



**Jetzt bewerben  
bis zum 15. Juli**

Dieser Master-Studiengang richtet sich an Absolventen mit Bachelor of Science in Biologie, Bioinformatik, Biochemie, Biotechnologie, Biophysik oder Biomathematik.

Der Studiengang ist international ausgerichtet, mit Deutsch als Unterrichtssprache. Er wird von Mitgliedern des CeBiTec der Universität Bielefeld getragen. Dozenten der Fakultäten für Biologie, Chemie, Physik und der Technischen Fakultät bieten Module an aus Genomforschung, Physiologie, Zellbiologie, Bioinformatik und Mathematik.

### Struktur des Studiengangs

#### 1. Semester (Winter)

Methoden und Beispiele der funktionellen Genomforschung  
Mathematische Methoden der Systembiologie  
Physiologie und Genetik der Prokaryotenzelle

#### 2. Semester (Sommer)

Stoffwechselkompetenz der Eukaryotenzelle  
Regulatorische Netzwerke der Eukaryotenzelle  
Angewandte Bioinformatik

#### 3. Semester (Winter)

Forschungsmodul Theorie: Systembiologie  
Forschungsmodul Praxis: Systembiologie an Beispielen  
Erweiterungsmodul (individuelle Ergänzung nach Wahl)

#### 4. Semester (Sommer)

Master-Arbeit



### Weitere Informationen

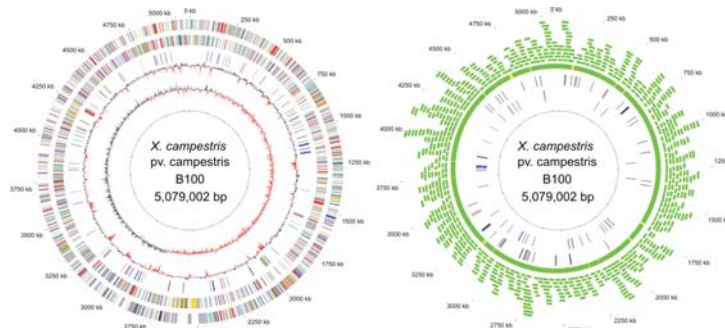
Prof. Dr. Karsten Niehaus  
Universität Bielefeld  
Fakultät für Biologie  
Proteom- und Metabolomforschung  
Universitätsstraße 25  
D-33615 Bielefeld  
gbsb@cebitec.uni-bielefeld.de  
[www.cebitec.uni-bielefeld.de/gbsb/](http://www.cebitec.uni-bielefeld.de/gbsb/)

# Master of Science in Genome-Based Systems Biology

Der Master-Studiengang "Genome-Based Systems Biology" ist der Zugang zu einem neuen, interdisziplinären Wissenschaftsfeld. Darin wirken die molekularen Lebenswissenschaften mit modernster chemisch-physikalischer Technik und mathematisch-bioinformatischen Methoden zusammen. Dadurch kann der Logik des Lebens nachgespürt werden.

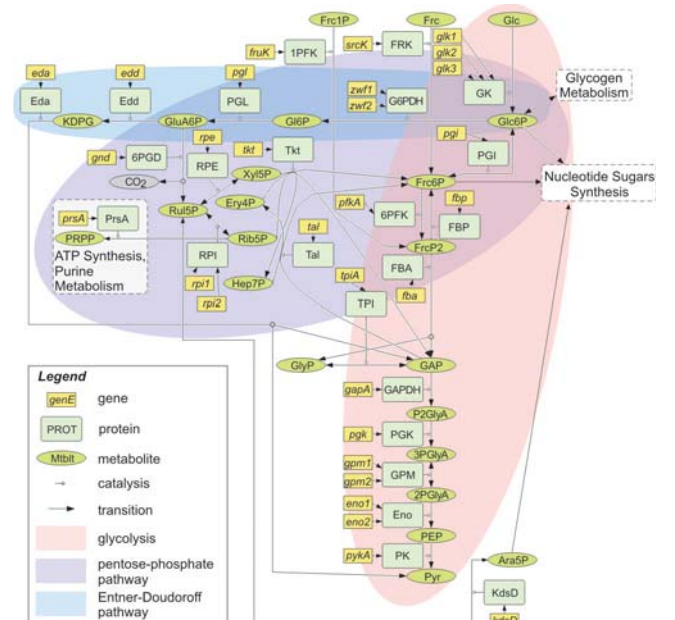
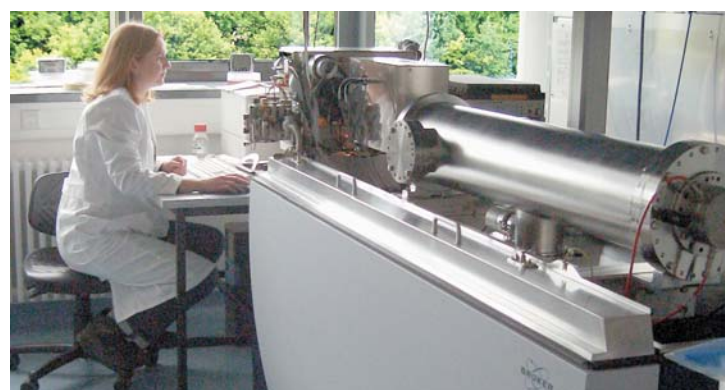


An der Universität Bielefeld existiert ein neues Laborgebäude für das Zentrum für Biotechnologie (CeBiTec) mit hervorragender Ausstattung, auch für den Master-Studiengang "Genome-Based Systems Biology"



### Wissenschaftlicher Hintergrund

Die modernen Biowissenschaften sind durch eine Anhäufung von umfangreichen und komplexen Daten gekennzeichnet. Diese ergeben sich aus dem Einsatz von Hochdurchsatzmethoden auf den Gebieten der Genomik, Transkriptomik, Proteomik und Metabolomik. In der Genomik werden Gensequenzen annotiert und Stoffwechselwege rekonstruiert. Die Transkriptomik identifiziert aktive Gene und gibt Auskunft über Genregulationsvorgänge. Die Proteomik hilft anschließend zelluläre und extrazelluläre Proteine zu identifizieren. Mit Hilfe der Metabolomik gelingt es, einen Großteil der Metabolite einer Zelle nachzuweisen. Die Aufgabe der Systembiologie besteht nun darin, das Zusammenwirken von Genen, Transkripten, Proteinen und Metaboliten modellhaft zu erfassen.



Unter Verwendung von Genomdaten (links) können Stoffwechselwege (oben) rekonstruiert werden, die dann die Grundlage zur Simulation von Flussdaten bilden.

### Genom-basierte Systembiologie

Ziel der Systembiologie ist es computer-gestützt Modelle von Lebensvorgängen zu erstellen. Die Simulation der Modelle erlaubt dann, Vorhersagen über das Verhalten von Stoffwechselwegen, Zellen, Organen oder ganzen Organismen zu treffen. Dies ist von großem Interesse für die Biologie, Biotechnologie und Medizin.



### Dieser Studiengang

Ziel dieses Studiengangs ist es, Studenten mit Vorkenntnissen in den Lebenswissenschaften gezielt in die Systembiologie einzuführen. Biologische Kenntnisse werden vertieft. Mathematische und bioinformatische Verfahren werden in verständlicher Weise vermittelt. Die hochmoderne Geräteausstattung wird für Praktika und Abschlussarbeiten genutzt. Möglich sind Arbeiten von der Workbench oder dem Fermenter bis zur rein theoretischen Analyse am Computer. Dabei wird interdisziplinär das Ziel, in komplexen Daten neue Zusammenhänge aufzuspüren, nicht außer Acht gelassen, um die dringend benötigten Wissenschaftler auszubilden.

