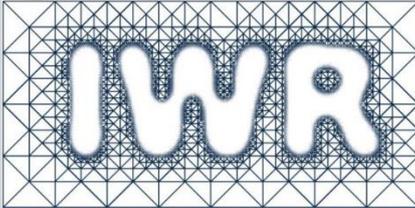


**Thema Masterarbeit  
in Technomathematik/Mathematik/Physik  
Institut für Wissenschaftliches Rechnen  
Technische Universität Dresden**



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**

Einfache und komplexe Lebensformen können ein auffallend gleichartiges kollektives Verhalten über eine Vielzahl von Längen- und Zeitskalen aufweisen. Bekannte Beispiele hierfür sind Phänomene der Schwarmbildung in Vogelschwärmen und selbst-erhaltende turbulente Phasen in Fischeschwärmen, welche verschiedene qualitative Eigenschaften mit der mesoskaligen Dynamik in Bakteriensuspensionen und –filmen teilen. Beim Studieren solcher Prozesse aus der Sichtweise eines Physikers besteht die größte Herausforderung in der Identifizierung eines generischen Modells, welches die wesentlichsten Aspekte ihrer Dynamiken erfasst. Die neuesten Theorien sagen Phasentrennung in solchen Modellen voraus, auffallend ähnlich mit den Gleichgewichtstheorien.



Im Rahmen dieser Masterarbeit soll eine skalarwertige Cahn-Hilliard-Gleichung analysiert, in AMDiS implementiert und hinsichtlich ihres Vergrößerungsverhaltens im Vergleich zur klassischen Cahn-Hilliard Gleichung dargestellt werden. Kenntnisse in Finite-Elemente-Analyse und mathematischer Modellierung, gute Programmierfertigkeiten in C++ und Interesse an interdisziplinären Fragestellungen an der Grenze zur Biologie werden vorausgesetzt.

Wir bieten eine intensive Betreuung durch einen begleitenden Doktoranden bzw. Post-Doktoranden mit einem Arbeitsplatz direkt im Institut und eine volle Integration in unsere Forschungsarbeiten sowie in soziale Aktivitäten des Instituts.

**Kontakt:**

Prof. Dr. Axel Voigt  
E-Mail: [axel.voigt@tu-dresden.de](mailto:axel.voigt@tu-dresden.de)  
Telefon: 0351 463 34187

**Literatur:**

R. Wittkowski, A. Tiribocchi, J. Stenhammar, R. J. Allen, D. Marenduzzo, M. E. Cates: “*Scalar  $\phi^4$  field theories for active-particle phase separation*”, Nature Communications, 5 (2014), 4351.