

ZUKUNFTSFELD MATHEMATIK

Wo Mathematikerinnen und Mathematiker
arbeiten und forschen

29.09.2021

9:00-12:30, online via Zoom

Der technische Fortschritt, der unser tägliches Leben bestimmt, ist ohne Mathematik nicht denkbar. Trotzdem ist vielen Menschen nicht bewusst, dass Mathematik fast überall eine Rolle spielt. Der Bedarf an Mathematikerinnen und Mathematikern ist groß – nicht nur wegen ihrer mathematischen Kenntnisse, sondern oft auch wegen ihrer herausragenden analytischen Fähigkeiten.

Unser Ziel ist es deshalb, interessierten Schülerinnen und Schülern einen Einblick in das breite, vielfältige und zukunftssträchtige Berufsfeld der Mathematikerin und des Mathematikers zu geben. Mathematik ist mehr als Zahlen und Rechnen!

Auch in diesem Jahr setzen wir die Reihe „Zukunftsfeld Mathematik“ fort und stellen weitere Anwendungsgebiete der Mathematik aus Industrie und Forschung vor. Aufgrund der aktuellen Situation werden wir auf ein persönliches Zusammentreffen im Uni-Hörsaal verzichten und die Veranstaltung wie im vergangenen Jahr digital durchführen. Damit bieten wir vielen Schülerinnen und Schülern die Gelegenheit, spannende Einblicke in die Mathematik zu bekommen. Die Beiträge kommen dieses Jahr aus dem Bereich des Quantencomputing, der Forschung zur Musikwahrnehmung und der mathematischen Unterstützung für die Stahlerzeugung.

Neben drei Vorträgen mit moderiertem Diskussions- und Fragenteil gibt es am Ende der Veranstaltung die Gelegenheit in kleinen Gruppen mit den Vortragenden ins Gespräch zu kommen.

Eine Teilnahme ist in Gruppen – z. B. im Kursverband aus dem Klassenzimmer heraus – oder auch für Einzelpersonen von zuhause aus möglich. Es wird vorab für die Lehrkräfte die Möglichkeit geben, die Technik auszuprobieren.

PROGRAMMÜBERSICHT

- 9.00 Uhr **Begrüßung**
Prof. Dr. Eva-Maria Feichtner, Professorin für Mathematik und Konrektorin für Internationalität und Diversität, Universität Bremen
Dr. Hanne Ballhausen, Fraunhofer MEVIS
Dr. Matthias Knauer, AG Optimierung und Optimale Steuerung, Universität Bremen
- 9.20 Uhr **Mathematik in der musikalischen Akustik**
Kai Siedenburg, PhD, Universität Oldenburg
- 9.50 Uhr **Interview mit Studierenden**
Fatima Maya, Universität Bremen
Aline Bücher, Universität Bremen
- 10.15 Uhr **Mathematik und Quantencomputing**
Dr. Jan-Rainer Lahmann, IBM Deutschland GmbH
- 10.45 Uhr **Pause**
- 11.00 Uhr **Mathestudium an der Universität Bremen**
- 11.15 Uhr **Mathematischer Beitrag zur Stahlerzeugung**
Sven Koelmann, ArcelorMittal
- 11.45 Uhr **abschließende Umfrage und Verabschiedung**
- 12.00 Uhr **Möglichkeit zu Gesprächen mit den Vortragenden**
- 12.30 Uhr **Ende der Veranstaltung**

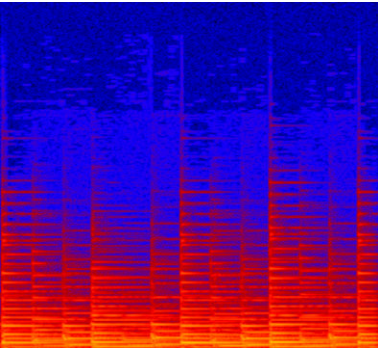
Das Programm finden Sie unter:
www.uni-bremen.de/zukunftmathe

DIE VORTRÄGE

Wir freuen uns, dass wir wieder engagierte Mathematiker*innen, die in ganz unterschiedlichen Bereichen tätig sind, für Beiträge zum Zukunftsfeld gewinnen konnten. Wir bedanken uns bei ihnen, dass sie sich trotz ihrer beruflichen Verpflichtungen die Zeit nehmen und die Bedeutung der Mathematik für eine Vielzahl praktischer Fragestellungen vorstellen.

Mathematik in der musikalischen Akustik

Mathematik und Musik scheinen nah und fern zugleich. Schon die Pythagoräer waren von der mathematischen Gesetzmäßigkeit der Musik überzeugt. Gleichzeitig spielt Mathematik im Leben vieler Musiker keine große Rolle. Möchte man jedoch die Entstehung und Wirkungsweise musikalischen Klangs verstehen, kommt man um Mathematik nicht herum. Diese liefert die richtigen Werkzeuge, um die Grundbausteine des Klangs zu beschreiben. Mit Hilfe mathematischer Modelle ist es möglich, Klänge wie mit einer Art akustischen Skalpell zu zerlegen, zu manipulieren, und auch wieder zusammensetzen. Damit ist es der Forschung im Bereich der Akustik möglich, einen Bogen zu spannen, der die mathematische Beschreibung des Klangs einerseits und die subjektive Wahrnehmung des Klangs andererseits verbindet.

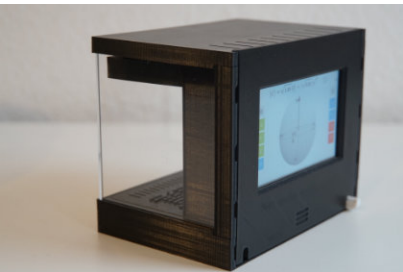


Kai Siedenburg hat 2012 sein Studium der Mathematik mit dem Nebenfach Musikwissenschaft an der Humboldt Universität Berlin abgeschlossen. Anschließend promovierte er an der McGill University in Montreal zur Wahrnehmung von Musik. Seit 2016 arbeitet er im Department für medizinische Physik und Akustik an der Universität Oldenburg, wo er derzeit eine Arbeitsgruppe zum Thema der Musikwahrnehmung leitet. Sein Ziel ist es, die akustischen Grundlagen der Musik zu erforschen und damit zu einer Verbesserung von Hörhilfen beizutragen.



Mathematik und Quantencomputing

Quantencomputing – das auf der Quantenmechanik basiert – ist eine komplexe Technologie, die für die meisten Menschen schwer zu verstehen ist. Völlig neue Algorithmen – und sogar neues Denken – sind erforderlich, um das Potenzial der kommenden Quantencomputer auszuschöpfen. Dies erfordert neue Ansätze, um Quantencomputing auf ansprechende und verständliche Weise für IT-Experten, Entwickler und junge Akademiker zu vermitteln. Wir wollen neben den Grundlagen des Quantum Computing ansehen, wie man dieses Thema greifbar machen und möglichst allgemeinverständlich darstellen kann. Dazu werden "Serious Games for Quantum Computing" und ein funktionierendes Modell der IBM Quantum System One Quantencomputers genutzt.



Jan-Rainer Lahmann studierte Technomathematik an der TU Clausthal und hat 1999 am KIT Karlsruhe in angewandter Mathematik promoviert. Seitdem ist er in der IBM Deutschland in verschiedenen Positionen in der technischen Vertriebsunterstützung tätig. Seit einigen Jahren ist er begeistert von der gänzlich anderen Welt des Quantencomputing. Dr. Lahmann ist IBM Distinguished Engineer und Mitglied der IBM Academy of Technology.



Mathematischer Beitrag zur Stahlerzeugung

Bei der Stahlerzeugung sind viele Prozesse und Zwischenschritte erforderlich, bis das fertige Produkt schließlich zum Kunden kommt. An sehr vielen Stellen sorgt dabei Mathematik in verschiedensten Formen dafür, dass dies möglichst gut funktioniert. Man kann sogar so weit gehen zu sagen: Ohne Mathematik ist eine ökologische und effiziente Produktion von hochwertigem Stahl unmöglich.



Dementsprechend beschäftigen sich im Stahlwerk von ArcelorMittal Bremen einige Mathematiker unter anderem mit der Entwicklung von Algorithmen zur Lösung komplexer Probleme, der Automatisierung und Digitalisierung mittels KI oder der Untersuchung von Prozessen dahinter.

Sven Koelmann studierte Technomathematik mit Anwendungsfach Produktionstechnik in Bremen. Während seines Studiums machte er verschiedene Praktika, unter anderem bei UNESP Bauru in São Paulo, Brasilien. Nach dem Abschluss seiner Masterarbeit in Zusammenarbeit mit ArcelorMittal Bremen arbeitet er seit 2015 als Modellexperte Operations Research bei ArcelorMittal und beschäftigt sich mit der Entwicklung und Anwendung von Algorithmen zur Automatisierung und Optimierung verschiedener Prozesse. Zur Zeit ist er Koordinator des Bereichs Operations Research in der Abteilung Modelle & Simulationen.



Quelle: <http://rasqberry.org>

Quelle: ArcelorMittal