

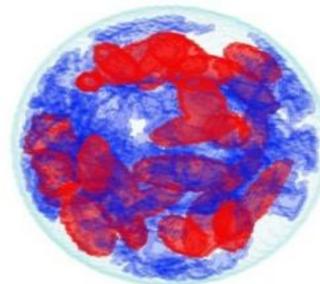
# Modellbildung zellbiologischer Prozesse

## Bachelor-, Studien- oder Masterarbeit

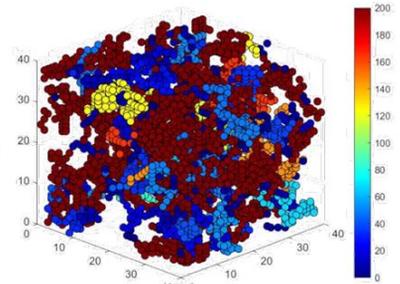
Die Prozesse in biologischen Zellen sind in der Regel durch weit verzweigte Wechselwirkungen zwischen dem Transport von Stoffen und deren Reaktionen bestimmt. Eine besondere Rolle hierbei spielen die einzelnen Bestandteile (Zellkern, Zellmembran, Mitochondrien, Stützstrukturen, Endoplasmatisches Retikulum, ...), deren Eigenschaften sich zudem dynamisch ändern können. Durch diese hohe Komplexität steckt die Modellbildung zu solchen Fragestellungen oftmals noch in den Kinderschuhen.

### Mögliche Aufgabenfelder:

- Transportprozesse von Insulin
- Fusions- und Teilungsprozesse bei Mitochondrien
- Diffusions- Reaktionsprozesse
- Elektrophysiologie der Zelle, Membranpotentiale und Aktionspotentiale
- Messdatenauswertung
- Vergleich mit Messungen



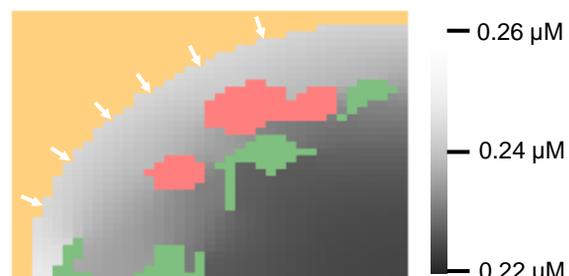
Stochastisch generierte  
Struktur einer Beta-Zelle



Modell zur Beschreibung der  
Mitochondrien-Dynamik

### Numerische Werkzeuge:

- Zelluläre Automaten
- Finite Differenzen Methode
- Partikelmethode
- nichtlineare Differentialgleichungen



Einstrom von  $Ca^{2+}$ -Ionen über die Zellmembran

### Anforderungen:

Abhängig von der Art der Arbeit sind Erfahrungen mit Matlab oder Python vorteilhaft. **Spezielle biologische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Alles, was Sie benötigen, ist Aufgeschlossenheit gegenüber innovativen Themen.**

### Kontakt

Michel Fiedler  
Langer Kamp 19, Raum 105  
michel.fiedler@tu-braunschweig.de



[www.tu-braunschweig.de/inad](http://www.tu-braunschweig.de/inad)