



**Portrait**

- viersemestriger Master-Studiengang mit Abschluss Master of Science
- Kombination von Mathematik, einer Naturwissenschaft und Informatik
- interdisziplinär – akkreditiert – forschungsorientiert

**Ziele**

- Vermittlung fundierter Kenntnisse in Angewandter Mathematik
- Einsatz effizienter Algorithmen
- Realisierung numerischer Simulationen in einer Naturwissenschaft
- Transfer aktuellster mathematischer Forschungsergebnisse in naturwissenschaftliche Arbeitsgruppen

**Aufbau**

**Fach Mathematik**

Wissenschaftliches Rechnen und  
 Numerische Mathematik und  
 Angewandte Stochastik und  
 Reine Mathematik

**Fach Naturwissenschaft**

Physik der Flüssigkeiten und Festkörper oder  
 Physik der Atmosphäre oder  
 Theoretische Chemie oder  
 Geowissenschaften

**Fach Informatik**

**Voraussetzungen**

- Bachelorabschluss in Mathematik, Physik, Chemie, Geowissenschaften oder Meteorologie
- Kenntnisse in Mathematik (20 Credits)
- Naturwissenschaftliche Grundkenntnisse (20 Credits) je nach gewählter Ausrichtung
- Programmierkenntnisse (6 Credits)

**Keine Bewerbungsfristen**

Bei weniger als sechs Wochen vor Vorlesungsbeginn kann es sein, dass die Zulassung erst nach Vorlesungsbeginn verkündet wird. Ein Einstieg in das Studium kann jedoch, wenn gewollt, auch während des Semesters erfolgen.

**Universität und Stadt Mainz**

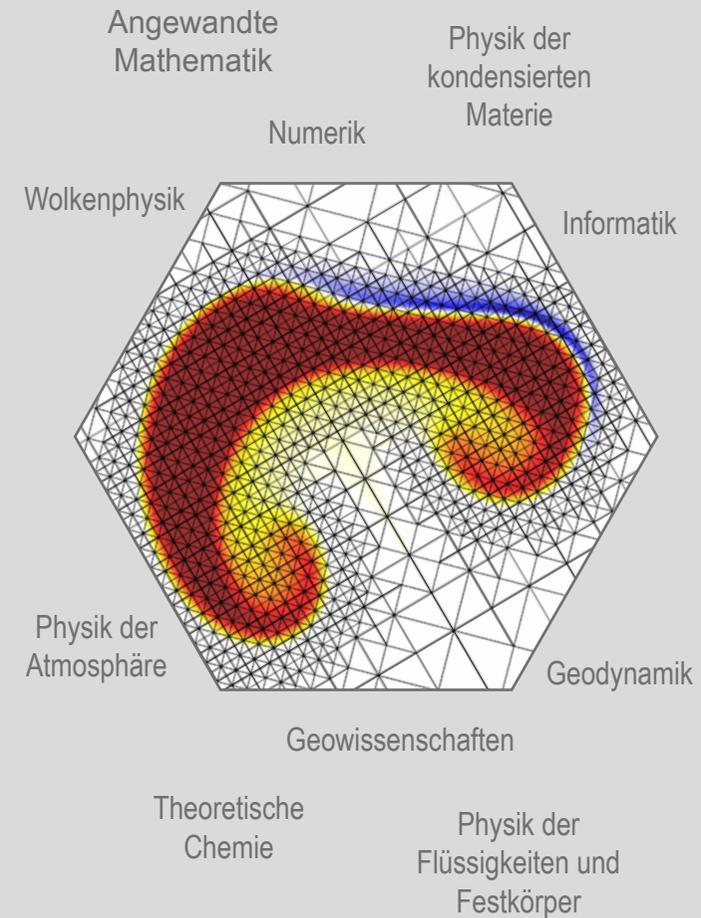
Die Universität Mainz wurde 1476 gegründet und ist eine der ältesten in Deutschland. Mit rund 37.000 Studierenden aus über 130 Nationen zählt sie zu den größten deutschen Universitäten. Sie vereint nahezu alle akademischen Disziplinen auf einem innenstadtnahen Campus, der zudem vier Partnerinstitute der außeruniversitären Spitzenforschung beherbergt.

Mainz ist mit ca. 200.000 Einwohnern die größte Stadt in Rheinland-Pfalz und schaut auf eine über 2000-jährige Geschichte zurück. Das Staatstheater, diverse Kleinkunstabühnen und Museen bieten für jeden Geschmack Kultur „pur“.



Blick auf den Dom  
 St. Martin

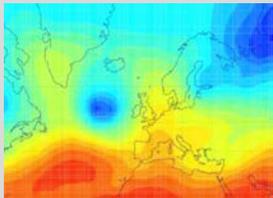
**Master-Studiengang**  
**Computational Sciences**  
**Rechnergestützte Naturwissenschaften**





### Physik der Atmosphäre

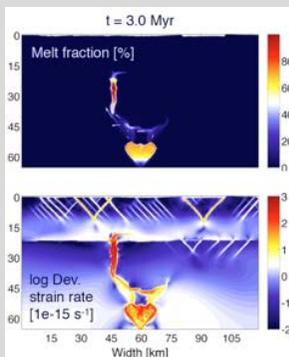
Die Physik der Atmosphäre beschäftigt sich mit physikalischen und chemischen Prozessen, die etwa zu Klimaänderungen beitragen können. Aktuelle Forschungsthemen umfassen das Auftreten von Extremwetter, die Verbesserung der Niederschlagsvorhersage und die Entstehung von tropischen Wirbelstürmen.



Druckverteilung der atmosphärischen Strömung über Europa im Sommer

### Geowissenschaften

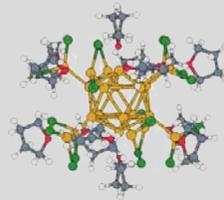
Ziel der Geowissenschaften ist es, zu verstehen, wie unsere Erde funktioniert. Dies beinhaltet sowohl angewandte Fragestellungen (Schadstoffausbreitung im Untergrund), als auch grundlegende Fragen (Entstehung der Gebirgsketten oder Existenz der Plattentektonik auf der Erde). Da viele Prozesse auf langen Zeitskalen ablaufen, sind numerische Modelle bestens geeignet, um sie zu simulieren und mit vorhandenen Datensätzen zu vergleichen.



Numerisches Modell des Magmatransports in der Erde

### Theoretische Chemie

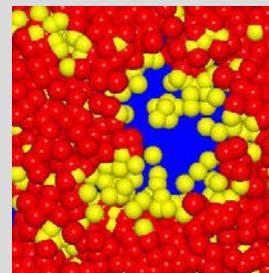
In der Quantenchemie werden ausgehend von den quantenmechanischen Grundlagen die Elektronenstrukturen von Molekülen und deren Eigenschaften (z.B. Energie, Struktur) berechnet. Aktuell werden u.a. quantenchemische Methoden zur Berechnung der Elektronenkorrelation entwickelt und Techniken zur Berechnung von Moleküleigenschaften konzipiert.



Berechnete Struktur eines Aluminiumchlorid-Clusters mit 198 Atomen

### Physik der Flüssigkeiten und Festkörper

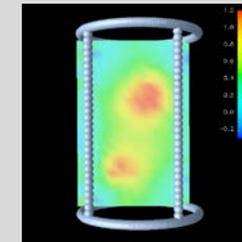
Die statistische Thermodynamik von Flüssigkeiten und Festkörpern spielt in der Materialforschung eine große Rolle. Dabei werden insbesondere spezielle numerische Verfahren wie Monte-Carlo-Methoden und Molekulardynamik-Simulationen auf verschiedenen Rechnern von PC-Clustern bis zu massiv-parallelen Hochleistungsrechnern eingesetzt.



Keimbildung einer kohlenstoffreichen Blase in einer Schmelze aus Hexadekan

### Numerische Mathematik

Vertreten wird das gesamte Spektrum der Numerik, von der Modellierung bis zum Wissenschaftlichen Rechnen. Besonderer Wert wird auf die Lösung naturwissenschaftlicher oder industrieller Anwendungsprobleme gelegt. Unter anderem werden gegenwärtig folgende Fragestellungen bearbeitet: inverse Probleme in der Geologie, elektrische Impedanztomographie, hyperbolische Erhaltungsgleichungen und deren Anwendung in der Geophysik, mehrskalige Probleme in der Fluid Dynamik, mathematische Biologie.



Numerische Rekonstruktion zweier Lufteinschlüsse in einem metallischen Leiter

### Kontakt

Prof. Dr. M. Hanke-Bourgeois, Tel 06131 / 39 22528,  
E-Mail: hanke@mathematik.uni-mainz.de

Prof. Dr. M. Lukacova, Tel. 06131 / 39 22831,  
E-Mail: lukacova@mathematik.uni-mainz.de

Allgemeine Fragen zum Studium:  
PD Dr. Margarita Kraus, Tel 06131 / 39 22452,  
E-Mail: mkraus@mathematik.uni-mainz.de

Mehr Infos unter [www.csrn.uni-mainz.de](http://www.csrn.uni-mainz.de)

Foto/©: Thomas Hartmann/JGU

