



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

NAT

FAKULTÄT FÜR  
NATURWISSENSCHAFTEN

VST

FAKULTÄT FÜR  
VERFAHRENS- UND  
SYSTEMTECHNIK

# Masterstudiengang *Molekulare Biosysteme*



Erste Informationen (Einführungsveranstaltung)

Liebe Studierende,

wir freuen uns, dass Sie sich für den Studiengang Molekulare Biosysteme eingeschrieben haben. Bedingt durch die Corona-Pandemie können wir keine Einführungsveranstaltung als Präsenzveranstaltung durchführen.

Ich lade Sie stattdessen zu einer **Videokonferenz via Microsoft Teams am 02.04. 10:00 Uhr** ein.

Sie können dazu die Web-basierte Version nutzen oder laden das Programm im Netz herunter.

<https://products.office.com/de-de/microsoft-teams/download-app>

Alternativ nutzen wir Skype <https://www.skype.com/de/>

Bitten schicken Sie mir Ihre Mail-Adressen (ggf. Skype-Name), damit ich Sie rechtzeitig einladen kann.

Wir freuen uns, Sie an der OvGU begrüßen zu dürfen!

Prof. Dr. Fred Schaper

[fred.schaper@ovgu.de](mailto:fred.schaper@ovgu.de)

Tel: 0391 67-50220

## BEWERBUNG UND ZULASSUNGSBEDINGUNGEN

Interessenten bewerben sich bei der Universität Magdeburg. Zulassungsantrag, Hinweise zur Bewerbung, Immatrikulationsantrag usw. finden sich unter:

www.uni-magdeburg.de unter dem Stichwort: Studium/Vor dem Studium/Immatrikulation/Bewerbung.

### Auswahlverfahren

Voraussetzung zur Zulassung zum Masterstudiengang Molekulare Biosysteme ist der Abschluss eines Bachelor-Studiengangs in Biologie, Biochemie, Molekularbiologie, Molekulare Biotechnologie oder in einer fachlich eng verwandten Richtung mit der Mindestnote 2.0. Falls der Studienabschluss zum Bewerbungszeitpunkt noch nicht vorliegt, gelten gesonderte Regelungen, die der Studien- und Prüfungsordnung zu entnehmen sind.

### Allgemeine Studienberatung

Weitere allgemeine Infos erteilt die Studienberatung unter: dez.studienangelegenheiten@ovgu.de

### Studiengangsverantwortlicher

Prof. Dr. Fred Schaper  
Institut für Biologie

E-Mail: fred.schaper@ovgu.de  
Telefon: 0391 67-50220

### Studienfachberatung

Dr. Dirk Benndorf  
Institut für Verfahrenstechnik

E-Mail: MolBioSys@ovgu.de  
Telefon: 0391 67-52160

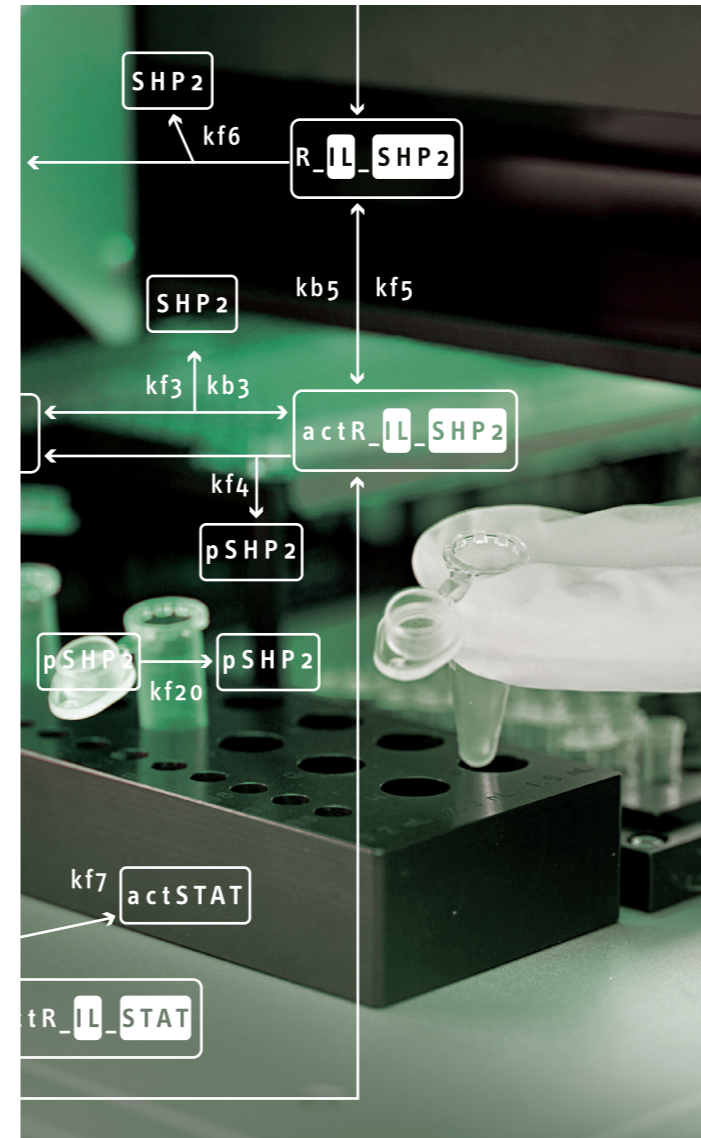
# OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

Jung, leistungsstark, international und mit einer forschungsorientierten Lehre: die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) gehört zu den jüngsten Universitäten in Deutschland. Der Fokus in Forschung und Lehre liegt auf den Ingenieur- und Naturwissenschaften, der Wirtschaftswissenschaft und der Medizin. Ergänzt um eine Vielzahl zukunftsorientierter Schwerpunkte in den Humanwissenschaften, ist die Universität Impulsgeber und Entwicklungsmotor über die Landesgrenzen hinaus. An der OVGU werden kreative und kritikfähige Menschen ausgebildet, die Problemlösungskompetenz, Teamfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein besitzen. Der Namensgeber der Universität ist Otto von Guericke. Er lebte von 1602 bis 1686, gilt als Begründer der Experimentalphysik und der Vakuumtechnik und ist wohl der berühmteste Sohn der Stadt Magdeburg. Guericke war Wissenschaftler und Diplomat. Sein nie endendes Interesse an wissenschaftlichen Zusammenhängen und Methoden sowie sein Engagement für das Gemeinwohl sind der universitären Gemeinschaft Vorbild und Orientierung. Auf dem Campus der kurzen Wege lernen und leben über 14.200 Studierende aus 90 Ländern. Über 80 – teilweise einzigartige interdisziplinäre – Studiengänge machen junge Leute fit für die Zukunft. Professorinnen und Professoren sind nicht nur Wissensvermittler, sondern ebenso Wegbereiter für erfolgreiche Karrieren.

MEHR INFORMATIONEN UNTER  
[WWW.OVGU.DE](http://WWW.OVGU.DE)

## MASTERSTUDIENGANG

# Molekulare Biosysteme



## SYSTEMBIOLOGIE IN MAGDEBURG

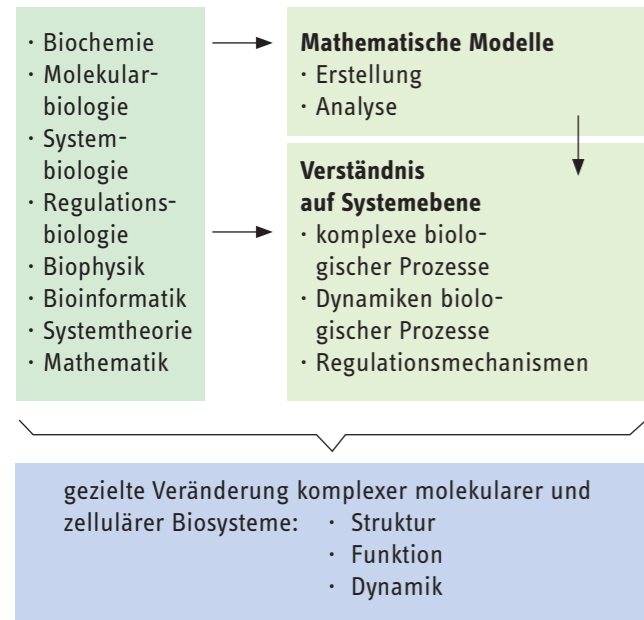
Biologische Systeme sind sowohl äußerst komplex organisiert als auch hochgradig reguliert und daher in weiten Teilen in ihrer Funktionsweise noch nicht gut erforscht. Ein vertieftes Verständnis dieser Systeme ist nicht nur in der modernen Biotechnologie sehr wichtig, denn auch die meisten Krankheiten gehen letzten Endes mit einer Fehlregulation der zellulären Steuerung oder der Signalverarbeitung auf molekularer Ebene einher.

An der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wird seit dem Wintersemester 2015/2016 ein neuer Master-Studiengang Molekulare Biosysteme angeboten. Molekulare Biosysteme ist für Bachelorstudenten aus der Biologie und verwandter Studienrichtungen gedacht, die an den quantitativen und systemorientierten Fragestellungen der Systembiologie interessiert sind und entsprechende experimentelle und theoretische Methoden erlernen wollen.

## MASTER OF SCIENCE MOLEKULARE BIOSYSTEME

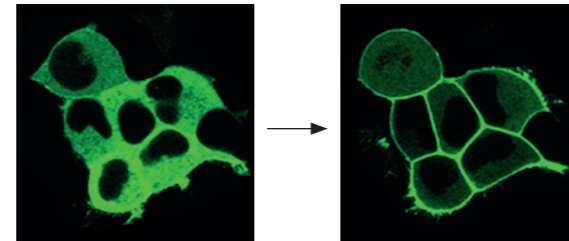
Der Studiengang Molekulare Biosysteme an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg zielt darauf ab, ein umfassendes Verständnis komplexer biologischer Prozesse und deren Dynamik und Regulationsmechanismen auf Systemebene zu vermitteln. Hierzu werden aufeinander abgestimmte Kenntnisse in der Biochemie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

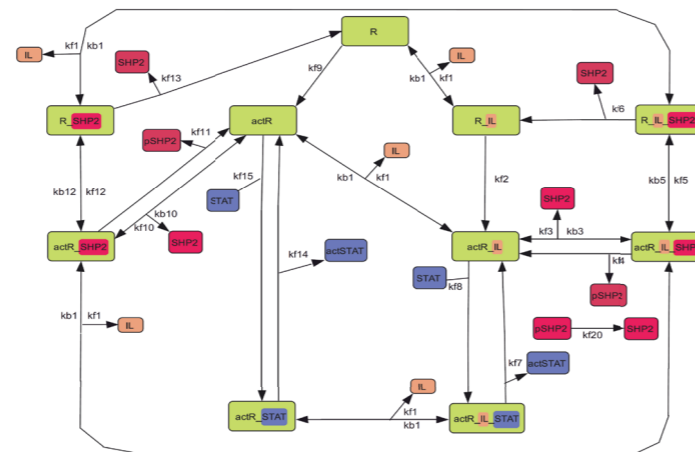


Im Masterstudiengang Molekulare Biosysteme ist die Lehre auf biologisch-naturwissenschaftliche Fachgebiete und abhängig vom gewählten Schwerpunkt fachübergreifend auf systemtheoretische, biotechnologische oder molekularbiologische Fragestellungen fokussiert. Es wird aufbauend auf den vorhandenen mathematischen 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>