

Die MathIng-Workshops: Geschichte – Anspruch – Perspektiven

Es wird über die Entstehung und die Entwicklung der Workshops berichtet, die die ‚Mathematik in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen‘ im Blickpunkt haben. Folgende Themen werden bezogen auf die Mathematik im Ingenieurbereich u.a. angesprochen:

- die Rolle der Mathematik und ihrer Anwendungen
- der Übergang von der Schule zur Hochschule
- das Mathematik-Curriculum (Mindestanforderungen)
- nationale und internationale Vernetzungen der Mathematiklehre
- interdisziplinäre Verknüpfungen der Mathematik (MINT)
- moderne Lehrmethoden
- Nutzung von Computern, Netz-Ressourcen und KI

Die seit 2001 bestehende und von der Hochschule Wismar ausgehende Workshopreihe steht am Scheideweg:

1. Hat sie eine eigenständige Zukunft?
2. Sollte sie sich ähnlichen Veranstaltungsreihen zur Mathematiklehre anschließen?
3. Sollte sie einen Schlussstrich ziehen und ihre Auflösung verkünden?

Es werden Perspektiven gesucht, und Personen, die sie umsetzen.

Prof. Dr. Dieter Schott Hochschule Wismar, <https://fiw.hs-wismar.de/>, Leiter GottlobFregeZentrum
<https://www.hs-wismar.de/vernetzung/institutionen-hochschulunternehmen/gottlob-frege-zentrum/>

European University of Technology EUT+

Die European University of Technology (EUT+) ist ein von der EU-Kommission geförderter Verbund aus neun europäischen Hochschulen. Ziel ist die Entwicklung eines neuen Hochschultyps, der europäische Integration stärkt, technologische Exzellenz bündelt und gesellschaftliche Verantwortung fördert. Die Allianz richtet sich an Studierende, Lehrende, Forschende und Mitarbeitende und eröffnet ihnen vielfältige Mobilitäts-, Forschungs- und Kooperationsmöglichkeiten.

Zentrale Elemente sind Studiengangcluster zur Entwicklung gemeinsamer Curricula sowie die European Research Groups (ERGs) und European Research Institutes (ERIs), die interdisziplinäre Forschung bündeln und die Sichtbarkeit europäischer Wissenschaft erhöhen.

Herausforderungen bestehen in der Harmonisierung unterschiedlicher Hochschulsysteme, der Umsetzung gemeinsamer Studiengänge und der nachhaltigen Etablierung transnationaler Forschungsstrukturen. Dennoch bietet EUT+ eine bedeutende Chance, die europäische Hochschullandschaft aktiv weiterzuentwickeln und neue Maßstäbe in Lehre, Forschung und Transfer zu setzen.

Dr. Jorge Medina, Coordinator EUT+ / h_da, EUT+ Management, coordinator-eutplus@h-da.de
Hochschule Darmstadt, Schöfferstr. 3, 64295 Darmstadt, www.h-da.de, www.univ-tech.eu

Die European University of Technology (EUT+) schafft reale, fachübergreifende Lernräume über Ländergrenzen hinweg. In meiner Präsentation zeige ich, wie Studierende der angewandten Mathematik an der Hochschule Darmstadt mit Partneruniversitäten wie der RTU Riga und der UNICAS in Cassino zusammenarbeiten. Die Lehrveranstaltung verbindet mathematische

Modellierung mit konkreten Anwendungen aus Banken, Versicherungen, Kommunikationstechnologien und industriellen Prozessen der Partnerhochschulen. Dadurch entstehen internationale Projektteams, die reale Problemstellungen aus unterschiedlichen Wirtschaftssektoren gemeinsam bearbeiten.

Ergänzend gebe ich Einblicke in meine Gastprofessur an der UNICAS: Dort habe ich mehrere Wochen Studierende mit einem anderen Querschnitt des fachlichen und kulturellen Hintergrunds unterrichtet – von Computer Science bis BWL, von Nigeria bis Indien. Diese Vielfalt verändert nicht nur die Dynamik im Hörsaal, sondern erweitert auch die Perspektiven auf mathematische und ökonomische Fragestellungen.

Abschließend zeige ich, wie übergreifende Forschungsgruppen innerhalb von EUT+ entstehen und wie diese akademische Mobilität zu neuen gemeinsamen Projekten, Methoden und Innovationsimpulsen führt.

Prof. Dr. Heiko Rochholz, fbmn Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften,
Hochschule Darmstadt, Schöfferstr. 3, 64295 Darmstadt, heiko.rochholz@h-da.de

Decoding the Disciplines in der Mathematiklehre für Ingenieurwissenschaften

Gibt es in Ihren Lehrveranstaltungen Themen, an denen Studierende immer wieder Schwierigkeiten haben? Haben Sie bereits verschiedene Erklärungen, Übungen oder Unterstützungsangebote ausprobiert, ohne dass sich die Situation spürbar verbessert hat? Oder sind Sie neu in der Lehre und möchten besser verstehen, wo typische Verständnishürden liegen?

Der Ansatz Decoding the Disciplines bietet einen systematischen Zugang zu solchen Herausforderungen. Im Mittelpunkt stehen dabei nicht neue Lehrmethoden oder didaktische Innovationen, sondern die Reflexion der eigenen fachlichen Expertise. Welche Denk- und Handlungsschritte führen eigentlich dazu, dass wir als Expert:innen eine Aufgabe lösen können? Welche davon bleiben für Studierende unsichtbar?

Für mich persönlich war zum Beispiel eine wichtige Erkenntnis, dass ich beim Lesen mathematischer Formeln automatisch mentale Strategien anwende, über die ich mit Studierenden nie gesprochen hatte – obwohl ich selbstverständlich erwarte, dass sie Formeln umstellen. Erst durch den Decoding-Prozess wurden mir diese impliziten Schritte bewusst.

Die Teilnehmenden lernen die zentralen Schritte des Ansatzes kennen und wenden diese auf eigene Beispiele aus der Mathematiklehre in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen an. Gemeinsam identifizieren wir fachliche „Bottlenecks“ und entwickeln erste Ideen, wie die dahinterliegenden Denkprozesse für Studierende sichtbar und lernbar gemacht werden können.

Weiterführende Informationen erhalten Sie hier bei <https://bayziel.de/veranstaltung/ak-decoding-the-disciplines/> oder <https://decodingthedisциплиnes.org>

Dr. Inna Mikhailova, fbmn Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften,
Hochschule Darmstadt, Schöfferstr. 3, 64295 Darmstadt, inna.mikhailova@h-da.de

Analyse von Termumformungsfehlern mit Hilfe einer strukturbasierten Abstandsfunktion

Digitale Mathematikaufgaben bieten viele Vorteile, ein entscheidender Nachteil klassischer Ansätze ist jedoch, dass meist nur Endergebnisse überprüft werden – bei komplexeren Aufgaben lässt sich daraus kaum auf die Art eines Fehlers schließen. Der Autor setzt daher seit fünf Jahren auf digitale Herleitungsaufgaben, bei denen Studierende vollständige Lösungswege eingeben müssen. Das System überprüft jeden Schritt formal auf Korrektheit, ohne eine Musterlösung zu kennen, und kann so bereits Zwischenfehler erkennen und den Studierenden unmittelbar anzeigen.

Mit expliziter Zustimmung der Studierenden werden dabei Zwischenfehler anonym gespeichert: die letzte korrekte Zeile sowie der unmittelbar folgende, fehlerhafte Ausdruck. Aktuell liegen 37.000 solcher Fehlerdatensätze aus Aufgaben zur Termumformung und 109.000 aus Aufgaben zur Gleichungsumformung vor.

Ziel der vorgestellten Arbeit ist die Entwicklung einer strukturbasierten Abstandsfunktion für mathematische Terme. Anders als rein zeichenbasierte Metriken wie der Levenshtein-Abstand soll diese Funktion die mathematische Struktur der Terme berücksichtigen: Sie rekonstruiert die mutmaßlich durchgeführte Umformung, bestimmt den daraus resultierenden Fehlertyp, quantifiziert den strukturellen Abstand zwischen korrektem Ausgangsterm und fehlerhaftem Folgeterm und lokalisiert die Fehlerstelle konkret innerhalb des Terms. Der Ansatz ist bewusst strukturbasiert, da rein datengetriebene Verfahren mathematische Ausdrücke nicht zuverlässig verarbeiten.

Der Vortrag stellt den aktuellen Stand der Entwicklung vor und zeigt erste Ergebnisse auf Basis der vorliegenden Daten. Die Termumformung bildet dabei den ersten Schritt; mittelfristig soll der Ansatz auf weitere Umformungsklassen wie Gleichungsumformungen übertragen werden.

Prof. Dr. Klaus Giebertmann Hochschule Ruhr West, Institut Naturwissenschaften
Postfach 10 07 55, 45407 Mülheim an der Ruhr, klaus.giebertmann@hs-ruhrwest.de

Vom statischen Skript zum geführten Selbststudium: KI-gestützte Erstellung von Audio-Guides, Folien und Erklärvideos mit NotebookLM

Wie lassen sich Vorlesungsskripte kurzfristig in effektive digitale Selbstlernmaterialien verwandeln? Dieser Praxisbericht zeigt einen Workflow mit dem KI-Tool NotebookLM, bei dem vorhandene handschriftliche Mitschriften als Basis für ein multimediales Lernangebot dienen, um die Inhalte für Studierende im Selbststudium erschließbar zu machen.

Prof. Dr.-Ing. Detlev Noll, Hochschule Hamm-Lippstadt
Marker Allee 76–78, 59063 Hamm, detlev.noll@hshl.de

Datenbank ATLAS: Einsatz von STACK-Aufgaben in digitalen Prüfungen und E-Assessment

Digitale Prüfungen und automatisiert bewertete Aufgaben gewinnen in der Hochschullehre zunehmend an Bedeutung. Der Vortrag stellt die Datenbank ATLAS als zentrale Sammlung und Strukturierungsumgebung für STACK-Aufgaben vor. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie qualitätsgesicherte Aufgaben kollaborativ entwickelt, gepflegt und für digitale Prüfungen sowie formative E-Assessment-Szenarien nutzbar gemacht werden können. Anhand konkreter Beispiele werden Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten erläutert. Teilnehmende erhalten Einblicke in organisatorische und didaktische Rahmenbedingungen sowie Anregungen für die Nutzung und Weiterentwicklung vergleichbarer Infrastrukturen.

Dipl.-Math. (FH) Tatiana Schenck Fachbereich Ingenieurwissenschaften Und Mathematik Team
STACK, Hochschule Bielefeld, Interaktion 1, 33619 Bielefeld, tatiana.schenck1@hsbi.de

LemMa - Netzwerk mathematischer Lernzentren deutschlandweit

In unserem Netzwerk (<https://www.lemma-netzwerk.de>) werden alle Themen rund um mathematische Lernzentren behandelt. Vom Anlegen eines neuen Netzwerks bis hin zu aktuellen Problemen wie der Finanzierung, Tutorschulungen oder den Einsatz von KI beim Lernen. Es finden einstündige monatliche Online-Treffen statt und zwei größere Treffen pro Jahr, eines davon in Präsenz. Außerdem arbeiten wir auch mit dem Sigma-Netzwerk aus England zusammen, welches auch ein Netzwerk von mathematischen Lernzentren ist.

Thorsten Bücking, Hochschuldidaktik & Digitalisierung, fbmn Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften, Hochschule Darmstadt, Schöfferstr. 3, 64295 Darmstadt,
thorsten.buecking@h-da.de