plane zudem die Veranstaltungen für Euch mit und noch vieles mehr.

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-Informatikerin?*

Eine gute Mischung aus beidem, mal bin ich viel unterwegs, genieße dann aber auch meine Zeit zuhause.

*Lieblingssmotto:*

Eines Tages werd' ich mich rächen, ich werd' dem Wecker alle Zeiger brechen.

### Lukas Bug ★

*Funktion:*

Stellvertretender Vorstandsvorsitzender, Rezensionswart

*Studiengang und Semester:*

Wirtschaftsinformatik im 8. Bachelor-Semester

*Herkunftsort:*

Eine kleine Ortschaft in der schönen Rhön, nahe Fulda

*Warum hast du dich in den FSR wählen lassen?*

Bereits im letzten Jahr habe ich mich im Fachschaftsrat engagiert. Dabei hat mir die Zusammenarbeit mit den anderen Mitgliedern bei der Organisation von Veranstaltungen wie der Vollversammlung und des Sommerfests viel Spaß bereitet. Auch war dies ein erster

Einblick für mich in die Hochschulpolitik. Dieses Engagement möchte ich dieses Jahr gerne vertiefen und alle unterstützen, die sich ebenfalls engagieren möchten.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Unterstützung unserer Vorstandsvorsitzenden dabei, den Überblick über alles zu behalten. Zusätzlich neue Literatur, sogenannte Rezensionsexemplare, von Buchverlagen organisieren, Protokolle unserer Sitzungen gegenlesen und die Fachschaft in verschiedenen Gremien vertreten.

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-Informatiker?*

Mein persönlicher Anspruch geht sicherlich Richtung Aktivmensch, allerdings obsiegt die Gemütlichkeit dann doch manchmal gegen diese Ambition. Was spricht dagegen, ein wenig von beidem zu sein?

*Lieblingssmotto:*

Da ich kein Lieblingssmotto besitze, hier ein Zitat aus einem Buch, welches ich kürzlich gelesen habe:

„Our comforting conviction that the world makes sense rests on a secure foundation: our almost unlimited ability to ignore our ignorance.“

**Swantje Ohlenbusch**

*Funktion:*

Finanzwirtin, Chefred. Wurzelmännchen

*Studiengang und Semester:*

Technomathematik im 4. Bachelor-Semester

*Herkunftsort:*

Flensburg

*Warum hast du dich in den FSR wählen lassen?*

Ich bin schon im letzten Jahr im FSR gewesen. Da mir die Arbeit dort Spaß gemacht hat, möchte ich mich gerne weiterhin engagieren.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Meine Aufgaben im FSR sind zum einen die Finanzen, zum anderen bin ich die neue Chefredakteurin des Wurzelmännchens. Außerdem bin ich Vertreterin und Stellvertreterin in einigen Gremien.

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-Informatikerin?*

Mal so, mal so.

*Lieblingssmotto:*

„Es ist weitaus besser zu wissen, wer ich bin, und die beste Version dessen zu sein, als jemand anderen außergewöhnlich gut nachzuahmen.“ - John Strelecky

**Alexander Droste ★**

*Funktion:*

Referent für Öffentlichkeitsarbeit

*Studiengang und Semester:*

Informatik im 3. Master-Semester

*Herkunftsort:*

Braunlage

*Warum hast du dich in den FSR wählen lassen?*

Um an Veranstaltungen der FS weiter mitzuwirken und um über Interna der Uni up to date zu bleiben und ggf. mitzuwirken.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Referent für Öffentlichkeitsarbeit /  
Mailverteiler

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-  
Informatiker?*

Eher aktiv

*Lieblingssmotto:*

Frühstück ist die wichtigste Mahlzeit  
am ganzen Tag

**Lara Frost ★**

*Funktion:*

Redaktion Wurzelmännchen

*Studiengang und Semester:*

Wirtschaftsmathematik im 3.  
Bachelor-Semester

*Herkunftsort:*

Wernigerode

*Warum hast du dich in den FSR wäh-  
len lassen?*

Ich durfte Euch bereits im letzten Jahr  
als Finanzerin vertreten und hinter die  
Kulissen blicken und möchte auch wei-  
terhin in der Hochschulpolitik aktiv  
sein.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Stellvertreterin im Fachschaftszentral-  
rat und andere Sachen, die über das  
Jahr so anfallen.

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-  
Informatikerin?*

Mal so, mal so.

*Lieblingssmotto:*

„Gib jedem Tag die Chance, der schönste  
deines Lebens zu werden.“ - Mark  
Twain

**Hendrik Czolbe ★**

*Funktion:*

Protokollant

*Studiengang und Semester:*

Wirtschaftsinformatik im 8. Bachelor-  
Semester

*Herkunftsort:*

Norderstedt

*Warum hast du dich in den FSR wäh-  
len lassen?*

Das kommende Jahr ist nun das vier-  
te Jahr im FSR für mich. Mir bringt  
die Arbeit sowohl mit den anderen  
FSR-Mitglieder, als auch mit den an-  
deren an der Hochschulpolitik beteilig-  
ten Personen Spaß. Es gibt mir einen  
guten Überblick was gerade an der Uni  
abgeht. Egal ob es sich um Klausur-  
einsichtsordnungen, die AFBs meines  
Studiengangs, Probleme mit Professoren  
oder gar die Akkreditierung eines  
neuen Studiengangs handelt, ist man  
hautnah dabei. Besonders im letzten  
Jahr gab es die Akkreditierung der  
Digitalisierungstechnologien und die  
Reakkreditierung der Informatik, die  
ich beide begleitet habe. So hat man  
als FSR-Vertreter immer wieder die  
Möglichkeit seine eigene Wünsche und  
Kritik einzubringen und sich in einigen  
Belangen auch gegenüber denn Lehren-  
den durchsetzen. Außerdem lernt man  
immer wieder wichtige Skills, die man  
auch im späteren Leben gut einbrin-  
gen kann. Veranstaltungen zu organi-  
sieren, Diskussionen führen und die  
Zusammenarbeit mit anderen ist im-  
mer wieder interessant, und hilft einem  
für das spätere Leben enorm. Solange

ich an der TU Clausthal studiere werde ich wahrscheinlich auch weiterhin im FSR aktiv bleiben. Auch von Fachschafts unabhängigen Themen wie dem Semesterticket oder der Klausureinsichtsordnung bekommt man im FSR deutlich mehr mit als der durchschnittliche Student, so dass wenn jemand seine eigenen Studienerfahrungen stärker prägen möchte ich ihm unbedingt empfehlen würde dem FSR beizutreten.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Ich bleibe in meinem Amt des Protokollanten aktiv, lege aber das Amt des stellvertretenden Vorstandes ab. Für das nächste Jahr sitze ich in den beiden Studienkommissionen und in der Direktoriumssitzung des IfIs. Da mit diesem Vorstandswechsel die Ära Machmer zu Ende geht, sehe ich einen Teil meiner Aufgabe so, dass ich den neuen im FSR zur Seite stehe, wenn es um Entscheidungen geht, die vor einigen Jahren getroffen wurden. Besonders bei den Gremien ist es immer wieder schwer sich bei den ersten Sitzungen zurecht zu finden, so dass ich eine konstante Besetzung von den großen Gremien für richtig halte (in diesem Fall z.B. Studienkommission).

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-Informatiker?*

Früher letzteres, momentan sogar erstaunlich aktiv

*Lieblingssmotto:*

Arbeiten um zu leben, nicht andersherum.

## Franziska Budde ★

*Funktion:*

Vertreter

*Studiengang und Semester:*

Informatik im 4 Bachelor-Semester

*Herkunftsort:*

Essen

*Warum hast du dich in den FSR wählen lassen?*

Ich möchte mich in der Fachschaft aktiv beteiligen und die Interessen meine Kommilitonen vertreten.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Stellvertreterin in Gremien

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-Informatikerin?*

Aktivmensch

*Lieblingssmotto:*

Life isn't about waiting for the storm to pass. It's about learning to dance in the rain.

## Friederike Grupe ★

*Funktion:*

Vertreter

*Studiengang und Semester:*

Wirtschaftsmathematik im 3. Master-Semester

*Herkunftsort:*

Goslar

*Warum hast du dich in den FSR wählen lassen?*

Ich habe mich schon in der Schule und auch im Bachelor in Göttingen gerne engagiert. Ich trage gerne dazu bei, Veranstaltungen zu organisieren und wollte auch dafür sorgen, dass mein Studiengang im FSR vertreten ist.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Vertretung der Mathematik-Master-Studenten, Planung von Veranstaltungen

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-Informatikerin?*

Weder noch, so als Mathematikerin irgendwo dazwischen...

*Lieblingssmotto:*

Ein Tag ohne Schokolade ist ein verlorener Tag.

## Niklas Schünemann

*Funktion:*

Digitalisierungsbeauftragter, Sehschlangenwart

*Studiengang und Semester:*

Wirtschaftsinformatik im 1. Master-Semester

*Herkunftsort:*

Geboren wurde ich in München. Den größten Teil meines Lebens habe ich aber in Sebexen, am Rande des Harzes, verbracht.

*Warum hast du dich in den FSR wählen lassen?*

Mittlerweile bin ich das vierte Jahr in Folge im FSR tätig und die Gründe, warum ich mich erneut zur Wahl aufstellen lassen habe, sind immer noch dieselben wie im ersten Jahr:

Mir ist es wichtig, sich für die Belange der Studierenden in der Hochschulpolitik einzusetzen. Außerdem bietet ein Engagement im Fachschaftsrat eine einmalige Möglichkeit, die Studierbarkeit seines Studiengangs zu verbessern.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Meine Pflichten als Digitalisierungsbeauftragter beschäftigen sich hauptsächlich mit dem Betrieb und der Pflege unserer Fachschafts-Webseite. Als Sehschlangenwart gehört die Verwaltung unseres Sehschlangenbestands und die Bearbeitung entsprechender Anträge zu meinen Aufgaben.

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-Informatiker?*

Selbst würde ich mich eher als Aktivmensch bezeichnen, da ich im Sommer gerne die Sonne beim Mountainbiken genieße und mich nicht durch das Monitorlicht bräunen lasse.

*Lieblingssmotto:*

„Ich bin nicht gescheitert. Ich habe bloß 10.000 Wege gefunden, wie es nicht funktioniert.“ - Thomas A. Edison

## Janine Kumpf

*Funktion:*

Redaktion Wurzelmännchen

*Studiengang und Semester:*

Technomathematik im 1. Bachelor-Semester

*Herkunftsort:*

Braunschweig

*Warum hast du dich in den FSR wählen lassen?*

Mir wurde die Frage gestellt, ob ich Lust hätte und dann habe ich nach kurzer Überlegung zugestimmt. Wenn man in der eigenen Fachschaft Sachen weiterbringen oder am laufen lassen kann, ist dies für die gesamte Fachschaft gut. Daher bin ich beim FSR.

*Deine Aufgaben im FSR sind?*

Da ich ein Neuling im FSR bin, übernehme ich Stellvertretungen in Gremien. Außerdem bin ich Redakteurin vom Wurzelmännchen.

*Bist du ein Aktivmensch Klischee-Informatikerin?*

Klischee-Informatiker da denkt man erstmal an einen Keller, wo ein abge-

schotteter Informatiker an seinem PC sitzt. Ich kann nicht von mir behaupten, so zu sein. Mein Leben prägen sportliche Aktivitäten am besten noch mit Freunden und/oder der Familie.

*Lieblingssmotto:*

Ein Lieblingssmotto habe ich nicht, aber man sollte immer das machen und genießen, was man gerne macht.

Ads

**ISO 100/21°**



## FOTOSERVICE-ROTSCHILLER

Fachgeschäft  
Pass/Port-Studio  
Digitallabor  
Hochzeiten  
Luftaufnahmen  
Bilderrahmen



An- u. Verkauf  
Reproduktionen  
Werbeaufnahmen  
Uhrenbatterien  
Alles rund um's  
Bild.....

Schulstr. 7  
38678 Clausthal-Zellerfeld

05323 - 40964  
rudi.rotschiller@gmx.de

**30**

**▶30A**

## Was machen wir?

### Fachschaft - Was ist das?

Mitglieder unserer Fachschaft sind alle Studierenden der TU Clausthal, die in einem Informatik- oder Mathematikstudiengang eingeschrieben sind. Die Summe aller Studierender der Fachschaft wählt in jedem Wintersemester die 7 Mitglieder des Fachschatrates. Dieser vertritt die Studenten der Fachschaft gegenüber der Universität, den Instituten sowie den Professoren.

Eine Amtszeit umfasst immer den Zeitraum vom 01. April bis zum 31. März des Folgejahres. Der Vorstand des Fachschatrates setzt sich zusammen aus einem Vorstandsvorsitzenden, dem Stellvertreter sowie einem Finanzwart. Da im aktuellen Haushaltsjahr 2020/2021 zwei dieser Stellen von Studentinnen besetzt sind, ist es zum einen die Vorstandsvorsitzende und die Finanzwartin. Neben dem Vorstand gibt es noch weitere Vertreter. Eine komplette Vorstellung der entsprechenden Mitglieder ist auf den vorherigen Seiten zu finden.

### Was bieten wir noch an?

Neben der Vertretung gegenüber den oben genannten Instanzen bieten wir Euch aber auch noch weitere Serviceleistungen an. Hierzu zählen:

- die Bereitstellung von Prüfungsprotokollen von schriftlichen und münd-

lichen Prüfungen (umgangssprachlich als Sehschlange bezeichnet)

- Beratung in allen studentischen Belangen, besonders in Fragen zu Prüfungen, Vorlesungen oder der Prüfungsordnung
- Ansprechpartner in Problemfällen und hieraus resultierend als Bindeglied zwischen dir und der Uni

Darüberhinaus organisieren wir einmal pro Semester eine Vollversammlung, in der wir Euch über aktuelle Themen informieren. Anschließend könnt Ihr bei dem angebotenen Stammtisch mit Kommilitonen und Dozenten ins Gespräch treten. Absolutes Highlight im Sommer ist unser Sommerfest, auf dem wir den Grill befeuern und bei guter Laune einen Clausthaler-Sommerabend gemeinsam verbringen.

### Wie kann ich den oben genannten Service in Anspruch nehmen?

Ganz prinzipiell sind wir bei sämtlichen Fragen im ersten Schritt per Mail zu erreichen. Anschließend können wir ein Treffen ausmachen, sollte es ein persönliches Problem betreffen. Ebenso Sehschlangen solltet Ihr über Mail bei uns anfragen. Prüft hierzu allerdings vorab, ob wir für die entsprechende Veranstaltung eine Sehschlange be-

sitzen. Hierzu haben wir eine Liste auf der Website.

Hinweise zu Veranstaltungen sind in unserem Terminkalender auf der Homepage einzusehen. Zugleich informieren wir Euch rechtzeitig per TU Mail über ein bevorstehendes Event, sodass Ihr nichts verpassen solltet.

### Aktiv mitwirken?

Kein Problem - wir suchen immer tatkräftige Hände, die Aufgaben selbstständig übernehmen wollen. Fragt ein-

fach per Mail nach, wo eine Hand gebraucht wird und wir finden eine Aufgabe für Euch.

Besonders bei unseren Events können wir jede Hilfe benötigen. Hierzu wiederum bei der Bekanntgabe einfach eine Mail schreiben und wir sagen Euch, wo wir Eure Hilfe benötigen.

### Kontakt

<https://fs-mi.tu-clausthal.de>  
[fs-mi@tu-clausthal.de](mailto:fs-mi@tu-clausthal.de)

Ads

**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
- **Whisky-Corner**
  - über 250 Sorten Malt-Whisky

---

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

*Mo - Fr: 08:00 - 12:30 Uhr • 14.30 - 18.00 Uhr • Sa: 08:30 - 13:00 Uhr*  
*(vorübergehend geändert)*

## Reakkreditierung der Informatik-Studiengänge an der TU Clausthal

RÜDIGER EHLERS, SVEN HARTMANN, JÖRG P. MÜLLER

### Informatik in Clausthal: Rückblick

Im Jahr 2007 erfolgte an der TU Clausthal die Umstellung der Studiengänge Informatik und Wirtschaftsinformatik vom Diplom-Studium auf das Bachelor-Master (BAMA) System. Dies war die Geburtsstunde des Bachelor-Studiengangs Informatik/Wirtschaftsinformatik und zweier Master-Studiengänge: Informatik und Wirtschaftsinformatik.

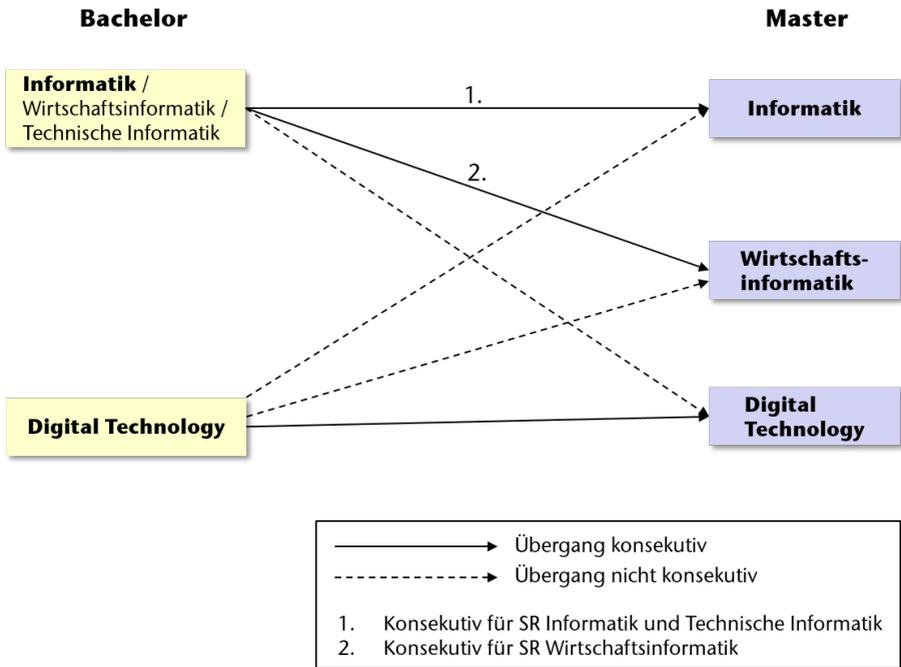
2013 wurden die Studiengänge erstmals reakkreditiert. Dabei konnten wir aus den Erfahrungen der ersten Jahre lernen: Die Struktur der Bachelorstudiengänge wurde vereinfacht, ein Research Track für forschungsinteressierte Studierende wurde konzipiert und in die Master-Studiengänge integriert und die Informatikwerkstatt im Bachelor wurde ins Leben gerufen, um neue Studierende schon früh miteinander zu vernetzen und in der Frühphase des Studiums die Motivation der Studierenden durch konkrete Teamprojekte zu erhöhen.

Anfang Februar 2020 stand nun die

Begehung zur zweiten Reakkreditierung durch das Gutachter\*innen-Team der Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e. V. (ASIIN) statt. Wie es gelaufen ist und welche Neuerungen es für die Studierenden gibt, erfahrt ihr in diesem Artikel.

### Überblick: Was bleibt — und was ist neu?

Die Abbildung zeigt die Studiengänge im Bereich Informatik mit den jeweiligen Übergangsmöglichkeiten. Für die Bachelor-Studienrichtungen (SR) Informatik und Technische Informatik ist der Master-Studiengang Informatik die “erste Adresse”, für die SR Wirtschaftsinformatik der Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik. Denjenigen Studierenden, die beim Übergang aus dem Bachelor in den Master die Studienrichtung wechseln möchten, empfehlen wir, frühzeitig mit den Studienfachberatern Kontakt aufzunehmen, um eventuelle Lücken zu identifizieren und Empfehlungen zu erhalten.



*Überblick: Studiengänge und Übergangsmöglichkeiten Bachelor  $\Rightarrow$  Master*

Auch zeigt die Abbildung den Master-Studiengang Digital Technologies (DigiTec) als zukünftiges Studienangebot. Der Übergang vom Bachelor Informatik zum DigiTec-Master, der sich durch einen geringeren Informatikanteil und ein umfangreiches Anwendungsfach auszeichnet, werden ebenfalls möglich sein.

### Bachelor-Studiengänge

Die generelle Struktur des Bachelor-Studiengangs mit drei Vertiefungen ist unverändert geblieben. Auch die wesentlichen Inhalte der universitären “Grundausbildung” in Informa-

tik, Wirtschaftsinformatik und Technischer Informatik sind weitgehend gleichgeblieben. Dennoch weist der reakkreditierte Studiengang eine Reihe von Verbesserungen und Modernisierungen auf:

- Der Name des Studiengangs hat sich von “Informatik/Wirtschaftsinformatik” in “Informatik” geändert. Durch die Hinzunahme der Technischen Informatik als Studienrichtung scheint der bisherige Name nicht mehr angemessen. Aus diesem Grund haben wir die drei eigenständigen Studienrichtungen un-

ter dem einfacheren Namen “Informatik” vereint. Für die an der TU Clausthal eher informatisch ausgeprägte Studienrichtung Wirtschaftsinformatik ist das kein Nachteil, wenn durch geeignete Werbemaßnahmen die Sichtbarkeit der Wirtschaftsinformatik an der TU Clausthal weiterhin sichergestellt wird.

- Es wird ein Orientierungsjahr einheitlich für alle drei Studienrichtungen eingeführt. Alle Studienrichtungen belegen im ersten Studienjahr die gleichen Veranstaltungen. Insbesondere enthält das Orientierungsjahr neben den Grundveranstaltungen der Informatik und der Mathematik je eine Kernveranstaltung aus den Studienrichtungen Wirtschaftsinformatik und Technische Informatik. Studierende gewinnen so einen besseren Überblick über die Studienrichtungen und können sich spätestens zum 3. Semester besser informiert für eine Richtung entscheiden.
- Das Informatik-Curriculum wurde an einigen Stellen modernisiert. Neben einer Anpassung der Mikrostrukturen der Informatik 1 (das Thema Projektmanagement wurde als Lehrinhalt integriert) und der Informatik 2 (hier wurde eine Einführung in Python verankert) sind die Fächer “Künstliche Intelligenz” und “IT Sicherheit” als Pflichtmodule vertreten, um die Bedeutung dieser Gebiete für die moderne Informatikausbildung zu unterstreichen.
- In der technischen Informatik ist

die Veranstaltung “Hybride Systeme” neu hinzu gekommen. Heutige eingebettete Systeme, wie sie von technischen Informatikern oft entwickelt werden, interagieren häufig mit deren physikalischer Umgebung. Die Veranstaltung behandelt, wie diese Umgebungen modelliert und auch analysiert werden können.

### Master-Studiengänge

In den beiden Master-Studiengängen Informatik und Wirtschaftsinformatik haben wir viele bewährte Elemente beibehalten, insbesondere wird der Research Track, der sehr gut angenommen wird, auch weiterhin angeboten. Durch die Digitalisierungsprofessuren wird sich das Angebot an Vorlesungen auf Master-Niveau in den kommenden Jahren deutlich verbreitern, insbesondere in den Bereichen Energieinformatik, Maschinelles Lernen und KI, Sichere Systeme, Requirements Engineering und Kommunikationstechnik. Somit haben die Studierenden eine große Auswahl im Spezialisierungsbereich.

In beiden Master-Studiengängen wird weiterhin die Möglichkeit zur Profilbildung verbessert: Im Master Informatik wird es zusätzlich zu den Anwendungsfächern auch die Möglichkeit der Vertiefung in unterschiedliche Bereiche der Informatik geben. Geplant sind derzeit die Profile *Sichere und Kooperative Informationssysteme*, *Visual and Interactive Computing*, *Artificial Intelligence*, *Software and Systems Engineering* sowie *Data Science and Big Data Technologies*.

Dabei wird insbesondere auch darauf geachtet werden, dass Studierende mit Interesse an der technischen Informatik ein Vertiefungsgebiet finden, in dem sie sich wohl fühlen. Zum Start werden entsprechende Veranstaltungen im Vertiefungsgebiet *Software and Systems Engineering* angeboten. Nach Besetzung der momentan ausgeschriebenen Professur *Technische Informatik und Robotik* (Nachfolge Prof. Richter) wird das Studienangebot in diese Richtung ergänzt und, soweit sinnvoll, die Vertiefungsrichtungen angepasst werden.

Im Master Wirtschaftsinformatik ist eine Spezialisierung in drei mögliche Studienrichtungen möglich: *Gestaltung menschzentrierter Informationssysteme*, *Nutzerorientierte datenintensive Systeme* und *Engineering und Optimierung von Informationssystemen*. Diese drei Richtungen kombinieren in unterschiedlicher Art und Weise die Hauptstärken der Clausthaler (Wirtschafts-)Informatik: (1) Das *Engineering von Informationssystemen* mit den Schwerpunkten Software Engineering, Entwicklung und Betrieb von Informationssystemen sowie Big Data; (2) *Operations Research & Management* mit Schwerpunkten in Modellierung, Simulation und Optimierung; und (3) *Intelligente Interaktive Informationssysteme* mit Schwerpunkt in Mensch-Maschine-Interaktion und -Kooperation, sowie Methoden der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens.

## Fazit

Die reakkreditierten Informatik-Studiengänge an der TU Clausthal bieten sowohl im Bachelor als auch im Master aktuelle und attraktive Studieninhalte in den Bereichen Informatik, Wirtschaftsinformatik und Technische Informatik. Dank des erfolgreichen Abschneidens der TU Clausthal im niedersächsischen Digitalisierungsprofessorenprogramm sowie im Tenure-Track-Programm des Bundes und der Länder können in den nächsten zwei bis drei Jahren eine Reihe neuer Professuren in der Informatik geschaffen werden, die unser Angebot in Lehre und Forschung deutlich verbreitern: Energieinformatik, Grundlagen der Künstlichen Intelligenz und Algorithmik, Methoden und Anwendungen des Maschinellen Lernens, Secure IT Systems, Software Services for the Circular Economy sowie Technische Informatik und Robotik. Sie ermöglichen die Schaffung attraktiver neuer Lehrangebote z.B. in den Bereichen Künstliche Intelligenz, Mensch-Technik-Kooperation, Sichere und Zuverlässige Systeme und Big Data und Data Science (letzteres in Zusammenarbeit mit der Mathematik). Für unsere Studierenden bedeutet das mehr Auswahl und attraktive Möglichkeiten zur Gestaltung und Ausrichtung des eigenen Studiums in Breite und Tiefe. Zum Schluss noch einen Disclaimer: Wenn sich Dinge ändern, kommt es oft vor, dass es in der Anfangsphase an manchen Ecken hakt. Manchmal sind wir dann auf Euer Feedback ange-

wiesen, um das festzustellen und verbessern. Also, wenn was nicht läuft, sprecht uns gerne an, damit wir helfen können!

Eure Studienfachberater:

Prof. Rüdiger Ehlers  
(Bachelor Informatik/VR Technische Informatik)

Prof. Sven Hartmann  
(Bachelor Informatik/VR Informatik, Master Informatik)

Prof. Jörg P. Müller  
(Bachelor Informatik/VR Wirtschaftsinformatik, Master Wirtschaftsinformatik)

Ads



**Ihr Makler am Ort  
- IMMOBILIEN -**

**Vermietung  
Verwaltung  
Verkauf**

**Tel.: 05323 - 28 70**  
Hausverwaltung: 7 82 80

**Sägemüllerstraße 11a • 38678 Clausthal-Zellerfeld**  
**E-Mail: [info@manz-immobilien.com](mailto:info@manz-immobilien.com) • Web: [www.manz-immobilien.com](http://www.manz-immobilien.com)**

# Hochschulpolitik

SARINA GRIMM

In dem folgenden Artikel möchte ich Euch die verschiedenen Gremien vorstellen, in welchen man sich als Studierende engagieren kann. Alle Gremien behandeln Themen die Euer Studium verändern und verbessern können. In den kommenden Ausgaben werden wir Euch die Aufgaben der einzelnen Gremien genauer vorstellen. Am Ende des Artikels findet Ihr zudem eine Übersicht über die Gremien und von wem die Mitglieder der Gremien gewählt werden.

In der Hochschulpolitik gibt es verschiedene Arten von Gremien in denen man als Studentin oder Student mitwirken kann. Zum einen gibt es die rein studentischen Gremien, hierzu zählen der Fachschaftsrat (FSR), der Fachschaftszentralrat (FZR), das Studierendenparlament (StuPa), der allgemeine Studierendenausschuss (AStA), der Ältestenrat (ÄRa) und der Ausländerrat (AuRa). Außerdem gibt es Gremien mit studentischer Beteiligung, hier vertreten Studierendende die Meinung der Studierendenschaft in verschiedensten Hochschulbelangen, sowohl auf fachspezifischer Ebene, als auch auf hochschulpolitischer Ebene. Hierzu zählen der Senat, der Fakultätsrat und die Studienkommission (StuKo). Im Laufe dieses Artikels werde

ich kurz auf die Aufgaben der einzelnen Gremien eingehen.

## Studentische Gremien

Beginnen wir mit den studentischen Gremien.

### Fachschaftsrat

Jeder Studierendende ist einer Fachschaft und einer Fakultät zugeordnet. An der TU Clausthal gibt es insgesamt fünf Fachschaften, diese werden in drei Fakultäten eingeteilt. Der Fachschaftsrat besteht aus sieben gewählten Mitgliedern und vertritt die Studierenden aus ihrer Fachschaft. Sie werden einmal im Jahr direkt von den Studierenden, also Euch, gewählt und zu unseren wichtigsten Aufgaben gehört es, Euch in studienbezogenen Fragen zu helfen. Außerdem sitzen wir in Gremien, wodurch wir hinter die Kulissen der Hochschulpolitik schauen können. Zum Beispiel in Direktoriensitzungen, wo Neuigkeiten und Probleme aus den Instituten besprochen werden oder in der StuKo.

### Fachschaftszentralrat

Im Fachschaftszentralrat sitzt jeweils ein Vertreter aus jeder Fachschaft, diese müssen nicht zwangsläufig gewählte Vertreter im Fachschaftsrat sein. Dieser behandelt fachschaftsübergreifende

Probleme und sucht nach entsprechenden Lösungen.

### Ältestenrat

Der Ältestenrat ist das höchste Kontrollgremium der Studierendenschaft und besteht aus fünf Mitgliedern, zwei aus dem FZR und drei aus dem StuPa. Sie übernehmen die Sitzungsleitung in den konstituierenden Sitzungen aller studentischen Gremien und überwachen alle Organe der Studierendenschaft.

### Studierendenparlament

Das Studierendenparlament ist das höchste studentische Gremium. Die Abgeordneten werden direkt von den Studierenden gewählt. Sie entscheiden in allen wichtigen Entscheidungen der Studierendenschaft, zum Beispiel die Wahl und Abwahl des AStA, die Entlastung aller Vorstände in den studentischen Organen und die Haushalts- und Rechnungsprüfungen der Studierendenschaft. Das heißt, sie überprüfen und haushalten die Studiengebühren, die Ihr jedes Semester zahlt.

### Allgemeiner Studierendenausschuss

Der AStA ist das ausführende Organ der Studierendenschaft. Sie sollen die Interessen der Studierendenschaft sowohl gerichtlich als auch außergerichtlich vertreten. Er hat unterschiedliche Referenten, diese sind für verschiedenen Aufgaben zuständig. Momentan gibt es Referenten für Finanzen, Hochschulpolitik, Kommunikation, Naturkunde und interne Organisation, Service, Veranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit.

### Ausländerrat

Der AuRa besteht aus sieben Mitgliedern ohne deutsche Staatsbürgerschaft, er vertritt alle Studierende die ebenfalls keine deutsche Staatsbürgerschaft besitzen. Er kann Empfehlungen an die anderen Gremien der Universität aussprechen und infolge die Interessen der ausländischen Studierenden an der Universität vertreten.

### Gremien mit studentischer Beteiligung

#### Senat

Der Senat beschließt alle Ordnungen, die nicht der Fakultät zugeordnet sind. Hier sitzen zwei studentische Vertreter, welche direkt von der gesamten Studierendenschaft gewählt werden. Er beschließt außerdem den Entwicklungsplan und den Frauenförderungsplan mit Einverständnis des Präsidiums. Er nimmt zudem Stellung zu allen Selbstverwaltungsangelegenheiten der TU Clausthal. Das heißt, er achtet besonders auf Errichtung, Änderung und Aufhebung von Fakultäten sowie auf die Änderungen und Schließung von Studiengängen. Außerdem hat der Senat ein umfassendes Informationsrecht gegenüber dem Präsidium.

#### Fakultätsrat

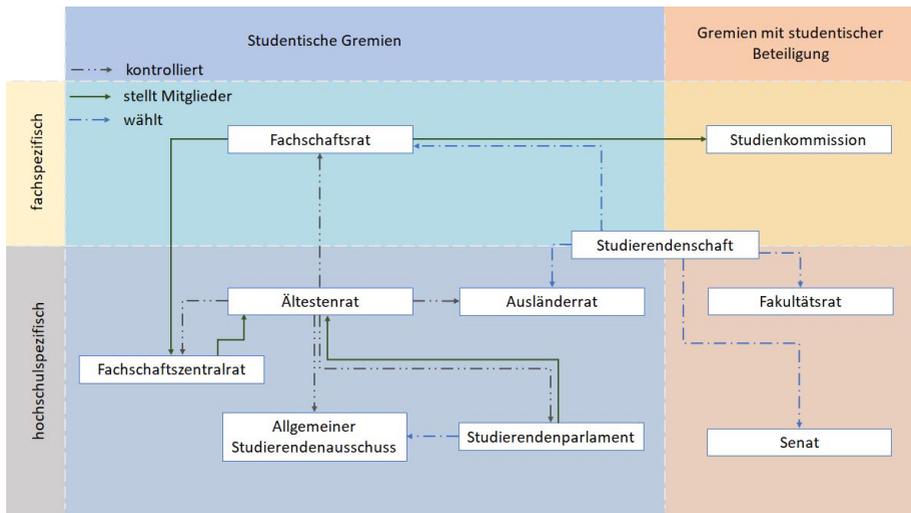
Der Fakultätsrat beschließt Angelegenheiten der Forschung und Lehre sowie Prüfungsordnungen. Jedes Semester werden zwei Studierende der Fakultät direkt von den Studierenden gewählt. Diese sollen die Interessen von ihnen vertreten. Sie nehmen Stellung zu we-

sentlichen Änderungen und Schließungen von Studiengängen gegenüber dem Präsidium. Kurz gesagt befassen sie sich mit allen Themen die die Studiengänge in der Fakultät betreffen.

### Studienkommission

Die Studienkommission ist für die Sicherstellung des Lehrangebots zuständig. Sie arbeiten mit an der Entwicklung und Begleitung von Akkreditie-

rungsverfahren und aktualisieren die Daten zu Lehrangelegenheiten im Internet. Studienkommissionen befassen sich also direkt mit allen Lehrinhalten in Eurem Studium und helfen bei der Verbesserung und Veränderung von Eurem Studiengang. In jeder Studienkommission sitzen vier studentische Vertreter mit Stimmrecht. Diese werden bei der konstituierenden Sitzung des Fachschaftrates gewählt.

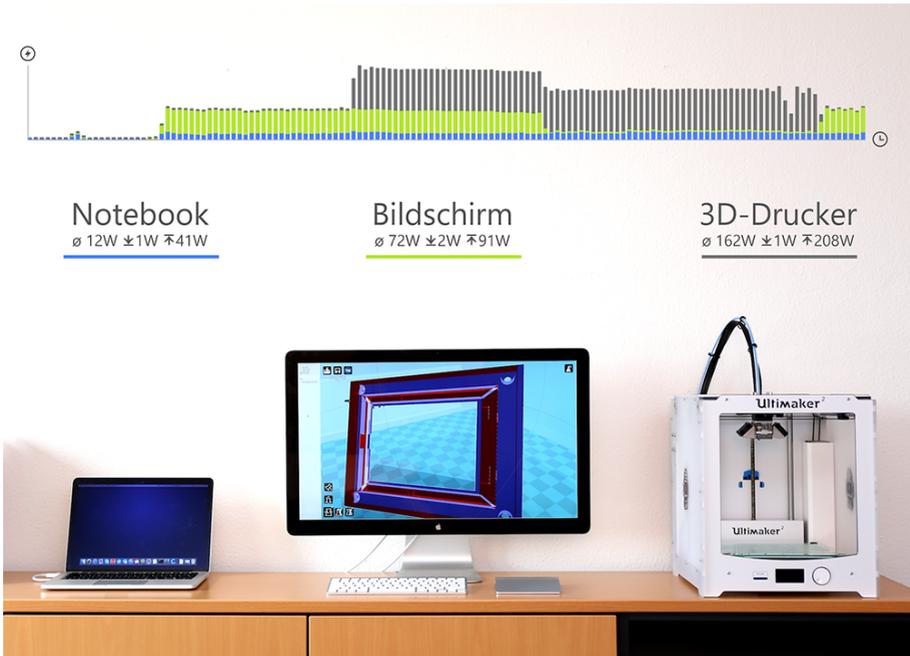


# Abteilung für Energieinformationsnetze und -systeme (EINS)

DR.-ING. ANDREAS REINHARDT

Die Einführung digitaler Stromzähler (*Smart Meter*) hat es möglich gemacht, Energieverbrauchsdaten in viel höherer Auflösung zu erheben als dies mit den bislang üblichen jährlichen Ablesintervallen möglich war. Dies birgt vielfältige Potenziale, etwa die Erkennung ineffizienter Geräte oder ungewöhnlichem Verbrauchsverhaltens, gleichermaßen aber auch Gefahren für die Privatsphäre von Bewohnern, da die Nutzung bestimmter Elektrogeräte leicht im Gesamtverbrauch zu erkennen ist. *Energieinformatik* ist die Wissenschaft, die sich mit der Übertragung und Analyse solcher Daten befasst, und dies nicht nur in einzelnen Haushalten, sondern allgemein in Gebäuden, industriellen Anlagen bis hin zum Verteil- und Übertragungsnetz. Um auch bei der zunehmenden Verbreitung von erneuerbaren Quellen dafür zu sorgen, dass das Stromnetz betriebsfähig bleibt, braucht es mehr und mehr Kommunikation und Koordination zwischen Erzeugern, Verbrauchern und allen dazwischen liegenden Teilen des Energienetzes.

Unter Leitung von Dr. Andreas Reinhardt betrachtet die AG Energieinformationsnetze und -systeme (EINS) am Institut für Informatik der TU Clausthal entsprechende Fragestellungen in der Tiefe. Der Forschungsschwerpunkt der Abteilung liegt derzeit vorrangig auf der Analyse von Daten, die in Privathaushalten erhoben werden, und verfolgt das Ziel, Empfehlungen zur zielführenden Auswahl und Platzierung von Sensoren herzuleiten. Kurzum: Welche Sensoren müssen wo in einem Haushalt installiert werden, um Mehrwertdienste wie die Erkennung ungewöhnlichem Verhaltens zuverlässig zu erkennen, zugleich jedoch aber auch die Privatsphäre der Bewohner nicht zu beeinträchtigen? Hierbei kommt das Zusammenspiel verschiedener Verfahren und Kompetenzen zum Einsatz. Zunächst müssen Energiedaten durch die Wahl der richtigen Messtechnik erhoben, anschließend aber auch geeignet verarbeitet werden. Insbesondere beim zweiten Aspekt besteht ein großer Forschungsbedarf.



Eine aktuell von der Abteilung betrachtete Fragestellung ist, wie gut man aus den Daten intelligenter Stromzähler die Verbräuche der einzelnen Geräte erkennen kann. Dieses Problem wird gemeinhin als „Disaggregation von Lastgängen“ bezeichnet. Eine konkrete Forschungsfrage ist hierbei beispielsweise, inwiefern die Disaggregation durch eine Vorverarbeitung der Eingangsdaten (etwa die Verringerung ihrer Auflösung im Bezug auf Zeit und/oder Amplitude) verbessert werden kann.

Neben Dr. Reinhardt leisten auch zwei Doktorandinnen Forschungsbeiträge zu wissenschaftlichen Projekten im Bereich der Energiedatenanalyse sowie der Lokalisierung von Personen inner-

halb von Gebäuden. Darüber hinaus wird die Gruppe aktiv von mehreren wissenschaftlichen Hilfskräften in Forschung und Lehre unterstützt. Hinzu kommen Studierende, die an Projekt- oder Abschlussarbeiten schreiben, und somit ebenfalls zu den Forschungsaktivitäten der Arbeitsgruppe beitragen.

In der Lehre bietet die AG EINS vorrangig Kurse für Studierende im Master an. Paradigmen und Herausforderungen bei der Programmierung vernetzter eingebetteter Systeme werden im Wintersemester im Kurs *Wireless Sensor Networks* und der dazu gehörigen praxisorientierten Übung betrachtet. Aspekte der sicheren und Privatsphären-erhaltenden Kommunikation werden in der Veranstaltung

*Network Security* betrachtet, die im Sommersemester angeboten wird. Darüber hinaus bietet die Abteilung gemeinsam mit dem Institut für Maschinenwesen (IMW) und dem Institut für Schweißtechnik und trennende Fertigungsverfahren (ISAF) das *Interdisziplinäre TUCreate-Praxisprojekt* an, das Studierenden aus verschiedenen Studiengängen ermöglicht, komplexe Projekte eigenverantwortlich zu realisieren. Dies umfasst alle Aspekte der Konstruktion und Fertigung der mechanischen Bauelemente bis hin zum Hardware-Prototyping im Bereich der

Mikroelektronik und die Programmierung eingebetteter Systeme. Zu guter Letzt hat die Gruppe eine Reihe von Themen für Abschlussarbeiten zu vergeben, die üblicherweise stark an aktuelle Forschungsthemen der Gruppe angelehnt sind. Diese werden im Allgemeinen per Aushang im Institut für Informatik oder auf Nachfrage per Email bekannt gegeben. Schließlich gibt es oftmals auch offene HiWi-Stellen zur Mitarbeit in Forschung und Lehre. Bei Interesse wenden Sie sich bitte persönlich an Dr. Reinhardt.

---

 Ads



**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 Schwartze

**FARBDRUCK VON PDF**

# EFZN – Das Energie-Forschungszentrum Niedersachsen

ANNA HEINICHEN (PRESSESTELLE EFZN)

Im schönen Goslar auf dem „EnergieCampus“ der TU Clausthal begann einst die Geschichte des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen (EFZN) als Clausthaler Zentrum mit Beteiligung der Universitäten Braunschweig, Göttingen, Hannover und Oldenburg. Schnell wurde klar, hier gibt es Potential für landesweite Forschung entlang der Energiekette. Das EFZN ist daher seit 2016 ein gemeinsames wissenschaftliches Zentrum der fünf genannten Universitäten. Die gemeinsame Geschäftsstelle besteht aus einem siebenköpfigen Team und hat ihren Sitz im Gebäude des Forschungszentrums Energiespeichertechnologien (EST) der TU Clausthal auf dem „EnergieCampus“.

Das EFZN wird von einem Vorstand geleitet, der sich aus Professoren aller fünf Universitäten zusammensetzt. Der EFZN-Vorstand wird in allen wesentlichen wissenschaftlichen und organisatorischen Fragen von einem wissenschaftlichen Beirat beraten. Darüber hinaus gibt es noch einen Aufsichtsrat, der sich insbesondere zu Angelegenheiten von grundsätzlicher und strategischer Bedeutung für das EFZN mit dem Vorstand abstimmt.



*Blick auf die Geschäftsstelle in Goslar -  
Foto: Christian Kreuzmann (EFZN)*

Als ein gemeinsames wissenschaftliches Zentrum der fünf Gründungsuniversitäten Braunschweig, Clausthal, Göttingen, Hannover und Oldenburg bündelt das EFZN die Energieforschungskompetenzen der Universitätsstandorte aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften und führt die Akteure der Transformation des Energiesystems aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft zusammen. Dabei kommen auch weitere Forschungspartner aus Niedersachsen ins Spiel. Zum einen sind das universitäre Partner wie beispielsweise das Clausthaler Zentrum

für Materialtechnik (CZM) oder das Zentrum für Windenergieforschung der Universitäten Hannover, Oldenburg und Bremen (ForWind) und zum anderen sind es außeruniversitäre Einrichtungen wie unter anderem das Fraunhofer Heinrich Hertz Institut in Goslar oder das Institut für Solarenergieforschung in Hameln, kurz ISFH. Die EFZN-Geschäftsstelle fungiert vor allem als „Think Tank“ für die Niedersächsische Landesregierung in der Energieforschung, ist zentraler Ansprechpartner für interne und externe Anfragen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft, organisiert die gemeinsamen Veranstaltungen und übernimmt die Öffentlichkeitsarbeit des EFZN. Dabei arbeitet die Geschäftsstelle eng mit den EFZN-Forschungskordinatoren an den einzelnen Universitätsstandorten zusammen.

Auch international ist das EFZN in Forschungsk Kooperationen gut aufgestellt und in der stetigen Entwicklung,

um auch die globalen Herausforderungen der Energiewende und die damit verbundene Transformation des Energiesystems mit seinen internationalen Partnern anzugehen. Unsere Aktivitäten in diesem Bereich umfassen derzeit Programminformationen, persönliche Förderberatung, Netzwerkarbeit im internationalen Umfeld und konkrete Projektunterstützung.

Für den wissenschaftlichen Nachwuchs gibt es im EFZN vor allem die Chance, an den jeweiligen Standorten im Bereich der Energieforschung durchzustarten. Sei es als Mitwirkender auf EFZN-Veranstaltungen, insbesondere an den EFZN-Forschungstagen, oder als Teilnehmer an der „Summer School Brennstoffzellen und Batterien“. Auch eine Mitarbeit in konkreten Forschungsprojekten ist denkbar.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage

<https://www.efzn.de>

---

Ads

## *Roemer-Apotheke*

Eva Peinemann · 38678 Clausthal-Zellerfeld  
Adolph-Roemer-Straße 6 · Tel. 05323/93930

# EST - Das Forschungszentrum Energiespeichertechnologien der TU Clausthal in Goslar

DR. JENS-PETER SPRINGMANN

Seit dem Jahr 2008 betreibt die TU Clausthal (TUC) auf dem heutigen EnergieCampus Goslar eine Forschungseinrichtung, die sich mit aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen im Energiebereich befasst. Gegründet als „Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN)“, einer seinerzeitigen wissenschaftlichen Einrichtung der TU Clausthal in Kooperation mit vier weiteren niedersächsischen Universitäten, findet die wissenschaftliche Forschung seit dem Jahr 2016 im heutigen „Forschungszentrum Energiespeichertechnologien (EST)“ statt.

Strategische Zielsetzung des EST ist es, die an der TU Clausthal vorhandenen energiebezogenen Forschungskompetenzen TU Clausthal in den Bereichen Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften auf aktuellen Gebieten der anwendungsorientierten Grundlagenforschung zu bündeln und strategisch abzustimmen. Gerade eine solche Kompetenzbündelung ermöglicht erst die Bearbeitung neuartiger, hoch komplexer Fragestellungen aus dem Energiebereich, die durch einzelne dis-

ziplinär orientierte Einrichtungen und temporäre Forschungsverbunde nicht adäquat im erforderlichen Ausmaß geleistet werden kann. Auf diese Weise gelingt ein verstärkter Aufbau technologischen Wissens mit der dazugehörigen Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sowie eine stetige Weiterentwicklung der energiebezogenen Expertise.

Das EST ist neben dem CUTEC-Institut und dem Drilling Simulator Celle eines der drei energiebezogenen Forschungszentren der TU Clausthal. Neben dem EST sind auf dem EnergieCampus Goslar auch Teile der TUC-Institute für Energieforschung und Physikalische Technologien (IEPT) sowie für Software and Systems Engineering (ISSE) angesiedelt. Das EST unterhält mit dem gemeinsam betriebenen „Batterie- und Sensoriktestzentrum“ eine intensive Forschungsk Kooperation mit der unmittelbar benachbarten Außenstelle des Fraunhofer Heinrich-Hertz-Instituts. Zielsetzung der gemeinsamen Arbeiten ist es, den stetig wachsenden Herausforderungen an mobile und stationäre Energie-

speicher im Hochleistungs-/Hochenergiebereich hinsichtlich Funktionalität, Zuverlässigkeit und Sicherheit – auch unter extremen Einsatzbedingungen – durch die Entwicklung und Erprobung neuartiger Sicherheitskonzepte einschließlich der hierfür erforderlichen Sensorik begegnen zu können. Darüber hinaus hat auch die Geschäftsstelle des heutigen EFZN, welches sich seit mehreren Jahren als Netzwerk der niedersächsischen Energieforschung versteht, ihren Sitz auf dem EnergieCampus Goslar.



*Ansicht auf das Batterie- und Sensoriktestzentrum in Goslar*

Die größte Herausforderung zukünftiger elektrischer Energiesysteme ist die fluktuierende Einspeisung regenerativer Energie und damit verbunden die Gewährleistung kontinuierlicher Verfügbarkeiten und einer hinreichenden Netzstabilität. Der Erforschung und Weiterentwicklung von Energiewandlungs- und Energiespeichertechnologien in den unterschiedlichsten Zeitskalen von Millisekunden bis hin zu Wochen, Monaten und Jahren kommt damit eine große Bedeutung zum Erhalt der heutigen Ver-

sorgungssicherheit zu. Neben technologischen Weiterentwicklungen werden grundlegende Innovationen insbesondere durch die Erforschung neuer Materialien sowie maßgeschneiderter Materialfunktionalisierungen erwartet. Genau diese Kompetenz ist an der Technischen Universität Clausthal vorhanden und fließt in die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen in den drei Forschungsclustern „Energiewandlung und -speicherung“, „Materialfunktionalisierung“ und „Systemintegration“ des EST ein. Die aktuellen mittelfristigen Forschungsthemen leiten sich aus zwei übergeordneten Leitthemen ab.

Das erste Leitthema beschäftigt sich mit der Untersuchung grundlegender Prozesse der Methanisierung, also die Wandlung von Wasserstoff mit Hilfe von  $\text{CO}_2$  in Methan. Ein methodischer Ansatz ist die bakterielle Untertagemethanisierung in porösen Speichermedien, die hier mithilfe neuartiger Mikrofluidiksysteme nachgebildet und systematisch sowohl durch Modellierungen als auch experimentell untersucht werden sollen. Die katalytische Methanisierung in Rohrreaktoren ist der zweite methodische Ansatz. Hier sollen insbesondere neuartige Verfahren zur Herstellung maßgeschneiderter, reaktiver Oberflächen unter Verwendung von UltrakurzpulsLasern erstmals eingesetzt und hinsichtlich möglicher Effizienzsteigerungen systematisch untersucht werden.

Im zweiten Leitthema werden Batteriespeicher und Batteriesysteme hinsicht-

lich ihrer system- und sicherheitstechnischen Anforderungen für die Kurzzeitstabilisierung zukünftiger Energienetze mit besonderem Hinblick auf den Einsatz von sogenannten „Second-Life-Batterien“ nach Erstnutzung in der Elektromobilität untersucht. Dabei stehen die Entwicklung geeigneter Testverfahren zur Vorhersage von Batteriealterung, Lebensdauerermittlung sowie mögliche Zertifizierungsprozeduren im Vordergrund der geplanten Forschungsarbeiten. Die Ergebnisse dieser Arbeiten liefern die physikalisch-technischen Grundlagen für die Entwicklung einer Prozesskette zum Aufbau einer „Second Life Battery Lab Factory“ im Umfeld des Batterie- und Sensoriktestzentrums auf dem EnergieCampus in Goslar. Flankierend erfolgt darüber hinaus die Einbindung juristischer und wirtschaftlicher Fragestellungen.

Wie auch die Institute der TU Clausthal versteht sich das EST als Ausbildungsstätte für den akademischen

Nachwuchs. So werden Forschungsprojekte vorrangig von Doktorandinnen und Doktoranden bearbeitet und z.T. auch von fortgeschrittenen Postdoktoranden geleitet. Häufig werden die Arbeiten von studentischen Hilfskräften unterstützt, die somit bereits während ihres Studiums Einblick in die aktuelle wissenschaftliche Forschung erlangen können. Darüber hinaus ist es in Abstimmung mit dem jeweils zuständigen Prüfungsamt ebenfalls möglich, in der Studienordnung vorgesehene Pflichtpraktika am EST zu absolvieren.

Ansprechpartner und Kontakt:

Dr. Jens-Peter Springmann  
Forschungszentrum Energiespeichertechnologien  
Technische Universität Clausthal

Am Stollen 19A

38640 Goslar

Telefon: +49 5321 3816 8000

Telefax: +49 5321 3816 8009

E-Mail: [info-est@tu-clausthal.de](mailto:info-est@tu-clausthal.de)

Ads



# Mathematische Modellierung

DR. CHRISTIAN SEIFERT

Das Teilgebiet der mathematischen Modellierung beschäftigt sich mit der mathematischen Beschreibung von Phänomenen, zum Beispiel aus den Naturwissenschaften, Technik, aber auch Gesellschaftswissenschaften und Wirtschaftswissenschaften.

Dabei werden häufig Differentialgleichungen benutzt, um die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten zu formulieren. Eine zentrale Fragestellung der mathematischen Modellierung ist die Wohlgestelltheit derartiger Probleme, d.h. die Frage nach Existenz von Lösungen, deren Eindeutigkeit und die Abhängigkeit der Lösung von Modellparametern.

Auch wenn dies zunächst erstmal theoretische Fragestellungen sind, haben sie doch Auswirkungen auf Anwendungen.

Nehmen wir beispielsweise die Wärmeausbreitung in einem Körper, den wir als offene und beschränkte Menge  $\Omega \subseteq \mathbb{R}^3$  beschreiben. Für jeden Zeitpunkt  $t \geq 0$  und jeden Ort  $x \in \Omega$  sei  $u(t, x) \in \mathbb{R}$  die Temperatur zur Zeit  $t$  am Ort  $x$ . Bilanziert man die Gesamtwärme, d.h. das räumliche Integral von  $u$  in Teilmengen, nutzt aus, dass sich die Gesamtwärme im Zeitverlauf nur ändert, wenn über den Rand der

Teilmenge Wärme zu- oder abfließt, wendet den Gauß'schen Integralsatz an sowie die Annahme, dass der Wärmefluss proportional zur räumlichen Temperaturänderung (also  $\text{grad}_x u$ ) ist, lässt sich die Temperaturausbreitung im Zeitverlauf durch:

$$\partial_t u(t, x) = \text{div}_x a(x) \text{grad}_x u(t, x)$$

für alle  $t > 0$  und  $x \in \Omega$  beschreiben. Hierbei ist  $a: \Omega \rightarrow \mathbb{R}^{3 \times 3}$  ein ortsabhängiger Diffusionskoeffizient.

Für Wohlgestelltheit benötigt man dann noch Randbedingungen auf dem Rand  $\partial\Omega$  von  $\Omega$  und Anfangsbedingungen zum Zeitpunkt  $t = 0$ . Je nach Modell sehen diese verschieden aus. Eine perfekte Isolierung von der Umgebung führt zur sogenannten Neumann-Randbedingung

$$\partial_\nu u(t, x) = 0$$

für alle  $t > 0$  und  $x \in \partial\Omega$ , wobei  $\partial_\nu$  die äußere Normalenableitung beschreibt. Als Anfangsbedingung nimmt man die Temperaturverteilung zur Zeit  $t = 0$ , d.h.

$$u(0, x) = u_0(x)$$

für alle  $x \in \Omega$ , wobei  $u_0$  die Anfangstemperaturverteilung beschreibt.

Unter milden Annahmen an  $a$  gibt es für eine große Klasse von Anfangswerten eine eindeutige Lösung  $u$ . Diese

erhält man beispielsweise abstrakt, indem man die partielle Differentialgleichung in  $\mathbb{R}$  in eine gewöhnliche Differentialgleichung in einem geeigneten Banachraum interpretiert:

$$u'(t) = Au(t)$$

für alle  $t > 0$ , mit der Anfangsbedingung

$$u(0) = u_0.$$

Der Operator  $A$  beschreibt dabei die räumliche Änderung, also  $A = \operatorname{div} a \operatorname{grad}$ , mit Neumann-Randbedingung.

Aus der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen erhält man formal

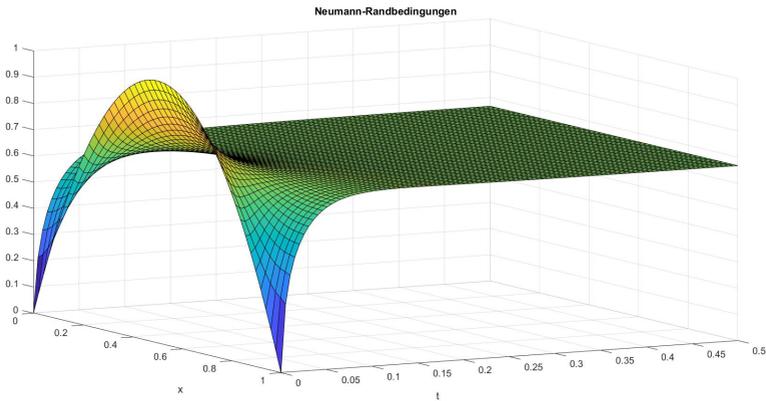
$$u(t) = e^{tA}u_0$$

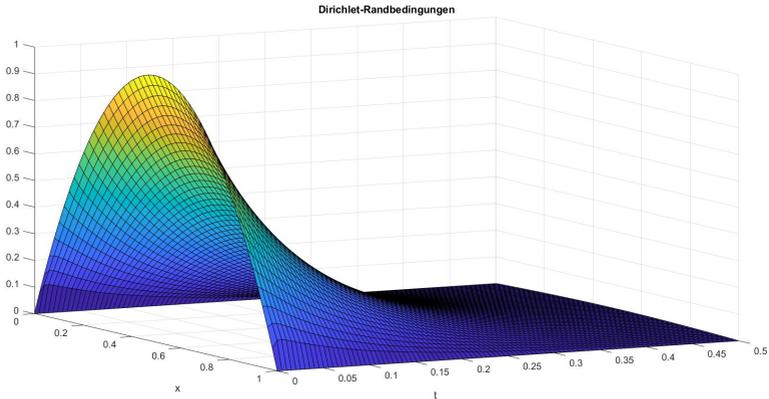
für alle  $t \geq 0$ , und damit die Temperatur zur Zeit  $t$  am Ort  $x$  als

$$u(t, x) = u(t)(x) = (e^{tA}u_0)(x)$$

für alle  $t \geq 0$  und  $x \in \Omega$ . Diese Methode entkoppelt oder separiert die Zeitvariable  $t$  und die Raumvariable  $x$ .

Die formale Rechnung kann man auch analytisch rechtfertigen, und daraus qualitatives und auch quantitatives Verhalten der Lösung untersuchen. Außerdem lassen sich damit Approximationsverfahren konstruieren, indem man Näherungsverfahren aus der Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen für die Zeit mit Näherungsverfahren für das räumliche Verhalten kombiniert.





Näherungen an die Lösungen der Wärmeleitungsgleichung mit  $a = 1$  auf dem Intervall  $[0, 1]$  mit Anfangsbedingung  $u_0(x) = 4x(1 - x)$ .

Erstes Bild: Neumann-Randbedingungen, also perfekte Isolation des Körpers. Im Zeitverlauf konvergiert die Temperaturverteilung gegen eine Konstante (gegeben durch die Wärmemenge  $\frac{2}{3}$  zur Zeit  $t = 0$ , da die Wärmemenge durch die Isolation erhalten bleibt).

Zweites Bild: Dirichlet-Randbedingungen, also Kühlung am Rand des Intervalls auf 0. Im Zeitverlauf konvergiert die Temperaturverteilung gegen 0, da durch die Kühlung am Rand permanent Wärme entzogen wird.

Die beschriebene Sichtweise auf sogenannte Evolutionsgleichungen (also zeitabhängigen Differentialgleichungen) wird zum Beispiel auch in der mathematischen Physik benutzt. Sie

liefert genau die Sprache, in der die Quantenmechanik formuliert ist, mit der also quantenmechanische Systeme beschrieben und untersucht werden können.

Ads



# Simulationswissenschaftliche Zentrum

DR. ALEXANDER HERZOG

Vor etwa 15 Jahren hat die TU Clausthal damit begonnen, die Forschung funktional, d.h. an einigen ausgewählten Oberthemen orientiert, aufzustellen. Solch eine funktionale Aufstellung gab es auch früher schon einmal – damals unter dem Oberthema „Bergbau“. Heute heißen die übergreifenden Themen „Nachhaltige Energiesysteme“, „Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz“, „Neuartige Materialien und Prozesse für wettbewerbsfähige Produkte“ und „Offene Cyberphysische Systeme und Simulation“.

Um den Oberthemen jeweils ein gemeinsames Dach zu geben, wurden sukzessive die heutigen 5 Forschungszentren an der TU Clausthal gegründet. Alle 5 Zentren sind strukturell anders aufgestellt und besitzen eine höchst unterschiedliche Entstehungsgeschichte. Das Zentrum, welches am stärksten mit den Fächern Mathematik und Informatik verbunden ist, ist das Simulationswissenschaftliche Zentrum Clausthal-Göttingen (SWZ). Das SWZ wurde Anfang 2013 als hochschulübergreifende Einrichtung zusammen mit der Universität Göttingen gegründet. Der Vorsitz im Vorstand des SWZs wechselt alle 2 Jahre zwischen Clausthal und Göttingen. Aktueller Vorstandsvorsitzender ist Herr Prof.

Dr.-Ing. M. Baum aus dem Institut für Informatik der Universität Göttingen. Organisatorisch, d.h. in Bezug auf Räume und die Geschäftsstelle, ist das SWZ in Clausthal beheimatet.

## Angebote für Studierende

Zu finden ist das SWZ im 2. OG des Gebäudes C9 (hinterer Teil des Physik-Instituts). Neben einem modern ausgestatteten PC-Pool steht hier ein mit dem ZHD gemeinsam eingerichteter lebendiger Lernort („Schreibwerkstatt“) zur Verfügung. Auch befindet sich ein kleines, gemeinsam mit dem Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik betriebenes VR-Labor im SWZ. Seit Sommer letzten Jahres betreiben Rechenzentrum, Technische Chemie und SWZ gemeinsam einen Rechencluster. Der Cluster besteht momentan aus drei Knoten (mit je 32 Prozessorkernen und je 512 GB oder 1 TB Arbeitsspeicher). Einer der drei Knoten ist ohne Anmeldung für alle Studierenden der TU Clausthal verfügbar, die anderen beiden Knoten können nach vorheriger Registrierung genutzt werden. In 2020 ist ein weiterer Ausbau dieser Angebote geplant. Weitere Informationen dazu finden sich hier:

<https://www.simzentrum.de/infrastruktur/rechencluster/>

## Lehre

Das SWZ ist zwar (noch) nicht durch einen eigenen Studiengang am Lehrbetrieb der TU Clausthal beteiligt, aber versucht sich durch verschiedene punktuelle Angebote in der Lehre einzubringen. Ein besonderes Highlight stellte in diesem Zusammenhang die Ende 2019 erstmals durchgeführte „International Teaching Staff Week“ dar. Im Rahmen dieser gemeinsam mit dem IZC organisierten Blockveranstaltung kamen Dozenten aus Indonesien, Brasilien, England und Japan an die TU Clausthal, um hier Vorlesungen zu Themen wie Materialsimulation, High-Performance Computing und Power Systems Engineering and Simulation zu halten. Die Vorlesungen wurden in ein attraktives Rahmenprogramm, welches vom Besuch des Rammelsbergs bis zu einem Internationalen Science Slam im Kellerclub reichte, eingebettet. Aufgrund der sehr positiven Resonanz der Veranstaltung werden IZC und SWZ auch in 2020 wieder eine solche Veranstaltung anbieten.

## Forschungsprojekte

Ziel der Projekte war es, sowohl die Kooperation zwischen Mathematik und Informatik, als auch die Anwendung der Methoden aus Mathematik und Informatik in den Ingenieurwissenschaften auszubauen. Auch wurden durch viele dieser Projekte Kooperationen zwischen Arbeitsgruppen in Clausthal und in Göttingen initiiert. Ein aktuel-

les Beispiel für diese sowohl Themen- als auch standortübergreifende Kooperation ist ein aktuell laufender Förderantrag bei der VW Stiftung. In diesem Antrag geht es um ein Forschungsprojekt zur Datenerfassung, Interpretation, Simulation und Steuerung von Prozessen zur Geothermiebohrung. Bei derartigen Bohrung stellen die Datenübertragung aus dem Bohrloch (Reinhardt, IfI Clausthal) und die Interpretation der Daten „Sensor data fusion“ (Baum, IfI Göttingen) eine große Herausforderung dar. Auf Basis dieser Daten sollen Simulationsmodelle zur optimalen Steuerung des Prozesses entworfen werden (Gunkelmann und Brenner, SWZ bzw. ITM Clausthal). Der Abgleich mit der Realität erfolgt direkt am Drilling Simulator Celle (Oppelt, DSC/ITE Clausthal).

## DFG-Sonderforschungsbereich „Sauerstofffreie Produktion“

Über das SWZ bzw. Frau Jun.-Prof. Dr. N. Gunkelmann ist die TU Clausthal seit Januar diesen Jahres an dem neuen Sonderforschungsbereich (SFB) „Sauerstofffreie Produktion“ beteiligt. Der SFB wurde unter Federführung des Instituts für Werkstoffkunde der Universität Hannover beantragt und wird von 2020 bis 2023 mit insgesamt 9,5 Millionen Euro gefördert. Hier wird untersucht, wie durch neue Technologien Fertigungs- und Montageprozesse unter praktischem Ausschluss von Sauerstoff durchgeführt werden können, was in einer signifikanten Steigerung der Leistungsfähigkeit der Pro-

dukte resultiert. Dabei werden am SWZ die Prozesse an den Grenzflächen unter Ausschluss von Sauerstoff auf kleinster Skala mit Hilfe von Simulationsmethoden untersucht.

Die Arbeitsgruppe „Computational Material Science“ entwickelt unter der Leitung von Frau Jun.-Prof. Dr. N. Gunkelmann Computersimulationen, mit denen das Verhalten von Materialien und Werkstoffen analysiert wer-

den kann. Ziel ist es, durch ein genaues Verständnis der Ausgangsmaterialien, Werkstoffe mit ganz spezifischen Merkmale herzustellen, etwa einer guten Biegsamkeit oder besonders großer Härte. Es ergeben sich viele Möglichkeiten für Abschlussarbeiten, bei denen moderne Methoden aus Informatik und Mathematik Anwendung finden.

---

Ads

## **»Ihre Werbung«**

**Zeigen Sie den Studierenden, wo Sie  
in Clausthal gefunden werden**

*Wir bieten Ihnen ...*

- ... kostengünstige Werbeflächen*
- ... verschiedene Größen und*
- ... Print- sowie Digital-Medien in einem*

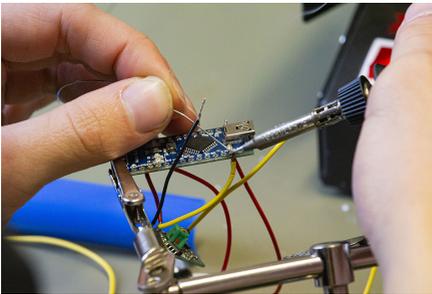
Kontaktieren Sie uns gerne unter:

E-Mail: [fs-mi@tu-clausthal.de](mailto:fs-mi@tu-clausthal.de) • Web: [www.fs-mi.tu-clausthal.de](http://www.fs-mi.tu-clausthal.de)

# Studierendenwerkstatt TUCreate

D. REINEKE UND DR.-ING. A. REINHARDT

Seit 2016 gibt es an der TU Clausthal die Studierendenwerkstatt *TUCreate*. Das gemeinsame Angebot von Schweißtechnik, Maschinenbau und Informatik bietet allen Mitgliedern der TU Clausthal die Möglichkeit, die Werkstätten und Labore der Institute während regelmäßiger Öffnungszeiten kostenlos zu nutzen. Sei es, um ein Ersatzteil zu konstruieren und mittels 3D-Drucker oder Lasercutter zu fertigen, dekorative Küchenutensilien zu schweißen oder ein Handy-Display oder durchgebranntes elektronisches Bauteil zu tauschen. Und wer dabei noch Fragen hat oder Unterstützung braucht, kann sich jederzeit an die Mitarbeiter und studentischen Hilfskräfte vor Ort wenden.



*Mit ruhiger Hand lötet ein Studierender eine Kabel-Verbindung an ein Arduino-Board*

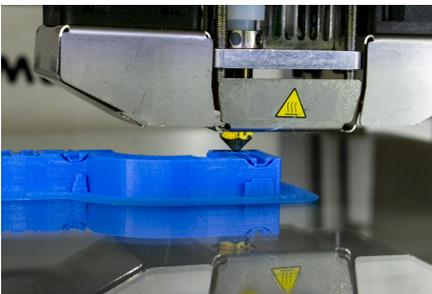
Am Institut für Informatik steht das Labor der Abteilung für Energieinformatik zur Verfügung. Während der Vorlesungszeit ist es regelmäßig geöffnet<sup>2</sup>, in der vorlesungsfreien Zeit nach vorheriger Absprache. Im Labor können nicht nur Messungen durchgeführt werden, um defekte Bauteile zu identifizieren, sondern so können diese auch direkt entlötet und ausgetauscht werden. Analoge und digitale Messtechnik erlaubt die Untersuchung von mikroelektronischen Schaltungen bis hin zu komplexen informationstechnischen Systemen, ganz egal ob eine Signalanalyse an einem Mikrocontroller durchgeführt oder unter Laborbedingungen eine zu testende Energieversorgung ausprobiert werden muss. Nach einer Einweisung durch die erfahrenen Mitarbeiter vor Ort können alle Messgeräte selbst verwendet werden.

Im Labor am Institut für Informatik sind allerdings auch andere Experimente möglich, beispielsweise mit den unterschiedlichsten Mikrorechnern (z.B. Raspberry Pi, Arduino, Teensy, Nucleo) um zu experimentieren und Sensorik auszuprobieren. Zum Beginn von Projekten steht häufig die Frage

<sup>2</sup>siehe <http://www.tucreate.tu-clausthal.de/oeffnungszeiten/>

im Raum, welche Plattform für ein Projekt am besten geeignet ist oder welcher Prozessor leistungsfähig genug ist. TUCreate bietet hier eine passende Möglichkeit, dies praktisch herauszufinden ohne eigene Komponenten kaufen zu müssen.

Doch das ist nicht alles! Seit dem Wintersemester 2018/19 bieten die Institute hinter TUCreate allen Studierenden die Möglichkeit an, ein *interdisziplinäres Praxisprojekt* zu absolvieren. Im Maschinenbau wird dieses als Projektarbeit anerkannt, in der Informatik als Projekt im Master. In interdisziplinären Teams muss hierbei eine Maschine konzipiert und der gesamte Entwicklungsprozess von der Planung bis zur Inbetriebnahme durchgeführt werden. Hierbei sammelt ihr nicht nur Credit Points für Euer Masterstudium, sondern auch reichliche Erfahrung im Bereich des Projektmanagements sowie den persönlichen Kompetenzen.



*Ein 3D gefertigtes Teil wird gedruckt.  
Hierzu stehen am Institut für  
Maschinenwesen entsprechende Drucker  
bereit*



**Adolph – Roemer Str. 5**  
**38678 Clausthal – Zellerfeld**  
**0 53 23 / 35 14**

### **Unsere Öffnungszeiten**

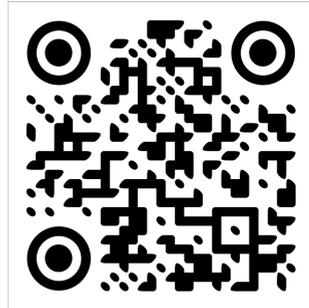
**Montag – Freitag**  
**6.00 – 18.00 Uhr**

**Samstag**  
**6.00 – 16.30 Uhr**

**Sonntag**  
**8.00 - 11.00**  
**und 14.00 – 16.30 Uhr**

Im ersten Jahr wurde etwa eine automatische Sortiermaschine für Süßigkeiten umgesetzt, die Süßigkeiten automatisch vorsortiert und es Benutzern erlaubt, über eine einfach gestaltete Schnittstelle Bestellungen aufzugeben, die dann von der Maschine zusammengestellt und ausgegeben werden. Im Wintersemester 2019/20 hat eine Gruppe aus zwei Studentinnen im Maschinenbau und drei Studierenden der Informatik einen Grillautomaten entwickelt. Hier wird jederzeit der Garzustand des Grillguts überwacht und dieses sogar automatisch gewendet. So kann selbst ein Grillneuling zuverlässig ein Steak zubereiten und die Grillparty zum Erfolg werden lassen. Wie das Ergebnis ausgefallen ist? Lasst Euch

doch gerne von der Gruppe bei einem Grillabend davon berichten.



*Weitere Informationen auch auf der  
Website von TUCreate:  
<https://tucreate.tu-clausthal.de>*

## Die fünf Gestrandeten

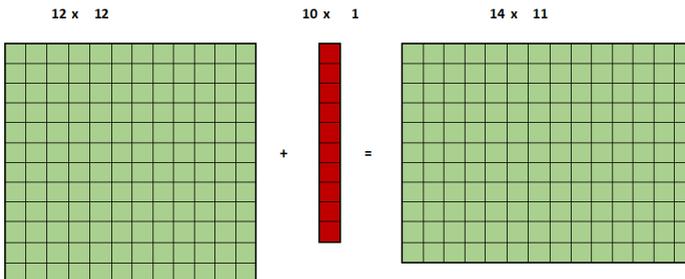
Nach einem Flugzeugunglück stranden fünf Passagiere und ein Papagei auf einer einsamen Insel. Auf der Insel gibt es Haselnüsse und die Gestrandeten möchten die Nüsse gerecht aufteilen. In der ersten Nacht geht die erste Person zum Vorrat, zählt die Nüsse und nimmt ihren Anteil. Eine Nuss bleibt beim teilen übrig, diese bekommt der Papagei. In der zweiten Nacht geht die zweite Person zum Vorrat, zählt die Nüsse und nimmt seine Anzahl. Auch hier bleibt eine Nuss übrig, welche der Papagei bekommt. Die 3., 4. und 5. Person machen das Gleiche in den nächsten 3 Nächten. Jedes mal bekommt der Papagei die übrig gebliebene Nuss.

Am darauf folgenden Morgen werden die Nüsse erneut gezählt und unter den gestrandeten Passagieren aufgeteilt, auch hier bleibt eine Nuss übrig.

Wie viele Nüsse haben die Gestrandeten gesammelt? Wie viele Nüsse erhält jede der sechs Kreaturen?

## Teppich Puzzle

Unten seht Ihr zwei Teppiche mit den Maßen  $12 \times 12$  und  $10 \times 1$  Einheiten. Zerschneidet einen davon mit **einem** Schnitt derart, dass ein Teppich aus den drei Teppichteilen die Fläche von  $14 \times 11$  Einheiten bedecken kann.



## Brücke bei Nacht

Familie Meyer kommt nachts an eine baufällige Brücke und hat nur eine Taschenlampe mit schwacher Batterie dabei. Die Familie hat noch 30 Minuten Zeit die Brücke zu überqueren, bevor die Lampe ausgeht. Dabei gibt es folgende Probleme:

1. Die Brücke ist so baufällig, dass sie von maximal zwei Personen gleichzeitig betreten werden kann.
2. Die Brücke hat gefährliche Löcher - zur Überquerung benötigt man daher die Taschenlampe.
3. Die Taschenlampe kann nicht geworfen werden, und kann auch nicht vom Ufer aus anderen Personen den Weg leuchten.
4. Die vier Personen (A, B, C & D) sind verschieden schnell und brauchen pro Überquerung 2,5 (A), 5 (B), 10 (C) und 12,5 (D) Minuten.

Wie kommt die ganze Familie rechtzeitig über den Fluss?

## Kuchen zerschneiden

Unser bekannter Claus Thaler hat eine Runde Torte und möchte mit nur vier geraden Schnitten möglichst viele Stücke für seine Gäste bekommen. Die Stücke müssen **nicht gleich groß** sein. Er darf die Torte jedoch nur senkrecht (Zweidimensional) schneiden.

Wie viele Gäste bekommen ein Stück von Claus Torte?

## Sudoku

normal

	1	9				7		
				2	7	3	1	
		6				4		
				7	5			2
4			6		1			7
6		7			9		4	1
1	2				3		6	4
			8				5	
9	6		1				7	

schwer

9		8					5	
3			9	7				
5							1	
	1	5			4			
	4						8	2
	8				6			1
			1	8			6	
	5	7		3				
				5			3	

sehr schwer

						6	1	9
	3	2		9				
			1	4			3	
		9						
7		8			2			
					5	2	4	
						4	6	7
8	2							
			6	1	3			

MADE FOR YOU

# Pizza inn CLZ

PIZZA NAPOLI STYLE

Original Steinofenpizza seit 2003



 il vero espresso italiano

  
**Bestell-Hotline**  
**05323 98 25 88**  
Liefer-Service 1,50 €

**Öffnungszeiten:**  
Dienstag - Sonntag:  
11:30 Uhr - 22:00 Uhr  
Montag Ruhetag

Inhaber: Antonio e Thea I.  
Adolph-Roemer-Str. 21 · 38678 Clausthal-Zellerfeld

 Find us on:  
**facebook.**

## Wintersemester 2019/2020 - Vorlesungsfeedback

### Aktuelle Situation

Leider können wir in dieser Ausgabe kein Feedback für Euch bereitstellen. Wir bemühen uns mit größter Mühe es so leicht wie nur möglich für Euch zu machen, ein Feedback zu einer Veranstaltung zu schreiben. So haben wir als einschneidende Erleichterung für Euch vor einem Jahr bereits das elektronische Evaluierungssystem eingeführt. Hierdurch sind zudem die Fragebögen übersichtlicher gestaltet und die Anzahl der Fragen reduziert worden. Leider an dieser Stelle alles ohne den erhofften Erfolg.

Mit deutlich weniger als komplett 20 eingegangenen Feedbackbögen, ist nicht einmal im Ansatz ein Feedback zu einer der Veranstaltung durch uns zu erstellen. Wir bedauern es sehr, dass wir Euch diese Rubrik in der aktuellen Ausgabe nicht liefern können. Ein tragender Teil für das Wurzelmännchen fehlt demnach in dieser Ausgabe.

Sollte das Interesse nunmehr nicht weiter gewünscht sein, dass bei der Vorlesungsplanung eine Unterstützung durch Kommilitonen zu erhalten ist, wird die Rubrik auf Euren Wunsch gerne in den kommenden Ausgaben gestrichen.

### Folgen durch fehlendes Feedback

Eine Rubrik zu streichen bedeutet in diesem Fall weitreichende Folgen, die wir Euch gerne aufzeigen wollen. So sind Konsequenzen für Euch, die sich aus der Situation ergeben werden, dass das bei Euch so beliebte Sommerfest und die Vollversammlungen nicht mehr in dem Umfang ausgetragen werden können, wie wir es für Euch umgesetzt haben. Fehlende Werbeeinnahmen durch nicht veröffentlichte Werbung in dieser Print-Ausgabe kann die Subventionierung der Events nicht mehr garantieren.

Werbepartner werden abspringen, sobald ersichtlich wird, dass die Ausgaben nur noch aus Werbemitteln besteht.

### Wozu der Aufwand?

Gerne möchten wir Euch noch ein paar Worte und Anregungen geben, warum wir diesen Aufwand betreiben. Wie sicherlich bekannt wird am Ende des Semesters, in den meisten Fällen, durch die Uni eine Evaluierung bei Euch eingeholt. Diese Bögen haben jedoch eine andere Fragestellung und wir erhalten keinen direkten Zugriff zu den Ergebnissen. Unsere Fragen hingegen wurden durch uns erstellt und am Ende ausgewertet.

Hierdurch wird uns die Möglichkeit

eröffnet ein Feedback zu einer Veranstaltung zu erstellen, welches nicht nur auf den Dozenten bezogen wird. Wir wollen einen besonderen Aspekt zudem auf die gesamte Organisation und den Ablauf legen. Hierdurch könnt Ihr profitieren, was Euch in kommenden Semestern erwartet.

Hier sind wir zudem bei dem nächsten Punkt. Euch wird durch dieses Feedback ermöglicht einen Eindruck von Folgeveranstaltungen zu erhalten und könnt hierdurch entscheiden, ob sich zumindest bei Wahlpflichtveranstaltungen ein Besuch lohnt oder das Themengebiet doch nicht Euren Wünschen entspricht.

### Anregungen?

Ihr habt Ideen oder Vorschläge, was wir besser machen können? Schreibt

uns gerne eine E-Mail, wir haben hierfür ein offenes Ohr und sind stetig bestrebt noch besser zu werden.

`fs-mi@tu-clausthal.de`

### Unser Appell an Euch

Infolgedessen hier unser Aufruf und der Appell an Euch: Um weiterhin nicht nur Euch, sondern auch uns, die gemütlichen und von Euch geschätzten Events weiterhin zu ermöglichen bitten wir um tatkräftige Feedbacks im kommenden Semester. Mit eurer Mithilfe können wir die zahlreichen Events auch in Zukunft in diesem Umfang garantieren.

Ein Satz über den Ihr gerne mal grübeln könnt, währenddessen Ihr eigentlich das Feedback lesen würdet:

*„ALLES zu geben ist manchmal immer noch zu wenig und NICHTS zu bekommen, wird irgendwann zu viel.“*

# Bücher kostenlos erhalten? Schreib eine Rezension!

DUSTIN REINEKE

Ihr habt ein Buch, welches Euch begeistert hat? Der Aufwand eine Rezension zu schreiben ist in fast allen Fällen überschaubar und zugleich super hilfreich für Eure Kommilitonen. Wir die Fachschaft bekommen regelmäßig neues Material von Verlagen zur Verfügung gestellt. Hierbei handelt es sich um aktuelle Themen im Bereich der Wissenschaft und speziell der Informatik. Gerne stellen wir Euch diese Bücher kostenfrei zur Verfügung und

solltet Ihr eine Rezension am Ende schreiben, so dürft Ihr das Buch auch behalten.

Eine halbe Stunde an Arbeit, mehr ist es wirklich nicht, die Rezension zu verfassen und das Buch gehört Dir, welches sonst gerne an die 30 - 50 € und mehr in der Anschaffung kostet.

Hierzu könnt Ihr gerne eine Anfrage per Mail an uns stellen, welche Bücher wir aktuell zur Verfügung haben.

---

Ads



*Fleischerei  
Party-Service  
Siemann*

Sie wollen feiern mit Freunden und Bekannten?  
Und wollen nicht selber kochen? Fragen Sie uns!  
**Sie feiern / wir liefern!**

Kalte Buffets, gegrillte Braten mit feinen Saucen,  
Harzer Wurstspezialitäten, Salate aus eigener Herstellung,

[www.siemanns-partyservice.de](http://www.siemanns-partyservice.de) Desserts

---

Schulstr. 21 38678 Clausthal-Zellerfeld Tel.: 05323/1651 Fax: 05323/922668

## Die 6-stellige Primzahl

### Aufgabe:

Gesucht ist eine 6-stellige Primzahl, in der die Ziffern von 0 bis 5 je genau einmal vorkommen? An erster Stelle darf zudem keine Null stehen.

Beispiel: 410532 (welche jedoch keine Primzahl ist)

### Lösung:

Es existiert keine Primzahl, welche die Bedingungen erfüllt.

Die Summe der Zahlen von 0 bis 5 ist:  $\sum_{i=0}^5 i = 15$

Jede 6-stellige Zahl, die die Ziffern 0 bis 5 genau einmal enthält, hat genau die Quersumme 15. Ist also durch 3 teilbar und ist somit keine Primzahl.

## Die Aufnahmeprüfung

Maximilian möchte in einen mathematischen Club aufgenommen werden. Damit er dem Club beitreten darf, wird ihm vom Vorsitzenden eine Aufnahmeprüfung gestellt.

„Vor dir steht eine Kiste und in dieser Kiste liegen Säcke. In jedem dieser Säcke befindet sich die gleiche Anzahl an Gegenständen. Insgesamt sind zwischen 150 und 200 Gegenstände in der Kiste. Es ist auf jeden Fall mehr als ein Sack in der Kiste und in jedem Sack auch mehr als ein Gegenstand. Würde ich dir die Gesamtzahl der Gegenstände nennen, dann könntest du mir genau sagen, wie viele Säcke in der Kiste sind und wie viele Gegenstände in einem Sack sind.“

### Aufgabe:

Wie viele Gegenstände sind insgesamt in der Kiste, wie viele Säcke sind dieser und viele Gegenstände in jedem der Säcke?

### Lösung:

Über die Primfaktorzerlegung kann dieses Problem gelöst werden. Dazu wird eine Primzahl benötigt, die im Quadrat zwischen 150 und 200 liegt.

Die einzige Primzahl, die diese Voraussetzungen erfüllt ist  $13 := 13^2 = 169$ .

Also sind in der Kiste 13 Säcke mit je 13 Gegenständen.

## Das Fahrzeugrätsel

Die fünf Personen Max, Julian, Tim, Alexander und Michael arbeiten am Institut für Informatik in Clausthal und fahren gelegentlich mit ihren Autos zur Arbeit. Alle Autos können in unterschiedliche Typen eingeordnet werden (Kleinwagen, Kombi, Limousine, Cabrio und SUV). Jedes Auto hat eine andere Farbe (blau-metallic, silber, grau, feuerwehrrrot und schwarz) und einen Kaufpreis (12.000, 20.000, 28.000, 32.000, 40.000). In einer Woche kam jeder der fünf genau einmal mit dem Auto zur Arbeit - jeweils an einem anderen Wochentag.

### Aufgabe:

Finde anhand der Hinweise heraus, wann wer mit welchem Auto zur Arbeit gefahren ist.

1. Das graue Auto ist am teuersten.
2. Das schwarze Auto stand am Mittwoch am Institut.
3. Michael kam nicht am Donnerstag mit dem feuerwehrroten Auto zur Arbeit.
4. Der Kombi ist blau-metallic.
5. Am Freitag stand ein Auto am Institut, das teure ist als Julians Kleinwagen.
6. Am Dienstag stand ein SUV mit einer Kaufpreis von 20.000 EUR vor dem Institut.
7. Alexanders Auto war nicht teurer wie die Limousine und es ist nicht schwarz.
8. Max kam am Montag mit seinem Auto zur Arbeit und es ist nicht silber.
9. Tim sein Auto hat eine Kaufpreis von 28.000 EUR. Es stand einen Tag nach dem Cabrio auf dem Parkplatz.

### Lösung:

Wochentag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Name	Max	Michael	Julian	Alexander	Tim
Fahrzeug	Limousine	SUV	Kleinwagen	Cabrio	Kombi
Farbe	grau	feuerwehrrrot	schwarz	silber	blau-metallic
Kaufpreis	40.000	20.000	12.000	32.000	28.000

Eine Prolog-Lösung kann hier heruntergeladen werden:

<https://fs-mi.tu-clausthal.de/>

## Der Käfer und der Mammutbaum

### Aufgabe:

Ein winziger nachtaktiver Käfer beschloss eines Abends einen Mammutbaum hochzuklettern. Der Baum war zu diesem Zeitpunkt genau 100 m hoch. In jeder Nacht schaffte der Käfer eine Strecke von 10 cm. Der Baum wuchs aber an jedem Tag gleichmäßig 20 cm entlang seiner gesamten Länge.

Erreicht der Käfer irgendwann die Spitze des Baumes? Und wenn ja, wie viele Nächte bräuchte er?

### Lösung:

Die Summe kann als harmonische Reihe aufgefasst werden. Dazu wird die folgende Näherungsformel angewandt:

$$\begin{aligned} \frac{1}{1000} + \frac{1}{1002} + \frac{1}{1004} + \cdots + \frac{1}{2n} &\geq 1 \\ \frac{1}{500} + \frac{1}{501} + \frac{1}{502} + \cdots + \frac{1}{n} &\geq 2 \\ \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} - \sum_1^{499} \frac{1}{k} &\geq 2 \end{aligned}$$

Für diese harmonische Reihe kann man folgende Näherungsformel verwenden:

$$\begin{aligned} \ln(n) + \gamma - (\ln(499) - \gamma) &= \ln\left(\frac{n}{499}\right) \geq 2 \\ n &\geq 499e^2 \end{aligned}$$

Damit ergibt sich für  $n$  ein Wert von ca. 3688, d.h. der Käfer benötigt für seine Reise etwa  $3688 - 499 = 3189$  Nächte.

## Die Kidnapper

### Aufgabe:

10 Menschen werden von Außerirdischen entführt. Die Außerirdischen geben jedem Entführten entweder einen violetten oder einen grünen Hut. Die 10 Entführten stellen sich in einer Reihe auf, jeder mit Blick nach vorne, sodass die letzte Person die restlichen 9 Hüte sehen kann, der vorletzte die übrigen 8 etc.. Keiner der Opfer kann jedoch seinen eigenen Hut sehen.

Die Außerirdischen fragen dann, angefangen bei der letzten Person, was die Farbe seines Hutes ist. Wenn sie die richtige Antwort raten, überleben sie.

Angenommen, den Entführten wird die Chance gegeben, eine Strategie zu entwickeln, bevor sie aufgestellt werden: Was ist die optimale Strategie, die sie entwickeln können (d.h. die mit der höchsten erwarteten Anzahl an Überlebenden)?

Während der Befragung dürfen die Entführten nur mit „Grün“ oder „Violett“ antworten und nur dann, wenn sie an der Reihe sind.

### Lösung:

Der hinterste schaut, ob es eine gerade Anzahl an grünen Hüten gibt, wenn ja sagt er „grün“, wenn nicht sagt er „violett“. Der nächste schaut dann, ob es sich immer noch um eine gerade/ungerade Anzahl an grünen Hüten gibt. Wenn dies nicht der Fall ist, muss er einen grünen Hut haben, ansonsten muss dieser violett sein. So können der Reihe nach alle die Farben ihres Hutes eindeutig bestimmen.

Bei dieser Lösung überleben neun Menschen immer, und der erste in 50% der Fälle.

---

Ads

Ihre Fachbuchhandlung für Naturwissenschaften

**GROSSE'SCHE BUCHHANDLUNG**

ADOLPH-ROEMER-STRASSE 12 • TEL. (05323) 93 90-0 • FAX -20

grosse.harz.de • buch@grosse.harz.de

D-38678 CLAUSTHAL-ZELLERFELD

**Linckhorst**  
**Clausthal-Zellerfeld**

**15%** Rabatt bei Vorlage des  
Studentenausweises auf  
einen Einkauf Ihrer Wahl!\*

\*Nicht gültig mit anderen Rabattaktionen.

**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.: 053223-3484**

# 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.

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

Beiträge sollen als unformatierter Text in der Fachschaft abgegeben bzw. an untenstehende E-Mail-Adresse geschickt werden.

Herausgeber:   Fachschaftsrat Mathematik und Informatik  
                  an der TU Clausthal  
                  Institut für Informatik  
                  Albrecht-von-Groeddeck-Straße 7  
                  38678 Clausthal-Zellerfeld  
                  <https://fs-mi.tu-clausthal.de>  
                  [fs-mi@tu-clausthal.de](mailto:fs-mi@tu-clausthal.de)

Redaktion:     Redaktion Wurzelmännchen  
                  [wurzel@tu-clausthal.de](mailto:wurzel@tu-clausthal.de)  
                  Dustin Reineke und Sarina Grimm (kommissarisch)

Lukas Bug	Janine Kumpf
Swantje Ohlenbusch	Lara Frost
Alexander Droste	Niklas Schünemann
Franziska Budde	Jan Schwede
Friederike Grupe	Aaron Machmer
Hendrik Czolbe	

Druck:         Papierflieger

Auflage:      200

Cover:        <https://xkcd.com>



# **Freizeitbad** Clausthal-Zellerfeld

*Entspannung ganz oben*