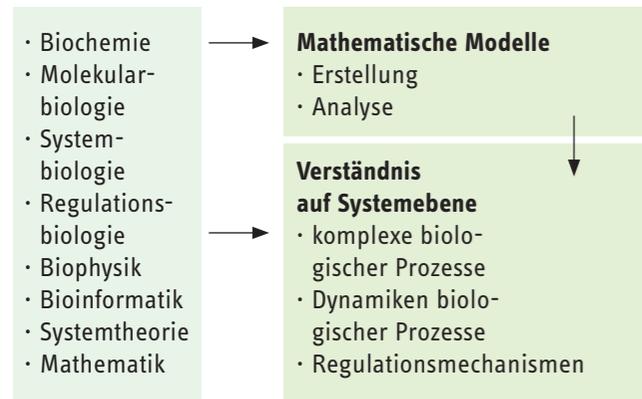




## MASTER OF SCIENCE MOLEKULARE BIOSYSTEME

Der Studiengang Molekulare Biosysteme an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg zielt darauf ab, ein umfassendes Verständnis komplexer biologischer Prozesse und deren Dynamik und Regulationsmechanismen auf Systemebene zu vermitteln. Hierzu werden aufeinander abgestimmte Kenntnisse in der Biochemie und Molekularbiologie sowie in der Systembiologie, Regulationsbiologie, Bioinformatik und Systemtheorie vermittelt.

Im Studiengang Molekulare Biosysteme sollen sowohl die Erforschung und die quantitative Beschreibung als auch die Grundlagen für die gezielte Veränderung der Struktur, Funktion und Dynamik komplexer biologischer Systeme erlernt werden. Eine besondere Berücksichtigung finden hierbei molekulare und zelluläre Mechanismen. Neben biologisch-experimentellen Arbeiten erfordert dies die Erstellung und Analyse mathematischer Modelle der betrachteten biologischen Systeme.

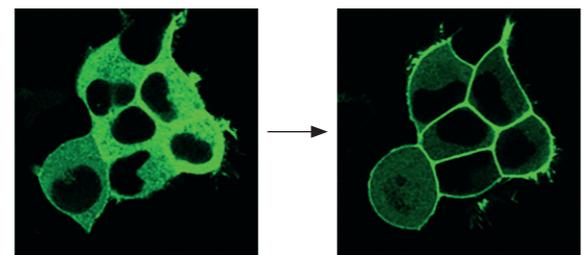


gezielte Veränderung komplexer molekularer und zellulärer Biosysteme:

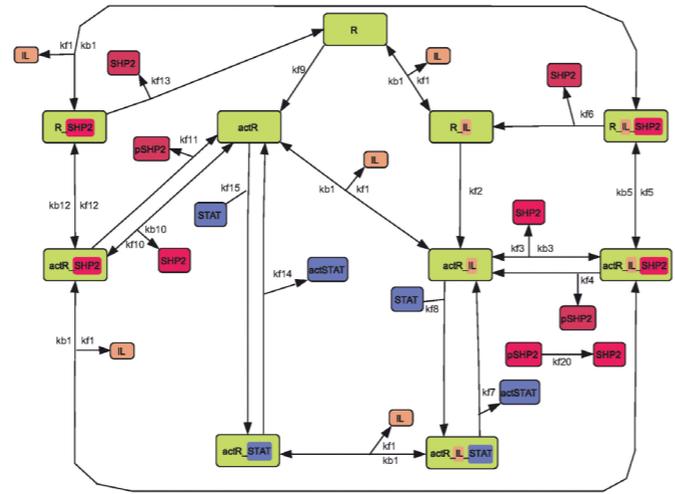
- Struktur
- Funktion
- Dynamik

Im Masterstudiengang Molekulare Biosysteme ist die Lehre auf biologisch-naturwissenschaftliche Fachgebiete und abhängig vom gewählten Schwerpunkt fachübergreifend auf systemtheoretische, biotechnologische oder molekularbiologische Fragestellungen fokussiert. Es wird aufbauend auf den vorhandenen mathematischen Grundkenntnissen, das systemtheoretische Wissen gezielt erweitert, um hierdurch neue Wege zum Verständnis komplexer molekularer Biosysteme zu finden.

larbiologische Fragestellungen fokussiert. Es wird aufbauend auf den vorhandenen mathematischen Grundkenntnissen, das systemtheoretische Wissen gezielt erweitert, um hierdurch neue Wege zum Verständnis komplexer molekularer Biosysteme zu finden.



Translokation von Signalkomponenten aus dem Zytoplasma an die Plasmamembran (Eulensfeld et al. J Cell Sci 2009 (122): 55-64; Reproduktion mit Genehmigung des Journal of Cell Science)



Mathematische Modellierung von Signalkaskaden (Dittrich et al. Mol Biosyst. 2012 (8): 2119-2134; Reproduktion mit Genehmigung der Royal Society of Chemistry)

Der insgesamt viersemestrige, in weiten Teilen interdisziplinär ausgelegte Studiengang wird gemeinsam von der Fakultät für Naturwissenschaften und der Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik angeboten.



| Studienablauf | Pflichtmodule   | Wahlpflichtmodule  |
|---------------|---|--|
| 1. Semester   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Modellierung</li> <li>• Mathematical Foundations</li> <li>• Nichttechnische Wahlpflichtfächer</li> <li>• OMICS-Technologien</li> <li>• Systembiologie und Signaltransduktion</li> <li>• Simulationstechnik</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cell Culture Engineering</li> <li>• Mikrobielle Biochemie</li> <li>• Physikalische Aspekte von Membranen</li> <li>• Quantitative Signaltransduktion</li> <li>• Molecular Neuroscience</li> <li>• Experimentelle Systemmedizin</li> <li>• Selbstorganisation in der Biophysik</li> </ul>                           |
| 2. Semester   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biological Statistics</li> <li>• Data Mining</li> <li>• Regulationsbiologie</li> <li>• drei Wahlpflichtfächer</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioinformatik</li> <li>• Intelligente Datenanalyse</li> <li>• Visualisierung</li> </ul>   |
| 3. Semester   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomodelltechnik mit Petri Netzen</li> <li>• In vitro, in vivo, in silico</li> <li>• Labor Rotation</li> <li>• zwei Wahlpflichtfächer</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Nichtlineare Dynamik</li> <li>• Einführung in die Systemtheorie</li> <li>• Regelungstechnik</li> <li>• Systemtheorie/Regelungstechnik II</li> <li>• Systems Theory in Systems Biology</li> </ul>  |
| 4. Semester   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Master-Arbeit</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computational Neuroscience/Biological Neuroscience</li> <li>• Mathematische Modellierung physiologischer Systeme</li> <li>• Modellierung von Bioprozessen</li> <li>• Molecular Modelling/Computational Biology and Chemistry</li> <li>• Strukturelle und funktionale Analyse von zellulären Netzwerken</li> </ul> |
|               |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungs- und Projektplanung</li> </ul>   |