

Statistische Physik: Biophysik und weiche Materie



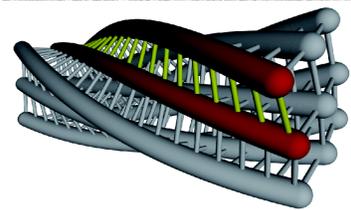
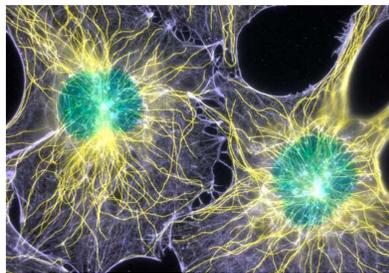
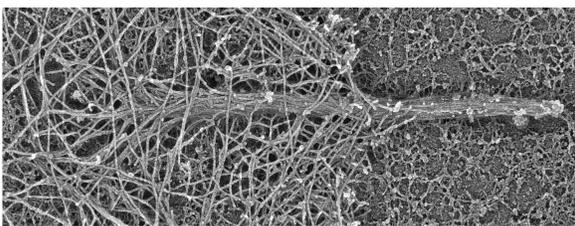
Prof. Dr. Annette Zippelius

Dr. Richard Vink

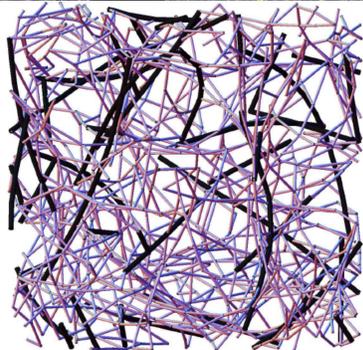
Dr. Claus Heussinger

Institut für Theoretische Physik, Universität Göttingen

Theorie und Simulation von Biopolymeren



Netzwerke



Filament-Bündel

Zytoskelett:

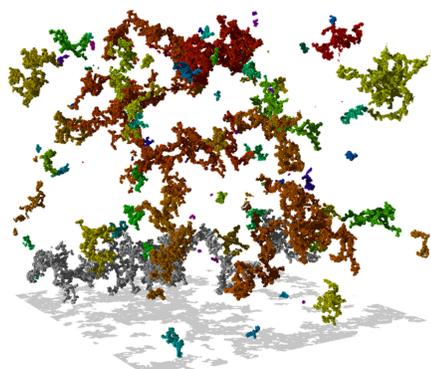
Filament-Netzwerk, das der Zelle mechanische Stabilität verleiht; vielfältige Aufgaben bei Zellteilung, Zellfortbewegung und Signalübertragung

- Simulationen (Molekulardynamik und Monte-Carlo)
- Theoretisch/mathematische Modellierung (stat. Mechanik, Differentialgleichungen)

Themenbeispiel

Kraft-Ausdehnungs Relation verlinkter Biopolymere

Dynamik granularer Systeme



Rheologie:

Fließverhalten, Agglomeration und Tropfenbildung

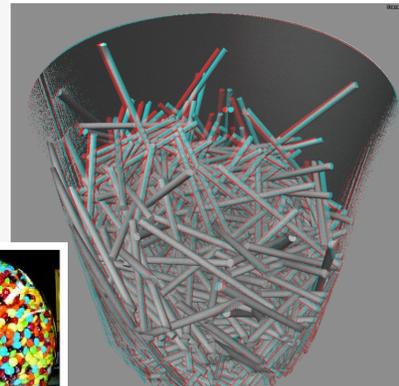
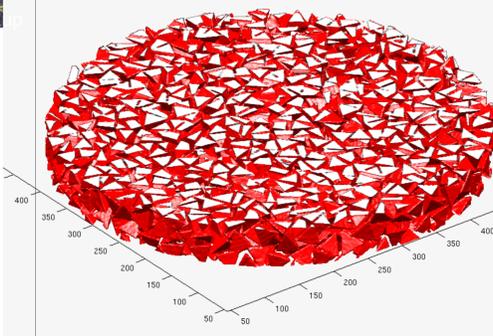
- Ereignisgetriebene Simulationen ("event-driven")
- Kontaktdynamik

Themenbeispiel:

Welchen Einfluss hat Coulomb-Reibung auf Jamming?

Jamming: Struktur und Mechanik ungeordneter Festkörper

Wie ordnen sich eigentlich
Spaghettis oder M&Ms ?



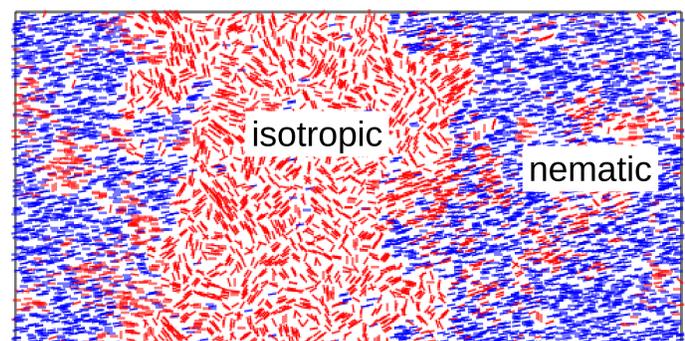
Granulare Materie:

Ungeordnete Ansammlung makroskopisch großer Teilchen
z.B.: Sandhaufen, Kaffeepackung, Spaghetti, etc

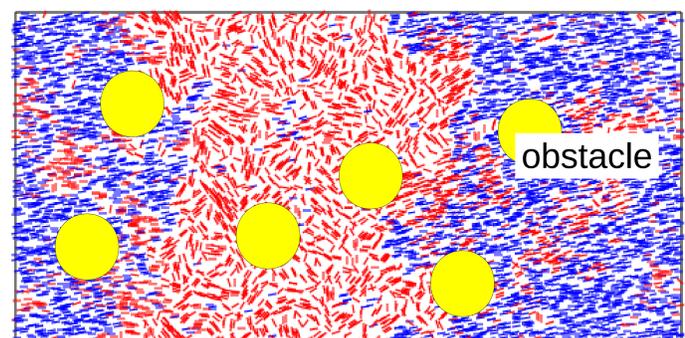
- Experiment: Röntgentomographie (in Zusammenarbeit mit M. Schröter, MPI-DS) erlaubt hochaufgelöste Struktur-Information
- Erzeugung auf dem Computer: Zusammenhang zwischen strukturellen und mechanischen Eigenschaften

Liquid Crystals with Quenched Disorder

Elongated molecules form liquid crystalline phases



but imagine now we have a system with **obstacles**



Will we still have an isotropic-to-nematic transition?



If you like **computers** and want to learn about **Monte Carlo** methods maybe you can find the answer!