

# ZUKUNFTSFELD MATHEMATIK

Wo Mathematikerinnen und Mathematiker  
arbeiten und forschen

**22.09.2020**

10:00 – 14:15 Uhr, 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.

Auch in diesem Jahr stellen wir 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 digital durchführen. Die Beiträge kommen dieses Jahr aus den Bereichen Life Sciences, Materialwissenschaften und Klimaforschung.

Neben drei Vorträgen mit moderiertem Diskussions- und Fragenteil gibt es die Möglichkeit, in kleinen Gruppen direkt mit den Vortragenden und weiteren Wissenschaftlern und Experten ins Gespräch zu kommen.



## PROGRAMMÜBERSICHT:

Aufgrund der digitalen Durchführung werden wir die Veranstaltung in drei Blöcke teilen: zwei Blöcke für Vorträge und einen Block für die „Meet the Expert“ Runden.

### 1. VORTRAGSBLOCK 10:00 – 11:30 UHR

#### 10:00 Uhr Begrüßung

Prof. Dr. Thomas Hoffmeister,  
Konrektor für Lehre und Studium  
Dr. Hanne Ballhausen, Fraunhofer MEVIS  
Dr. Matthias Knauer, AG Optimierung und  
Optimale Steuerung, Universität Bremen

#### 10:30 Uhr Materialwissenschaften in Schwerelosigkeit

Magdalena Thode, Zentrum für angewandte  
Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation  
(ZARM)

#### 11:00 Uhr Mathematik in den Life Sciences

Dr. Dennis Trede, Bruker Daltonik GmbH

#### 11:30 Uhr Ende des 1. Vortragsblocks

### „MEET THE EXPERT“ 11:40 – 12:40

11:40 – 12:10 Uhr „Meet the Expert“ in Kleingruppen in  
separaten Videokonferenzen

12:10 – 12:40 Uhr „Meet the Expert“ in Kleingruppen in  
separaten Videokonferenzen

### 2. VORTRAGSBLOCK 13:00 – 14:15 UHR

#### 13:00 Uhr Mathematik-Studium an der Uni Bremen

13:15 Uhr Interview mit Technomathematik-Studentin  
Maria Höffmann

13:30 Uhr Was macht eine Mathematikerin in der  
Arktis?

Dr. Vera Schemann, Universität zu Köln

#### 14:00 Uhr abschließende Umfrage

#### 14:15 Uhr Ende der Veranstaltung

Das Programm finden Sie unter: [www.uni-bremen.de/zukunftmathe](http://www.uni-bremen.de/zukunftmathe)

# DIE VORTRÄGE

Wir freuen uns, dass wir wieder drei engagierte Mathematikerinnen und Mathematiker, die in ganz unterschiedlichen Bereichen erfolgreich sind, für Vorträge 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.

## 1. MATERIALWISSENSCHAFTEN IN SCHWERELOSIGKEIT



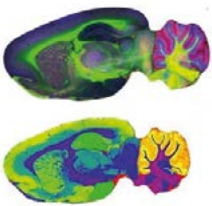
Materialwissenschaftler beschäftigen sich mit den Zusammenhängen zwischen Herstellung, Struktur und Eigenschaften von Materialien, oft mit dem Ziel Werkstoffe mit neuen oder verbesserten Eigenschaften zu (er)finden. Am

Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM) gibt es seit 2016 eine Arbeitsgruppe, die untersucht, wie sich die Herstellung in Schwerelosigkeit auf Materialeigenschaften auswirken kann. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf der Steigerung der Energieeffizienz

der Materialien. Mathematische Modelle, welche die Eigenschaften in Abhängigkeit von der Struktur vorhersagen, können hierbei richtungsweisend sein und die Anzahl der nötigen Experimente stark verringern.

**MAGDALENA THODE** studierte (angewandte) Mathematik und Physik an der Universität Bremen und in den Niederlanden. Seit 2016 arbeitet und promoviert sie am Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM). Sie erforscht dort, inwieweit Eigenschaften der Elektrolumineszenz von Zink-Sulfid-Materialien durch die Herstellung in Schwerelosigkeit verbessert werden können.

## 2. MATHEMATIK IN DEN LIFE SCIENCES



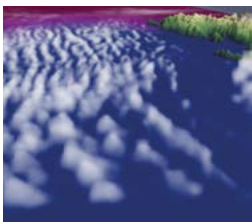
Die Technologie der bildgebenden Massenspektrometrie ermöglicht die örtliche Lokalisierung und Quantifizierung von Molekülen, wie beispielsweise Proteinen, Peptiden oder Wirkstoffen. Anwendungen findet die bildgebende Massenspektrometrie

beispielsweise in der Pharmakologie zur Entwicklung neuer Medikamente und Wirkstoffe, in der medizinischen Forschung zur Erforschung neuer Therapien, in der Pathologie zur Detektion neuer krankheits-charakterisierender Biomarker und in den Materialwissenschaften zur Optimierung neuer Werkstoffe. Die riesigen Datenmengen der bildgebende Massenspektro-

metrie zu visualisieren, zu analysieren und zu interpretieren ist eine Herausforderung, die man mit Hilfe mathematischer Verfahren bewältigen kann.

**DENNIS TREDE** studierte Mathematik in Dresden und Bremen. Nach seinem Diplom 2007 promovierte er 2010 am Zentrum für Technomathematik der Universität Bremen im Bereich der Inversen Probleme. Seit 2010 ist er CEO des Startup SCiLS, das er zusammen mit Peter Maass und Theodore Alexandrov gegründet hat. Im Jahr 2015 wurde SCiLS mit dem Bremischen Gründerpreis ausgezeichnet und 2017 an Bruker verkauft. Seit 2019 ist Dennis Trede Direktor für Software Strategy and Business Development im Bereich Life Sciences Mass Spectrometry bei Bruker.

## 3. WAS MACHT EINE MATHEMATIKERIN IN DER ARKTIS?



Wir alle möchten gerne wissen, wie das Wetter wird, ob wir heute Abend grillen können oder nicht, ob nächstes Wochenende Freibad oder Spielenachmittag angesagt ist, usw. Und auch für das Klima würden wir gerne genauer wissen, wie es weitergeht, was macht

der Klimawandel genau und was hat er für Auswirkungen? Für all diese Vorhersagen brauchen wir mathematische Modelle, mit deren Hilfe wir berechnen, wie sich das Wetter oder das Klima in der Zukunft entwickeln wird. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Wolken, die nicht nur oft wunderschön am Himmel aussehen, sondern auch einen großen Einfluss haben und furchtbar kompliziert sind. Sie setzen sich aus winzigen Tröpfchen zusammen, können sich zu riesigen Gebilden aufbauen und werden von großen Strömungen beeinflusst.

Viele Prozesse müssen wir auch noch besser verstehen, um sie anschließend in unseren Modellen besser abbilden zu können. Dafür beobachten und simulieren wir Wolken weltweit - zum Beispiel auch in der Arktis, die im Augenblick besonders sensibel auf den Klimawandel reagiert und sich stärker erwärmt als der Rest der Welt.

**VERA SCHEMANN** hat 2009 ihr Studium der Technomathematik mit dem Nebenfach Geowissenschaften an der Universität Bremen abgeschlossen. Anschließend hat sie am Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg promoviert und dort angefangen sich mit der Modellierung von Wolken und ihrer Darstellung in Klimamodellen zu beschäftigen. Seit 2015 arbeitet sie am Institut für Geophysik und Meteorologie an der Universität zu Köln. Die Wolken haben sie nicht mehr losgelassen und so versucht sie noch immer diese besser zu verstehen und die entscheidenden Prozesse in mathematischen Modellen abzubilden.