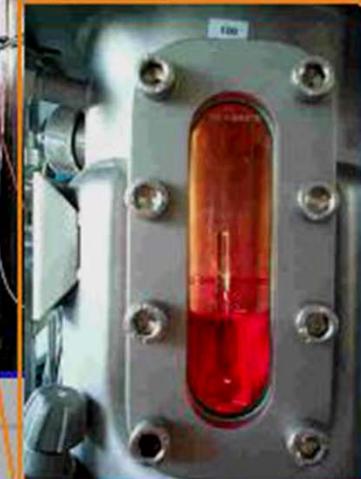
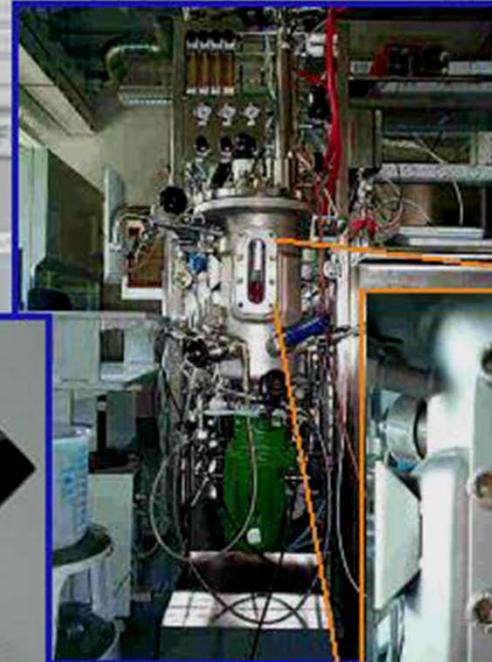


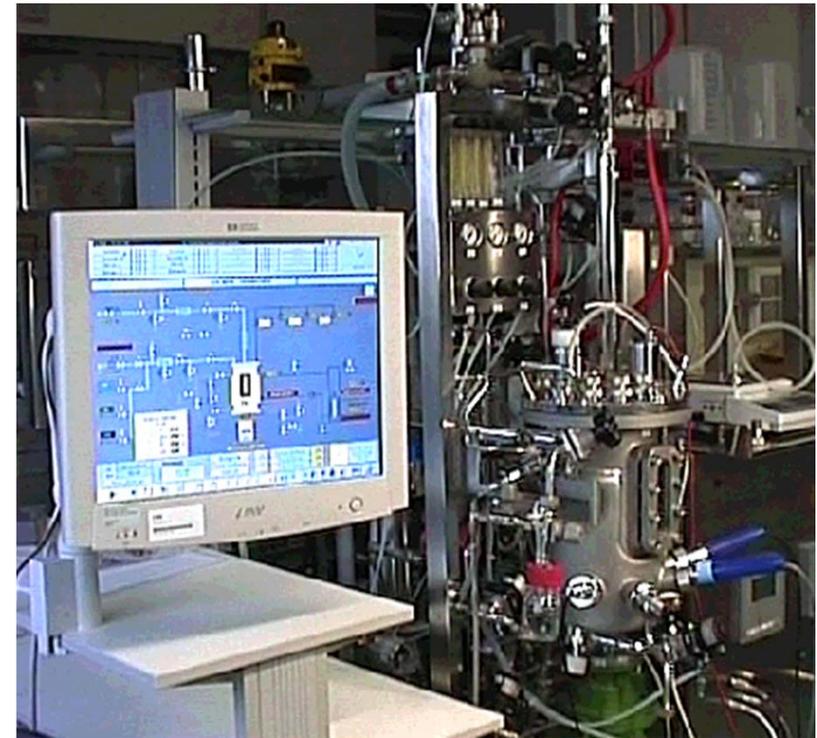
Biosystem- technik



Studiengang an der
Otto-von-Guericke-Universität

Einführung in den Studiengang Biosystemtechnik

- **Hintergrund**
 - Warum Biosystemtechnik ?
 - Forschung in Deutschland
... und im Ausland ?
- **Wer macht mit ?**
 - OvG-Uni, Fakultäten, ...
 - Institute
- **Studienpläne**
 - Bachelor
 - Master
- **Was gibt es sonst noch zu beachten?**
 - Ansprechpartner
 - Praktika
 - Auslandsaufenthalte



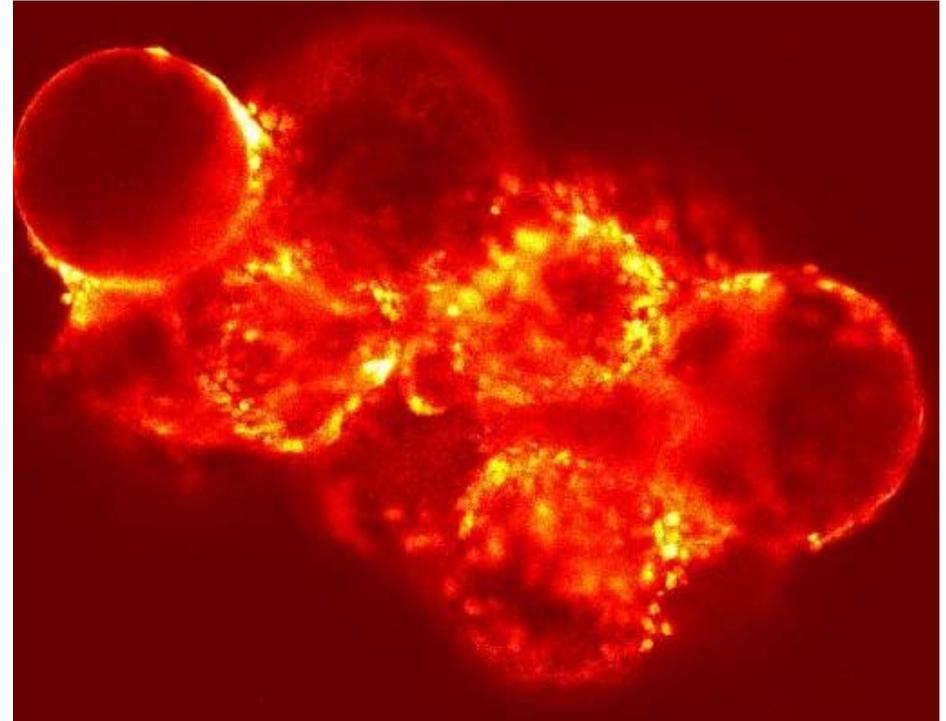
Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl
Lehrstuhl Bioprozesstechnik, Universität Magdeburg
MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme

Hintergrund - Warum Biosystemtechnik?

Biotechnologie sowie Bio- bzw. Neurowissenschaften entwickeln sich rasant!

- **Molekularbiologie**
- **Genetik**
- **Bioinformatik**
- **Prozesse und Technologien**

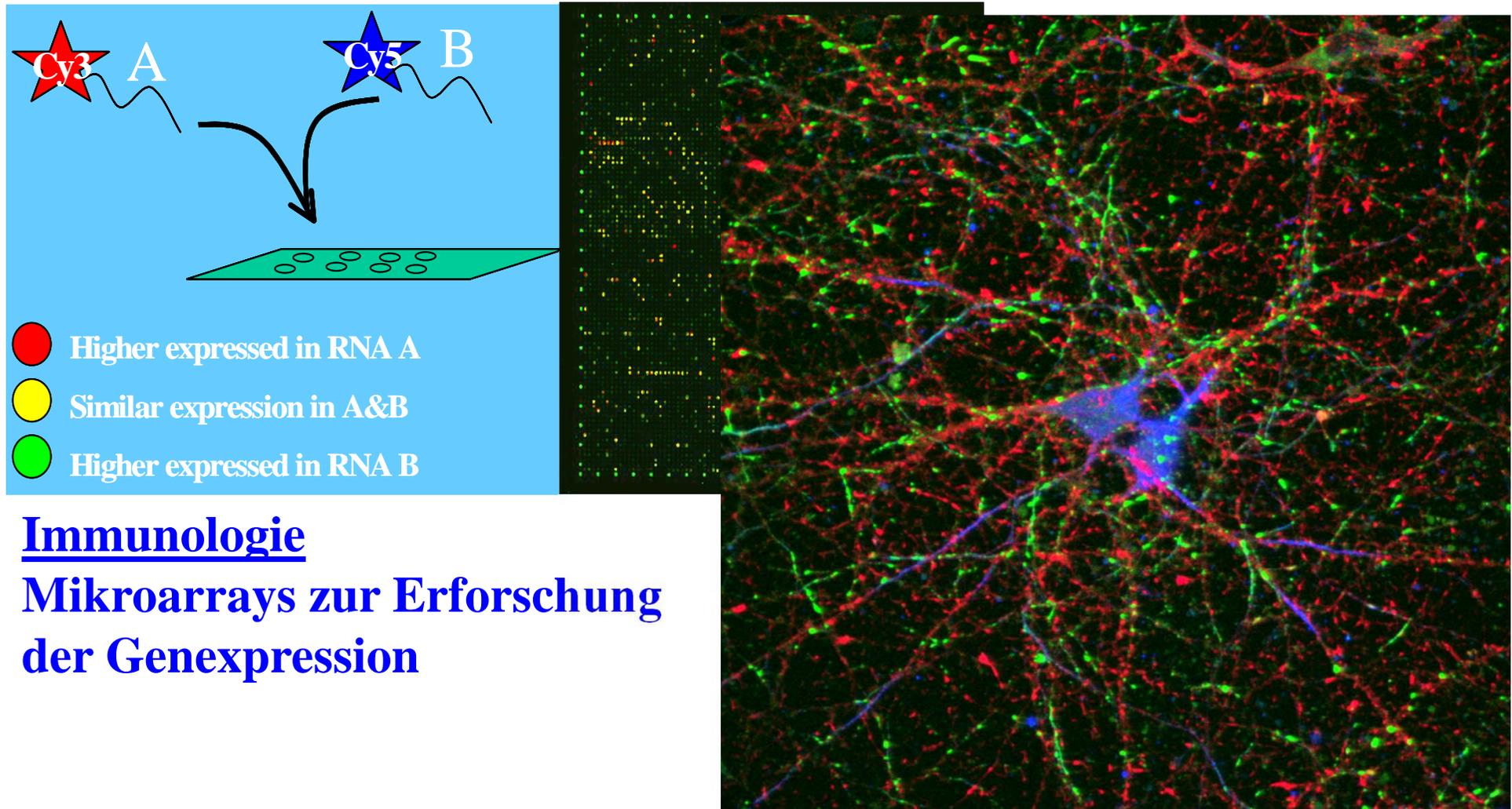
- **immer detailliertere Analyse biologischer Vorgänge**
- **gezielte Eingriffe in das Genom von Bakterien oder Säugerzellen**
- **Verbesserungen bei der Aufklärung von Krankheitsursachen**
- **maßgeschneiderten Entwicklung und Herstellung neuer Medikamente**



Zellkulturtechnologie: Impfstoffe, Antikörper, neue Wirkstoffe, ...

Es werden interdisziplinär ausgebildete Ingenieure als hochqualifizierte Mitarbeiter und Führungspersonal benötigt – in Forschung und Industrie!

Hintergrund - Biosystemtechnik?



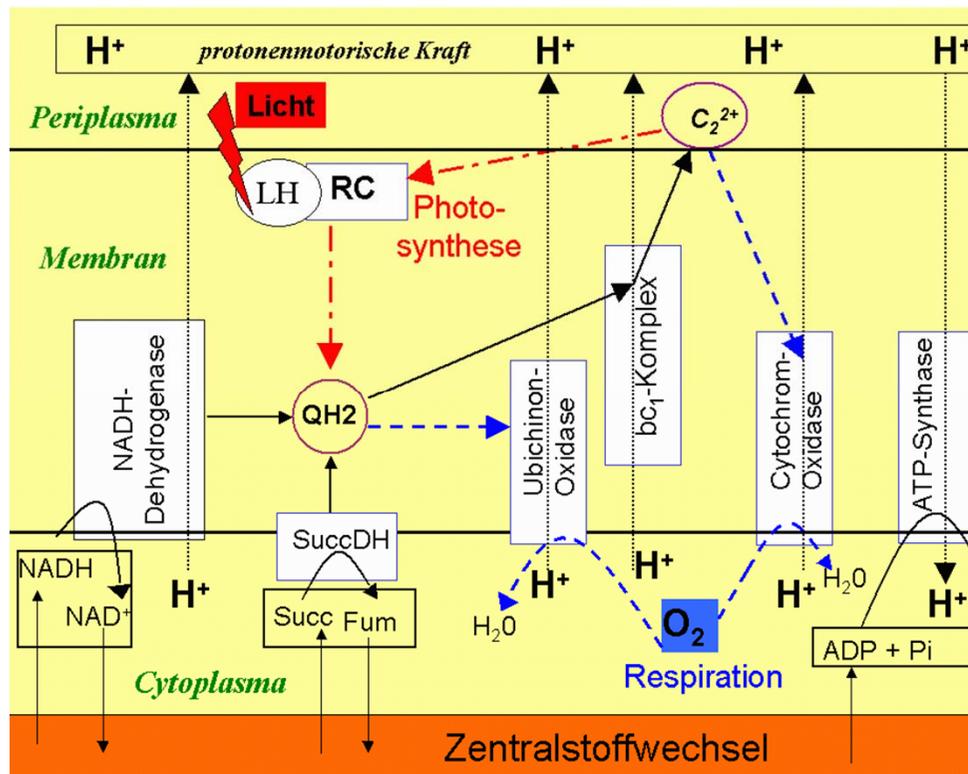
Immunologie

Mikroarrays zur Erforschung
der Genexpression

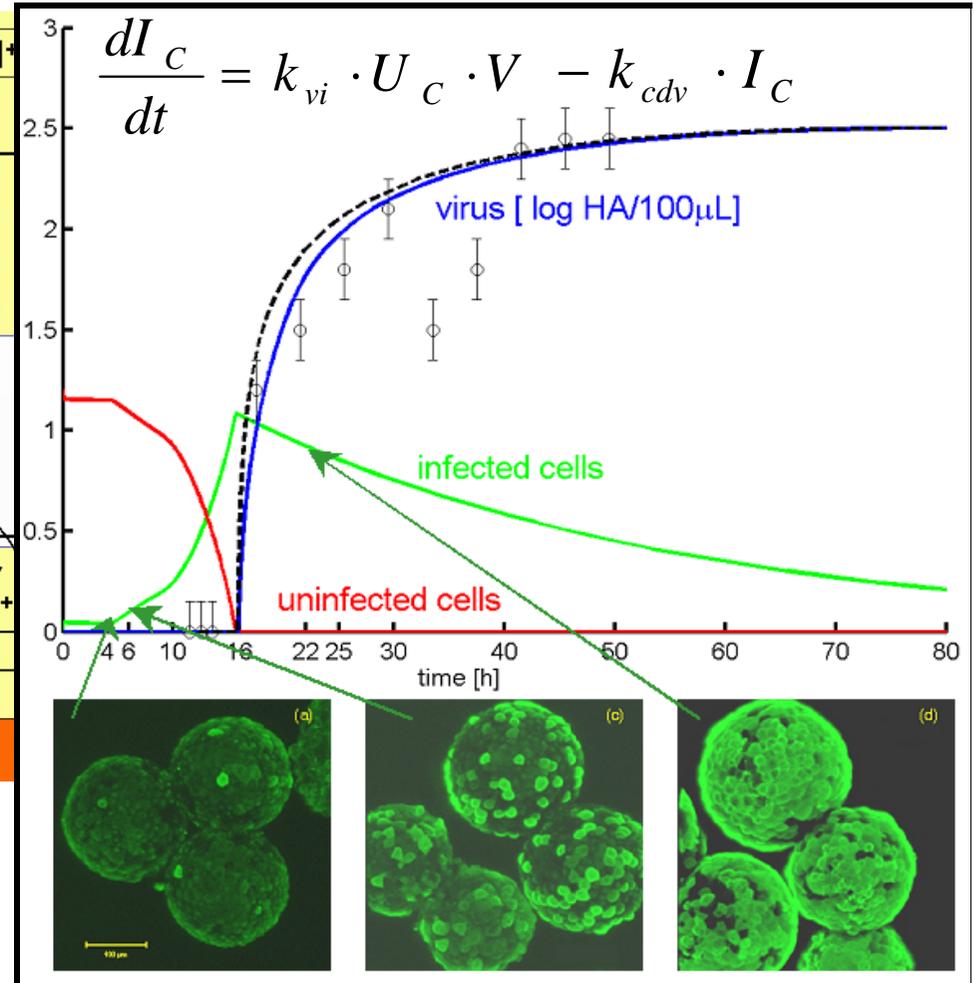
Neurowissenschaften

Netzwerke von Nervenzellen

Hintergrund - Biosystemtechnik?



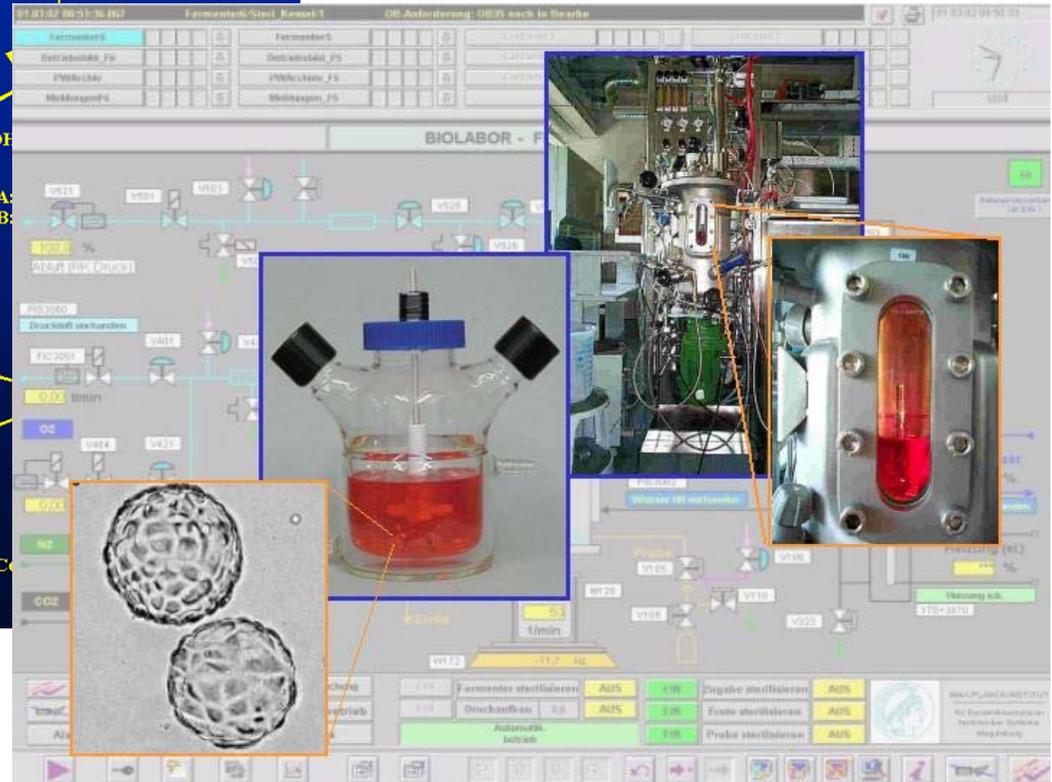
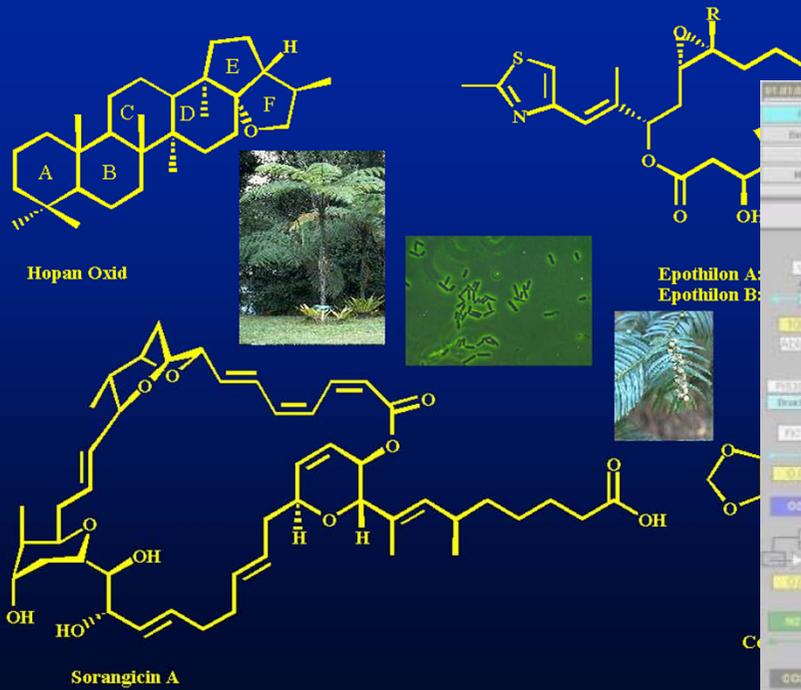
Komplexe Systeme
 Grundlagen der Photosynthese
 bei Bakterien



Dynamik
 Virusreplikation in Bioreaktoren

Hintergrund - Biosystemtechnik?

Biologisch aktive Naturstoffe aus diversen Quellen:



Pharmazeutische Industrie
Neue Wege zur
Wirkstoffsynthese

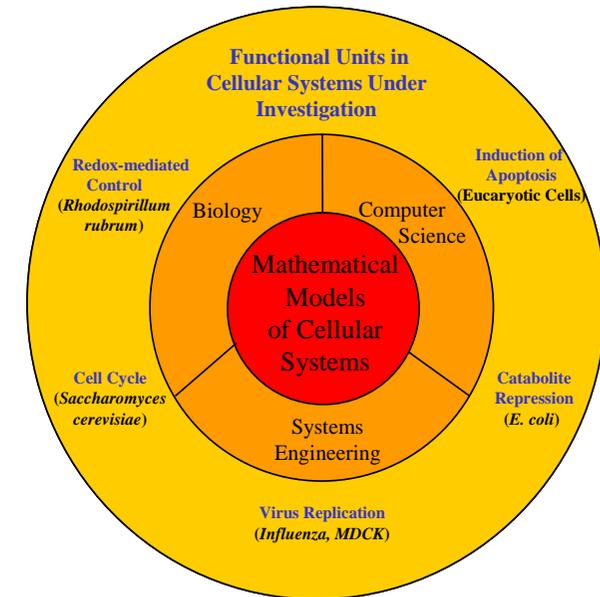
Bioproszesstechnik
Von der Grundlagenforschung
zum Produkt

Hintergrund - Forschung in Deutschland

Beispiel: Systembiologie

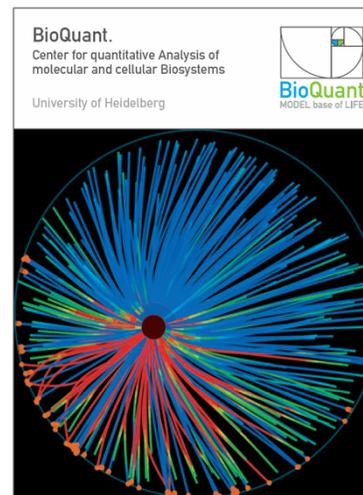


**Systembiologie: MPI für
Dynamik komplexer
technischer Systeme
(Magdeburg)**



**Bundesministerium für Bildung
und Forschung (BMBF)**

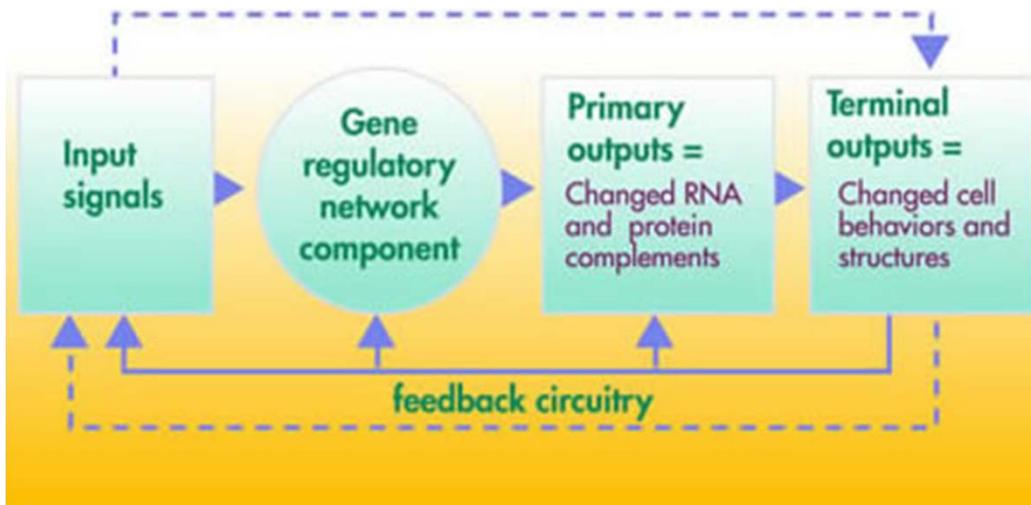
- **Biotechnologie**
- **Bioinformatik „Genomforschung“**
- **Neurobiologie**
- **Proteomanalyse**
- **Systembiologie: „virtuelle Leberzelle“**



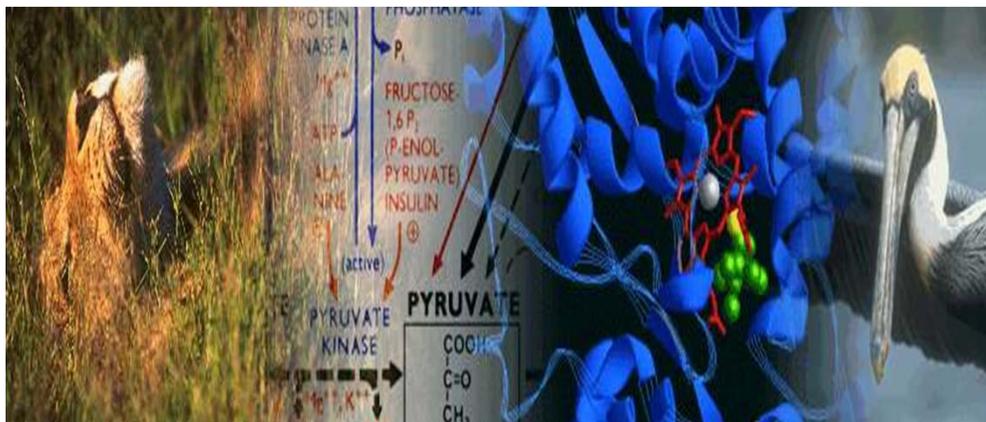
Forschungsnetzwerk Bioquant (Heidelberg)

Hintergrund – ... und im Ausland?

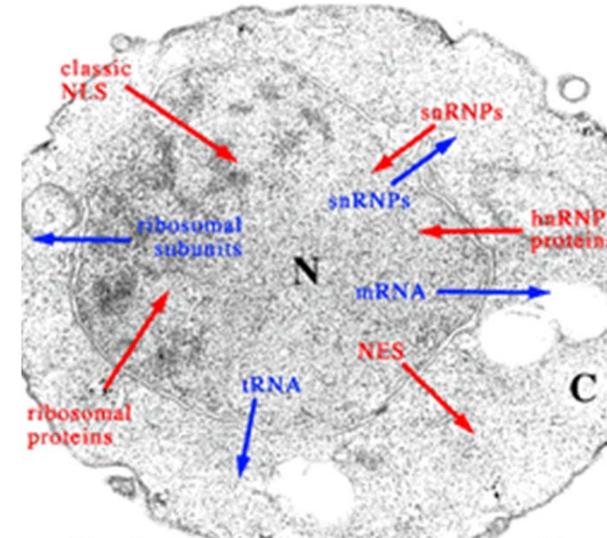
einige Beispiele



U.S. Department of Energy Office of Science: [Genomes to Life](#)

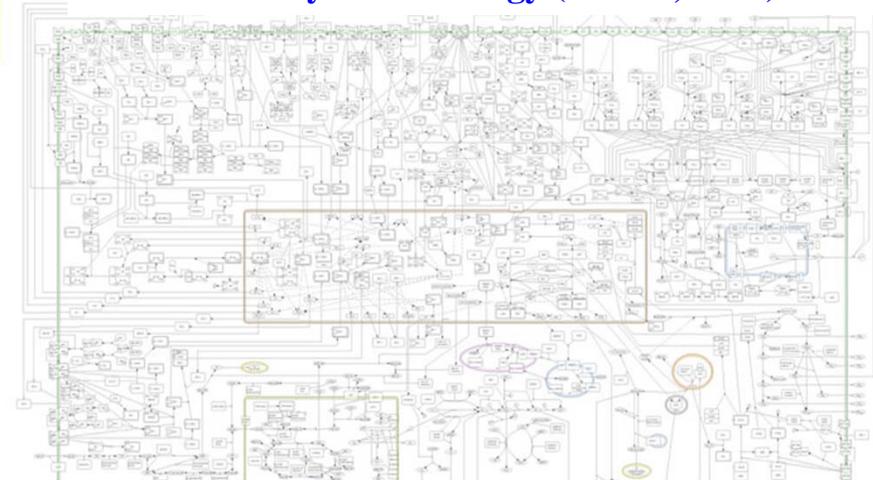


JWS Online: Online Cellular Systems Modelling
(Netherlands/South Africa)



Electron micrograph of a yeast cell

Institute for Systems Biology (Seattle, USA)



ERATO – Kitano Symbiotic Systems Project (Japan)

Wer macht mit ?

Otto-von-Guericke Universität

- Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik
- Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
- Fakultät für Naturwissenschaften
- Medizinische Fakultät



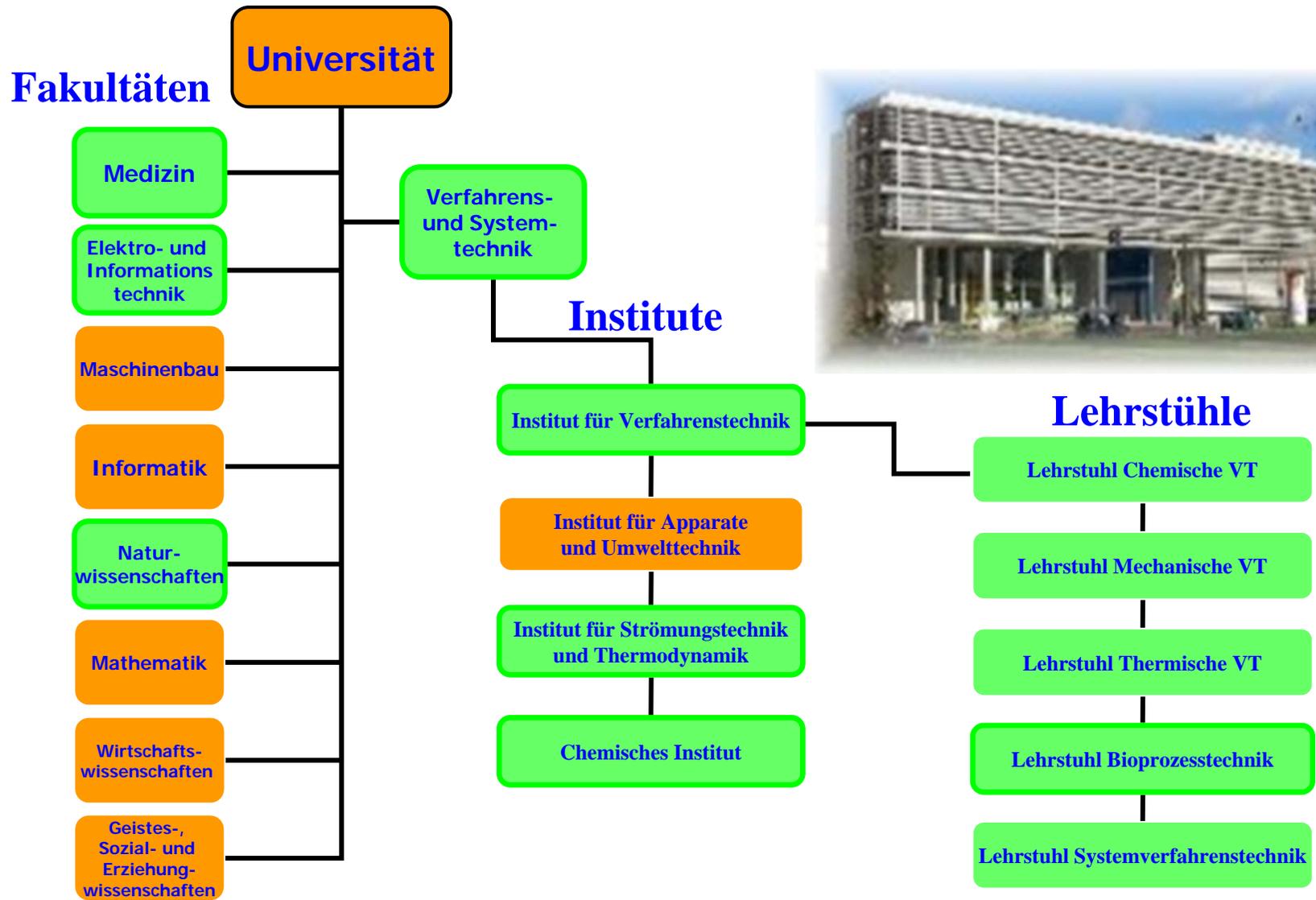
und das ...

**Max-Planck-Institut für
Dynamik komplexer technischer Systeme**

Leibniz-Institut für Neurobiologie



Die Universität



Das Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme in Magdeburg



Die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. ist eine unabhängige gemeinnützige Forschungsorganisation. Sie fördert die Forschung vorrangig in eigenen Instituten. Fokus: Grundlagenforschung

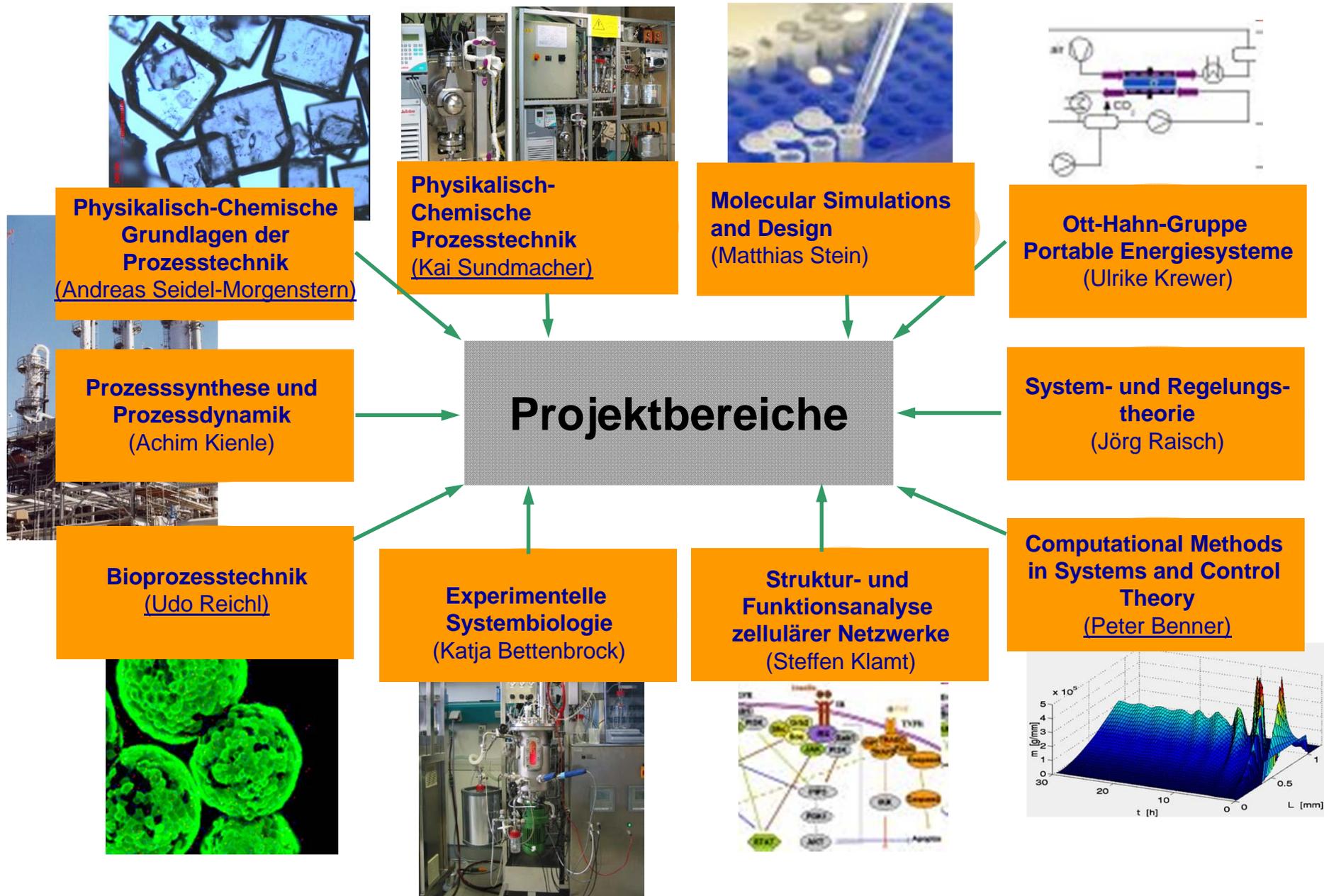
Juni 1996

Der Senat der Max Planck Gesellschaft (MPG) beschließt die Gründung des ersten ingenieurwissenschaftlichen Institutes

Oktober 2012

6 Fachgruppen, 4 Nachwuchsgruppen
~ 240 Mitarbeiter, davon 120 Ingenieure und Wissenschaftler, 54 Hiwis

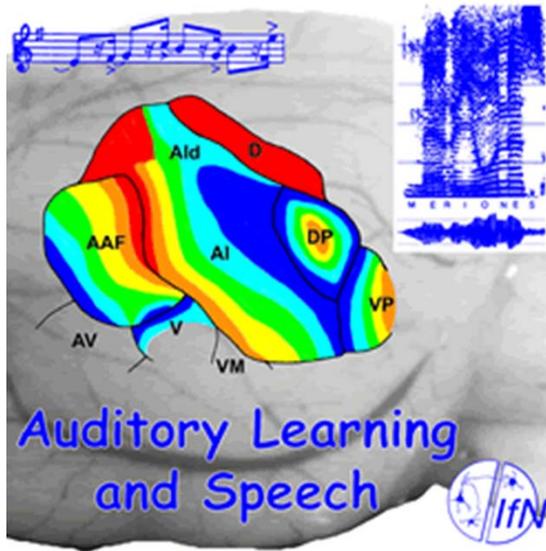
Fachgruppen am MPI



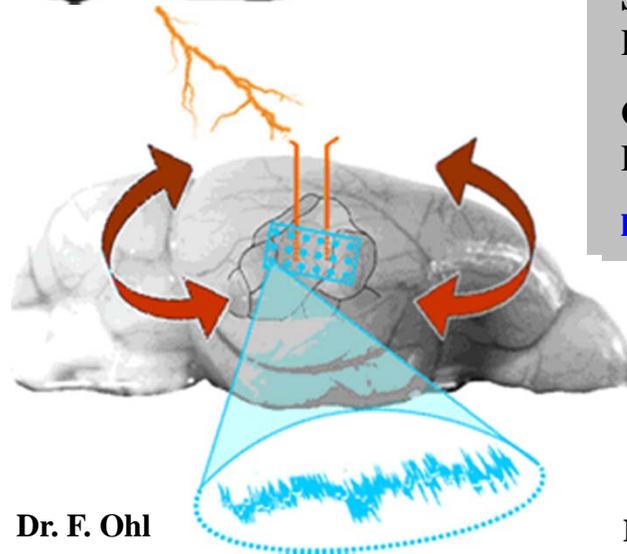


Leibniz Institut für Neurobiologie (IfN) Zentrum für Lern- und Gedächtnisforschung

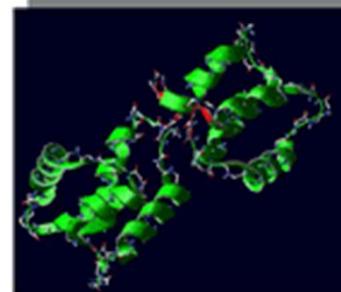
Wissenschaftlicher Direktor: Prof. Eckart Gundelfinger



Dr. F. Ohl



Dr. M. Kreutz



Die Abteilungen:

Akustik, Lernen Sprache:
Prof. Henning Scheich

Neurophysiologie:
Prof. Julietta Uta Frey

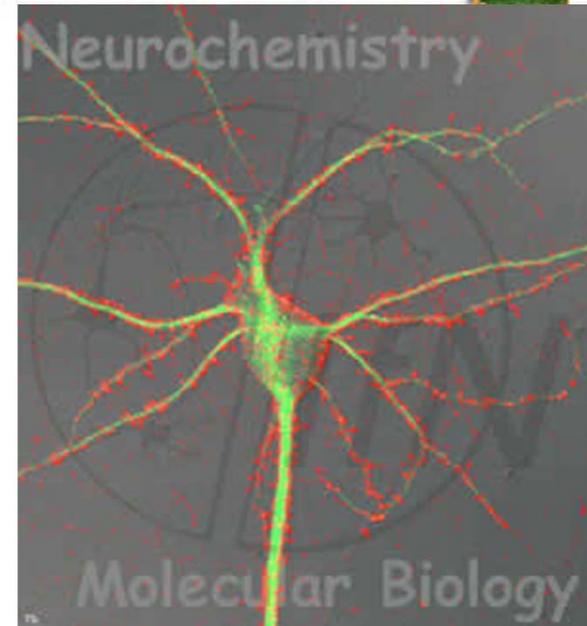
Neurobiochemie/Molekularbiologie:
Prof. Eckhart Gundelfinger

Verhaltensneurologie
Prof. Hans-Jochen Heinze

Systemphysiologie des Lernens
Prof. Frank Ohl

Genetik von Lernen und Gedächtnis
Prof. Bertram Gerber

<http://www.ifn-magdeburg.de>



Studienplan **Bachelor** & **Master**

Bachelor (7 Semester)

Natur- wissenschaftliche Grundlagen

Mathematik
Physik
Chemie
Physikal. Chemie

Ingenieur- und System- wissenschaften

Thermodynamik
Simulationstechnik
Bioverfahrenstechnik
Regelungstechnik
Systemtheorie
Modellierung von
Bioprozessen

Biowissenschaften

Mikrobiologie
Zellbiologie
Immunologie
Biochemie
Computational
Neuroscience
Regulationsbiologie
Systembiologie

**Grundpraktikum
(optional)**

Industriepraktikum

Bachelorarbeit

Master (3 Semester)

Biologisch / medizinische Wahlpflichtfächer

z.B.
Cell Culture Engineering
Chemie der Signaltransduktion
Mikrobielle Biochemie
Experimentelle Medizin
Cellular Neurophysiology

Technisch / theoretische Wahlpflichtfächer

z.B.
Systemverfahrenstechnik
Selbstorganisation
in der Biophysik
Nichtlineare Systeme
Advanced Systems Biology
Molekulares Modellieren

Industriepraktikum

Masterarbeit

Studienplan Bachelor Details

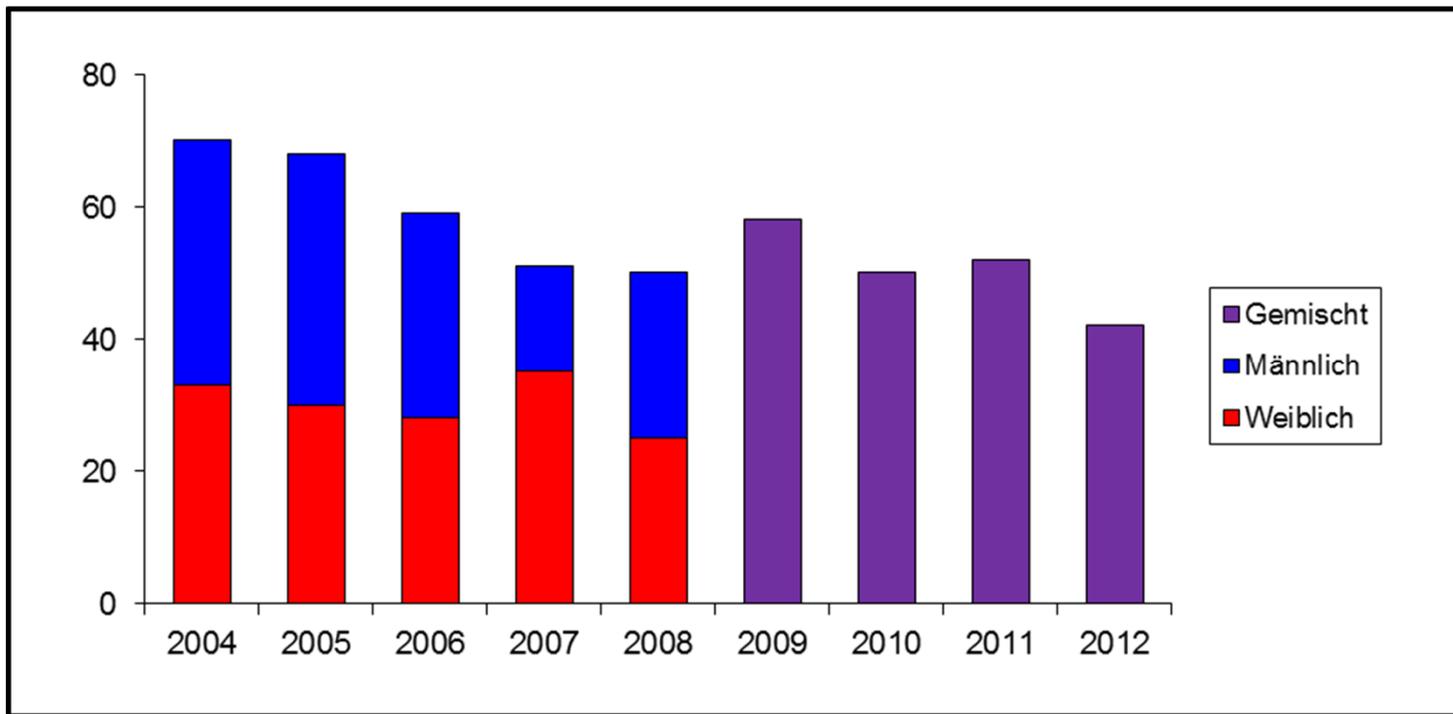
| Module | 1. Sem. | | 2. Sem. | | 3. Sem. | | 4. Sem. | | 5. Sem. | | 6. Sem. | | 7. Sem. | | CP | SWS | CP pro Einh. | SWS pro Einh. | | |
|---|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|---|-----|-----|--------------|---------------|----|----|
| | CP/SWS | | CP/SWS | | CP/SWS | | CP/SWS | | CP/SWS | | CP/SWS | | CP/SWS | | | | | | | |
| | CP | V | Ü | P | CP | V | Ü | P | CP | V | Ü | P | CP | V | | | | | Ü | P |
| Mathematik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mathematik I | 8 | 4 | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | 8 | 6 | 24 | 18 | |
| Mathematik II | | | | | 7 | 3 | 3 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | | | | | 11 | | | 9 |
| Stochastik | | | | | | | | | 5 | 2 | 1 | 0 | | | | | 5 | | | 3 |
| Simulationstechnik | | | | | | | 5 | 1 | 2 | 0 | | | | | | | 5 | 3 | 5 | 3 |
| Physik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Physik I | 4 | 2 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | 10 | 8 | |
| Physik II | | | | | 4 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | | | | | 6 | | | 5 |
| Chemie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anorganische Chemie | 7 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | 7 | 5 | 21 | 16 | |
| Organische Chemie | | | | | 7 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | 7 | 5 | | | |
| Physikalische Chemie | | | | | | | | | 5 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 7 | | | 6 |
| Biochemie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biochemie | 4 | 2 | 0 | 0 | | | | | 1 | 0 | 0 | 2 | | | | | 5 | 4 | 21 | 14 |
| Grundlagen der Biologie | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | | | | | | | | 6 | 4 | | | |
| Mikrobiologie | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | | | | | | | | 5 | 4 | | | |
| Zellbiologie | | | | | 5 | 2 | 0 | 0 | | | | | | | | 5 | 2 | | | |
| Technische Thermodynamik | | | | | | | | | 5 | 2 | 2 | 0 | | | | | 5 | 4 | 5 | 4 |
| Bioverfahrenstechnik I | | | | | | | | | 5 | 2 | 0 | 1 | | | | | 5 | 3 | 5 | 3 |
| Einführung in die Systemtheorie | | | | | | | | | 5 | 2 | 2 | 0 | | | | | 5 | 4 | 5 | 4 |
| Immunologie | | | | | | | | | 5 | 2 | 0 | 2 | | | | | 5 | 4 | 5 | 4 |
| Regulationsbiologie | | | | | | | | | 5 | 2 | 1 | 0 | | | | | 5 | 3 | 5 | 3 |
| Berufspraktisches Training: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seminarreihe, Nichttechnische Fächer | | | | | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Industriepraktikum (8 Wochen), Exkursionen, Seminar | | | | | | | | | | | | | x | | | x | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Bachelor Thesis mit Kolloquium (3 Monate) | | | | | | | | | | | | | | | | x | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Summe CP, SWS / Semester | 30 | 20 | 29 | 22 | 29 | 23 | 32 | 23 | 29 | 19 | 31 | 20 | 30 | 3 | 210 | 130 | 210 | 130 | | |

Zu den Fächern des Studiums

- Grundlegend: in einem Ingenieurstudium, werden die Inhalte überwiegend mathematisch-theoretisch erschlossen und analysiert.
- Bei biologisch-medizinischen Grundlagenfächern ist umfangreiches Faktenwissen/-auswendiglernen mit Verständnis unumgänglich
- Das Studium ist damit sehr anspruchsvoll. Das geforderte hohe Niveau ermöglicht guten AbsolventInnen die Aussicht auf einen interessanten und guten Arbeitsplatz!
- Praktische Kenntnisse werden im Industriepraktikum, den Laborpraktika, der Bachelor- und Masterarbeit erlangt.



Studentenzahlen



Wer hilft weiter in der FVST ?

Prüfungsamt

... Prüfungs- und Studienformalitäten und -auskünfte, Formalia zu Praktika, ...

Wer: Frau Janke

Sprechzeiten: Di und Mi 9:00 - 11:30 Do 13:00 - 15:00

Ort: G10 – 104

<http://www.fvst.ovgu.de/fakvst/pruefungsamt.html>

Fachstudienberatung BSYT

... Allgemeine Fragen zu Inhalt, Aufbau, Organisation, Industriepraktikum, ...

Wer: Herr Dr. Benndorf

Sprechzeiten: Di 10:00 – 12:00 und n. V. Ort: G18 – 205

Fachschaft

... Studentenvertretung FVST, Hilfe bei Fragen und Problemen,
Organisation von Feierlichkeiten, von Studenten für Studenten, ...

Wer: Felix, Fabian, Lisa, Anja, Michel

Sprechzeiten : noch in Planung

Ort: G18 – 239

<http://www.farafvst.ovgu.de/>

Fachstudienberatung BSYT:



Dr. Dirk Benndorf

Studium Biochemie an der Universität Leipzig

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
des Lehrstuhls für Bioprozesstechnik

Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl

Studium Biologie, Promotion Verfahrenstechnik

Lehrstuhl für Bioprozesstechnik und Initiator des
Studiengangs „Biosystemtechnik“
an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg



biosystemtechnik@ovgu.de

<http://www.biosystemtechnik.ovgu.de/>

Industriepraktikum

Wozu soll das Praktikum dienen?

Nicht zur beruflichen Ausbildung, sondern als Einblick und Orientierung!

Wann sollte es absolviert werden?

Eigene Planung! Ab dem 5.Semesters.

Wo darf ich es nicht ableisten?

z.B. Am MPI MD, am IfN, an Unis,
an anderen Forschungseinrichtungen max. 6 Wochen.

Wo finde ich einen Platz? Wer gibt mir Infos?

Suche erfolgt eigenständig (Internet, Telefonbuch, Jahr- und Adressbuch Biotechnologie)

Liste von Praktikumsbetrieben auf der Webseite des Studiengangs

Optionales Grundpraktikum (8 Wochen)

Maximal 4 Wochen innerhalb der ersten 4 Semester

Anerkennung vor dem Studium geleisteter Praktika und Ausbildungen ist nicht mehr möglich

Auslandsaufenthalte

- Im Rahmen eines Praktikums, Studienaufenthalts, einer Bachelor- oder Masterarbeit möglich
- Nicht für bestimmte Studiengänge festgelegt
- Organisation erfolgt selbständig
- Informationen und Hilfe bieten zahlreiche Organisationen auf dem Uni-Campus (siehe z.B. Uni-website „international“)

Aufgaben und Möglichkeiten

Lehrkörper / Uni

- Vorlesungen, Übungen und Praktika
- Sprechstunden für Fachfragen im Semester und vor Prüfungen
- Organisation der Lehre (Stundenplan, Raumverteilung)
- Betreuung von Bachelor- und Masterarbeiten
- Beratung zu Studien- und Prüfungsproblemen
- allg. Informationen zum Studium
- ... ??

StudentInnen

- Vorlesungs- und Übungsstoff selbstständig erarbeiten, auch über den präsentierten Inhalt hinaus
- Industriepraktikumsplatz beschaffen
- Termine und Formalia (Rückmeldungen, Prüfungen, Bachelor- und Masterarbeiten, Auslandsaufenthalte,...) kennen und einhalten
- Infos zu Industriepraktika sammeln und weitergeben
- In der Fachschaft mitarbeiten
- In Mailing-Liste eintragen und Website zu BSYT in Magdeburg von Studis für Studis

<http://www.biosystemtechnik.ovgu.de/>

<https://listserv.uni-magdeburg.de/mailman/listinfo/bsyt>

- Informationsverteilung organisieren
- Erstsemester begrüßen und begleiten (Tutorengruppen, Stadtralley, Infotreffs, etc.)
- Eigene Ideen ??

Fragen von uns

Wie verteilt sich die Herkunft der BSYT-StudentInnen?

Wie haben die StudentInnen von dem Studiengang erfahren?

Was hat Sie am stärksten zur Aufnahme des BSYT-Studiums bewogen?

Fragen, Anregungen, Kritik, ...

Jetzt sind ALLE dran !