



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Mathematik

UNI-LIVE 2023

Fakultät Mathematik

Inhaltsverzeichnis

1	Grußwort des Dekans	5
2	Die Fakultät Mathematik — groß, aber familiär!	6
3	Mathematik – was ist das?	8
4	Berufsperspektiven nach dem Mathematikstudium	11
5	Unsere Studiengänge	13
5.1	Unsere Lehramtsstudiengänge	13
5.2	Unsere Bachelor-Studiengänge	15
5.3	Unsere Master-Studiengänge	17
6	Unsere Studiengänge im Detail	19
7	Weiterführende Links	29
8	Unsere Professor:innen	30

1 Grußwort des Dekans

Liebe Schülerinnen und Schüler,

ich freue mich, dass Sie sich für ein Studium der Mathematik an unserer Universität interessieren! Den Studentinnen und Studenten unserer Fakultät wird ein abwechslungsreiches und spannendes Studium geboten, das ihnen vielfältige berufliche Perspektiven



eröffnen wird. Wenn auch Sie die Herausforderungen eines Mathematikstudiums annehmen wollen, dann lassen Sie sich auf die abstrakte Denkweise ein, arbeiten Sie mit anderen Studierenden zusammen und zögern Sie nie Fragen zu stellen — denn Mathematik ist Kommunikation! Uns ist es ein sehr wichtiges Anliegen, Sie beim Übergang von Schule zur Universität zu unterstützen. So können unsere Erstsemesterstudierenden im Rahmen eines Mentor:innen-Programms gleich in den ersten Wochen viele Studierende und Lehrende kennenlernen, neue persönliche Lern- und Freundeskreise aufbauen und in verschiedenen Workshops viele Tipps und Tricks für ein erfolgreiches und freudereiches Studium erfahren.

In dieser Broschüre haben wir Ihnen erste Informationen zu häufig gestellten Fragen rund um die mathematischen Studiengänge an unserer Fakultät sowie einige Kontaktdaten zusammengestellt. Sollten Sie weitere Fragen haben, dann sprechen Sie uns einfach an!

Prof. Dr. Axel Voigt
Dekan der Fakultät Mathematik



Video: Begrüßung und Vorstellung der Fakultät Mathematik
(Prof. Axel Voigt - Dekan)

2 Die Fakultät Mathematik — groß, aber familiär!

Die TU Dresden ist eine der größten und besten Universitäten in Deutschland. Im Rahmen der Exzellenzstrategie konnten wir in den vergangenen Jahren die Rahmenbedingungen für exzellente Forschung und Lehre weiter verbessern. Auch die Studentinnen und Studenten der Mathematik profitieren von diesem Erfolg: Mit derzeit 27 Professorinnen und Professoren sowie über 90 akademischen Mitarbeitenden sind wir eine der größten mathematischen Fachbereiche in Deutschland.

Unsere Fakultät zeichnet sich durch ein aktuelles Forschungsspektrum, breites Lehrangebot und ein sehr gutes Betreuungsverhältnis aus. Wir widmen uns in Forschung und Lehre sowohl Themen, welche die Grundlagen der Mathematik betreffen, als auch Fragestellungen der angewandten Mathematik und der Mathematik-Didaktik. Aktuelle Forschungsprojekte sind beispielsweise die Forschungsgruppe *Vector- and Tensor-Valued Surface PDEs*, welche sich mit Mathematischer Modellierung und Simulation sowie biomechanische Anwendungen befasst. Wir sind am *Center for Scalable Data Analytics and Artificial Intelligence* beteiligt, das zur Künstlichen Intelligenz forscht. In der Didaktik forschen wir beispielsweise zur Schul- und Unterrichtsentwicklung und profitieren von zahlreichen Kooperationen, u.a. mit dem *Erlebnisland Mathematik* und der *Universitätsschule Dresden*.

Unsere Forschungsaktivitäten geben uns wichtige Impulse für die Lehre: Aktuelle Forschungsthemen werden im Rahmen von vertiefenden Vorlesungen, Seminaren und Abschlussarbeiten thematisiert. Damit können wir unserer Studierenden attraktive **Studierpfade** anbieten, die bis hin zu einer **Promotion** führen und exzellent auf universitäre und industrielle Forschung, sowie Führungsaufgaben in der Wirtschaft vorbereiten.

Wir möchten, dass Sie bei uns in einer **familiäre Atmosphäre** studieren. Unser Wunsch ist es, Sie nicht nur als Mathematiker:in, sondern Sie in ihrer Gesamtheit als Mensch

fördern. Aus diesem Grund bieten wir eine Vielzahl von Unterstützungsangeboten an, die Sie beispielsweise beim Übergang von Schule zur Uni begleiten. Unsere Studierenden können darüber hinaus zahlreiche Veranstaltungen wahrnehmen, die ihnen den Erwerb allgemeiner Qualifikationen ermöglichen, darunter zahlreiche Fremdsprachenkurse sowie interessante Seminare und Vorlesungen im *studium generale*. Unser *Career Service* bereitet Studentinnen und Studenten individuell auf die jeweils aktuellen Anforderungen der beruflichen Praxis vor und unterstützt sie auch bei der Berufsorientierung in allen Phasen des Studiums.



Unserer Unterstützungsangebote

3 Mathematik – was ist das?

Die Frage „Was ist Mathematik?“ ist gar nicht so einfach zu beantworten. Wikipedia beschreibt Mathematik als eine Wissenschaft, „die durch logische Definitionen selbstgeschaffene abstrakte Strukturen mittels der Logik auf ihre Eigenschaften und Muster untersucht“ — das klingt ziemlich langweilig und nach einer Tätigkeit, die vielleicht auch ein Computerprogramm übernehmen könnte. Mathematik ist natürlich viel mehr und ein Mathematiker kann sich vermutlich viel eher in der Beschreibung des britischen Mathematikers G. H. Hardy (1877-1947) wiederfinden, der hierzu schreibt:

A mathematician, like a painter or poet, is a maker of patterns. If his patterns are more permanent than theirs, it is because they are made with ideas.

Die Wikipedia-Beschreibung betont den *formalen* Charakter der Mathematik: Mathematische Theorien basieren auf *Axiomen* und strikten Spielregeln, aus denen sich dann *Aussagen* und Eigenschaften zu abstrakten Strukturen ableiten lassen. In der Mathematik entscheidet *keine Autorität*, was richtig oder falsch ist. Nur die Gesetze der Logik zählen. Für unsere Studierenden bedeutet das, dass sie bereits vom ersten Studienjahr an die Behauptungen ihrer erfahrenen Professorin oder ihres engagierten Tutors auf die „logische“ Probe stellen können. An diese strikte Form mathematischer Argumentation muss man sich natürlich erst gewöhnen. Gerade in den ersten Studienjahren verbringen Studentinnen und Studenten der Mathematik viel Zeit damit, mit abstrakten Strukturen umzugehen und logisches Argumentieren — also das *Beweisen* — zu üben.

Diese Kompetenzen im Umgang mit axiomatischen Strukturen sind jedoch nur der Einstieg in die Mathematik: Als Mathematiker geht es nicht nur darum, „Aussagen zu beweisen“. Genauso wichtig und spannend ist es, „neue Aussagen“, sogenannte *Vermutungen* zum Verhalten abstrakter Strukturen, aufzustellen. Hierfür ist es notwendig, die formale, axiomatische Ebene zu

verlassen, und *Gefühl und Intuition* für die abstrakten Strukturen zu entwickeln. Auch das werden Sie im Studium erlernen und üben, z. B. durch das gegenseitige Erklären von Mathematik in Lerngruppen oder im Rahmen von Seminaren, in denen Sie Themengebiete eigenständig vorstellen werden. Haben Sie diese Hürde erst einmal genommen, so wird es richtig spannend: Ausgestattet mit Papier und Bleistift, mittels der Kraft Ihrer Gedanken können Sie neue Welten entdecken oder gar erschaffen.

G. H. Hardy vergleicht die Mathematik in seiner Beschreibung mit der *Kunst*. In der Tat beschreiben Mathematiker ihre „Ergebnisse immer wieder mit ästhetischen Kategorien, als Objekte von großer Schönheit.“¹ Wie in der Kunst, kann die Arbeit mit Mathematik eine sehr kreative Tätigkeit sein.

Mathematik wird häufig als *Sprache der Wissenschaften* bezeichnet. Tatsächlich werden mathematische Modelle in nahezu allen Wissenschaften verwendet und die Möglichkeit, Prozesse mathematisch zu beschreiben, zu simulieren und zu optimieren, ist zentraler Baustein technologischen Fortschritts. Historisch betrachtet, wurde zwischen Mathematik und den benachbarten Wissenschaften lange Zeit gar nicht so genau unterschieden: Gottfried Wilhelm Leibniz galt als Philosoph und Mathematiker (und darüber hinaus auch als Jurist und Historiker), Leonhard Euler war Physiker und Mathematiker, und Johann Carl Friedrich Gauß galt als Mathematiker, Statistiker, Astronom, Geodät und Physiker. Angewandte Mathematik — Mathematik an der Schnittstelle zu anderen Disziplinen — hat eine lange Tradition. Viele Entwicklungen innerhalb der Mathematik werden durch Fragestellungen aus anderen Wissenschaften angestoßen; ebenso finden auch häufig mathematische Theorien, die aus einer rein intrinsischen Motivation

1



Zitat aus dem Online-Artikel „Mathematik ist...“ von Günter M. Ziegler auf der Webseite der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. Dort finden Sie auch viele weitere Aspekte zur Mathematik.

entwickelt wurden, Anwendungen in benachbarten Wissenschaften (z. B. Zahlentheorie in der Kryptographie oder nicht-kommutative Algebra in der Quantenphysik).

Text: Prof. Dr. Stefan Neukamm



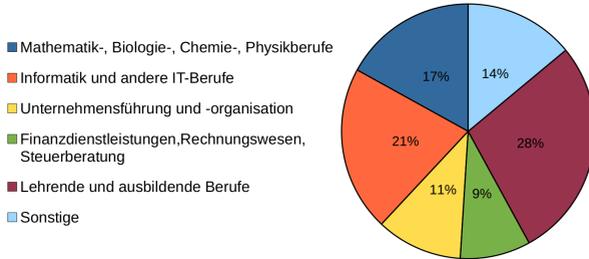
Video: Was ist Mathematik? (Prof. Andreas Thom)

4 Berufsperspektiven nach dem Mathematikstudium

Ein einheitliches Berufsbild „Mathematik“ gibt es nicht. Vielmehr erwerben Sie in Ihrem Studium **universelle Denkstrukturen**, wie sie in unserer Gesellschaft an vielen Stellen wesentlich gebraucht werden. So erlernen Sie beispielsweise mit abstrakten Strukturen umzugehen, strukturiert und selbstständig Lösungsansätze zu entwickeln und sich schnell in neue Sachverhalte einzuarbeiten. Hinzu kommt natürlich der sichere Umgang mit mathematischen Modellen, formalen Systemen und Programmiersprachen.

Durch diese Fähigkeiten qualifizieren Sie sich für **viele spannende Berufsfelder**. In der Tat sind die beruflichen Perspektiven mit einem Abschluss in Mathematik hervorragend. Die Bundesagentur für Arbeit ermittelt für 2021 für die Mathematik eine sehr geringe studienfachspezifische Arbeitslosenquote von 2.3 Prozent — das ist sehr wenig: Bereits ab einem Wert von drei Prozent ist offiziell von **Vollbeschäftigung** die Rede.

Nach Einschätzung der *National Math and Science Initiative*, wächst der Bedarf an MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) Absolventen um 70 Prozent schneller als der gesamte Arbeitsmarkt und insbesondere Absolventen in Mathematik sichern sich einige der bestbezahlten Arbeitsplätze. Zu den Einsatzgebieten für Mathematikerinnen und Mathematiker zählen heute, neben Universitäten und Schulen, Unternehmen der Informationstechnologie, sowie die Finanz- und Versicherungswirtschaft, Technologieabteilungen in Unternehmen der Fahrzeug- und Flugzeugbranche, Unternehmensberatungen sowie die Softwareentwicklung. Letztere umfasst nicht nur Kalkulationsprogramme und Simulationssoftware, sondern auch die Entwicklung von 3D-Visualisierungstools für Computerspiele und Filmanimationen, oder die Entwicklung effizienter Algorithmen in intelligenten Suchmaschinen im Internet.



Nur etwa ein Viertel der Absolventinnen und Absolventen werden in der universitären oder industriellen Forschung tätig sein und sich in ihrem Beruf primär mit Mathematik beschäftigen.



Video: Nach dem Mathestudium – Berufsperspektive (Prof. Stefan Neukamm)



Berufsprofile von Mathematikerinnen (BMBF)



Berufsportraits zur Mathematik (DMV)

5 Unsere Studiengänge

Bei uns an der Fakultät Mathematik können Sie in den mathematischen Studiengängen (Bachelor und Master) und im Lehramtsstudium das Fach Mathematik studieren.

5.1 Unsere Lehramtsstudiengänge

Der Bedarf an Mathematiklehrerinnen und -lehrern in Sachsen ist derzeit und auch in den kommenden Jahren sehr hoch. In unseren Lehramtsstudiengängen Lehramt an Gymnasien, Lehramt an berufsbildenden Schulen, und Lehramt an Oberschulen bilden wir Sie dazu aus, als Lehrerin bzw. Lehrer im Unterrichtsfach Mathematik junge Menschen auf ihrem Bildungsweg zu begleiten, Schülerinnen und Schüler zu motivieren, zu erziehen und zu beraten. Neben der fachlichen Ausbildung, die gerade im gymnasialen Lehramt und dem Lehramt für berufsbildende Schulen teilweise gemeinsam mit Ihren Mitstudierenden im Bachelor Mathematik stattfindet, lernen Sie in der Fachdidaktik, wie man Mathematik vermittelt und welchen Prinzipien das Lehren und Lernen von Mathematik gehorchen.

Zum Wintersemester 2023/2024 werden wir unsere Lehramtsstudiengänge im Fache Mathematik mit einer neuen, innovativen Struktur anbieten.² **Was zeichnet unsere Lehramtsstudium im Fach Mathematik aus?**

- Einfacher Studiengangsaufbau (in jedem Semester 1 großes Modul oder 2 kleinere)
- Einfacher Wechsel zwischen den Schularten Gymnasium und Berufsschule sowie von Gymnasium/Berufsschule zu Oberschule aufgrund ähnlichem Studiengangsaufbau und vielen gemeinsamen Modulen möglich

²Die Informationen in dieser Broschüre beziehen sich bereits auf die neue Studienstruktur. Die offiziellen Studiendokumente auf den Seiten der TU Dresden werden voraussichtlich erst im zweiten Quartal 2023 veröffentlicht.

- Modul „Grundlagen der Mathematik“ als einzigartige Möglichkeit, wichtige mathematische Grundlagen mit frühzeitiger Verbindung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik zu erlernen (in der Form an keiner Hochschule in Mitteldeutschland und Brandenburg als Modul angeboten)

Die Lehramtsstudiengänge an der TU Dresden sind **fächerspezifisch zulassungsbeschränkt**, d.h., in beiden Fächern müssen sie etwaige Zulassungsbeschränkungen beachtet werden. Das Fach Mathematik ist nur Lehramt an Gymnasien zulassungsbeschränkt — für das Studienjahr 2022/2023 erhielten jedoch alle Bewerber:innen für das Fach Mathematik eine Zulassung. Kurzfristig freiwerdende Plätze werden übrigens bis kurz vor Semesterbeginn per Losverfahren vergeben. Hierfür ist eine proaktive Anmeldung erforderlich!



Lehramt (Staatsexamen)

5.2 Unsere Bachelor-Studiengänge

In unseren Bachelor-Studiengängen **Mathematik** und **Wirtschaftsmathematik** erwerben Sie ein umfassendes und breites Grundwissen in der Mathematik. Neben Grundlagen der Analysis, Algebra, Geometrie und Wahrscheinlichkeitstheorie werden im Bachelorstudiengang im Rahmen der numerischen Analysis und des wissenschaftlichen Rechnens grundlegende Fähigkeiten erworben, mit denen mathematische Modelle am Computer untersucht und simuliert werden können. Darüber hinaus werden Sie sich mit der Frage beschäftigen, wie und wo Mathematik in anderen Bereichen, z.B. den Natur-, Lebens-, Ingenieur-, Wirtschafts- oder Sozialwissenschaften genutzt werden kann.

Die Bachelor-Studiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik führen zu einem ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss. Ein Wechsel zwischen den Studiengängen während des Studiums ist problemlos möglich.

Der **Bachelor-Studiengang Mathematik** ist modular aufgebaut und besteht aus Pflichtveranstaltungen (insbesondere in den ersten beiden Studienjahren), Wahlpflichtveranstaltungen (ab dem vierten Semester), sowie Veranstaltungen im Nebenfach. In Ihrem Studium können Sie

- durch die Wahl eines Nebenfaches aus dem breiten Angebot der TU Dresden,
- durch die Wahl von Vertiefungsrichtungen im dritten Studienjahr,
- sowie durch die Thematik Ihrer Abschlussarbeit (Bachelorarbeit)

individuelle Schwerpunkte setzen. Es besteht hierdurch die Möglichkeit sich in allen wichtigen Teilgebieten der Mathematik zu spezialisieren.

Der **Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik** richtet sich insbesondere an diejenigen, die ein Interesse an Mathematik im Hinblick auf deren Anwendungen in den Wirtschaftswissenschaften haben. Er ist ebenfalls modular und ähnlich wie der Bachelor-Studiengang Mathematik aufgebaut. Statt eines frei wählbaren Nebenfaches sieht der Studiengang Wirtschaftsmathematik jedoch zusätzliche Module aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften vor. Diese sind mit den mathematischen Grundlagenvorlesungen abgestimmt und thematisieren mathematische Methoden zur Prognose, Modellierung, Simulation, zur Messung und Begrenzung von Risiken und zur Optimierung von Prozessen und Produktionsabläufen. Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik vermittelt ein breites mathematisches Grundlagenwissen für das Verständnis und die Anwendung dieser Methoden.

Für die beiden Bachelorstudiengänge finden Sie in unserem Webbereich für Studieninteressierte umfangreiche Informationen zum Studienablauf, die Übersicht zu allen Modulen, eine Visualisierung der Studienablaufpläne und Links zu den Studiendokumenten und den Lehrveranstaltungen:



Bachelor Mathematik



Bachelor Wirtschaftsmathematik



Video: Mathematikstudium an der TU Dresden? (Dr. Hans-Peter Scheffler - Studienfachberater)

5.3 Unsere Master-Studiengänge

Das Studium der Mathematik endet in der Regel nicht mit dem Bachelor-Abschluss. Vielmehr sollten Sie Bachelor- und Master-Studiengänge (die in der Regel 4 Semester dauern) als eine Einheit sehen und Ihr Studium gleich bis zum Master-Abschluss konzipieren. Während in den ersten Studienjahren ein relativ einheitlicher Grundkanon der Mathematik vermittelt wird, findet mit voranschreitenden Semestern eine zunehmende Spezialisierung der Inhalte statt. Dies bilden wir mit unseren vier weiterführenden Master-Studiengängen ab, die ab dem Wintersemester 2023/24 **englischsprachig** angeboten werden.

- Im Master-Studiengang **Mathematik** haben Sie die Möglichkeit sich ganz individuell Studienschwerpunkte aus dem facettenreichen Angebot der Dresdner Mathematik zusammenzustellen.
- Der Master-Studiengang **Technomathematik** konzentriert sich auf die Angewandte Mathematik, insbesondere auf Fragestellungen mathematischer Modellierung und Simulation mit partiellen Differentialgleichungen, und deren Anwendungen in den Ingenieur- und Naturwissenschaften. Im Rahmen eines 4-8 wöchigen Praktikums können praktische Erfahrungen gesammelt werden.
- Der Master-Studiengang **Wirtschaftsmathematik** ist eine natürliche Fortsetzung des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftsmathematik und richtet sich—wie eben dieser— an Studierende, die sich für Mathematik im Hinblick auf deren Anwendungen in den Wirtschaftswissenschaften interessieren. Im Rahmen eines 4-8 wöchigen Praktikums können praktische Erfahrungen in der Wirtschaft gesammelt werden.
- Beim Master-Studiengang **Computational Modeling and Simulation** handelt es sich um einen englischsprachigen Querschnittsstudiengang, der von der Fakultät Informatik, der Fakultät Mathematik und dem Center for Mole-

cular and Cellular Bioengineering gemeinsam getragen wird und das Wissen aus sieben Fachgebieten bündelt. Studieninhalte und Studienstruktur werden in sogenannten Tracks abgebildet und kommen aus den Fakultäten Wirtschaftswissenschaften, Medizin, Psychologie und Maschinenwesen. Der Studiengang beinhaltet eine fachlich übergreifende informatische und mathematische Grundlagenausbildung im ersten Semester und erlaubt danach eine computergestützte, anwendungsspezifische Spezialisierung in fünf Anwendungsgebieten.



Master Mathematik



Master Technomathematik



Master Wirtschaftsmathematik



Master Computational Modeling and Simulation

6 Unsere Studiengänge im Detail

Bachelor of Science @ TU Dresden

Allgemeine Informationen für beide Bachelorstudiengänge:

Studienform	Direktstudium, Vollzeitstudium, Teilzeitstudium möglich
Studientyp	grundständig
Regelstudienzeit	6 Semester
Zulassungsbeschränkung	zulassungsfrei (Sprachvoraussetzungen beachten)
Bewerbungsfrist	in der Regel: 1. Juni bis 15. September (Für ausländische Bewerber gelten andere Bewerbungsfristen.) https://tu-dresden.de/studium/vor-dem-studium/bewerbung/bewerbungsfristen
Studienbeginn	Wintersemester
Grundlegendes	Das Bachelorstudium besteht aus 3 Säulen: <ul style="list-style-type: none">- einer mathematischen Ausbildung, die sich in eine Grundlagen- und eine vertiefende Ausbildung unterteilt;- einer Ausbildung in einem nichtmathematischen Nebenfach;- einer fachbezogenen Sprachausbildung und einer allgemeinen akademischen Ausbildung.
Studienfachberater	Dr. Hans-Peter Scheffler Raum: WIL C 48 Tel.: +49 351 463-35552 studienfachberatung-ba.math@tu-dresden.de

BSc Mathematik

Der Bachelorstudiengang Mathematik ist wie folgt strukturiert:

Schwerpunkte	1.-3. Semester: Erwerb grundlegender mathematischer Kenntnisse ab 4. Semester: Spezialisierungsphase, Auswahl von 8 aus 18 einsemestrigen Lehrveranstaltungen in verschiedenen Vertiefungsrichtungen 6. Semester: Bachelorarbeit.
Nebenfächer	1.-4. Semester: z. B. Elektrotechnik, Informatik, Maschinenwesen, Physik, Volks- und Betriebswirtschaftslehre.
Weitere Infos	https://tu-dresden.de/mn/math/studium/studienangebot/mathematik-bachelor

BSc Wirtschaftsmathematik

Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik ist folgendermaßen strukturiert:

Schwerpunkte	1.-3. Semester: Erwerb grundlegender mathematischer Kenntnisse ab 4. Semester: Spezialisierungsphase, Auswahl von 7 aus 15 einsemestrigen Lehrveranstaltungen in verschiedenen Vertiefungsrichtungen 6. Semester: Bachelorarbeit
Nebenfächer	1.-4. Semester: in den Profillinien Volks- und Betriebswirtschaftslehre.
Weitere Infos	https://tu-dresden.de/mn/math/studium/studienangebot/wirtschaftsmathematik-bachelor

Master of Science @ TU Dresden

Allgemeine Informationen für alle vier Masterstudiengänge:

Studienform	Direktstudium
Studentyp	weiterführend
Regelstudienzeit	4 Semester
Zulassungsbeschränkung	zulassungsfrei, Englischkenntnisse werden ab dem Wintersemester 2023/24 vorausgesetzt
Bewerbungsfrist	In der Regel 1. Juni bis 15. September (Für ausländische Bewerber gelten andere Bewerbungsfristen.) https://tu-dresden.de/studium/vor-dem-studium/bewerbung/bewerbungsfristen
Studienbeginn	Wintersemester
Schwerpunkte	1.-3. Semester: Lehrveranstaltungen aus breitem Lehrangebot 4. Semester: Masterarbeit, Kolloquium

Die Masterstudiengänge sind wie auf den folgenden Seiten beschrieben weiter untergliedert.

MSc Mathematik

Profiltyp	forschungsorientiert
Mathematischer Wahlpflichtbereich	Lehrveranstaltungen <i>nach eigener Wahl</i> aus den Studienschwerpunkten <ul style="list-style-type: none">- Algebra, Geometrie und diskrete Strukturen,- Analysis und Stochastik- Numerik, Optimierung, Modellierung und Simulation. Anfertigung einer Masterarbeit
Mögliche Nebenfächer	z. B. Biologie, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Physik, Volkswirtschaftslehre, Betriebswirtschaftslehre, und weitere.
Studienfachberater	Dr. Vadim Alekseev Raum: WIL B 108 Tel.: +49 351 463-34065 studienfachberatung-ma.math@tu-dresden.de

MSc Technomathematik

Profiltyp	anwendungsorientiert
Mathematischer Wahlpflichtbereich	5 Pflichtlehrveranstaltungen: <ul style="list-style-type: none">- Partielle Differentialgleichungen- Analytische Grundlagen- Numerik partieller Differentialgleichungen- Finite-Elemente-Methode - Theorie, Implementierungen und Anwendungen- Modellierungsseminar- Projekt- Praktikum 7 mathematische Lehrveranstaltungen nach eigener Wahl.
Mögliche Nebenfächer	z. B. Biologie · Elektrotechnik · Informatik · Maschinenbau · Physik
Studienfachberater	Dr. Vadim Alekseev Raum: WIL B 108 Tel.: +49 351 463-34065 studienfachberatung-ma.math@tu-dresden.de

MSc Wirtschaftsmathematik

Profiltyp	anwendungsorientiert
Mathematischer Wahlpflichtbereich	5 Pflichtlehrveranstaltungen: <ul style="list-style-type: none">- Mathematische Statistik- Versicherungsmathematik: Risikomodelle- Diskrete Optimierung- Kontinuierliche Optimierung- Wissenschaftliches Arbeiten- Praktikum 7 mathematische Lehrveranstaltungen nach eigener Wahl, insbesondere aus dem Studienbereich Stochastik
Mögliche Nebenfächer	z. B. Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre
Studienfachberater	Dr. Vadim Alekseev Raum: WIL B 108 Tel.: +49 351 463-34065 studienfachberatung-ma.math@tu-dresden.de

MSc Computational Modelling and Simulation

Profiltyp	forschungsorientiert
Schwerpunkte	<p>Der Studiengang ist nach Tracks organisiert, z. B. Computational Mathematics, Computational Engineering, Computational Life Science</p> <p>1.-2. Semester: Grundlagenmodule aus dem Lehrangebot der Fakultäten Mathematik, Informatik und Maschinenwesen</p> <p>3. Semester: vertiefende Vorlesungen und Seminar</p> <p>4. Semester: Masterarbeit, Kolloquium</p>
Pflichtbereich	<ul style="list-style-type: none">- 3 von 6 Grundlagenvorlesungen nach eigener Wahl- Vorlesungen zur Lösung von partiellen Differentialgleichungen- Modellierungsseminar
Wahlpflichtbereich	7 weitere Lehrveranstaltungen nach eigener Wahl aus den verschiedenen Tracks
Studienfachberater	<p>Prof. Dr. Axel Voigt Raum: WIL B 217 Tel.: +49 351 463-34187 axe1.voigt@tu-dresden.de</p>

Lehramtsstudiengänge (staatlicher Abschluss)

Die Lehramtsstudiengänge untergliedern sich wie nachfolgend beschrieben. Weitere Informationen: <https://tu-dresden.de/mn/math/studium/studienangebot/lehramtsstudiengaenge>.

Lehramt an Gymnasien

Abschluss	Staatsprüfung
Studienform	Direktstudium
Studientyp	grundständig
Regelstudienzeit	10 Semester
Zulassungsbeschränkung	zulassungsbeschränkt (Etwai-ge Zulassungsbeschränkungen und Bewerbungsfristen im zwei-ten gewählten Fach müssen beachtet werden)
Bewerbungsfrist	https://tu-dresden.de/studium/vor-dem-studium/bewerbung/bewerbungsfristen
Studienbeginn	Wintersemester

Lehramt an berufsbildenden Schulen

Abschluss	Staatsprüfung
Studienform	Direktstudium
Studientyp	grundständig
Regelstudienzeit	10 Semester
Zulassungsbeschränkung	fächerbezogen (Eventuelle Zulassungsbeschränkungen für diese Fachrichtungen müssen bei der Bewerbung unbedingt berücksichtigt werden.)
Bewerbungsfrist	https://tu-dresden.de/studium/vor-dem-studium/bewerbung/bewerbungsfristen
Studienbeginn	Wintersemester

Lehramt an Oberschulen

Abschluss	Staatsprüfung
Studienform	Direktstudium
Studientyp	grundständig
Regelstudienzeit	9 Semester
Zulassungsbeschränkung	fächerbezogen (Etwaige Zulassungsbeschränkungen und Bewerbungsfristen im zweiten gewählten Fach müssen beachtet werden.)
Bewerbungsfrist	https://tu-dresden.de/studium/vor-dem-studium/bewerbung/bewerbungsfristen
Studienbeginn	Wintersemester

Lehramt an Grundschulen

Die Immatrikulation für den Studiengang *Lehramt an Grundschulen* erfolgt an der Fakultät für Erziehungswissenschaften. Nähere Informationen erhalten Sie unter:

<https://tu-dresden.de/gsw/ew/iew/gspm>

Studienfachberater für das "Studierte Fach Mathematik" in den Lehramtsstudiengängen

Dr. Eva Fašangová
Raum: WIL C 211
Tel.: +49 351 463-34152
eva.fasangova@tu-dresden.de

Dr. Norbert Kokschi
Raum: WIL C 217
Tel.: +49 351 463-34257
norbert.kokschi@tu-dresden.de

7 Weiterführende Links



Die Fakultät Mathematik im Internet



UNI-TAG 2021 an der Fakultät Mathematik



Web-Bereich für Studieninteressierte



Schülerförderung an der Mathematik



Fragen und Antworten zum Mathematikstudium



Die Fakultät Mathematik auf YouTube



Der Fachschaftsrat Mathematik



Berufsprofile von Mathematikerinnen (BMBF)



Mathe studieren? - Eine Webseite der Deutschen Mathematiker-Vereinigung

8 Unsere Professor:innen



Prof. Dr. Ulrike Baumann
Projektgruppe Diskrete Strukturen

Raum: WIL C 246
Tel.: +49 351 463 - 32940
ulrike.baumann@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Algebraische Graphentheorie, insbesondere Cayley-Graphen und Graphen-Automorphismen sowie Probleme aus der Theoretischen Informatik und Kryptologie

Die Algebraische Graphentheorie beschäftigt sich mit der Untersuchung von Problemen der Graphentheorie unter Anwendung von Methoden der Algebra. Insbesondere werden Zusammenhänge zwischen Graphen und Gruppen untersucht. Eine besondere Rolle in der Theorie symmetrischer Graphen spielen Cayley-Graphen, die über Gruppen konstruiert werden und deren Eigenschaften darstellen können. Es gibt sehr enge Verbindungen zwischen Problemen aus der Diskreten Mathematik und Fragen, die in der theoretischen Informatik untersucht werden.

Vorlesungsangebot: Mathematik für Informatiker, Algebra für Informationssystemtechniker, Vorlesungen und Seminare zu diskreten Strukturen

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/algebra/baumann>



Foto: Nils Eisfeld

Prof. Dr. Anita Behme

Professur für Angewandte Stochastik

Raum: WIL B 317

Tel.: +49 351 463 - 32426

anita.behme@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Stochastische Modellierung, Sprungprozesse und deren Statistik

Viele (scheinbar) zufällige Prozesse in Physik, Versicherungs- und Finanzmathematik, Medizin und anderen Feldern lassen sich mittels stochastischer Prozesse modellieren. Derartige Prozesse und ihre Analyse sind Forschungsschwerpunkte dieser Professur. Speziell arbeiten wir zu Lévyprozessen und Lévy-getriebenen Differentialgleichungen sowie deren Anwendungen und den daraus resultierenden Fragestellungen, wie z. B. invariante Verteilungen, Fluktuationen und Schätztheorie.

Vorlesungsangebot: weiterführende Vorlesungen zu verschiedenen Themen der Stochastik wie z. B. Stochastische Prozesse, Statistik, Stochastische Analysis, Zeitreihenanalyse, sowie Vorlesungen zur Versicherungsmathematik

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/stochastik/behme>



Prof. Dr. Manuel Bodirsky
Professur für Algebra und diskrete
Strukturen

Raum: WIL C 120
Tel.: +49 351 463 - 35355
manuel.bodirsky@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Universelle Algebra, Klone auf unendlichen Grundmengen, unendliche Permutationsgruppen. Endliche Modelltheorie und deskriptive Komplexität. Klassische Modelltheorie, homogene Strukturen, strukturelle Ramseytheorie. Enumerative Kombinatorik

Eine aktuelles Forschungsthema meiner Arbeitsgruppe ist die Berechnungskomplexität von Constraint Satisfaction Problemen aus der theoretischen Informatik. Ziel ist ein systematisches Verständnis der Probleme, die mit polynomiellem Rechenaufwand gelöst werden können, und welche NP-schwer sind. Viele Fragen in diesem Gebiet führen zu zentralen Problemen in der universellen Algebra. Bei Constraint Satisfaction Problemen mit unendlichem Wertebereich sind ausserdem Kenntnisse aus der Modelltheorie wichtig, und es ergeben sich vielfältig Anknüpfungspunkte mit anderen aktiven Themen am Institut für Algebra (wie etwa Automorphismengruppen von Strukturen).

Vorlesungsangebot: Grundlagenvorlesungen der Algebra, einführende und fortgeschrittene Vorlesungen in Kombinatorik, universeller Algebra, und Logik (Modelltheorie).

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/algebra/bodirsky>



Foto: Nils Eisfeld

Prof. Dr. Ralph Chill
Professur für Funktionalanalysis

Raum: WIL C 213
Tel.: +49 351 463 - 37574
ralph.chill@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Funktionalanalysis, lineare und nichtlineare Evolutionsgleichungen

Funktionalanalysis ist die Analysis auf endlich- und unendlich-dimensionalen Vektorräumen (Banachräumen, Hilberträumen, topologischen Vektorräumen) und die Analysis der linearen und nichtlinearen Operatoren zwischen diesen Räumen. Mein spezielles Forschungsinteresse gilt der Theorie der linearen und nichtlinearen Evolutionsgleichungen auf Banachräumen, den zugehörigen Operatorhalbgruppen und dem qualitativen Verhalten von Evolutionsgleichungen (Langzeitverhalten, Regularität, Approximation). Neben der Operatortheorie und der Theorie der Banachräume berührt dieses Forschungsgebiet auch die harmonische Analysis, die Funktionentheorie, und vor allem das Gebiet der partiellen Differentialgleichungen.

Vorlesungsangebot: Grundvorlesungen der Analysis, Funktionalanalysis (Einführung und Vertiefung), Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen, Evolutionsgleichungen

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/analysis/chill>



Prof. Dr. Arno Fehm
Professur für Algebra

Raum: WIL C 116
Tel.: +49 351 463 - 35063
arno.fehm@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Algebra und Zahlentheorie, insbesondere Arithmetik und Modelltheorie von Körpern

Die Zahlentheorie untersucht Eigenschaften von Zahlen, insbesondere ganzer und rationaler Zahlen, und ist eines der ältesten Gebiete der Mathematik. Die seit dem 19. Jahrhundert entwickelte algebraische Zahlentheorie führt diese Untersuchung mit Methoden der modernen Algebra fort, was mit der Entwicklung der grundlegenden Begriffe von Gruppen, Ringen und Körpern einhergegangen ist. Körper zum Beispiel sind Zahlbereiche, in denen die üblichen Rechenoperationen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division durchgeführt werden können, wie etwa im Körper der rationalen Zahlen. An der Professur für Algebra untersuchen wir insbesondere Eigenschaften von Körpern unter algebraischen, arithmetischen und logischen Gesichtspunkten. Hierbei kommen Methoden aus verschiedenen Gebieten der Mathematik zum Einsatz, vor allem aus algebraischer Zahlentheorie, kommutativer Algebra, Galoistheorie, arithmetischer Geometrie, analytischer Zahlentheorie, Gruppentheorie und Modelltheorie.

Vorlesungsangebot: Grundvorlesungen Algebra, einführende Vorlesungen zu algebraischer Zahlentheorie, algebraischer Geometrie und mathematischer Logik, vertiefende Vorlesungen zu Themen aus Algebra und Zahlentheorie sowie modelltheoretischer Algebra.

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/algebra/fehmf>



Prof. Dr. Dietmar Ferger
Professur für Mathematische Statistik

Raum: WIL B 313
Tel.: +49 351 463 - 36371
dietmar.ferger@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Asymptotische und nichtparametrische Statistik, Change-Point Analysis, zufällige abgeschlossene Mengen und empirische Prozesse

Bei einer Vielzahl von nicht deterministischen Abläufen unserer Erfahrungswelt kommt es sehr häufig vor, dass der Zufallsmechanismus des zugrunde liegenden stochastischen Prozesses einen Strukturbruch an einer unbekanntem „Sprungstelle“ aufweist. Das Problem besteht in der Schätzung der „Sprungstelle“ anhand von Beobachtungen des stochastischen Prozesses. Je nach Fragestellung liefert der Schätzwert beispielsweise die Zeitspanne einer Fehlproduktion oder die Dauer einer Epidemie, die Rekonstruktion eines veräuschten Bildes oder die Einteilung von Patienten in eine Risiko- und Nichtrisikogruppe. In den jeweiligen mathematischen Modellen werden Schätzverfahren konstruiert und unter Verwendung mathematischer Kriterien auf ihre Effizienz hin untersucht und optimiert. In der Regel geschieht dies durch die Herleitung von Grenzwertsätzen.

Vorlesungsangebot: Grundvorlesung Statistik (Bachelor), Mathematische Statistik, Lineare Modelle (Master), Spezialvorlesungen: Extremwert-Statistik, Asymptotische Entwicklungen, Zufällige abgeschlossene Mengen und Choquet-Kapazitäten, Service: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/stochastik/ferger/>



Prof. Dr. Andreas Fischer
Professur für Numerik der Optimierung

Raum: WIL C 320
Tel.: +49 351 463 - 34148
andreas.fischer@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: *Ziele meiner Arbeitsgruppe sind*

- *Design und Analyse effizienter Algorithmen,*
- *mathematische Modellierung von Optimierungsaufgaben,*
- *Behandlung von Aufgabenstellungen aus der Praxis.*

Dabei befassen wir uns mit verschiedenen Problemklassen, z.B.

- *Optimierungsaufgaben mit Nebenbedingungen,*
- *Komplementaritäts- und Variationsprobleme,*
- *nichtglatte Gleichungssysteme,*
- *diskrete Optimierungsaufgaben, speziell Zuschnitt- und Packungsoptimierung,*
- *Aufgaben aus dem Machine Learning.*

Aufgrund dieses Spektrums haben wir Erfahrungen aus Forschungsprojekten und der Zusammenarbeit mit Partnern aus Universitäten, wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen.

Vorlesungsangebot: Grundlagenvorlesungen für Ingenieurwissenschaften, Bachelor-Vorlesungen zur Numerischen Mathematik und zur Optimierung, Master-Vorlesungen zur kontinuierlichen und zur diskreten Optimierung, spezielle Master-Vorlesungen zur Optimierung, z.B. zur Spieltheorie.

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/numerik/fischer>



Prof. Dr. Ellen Henke

Professur für Algebra mit Schwerpunkt
Gruppentheorie

Raum: WIL C 109

Tel.: +49 351 463 - 35253

ellen.henke@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Gruppentheorie, insbesondere Fusionssysteme. Damit verbundene Fragen in homologischer Algebra und Homotopietheorie.

Die Theorie der Fusionssysteme verallgemeinert Fragestellungen aus der endlichen Gruppentheorie. Dadurch werden unter anderem neue Bezüge zur Homotopietheorie und zur modularen Darstellungstheorie hergestellt. In meiner Arbeit bin ich besonders daran interessiert, Sätze über Fusionssysteme zu beweisen, die zu einem vereinfachten Beweis der Klassifikation der endlichen einfachen Gruppen führen.

Vorlesungsangebot: Vorlesungen zu verschiedenen Themen der Algebra. Einführungsvorlesungen für Informatiker.

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/algebra/henke>



Prof. Dr. Andrea Hoffkamp
Professur für Didaktik der Mathematik

Raum: WIL C 216
Tel.: +49 351 463 - 37552
andrea.hoffkamp@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Didaktik der Mathematik, Schulentwicklungsforschung: Mathematikunterricht in heterogenen und inklusiven Klassen, Funktionales Denken und propädeutischer Analysisunterricht, Entwicklung und Untersuchung computerbasierter Lernumgebungen im Mathematikunterricht, Hochschulmathematikdidaktik

Die wissenschaftliche Hauptaufgabe der Professur für Didaktik der Mathematik besteht darin, das Lehren und Lernen von Mathematik im schulischen Kontext zu erforschen und zu verbessern, aufgrund der sich wandelnden Bedeutung der Mathematik für Kultur und Gesellschaft die Ziele des Mathematikunterrichts neu zu bestimmen und dementsprechend tragfähige Konzeptionen für das Lehren und Lernen weiter zu entwickeln.

Vorlesungsangebot: Vorlesung Grundkurs Mathematikdidaktik, Schulpraktische Übungen und Blockpraktikum, Didaktik spezieller Gebiete.

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/analysis/didaktik>



Foto: Robert Lohse

Prof. Dr. Martin Keller-Ressel
Professur für Stochastische Analysis
und Finanzmathematik

Raum: WIL B 316

Tel.: +49 351 463 - 35234

martin.keller-ressel@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Wahrscheinlichkeitstheorie und Zufallsprozesse, Finanzmathematik, ökonomische Netzwerke

Die stochastische Analysis ist Teilgebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und beschäftigt sich mit der mathematischen Modellierung von zufälligen Prozessen. Dafür werden Methoden der Analysis auf stochastische Prozesse verallgemeinert und beispielsweise die Begriffe des stochastischen Integrals und der stochastischen Differentialgleichung untersucht.

Neben Physik und Biologie ist vor allem die Finanzmathematik ein wichtiges Anwendungsfeld der stochastischen Analysis. Die mathematischen Methoden werden dabei zur Bewertung und Absicherung von wirtschaftlichen Risiken eingesetzt. Daneben spielen auch andere Teilgebiete der Wahrscheinlichkeitstheorie, der Optimierung und der Numerik eine wichtige Rolle in finanzmathematischen Fragestellungen.

In unserer Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns mit stochastischen Prozessen mit Unstetigkeiten, mit „rauen“ stochastischen Prozessen, mit der Weiterentwicklung von mathematischen Modellen für Finanzmärkte und mit ökonomischen Netzwerken.

Vorlesungsangebot: Einführende und fortgeschrittene Vorlesungen in Finanzmathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Stochastik und stochastischer Analysis.

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/stochastik/mkeller>



Foto: Matthew Tucker-Simmons

Prof. Dr. Ulrich Krähmer
Professur für Geometrische Methoden
in der Mathematik

Raum: WIL B 117
Tel.: +49 351 463 - 35442
ulrich.kraehmer@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Nichtkommutative Geometrie, Quantengruppen, homologische Algebra

Ich interessiere mich vor allem für algebraische Strukturen aus Geometrie, Physik und Informatik. Hierbei finde ich weniger die technischen Probleme spannend, die man notgedrungen auch ab und an lösen muss, als das Aufzeigen und Verstehen allgemeiner Muster und Parallelen zwischen verschiedenen Bereichen der Mathematik und der angrenzenden Wissenschaften.

So studieren wir in meiner AG zum Beispiel sogenannte Quantengruppen, die das klassische Konzept von Symmetrien wie Spiegelungen oder Rotationen weit verallgemeinern, und sowohl die Existenz von Erhaltungsgrößen bestimmter Modelle der Vielteilchenquantenmechanik erklären als auch die von bestimmten Invarianten von Knoten oder Flächen im 3-dimensionalen Raum.

Vorlesungsangebot: Grundzyklus Algebra inkl. (Pro)seminare für Bachelor und Lehramt (1. und 2. Jahr), Vertiefung Geometrie (3. Jahr), Mastermodule „Algebraische Methoden in der Geometrie“ und „Nichtkommutative Geometrie“ und WIA.

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/geometrie/kraehmer>



Prof. Dr. Mario Kummer

Juniorprofessur für Reelle Algebraische Geometrie

Raum: WIL B 109

Tel.: +49 351 463 - 35719

mario.kummer@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Algebra, algebraische Geometrie, semidefinite Optimierung

Die algebraische Geometrie lässt sich als das Studium der Lösungsmengen polynomieller Gleichungssysteme beschreiben. Dabei werden abstrakte algebraische Methoden verwendet, hauptsächlich aus der kommutativen Algebra, um geometrische Fragen diese Lösungsmengen betreffend zu studieren. Während in der klassischen algebraischen Geometrie meist über den komplexen Zahlen gearbeitet wird, konzentriert sich die reelle algebraische Geometrie auf Phänomene, welche speziell über den reellen Zahlen auftreten wie etwa Positivität. In den letzten Jahren haben sich hierfür viele Anwendungen aufgetan, unter anderem in der konvexen Optimierung, der algebraischen Statistik oder in der theoretischen Informatik.

Vorlesungsangebot: Grundlagenvorlesungen der Algebra, einführende und fortgeschrittene Vorlesungen in Themen der (reellen) algebraischen Geometrie

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/geometrie/kummer>



Foto: Kirsten Lassig

Prof. Dr. Daniel Lordick
Arbeitsgruppe Geometrische
Modellierung und Visualisierung

Raum: WIL B 112
Tel.: +49 351 463 - 34193
daniel.lordick@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Geometrische Modellierung und Visualisierung, fraktale Geometrie, Liniengeometrie, diskrete Differentialgeometrie, parametrische Modellierung, materielle mathematische Modelle.

Technische und gestalterische Aufgaben aus dem Ingenieurbereich benötigen im Kern immer geometrische Lösungen. Dafür geeignete Konzepte präzise zu formulieren, zu evaluieren und in ressourceneffiziente Fertigungsstrategien zu übersetzen, erfordert eine ganzheitliche Herangehensweise, die Belange unterschiedlicher Disziplinen integriert und mathematische Inhalte über Fachgrenzen hinweg anschaulich kommuniziert.

In unserer interdisziplinären Arbeitsgruppe entwerfen wir auf der Grundlage geometrischer Modellbildungen, wie etwa der Liniengeometrie oder der fraktalen Geometrie, Lösungen für so unterschiedliche Bereiche wie die Schalung leichter Betonbauteile und die additive Fertigung keramischer Wärmeübertrager. Außerdem betreuen wir die Sammlung Mathematische Modelle, die wir inhaltlich, medial und didaktisch weiterentwickeln.

Vorlesungsangebot: Darstellende Geometrie und CAD für die Architektur; Konstruktive Geometrie für das Bauingenieurwesen; Parametrische Modellierung für Architektur, Bauingenieurwesen und Technisches Design; Staffelvortrag Bionik.

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/geometrie/lordick>



Foto: Nils Eisfeld

Prof. Dr. Gunar Matthies

Professur für Numerische Mathematik

Raum: WIL C 309

Tel.: +49 351 463 - 35555

gunar.matthies@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Numerik partieller Differentialgleichungen, Finite-Elemente-Methoden

Verschiedenste Prozesse in Naturwissenschaft und Technik lassen sich mit Hilfe von partiellen Differentialgleichungen beschreiben. Da sich für diese Gleichungen im Allgemeinen keine expliziten Lösungen angeben lassen, kommen Verfahren zur Bestimmung von Näherungslösungen zum Einsatz. Die Numerische Analysis entwickelt und untersucht solche Verfahren, insbesondere in Hinblick auf Stabilität, Genauigkeit und Aufwand.

Die Arbeitsgruppe befasst sich mit Finite-Elemente-Methoden zur Lösung von stationären und zeitabhängigen partieller Differentialgleichungen, wobei ein Schwerpunkt in der Betrachtung inkompressibler Stömungen liegt. Darüber hinaus werden Verfahren höherer Ordnung für die zeitabhängige Problemstellungen untersucht.

Vorlesungsangebot: Numerische Mathematik (Grundlegende Verfahren), Numerische Mathematik (Iterationsverfahren), Numerische Methoden für partielle Differentialgleichungen, Finite-Elemente-Methoden

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/numerik/matthies>



Foto: Robert Lohse

Prof. Dr. Stefan Neukamm
Professur für Angewandte Analysis

Raum: WIL B 220

Tel.: +49 351 463 - 33998

stefan.neukamm@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Angewandte Analysis, nichtlineare partielle Differentialgleichungen, Variationsprobleme, Mehrskalenanalysis, Kontinuumsmechanik

Die Angewandte Analysis untersucht und entwickelt Modelle, die Phänomene aus den Natur-, Ingenieurs-, und Lebenswissenschaften beschreiben. Hierbei kommen vielfältige Methoden verschiedenster mathematischer Disziplinen zum Einsatz und es zeigt sich häufig, dass fundamentale Problemstellungen aus den benachbarten Wissenschaftsbereichen auch auf spannende mathematische Fragestellungen führen.

In unserer Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns mit Mehrskalenproblemen, nichtlinearen Modellen der Kontinuumsmechanik (Elastizität, Plastizität) sowie theoretischen Fragestellungen zu partiellen Differentialgleichungen und Variationsproblemen mit zufälligen Koeffizienten; insbesondere, quantitative stochastische Homogenisierung, Dimensionsreduktion, Regularitätstheorie.

Vorlesungsangebot: Grundlagenvorlesungen der Analysis, einführende und fortgeschrittenen Vorlesungen in Funktionalanalysis, partiellen Differentialgleichungen, mathematischer Kontinuumsmechanik sowie mathematischer Modellbildung.

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/wir/neukamm>



Foto: Anita Sander

Prof. Dr. Oliver Sander
Professur für Numerik Partieller
Differentialgleichungen

Raum: WIL C 313
Tel.: +49 351 463 - 35049
oliver.sander@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Numerische Mechanik, nichtlineare und geometrische Finite-Elemente-Methoden, Mehrgitterverfahren für nichtglatte Probleme, Entwurf und Entwicklung von numerischer Software

Partielle Differentialgleichungen beschreiben eine Vielzahl physikalischer Prozesse wie z.B. Strömungen von Flüssigkeiten und Gasen, Ladungsverteilungen in elektrischen Bauteilen, und der Deformation von Festkörpern. Die Numerik solcher Gleichungen beschäftigt sich mit der Frage wie solche Gleichungen effizient gelöst werden können. Da mit Papier und Bleistift keine Lösungen zu erhoffen sind, konzentriert man sich auf die Konstruktion von Näherungslösungen mit Hilfe von Computern.

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich hauptsächlich mit der Simulation von Prozessen aus der nichtlinearen Kontinuumsmechanik, wie z.B. plastischer Verformung und Faltenbildung.

Vorlesungsangebot: Grundlagen der Numerik, Numerik von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, Finite Elemente Methoden, numerische Kontinuumsmechanik

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/numerik/sander>



Foto: Robert Lohse

Prof. Dr. René Schilling
Professur für
Wahrscheinlichkeitstheorie

Raum: WIL B 319
Tel.: +49 351 463 - 32425
rene.schilling@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Wahrscheinlichkeitstheorie, stochastische Analysis, zufällige Prozesse

Bei vielen Fragestellungen treten zufällige Effekte auf, die systemischer Natur sind (z.B. die Wartezeit zwischen dem Zerfall von zwei Atomkernen), die von der Komplexität der Fragestellung kommen (z.B. bei der Modellierung von Börsenkursen oder Wettervorhersagen) oder die einfach unser grundsätzliches Unwissen über gewisse Zusammenhänge widerspiegeln. Die Wahrscheinlichkeitstheorie beschäftigt sich damit, den Zufall zu beschreiben und mit ihm so umzugehen, daß er für Modelle oder Vorhersagen berechenbar(er) wird.

Ich interessiere mich insbesondere für Modelle, die nicht „normal“-verteilt sind und deren zeitliche Entwicklung nicht kontinuierlich sondern sprunghaft („Schocks“) verläuft. Um derartige Prozesse zu konstruieren und ihre Eigenschaften zu beschreiben, verwende ich sowohl stochastische als auch analytische Methoden, insbesondere stochastische Differentialgleichungen, pfadweise coupling-Methoden, nicht-lokale Pseudodifferentialoperatoren, Funktionenräume und Fellersche Halbgruppen.

Vorlesungsangebot: Stochastik-Zyklus (BSc: „Maß und Integral“, „Stochastik“, „diskrete Stochastische Prozesse“, MSc: „Probability with Martingales“, „Stochastic Calculus“, „Stochastic Processes“), sowie Spezialvorlesungen und Seminare z.B. zu „Lévy processes“, „Markov processes and semigroups“, „Dirichlet forms“ oder „Malliavin calculus (stochastic calculus of variations)“.

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/stochastik/schilling/>



Prof. Dr. Markus Schmidtchen
Juniorprofessur für
Angewandte Mathematik

Raum: WIL B 208

Tel.: +49 351 463 - 35493

markus.schmidtchen@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Systeme interagierender Teilchen auf verschiedenen Skalen, Analysis von Systemen (nicht-lokaler) partieller Differentialgleichungen, Gradientenfluss-Evolutionsgleichungen

Vielteilchensysteme umgeben uns im alltäglichen Leben, oft ohne dass wir uns dessen bewusst sind. Der Begriff "Teilchen" kann sich beispielsweise auf kleine Moleküle oder Atome beziehen, aber genauso gut auch auf Planeten oder ganze Galaxien. Außerdem müssen "Teilchen" keineswegs leblos sein, und so können auch Gewebezellen, Pigmentzellen, Bakterien, aber auch Tiere und sogar Menschen als "Teilchen" aufgefasst werden.

In meiner Forschung interessiere ich mich vorwiegend für Vielteilchensysteme in biologischen Kontexten, in denen unterschiedliche Spezies miteinander interagieren. Dies führt oft zu sehr faszinierendem Verhalten wie beispielsweise Selbstorganisation zu größeren Strukturen (man denke an Vogel- oder Fischeschwärme), sowie Musterbildung und Phasentrennung (zum Beispiel auf der Haut von Zebrafischen). Oft ist es sehr aufwendig, jede einzelne Zelle zu modellieren und simulieren, weshalb man stattdessen sogenannte makroskopische Limiten betrachtet. Für die resultierenden Systeme entwickle ich numerische Methoden zur Simulation und beweise, dass diese das System auch sinnvoll approximieren. Des Weiteren interessiere ich mich für analytische Eigenschaften von diesen nicht-lokalen Kreuzdiffusion-Systemen.

Vorlesungsangebot: Modellierung und Simulation I & II.

Website: <https://www.markusschmidtchen.com/index.html>

Prof. Dr. Friedemann Schuricht
Professur für Nichtlineare Analysis

Raum: WIL C 209

Tel.: +49 351 463 - 34236

friedemann.schuricht@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Nichtlineare und nichtglatte Analysis für Variationsprobleme, partielle Differentialgleichungen und Theorie kritischer Punkte, Anwendungen in der Elastizitätstheorie, geometrische Maßtheorie, mathematische Grundlagen der Kontinuumsmechanik

Einen Schwerpunkt der Arbeit bilden stark singuläre nichtlineare partielle Differentialgleichungen mit zugehörigen nichtglatten Variationsproblemen. Das steht im Zusammenhang mit dem Studium von Minima und kritischen Punkten nichtdifferenzierbarer Funktionen. Insbesondere werden elliptische Randwertprobleme (z.B. mit dem 1-Laplaceoperator) studiert, aber auch freie Randwertprobleme im Zusammenhang mit nichtlinear elastischen Kontaktproblemen.

Damit partielle Differentialgleichungen auf viel allgemeineren Mengen als bisher möglich betrachtet werden können, wurde ein neuer Ansatz für die Beschreibung von Randwerten entwickelt. Hierbei spielt ein bisher kaum beachteter Zweig der Maß- und Integrations-theorie eine zentrale Rolle. In Anwendungen ist man immer öfter mit Konzentrationseffekten konfrontiert. Ein neuer mathematischer Zugang zu den Grundlagen der Kontinuumsmechanik schafft die Voraussetzung für deren präzise Beschreibung.

Vorlesungsangebot: Grundlagenvorlesungen Analysis, Funktionentheorie, Gewöhnliche und Partielle Differentialgleichungen, Funktionalanalysis und Spezialvorlesungen auf dem Gebiet der nichtlinearen Analysis

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/geometrie/schuricht>



Prof. Dr. Alexandra Schwartz
Professur für Mathematische Optimierung

Raum: WIL C 318

Tel.: +49 351 463 - 37584

alexandra.schwartz@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Kontinuierliche Optimierung, Optimierung mit disjunktiven Restriktionen, Spieltheorie

Bei Optimierungsproblemen mit disjunktiven Restriktionen entsteht die zulässige Menge nicht nur durch den Schnitt, sondern auch durch die Vereinigung von zulässigen Bereichen. Derartige Restriktionen entstehen unter anderen durch hierarchischen Optimierung, zum Beispiel, wenn Firmen vorausschauend ihre Kapazitäten so aufbauen müssen, dass sie in nachfolgenden Zeitperioden ihren Gewinn maximieren können, oder in der Optimierung von Stabwerken. Die nichtkonvexe Struktur der zulässigen Menge macht es schwer globale Lösungen oder sogar nur stationäre Punkte dieser Optimierungsprobleme zu bestimmen.

In unserer Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns daher mit der Entwicklung von Optimalitätsbedingungen und Lösungsalgorithmen für einzelne Optimierungsprobleme mit disjunktiven Restriktionen und für nichtkooperative Spiele zwischen Agenten, die jeweils ein derartiges Optimierungsproblem lösen müssen.

Vorlesungsangebot: Grundlagenvorlesungen in der Optimierung, Kontinuierliche Optimierung, Diskrete Optimierung, einführende und fortgeschrittene Vorlesungen zu nichtkooperativer Spieltheorie und nichtglatter Optimierung

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/numerik/das-institut/professur-fuer-mathematische-optimierung>



Foto: Nils Eisfeld

Prof. Dr. Stefan Siegmund
Professur für Dynamik und Steuerung

Raum: WIL C 220

Tel.: +49 351 463 - 34633

stefan.siegmund@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Dynamische Systeme, Kontrolltheorie, interdisziplinäre Modellbildung and Analyse

Dynamische Systeme sind Gleichungen für Funktionen einer Veränderlichen, oft interpretiert als Zeit, die die Dynamik von Prozessen beschreiben. Untersucht werden meist qualitative Aspekte, oder auch die Kontrolle der Dynamik durch einen äußeren Einfluss. Stabiles Systemverhalten oder das Entstehen von Oszillationen bei Parameteränderung sind typische Fragen. Vereinfachte Modelle aus den Natur-, Ingenieur-, und Lebenswissenschaften führen oft auf dynamische Systeme.

In unserer Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns insbesondere mit Grundlagenforschung zu dynamischen Systemen mit Gedächtnis, und der approximativen Modellierung und Steuerung komplexer nichtlinearer Prozesse durch dynamische Systeme.

Vorlesungsangebot: Grundlagenvorlesungen der Analysis, Funktionentheorie, Funktionalanalysis, einführende und fortgeschrittene Vorlesungen zu dynamischen Systemen und Kontrolltheorie

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/analysis/siegmund>



Prof. Dr. Andreas Thom
Professur für Geometrie

Raum: WIL B 120

Tel.: +49 351 463 - 43074

andreas.thom@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Gruppentheorie, Funktionalanalysis, Ergodentheorie, Nichtkommutative Geometrie, Algebraische Topologie

Die Professur für Geometrie umfasst ein weites Spektrum von Themen der modernen theoretischen Mathematik, beginnend von klassischen Themen der Geometrie, wie der Differentialgeometrie, der Algebraischen Topologie und der Algebraischen Geometrie, bis zu Themen der nicht-kommutativen Geometrie und der geometrischen Gruppentheorie. Methodisch spielen auch die Funktionalanalysis und die Ergodentheorie eine große Rolle, so dass tatsächlich ein bunter Themenkreis zusammenkommt.

Vorlesungsangebot: Grundlagenvorlesungen Lineare Algebra und Algebra, Geometrie, Algebraische Topologie, Geometrische Gruppentheorie

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/geometrie/thom>



Prof. Dr. Axel Voigt

Professur für Wissenschaftliches
Rechnen und Angewandte Mathematik

Raum: WIL B 217

Tel.: +49 351 463 - 34187

axel.voigt@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Computational Materials Science, Computational Biology, Kontinuumsmechanik, Numerik partieller Differentialgleichungen

Im Wissenschaftlichen Rechnen werden Problemstellungen anderer Wissenschaftsgebiete mit mathematischen Methoden gelöst. Dies erfordert häufig recht unterschiedliche mathematische Methoden, angefangen von der Modellierung, der analytischen Untersuchung der Gleichungen, der Entwicklung von numerischen Algorithmen, deren Implementierung und Simulation, welche häufig auf Hochleistungsrechnern erfolgt, und schließlich der Interpretation der Ergebnisse. Darüber hinaus bedarf es einer engen Kooperation mit den anderen Wissenschaftsgebieten.

In unserer Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns vorwiegend mit Problemstellungen aus dem Bereich der Materialwissenschaft und der Biologie welche mittels partieller Differentialgleichungen beschrieben werden können. Aktuell insbesondere solche welche auf gekrümmten Oberflächen definiert sind. Hierbei interessiert uns der Einfluss von Geometrie und Topologie auf die Phänomene. Weitere Arbeitsgebiete finden sich an der Schnittstelle von Mathematik zu Kunst und Design.

Vorlesungsangebot: Grundlagenvorlesungen zu Modellierung und Simulation und Vorlesungen im Masterstudium zu Numerischen Methoden für Partielle Differentialgleichungen, Mathematischer Modellierung und Programmierung

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/wir/das-institut>



Prof. Dr. Wolfgang V. Walter
Professur für Angewandte Diskrete
Mathematik

Raum: WIL B 213
Tel.: +49 351 463 - 33996
wolfgang.walter@tu-dresden.de

Arbeitsgebiet: Intervallmathematik, Computerarithmetik, Numerik mit automatischer Ergebnisverifikation, Programmiersprachen für wissenschaftliches Rechnen

Beim numerischen Rechnen mit Gleitkommazahlen sind die Genauigkeit und die Zuverlässigkeit der Ergebnisse oftmals fragwürdig, denn sie hängen nicht nur von der Qualität der numerischen Verfahren, sondern auch von den konkreten Parametern und Daten ab. Eventuell mitberechnete Fehlerschätzungen sind selbst häufig fehlerbehaftet und unzuverlässig.

Das Ziel einer automatisierten Ergebnisverifikation ist es, alle Arten von Fehlern in einem Rechenprozess zu berücksichtigen und garantierte Schranken für die Lösung oder Lösungsmenge zu berechnen. Mittels Intervallarithmetic, Automatischer Differentiation und Fixpunktsätzen aus der Analysis können Lösungseinschließungen auf dem Rechner automatisch berechnet und somit Existenz und ggf. Eindeutigkeit von Lösungen nachgewiesen werden. Hierzu ist es notwendig, den gesamten Prozess der Implementierung eines Lösungsverfahrens vom numerischen Algorithmus über die verwendete Programmiersprache inklusive ihrer Laufzeitbibliotheken bis hin zu den von der Hardware zur Verfügung gestellten arithmetischen Grundoperationen zu betrachten.

Vorlesungsangebot: Programmieren – einführende Vorlesungen, vertiefende Vorlesungen zu objektorientiertem Programmieren (mit Schwerpunkt Java), Computerarithmetik, Intervallmathematik und Numerik mit Ergebnisverifikation

Website: <https://tu-dresden.de/mn/math/wir/walter>

Prof. Dr. Peter Hornung
Professur für Partielle Differentialgleichungen

Raum: WIL C 240

Tel.: +49 351 463 - 35491

peter.hornung@tu-dresden.de

Prof. Dr. Stefan E. Schmidt
Professur Methoden der Angewandten Algebra

Raum: WIL C 118

Tel.: +49 351 463 - 33642

stefan.schmidt@tu-dresden.de

Impressum

Herausgeber:

Technische Universität Dresden
Fakultät Mathematik
dekanat.math@tu-dresden.de

Text und Gestaltung:

Prof. Dr. Stefan Neukamm
(Öffentlichkeitsarbeit)

Redaktionsschluss:

11. Januar 2023

Die Informationen in dieser Broschüre wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass es kurzfristig zu Änderungen kommt. Bitte vergewissern Sie sich deshalb jeweils aktuell auf den Internetseiten der Fakultät Mathematik. Verbindliche Informationen zu Studien- und Prüfungsangelegenheiten finden Sie in den amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden.