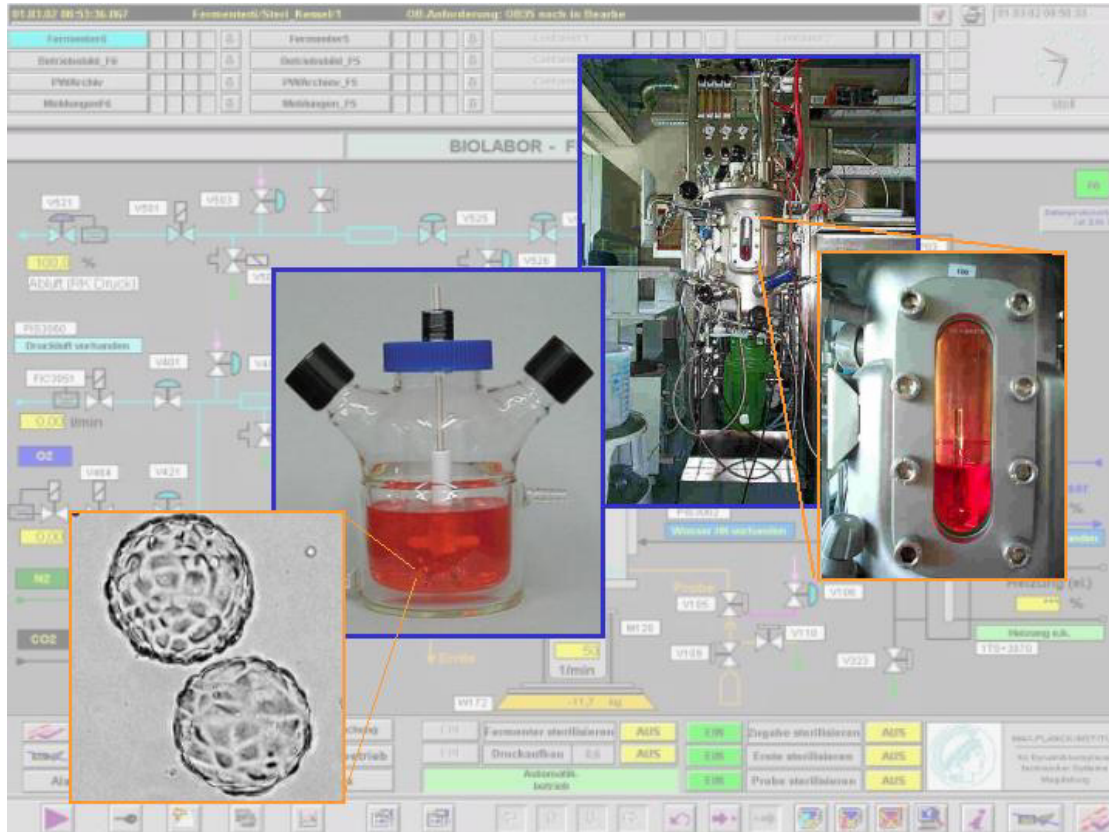


Biosystemtechnik

Erinnerungen und Fakten



Dirk Benndorf
Magdeburg, 21.11.2014

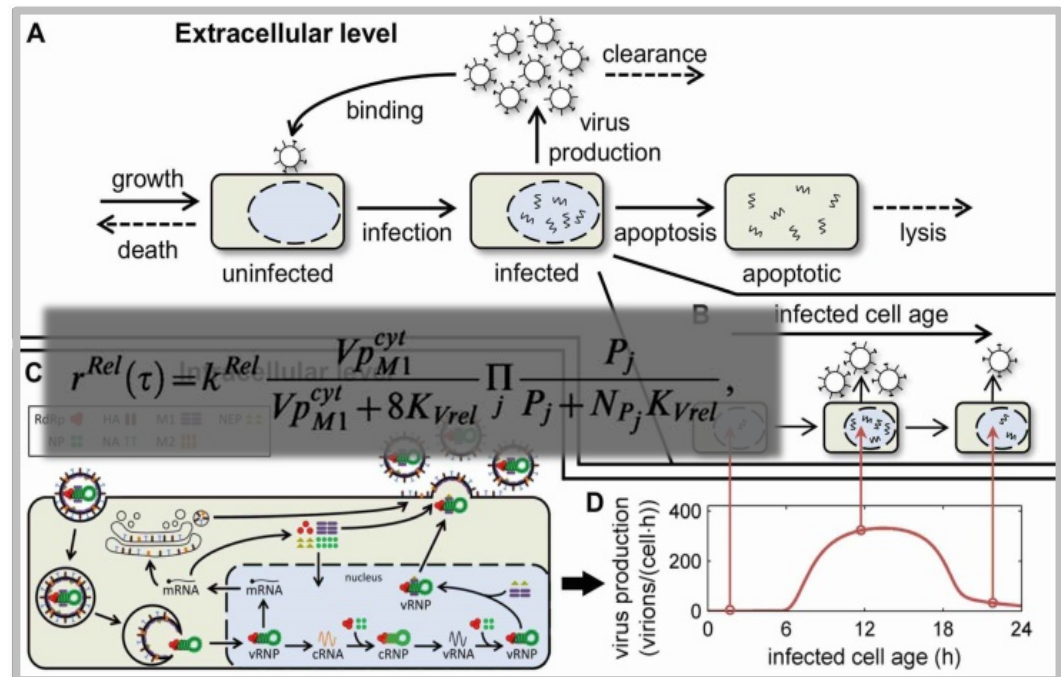
Inhalt

ingenieurwissenschaftliche Herangehensweise an die Biologie

- grundlagen-orientierten Erforschung und technologische Nutzung biologischer Systeme
- Einsatz modernster molekularbiologischer und analytischer Methoden
- Nutzung system- und ingenieurwissenschaftlicher Verfahren zur Analyse komplexer Phänomene wie der Regulation von Stoffwechselwegen oder der Funktionsweise von Signaltransduktionsvorgängen

Anwendung

- Grundlagenforschung in Medizin und Naturwissenschaften
- Transfer in biotechnologische Prozesse und Herstellungsverfahren



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
Engineering
Neuroscience
Regulationsbiologie
Systembiologie

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

Profile

- **Bioprozesstechnisch**
- **Medizinisch**
- **Systembiologisch-theoretisch**

Bio-Ingenieure mit besten Chancen

Studiengang Biosystemtechnik an der Otto-von-Guericke-Universität feiert 10-jähriges Bestehen

Artikel in der Volksstimme (11.10.2014)

„Ich konnte mich durch das Studium frei entwickeln. Durch die Möglichkeit, beide Seiten der biologischen Systeme kennenzulernen - im Experiment und der Theorie - bin ich nun in der Lage, mich vielseitigen Aufgabenstellungen zu widmen.“

(Jens Karschau, Post-Doc am MPI für Physik komplexer Systeme, Dresden)

„Der Studiengang Biosystemtechnik zeichnet sich durch einen fachübergreifenden Lehransatz aus, der Aspekte der Biologie, Verfahrenstechnik, Systemtheorie, Mathematik und Medizin miteinander vereint. Durch die Einbettung in die Ingenieurwissenschaften bietet er außerdem ausgezeichnete berufliche Perspektiven sowohl in der freien Wirtschaft als auch im wissenschaftlichen Umfeld.“

(Stefan Heldt, Doktorand am MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg)

"Over the past years we have had several students of Biosystems Engineering from the university of Magdeburg as interns in our systems biology group at Bayer Technology Services in Leverkusen. The profound background of the students was very valuable in the project work and we felt that their targeted way of approaching new challenges greatly reflects their broad scientific education."

(Lars Küpfer, Bayer Technology Services)

11 Versionen der Studienordnung Diplom / Bachelor / Master

OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG

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

Amtliche Bekanntmachung

Nr. 50/2014



Veröffentlicht am: 04.08.2014

Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biosystemtechnik vom 03.07.2007
in der Fassung vom 01.07.2014

Studienordnung
für den Studiengang
Biosystemtechnik
vom 4. November 2003

2004
Vordiplom und Diplom

... ab 2007
Bachelor und Master

2011/2012
Akkreditierung bis 2016



Akkreditierungsurkunde

Die Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e. V. (ASIIN) hat auf Antrag der

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik

dem

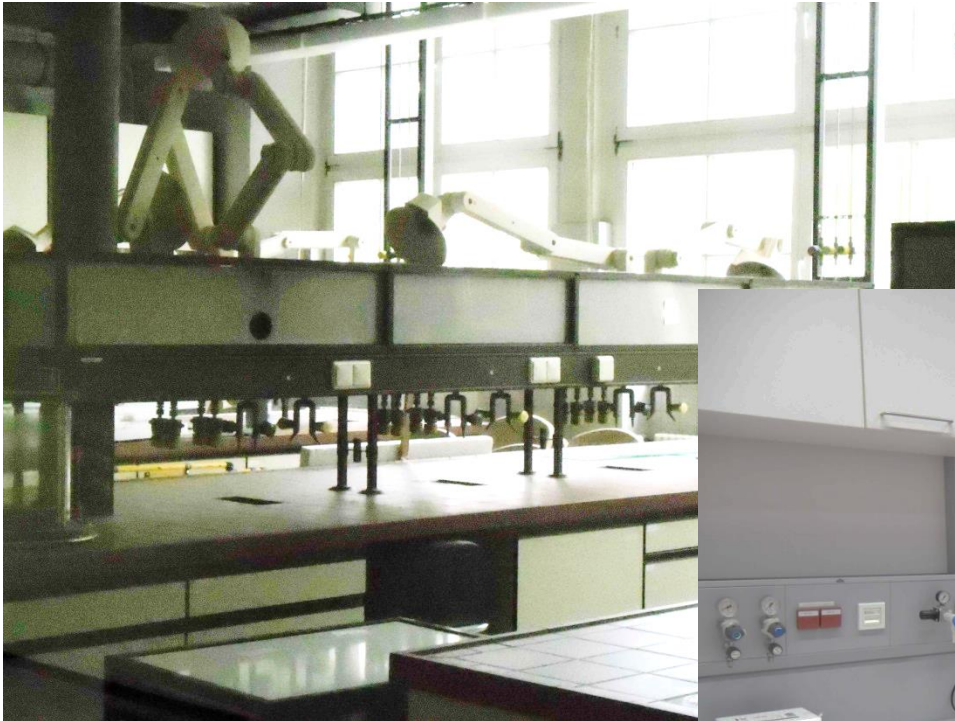
Bachelorstudiengang
„Biosystemtechnik“

das Siegel der ASIIN e. V. verliehen.

Die Verleihung wird durch Beschluss der Akkreditierungskommission für Studiengänge am 29. Juni 2011, am 28. Juni 2012 und am 07. Dezember 2012 ausgesprochen und ist zeitlich befristet bis 30. September 2016.

Die Hochschule hat als Abschlussgrad den Titel „Bachelor of Science“ vorgesehen.

Neue Räume in Gebäude 25 mit besseren Bedingungen



Werbung auf BIOTECHNICA und AICHEMA

Studiengang Biosystemtechnik

Integration von Bio-, Ingenieur- und Systemwissenschaften

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

Zielstellungen

- Aufklärung von Struktur, Funktionsweise und Dynamik zellulärer Netzwerke
- Fortschritte im Verständnis biologischer Systeme
- Aufklärung von Krankheitsursachen
- Suche nach neuen Medikamenten
- Bessere Herstellung biologischer Wirkstoffe in der pharmazeutischen Industrie

Ausbildungskonzept

- Systemorientiert
- Verbindet:
 - Ingenieurwissenschaften
 - Systembiologie
 - Mathematik und Informatik
 - Medizin

| | |
|--|--|
| Abschließendes Master of Science in Engineering (M.Sc. Eng.) Abschluss 1. deutscher Studiengang für Ingenieure wie z.B. Elektrotechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Informatik, Mechatronik, Luftfahrt, Bauwesen, Maschinenbau, Informatik, Systembiologie Abschluss / abschließende WEP wie z.B. Modellierung von Regelprozessen, Cell Culture Engineering, Neurobiologie, Systembiologie | Abschließendes Bachelor of Science in Engineering (B.Sc. Eng.) Abschluss 1. deutscher Studiengang für Ingenieure wie z.B. Elektrotechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Informatik, Mechatronik, Luftfahrt, Bauwesen, Maschinenbau, Informatik, Systembiologie Abschluss / abschließende WEP wie z.B. Modellierung von Regelprozessen, Cell Culture Engineering, Neurobiologie, Systembiologie |
|--|--|

Kontakt | Info

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
 Fachstudienberatung Biosystemtechnik
 Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl | Dr. rer. nat. Dirk Benndorf
 Universitätsplatz 2
 39106 Magdeburg

Tel.: +49 (0)391 67-52160
 Fax: +49 (0)391 67-54802
 biosystemtechnik@ovgu.de
 www.uni-magdeburg.de/biosystemtechnik

Studiengang Biosystemtechnik

Integration von Bio-, Ingenieur- und Systemwissenschaften

U. Reichl^{1,2}, D. Benndorf²

¹Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme
²Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg



- Zielstellungen**
- Aufklärung von Struktur, Funktionsweise und Dynamik zellulärer Netzwerke
 - Fortschritt im Verständnis biologischer Systeme
 - Aufklärung von Krankheitsursachen
 - Suche nach neuen Medikamenten
 - Bessere Herstellung biologischer Wirkstoffe in der pharmazeutischen Industrie
 - Modellierung biologischer und technischer Systeme

- Ausbildungskonzept**
- Bachelor (seit 2007) und Master (seit 2011)
 - Systemorientiert
 - Verbindet:
 - Ingenieurwissenschaften
 - Systembiologie
 - Mathematik und Informatik
 - Medizin
 - Hoher Anteil technischer und theoretischer Fächer

Bachelor (7 Semester)

| | | | |
|---|---|---|--|
| Naturwissenschaftliche Grundlagen Mathematik Physik Chemie | Ingenieur- und Systemwissenschaften Thermodynamik Simulations- und Regelungstechnik Systemtheorie Modellierung von Bioprocessen | Biowissenschaften Mikrobiologie Zellbiologie Biochemie Engineering Neuroscience Regulationsbiologie Systembiologie | Industriepraktikum Bachelorarbeit |
|---|---|---|--|

Master (3 Semester)

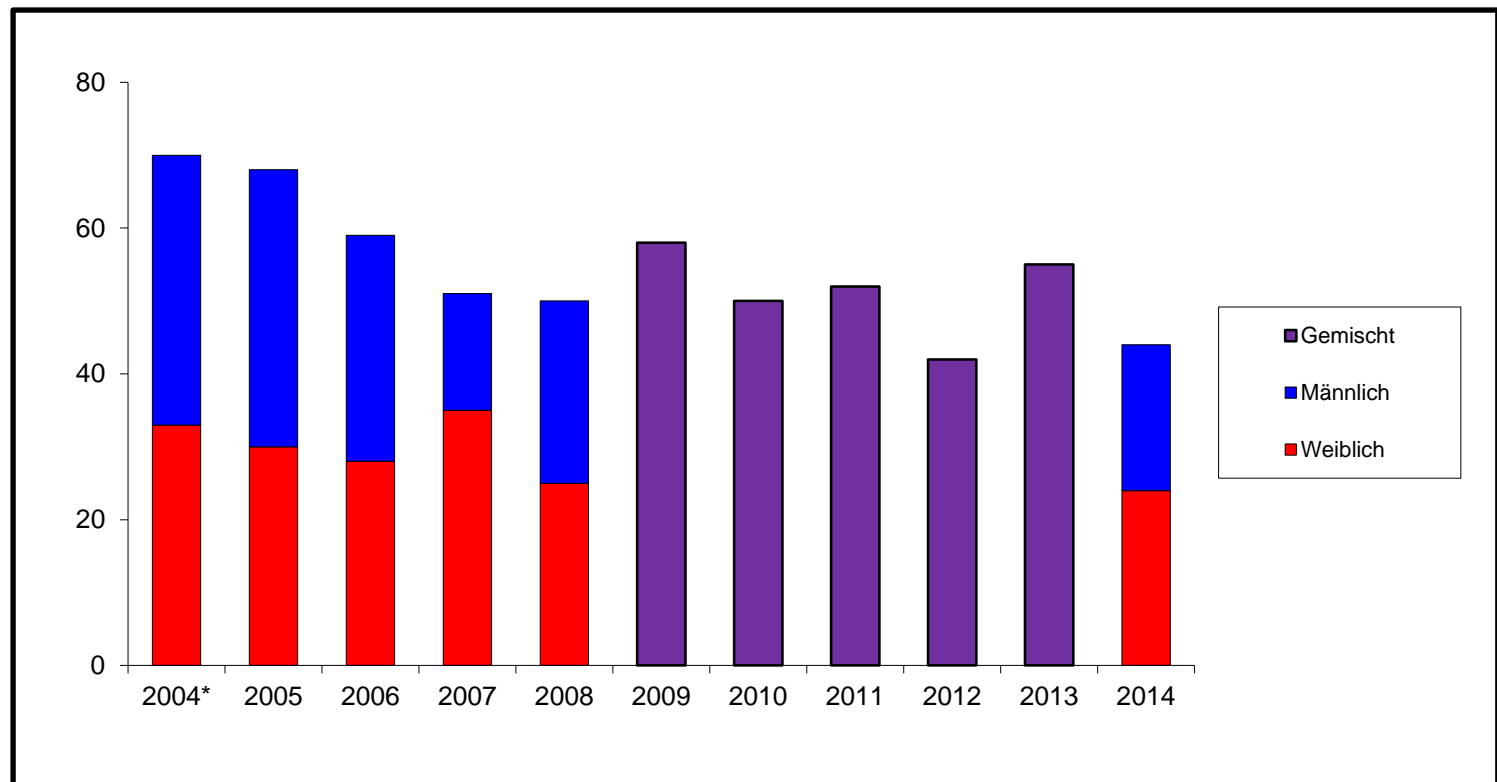
| | | |
|---|---|--|
| Biologisch / medizinische Wahlpflichtfächer z.B. Cell Culture Engineering Chemie der Signaltransduktion Mikrobielle Biochemie Experimentelle Medizin Cebular Neurophysiologie | Technisch / theoretische Wahlpflichtfächer z.B. Systemverfahrenstechnik Selbstorganisation in der Biophysik Nichtlineare Systeme Advanced Systems Biology Molekulares Modellieren | Industriepraktikum Masterarbeit |
|---|---|--|

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
 Fachstudienberatung Biosystemtechnik
 Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl | Dr. rer. nat. Dirk Benndorf
 Universitätsplatz 2
 39106 Magdeburg

Tel.: +49 (0)391 67-52160
 Fax: +49 (0)391 67-54802
 biosystemtechnik@ovgu.de
 http://www.biosystemtechnik.ovgu.de/

Bewerber und Studienanfänger

mehr als 2000 Bewerber in 10 Jahren
mehr als 600 Studienanfänger
mehr als 50% weiblich



Studenten und Absolventen

aktuell etwa 200
eingeschriebene Studenten



mehr als 150 Absolventen
arbeiten erfolgreich in
Industrie und Forschung



Lehrveranstaltungen und Lehrende

28 Pflichtfächer

70 Wahlpflichtfächer

mehr als 55 Lehrende
aus 4 Fakultäten



VST

FAKULTÄT FÜR VERFAHRENS-
UND SYSTEMTECHNIK



NAT

FAKULTÄT FÜR
NATURWISSENSCHAFTEN



EIT

FAKULTÄT FÜR
ELEKTROTECHNIK UND
INFORMATIONSTECHNIK



MED

MEDIZINISCHE
FAKULTÄT

Finanzielle Unterstützung

BMBF-Projekt FORSYS

2006-2011

mehr als 500.000 €

Personal, Sachkosten



Hochschulpaktmittel

seit 2012

knapp 100.000 € / Jahr

Personal, Sachkosten

Seit November 2014

unbefristete Stelle Studiengangkoordination,
Lehre, Praktika, etc.: D. Benndorf durch die **FVST**

Praktika

179 verschiedene Praktikumsbetriebe seit 2009 Firmen und Forschungseinrichtungen

mehr als 600 Praktikumsberichte
seit 2009

| Nummer | Praktikumsbetrieb | Adresse | Telefon/Fax/Mail | Website |
|--------|---|--|---|---|
| 102 | Probiodrug AG | Weinbergweg 22 06120 Halle/Saale Germany | Tel.: +49 345 5559900 Fax: +49 345 5559901 Mail: info@probiodrug.de | http://www.probiodrug.de/ |
| 103 | Proteome Factory AG | Magnusstr. 11 12489 Berlin | Tel.: +49 30 20616265 Fax: +49 30 20616267 Mail: info@proteomefactory.com | http://www.proteomefactory.de/index.html |
| 104 | QIAGEN GmbH | QIAGEN Str. 1 40724 Hilden | | http://www.qiagen.com/default.aspx |
| 105 | QuoData Gesellschaft für Qualitätsmanagement und Statistik GmbH | Kaitzer Str. 135 01187 Dresden | Tel.: 0351 / 40288670 | http://www.quodata.de/ |
| 106 | R- Biopharm AG | An der neuen Bergstraße 1, 64297 Darmstadt | Tel: 06151- 81020 Fax: 06151- 810240 | |
| 107 | Relia Tech Receptor Ligand Technologies GmbH | Lindener Str. 15 38300 Wolfenbüttel | Tel.: 05331 8586 987 Mail: info@reliatech.de | http://www.reliatech.de/ |
| 108 | Salutas Pharma GmbH | Otto-von-Guericke-Allee 1 39179 Barleben | | http://www.salutas.de/ |
| 109 | Sanofi Deutschland GmbH Fast Acting Insulin | Industriepark Höchst 65926 Frankfurt (Main) | Tel.: 069 305 15479 | http://www.sanofi.de |
| 110 | Sartorius-Stedim Biotech GmbH | August-Spindler-Strasse 11 37079 Goettingen | Tel.: +49.551.308.0 Fax: +49.551.308.3289 Mail: info@sartorius-stedim.com | http://www.sartorius-stedim.de/index.php?id=4331 |
| 111 | Saybolt van Duyn GmbH | Altendorfer Str. 97-101 45143 Essen | Tel.: +49 201 821600 Fax: +49 201 8216024 | http://www.saybolt.business.t-online.de/ |
| 112 | SGS Germany Multilab Hamburg | Weidenbaumsweg 137 21035 Hamburg | Tel.: 040 / 88309413 | http://www.de.sgs.com |
| 113 | Siemens AG, Healthcare sector | Günther-Scharowsky-Str. 21 91058Erlangen | | |
| 114 | SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH | Möllensdorfer Str. 13, 06886 Lutherstadt Wittenberg | Tel.: 03491 / 68-0 | |

Abschlussarbeiten

2014 allein 10 betreute interne und externe Abschlussarbeiten am Lehrstuhl Bioprozesstechnik

- Entwicklung von Ansätzen zur computergestützten Annotation von CGE-LIF-basierten N-Glykanprofilen.
- Identifizierung von Enzymen zum mikrobiellen Abbau persistenter Schadstoffe mit der Proteomanalyse.
- Implementierung verschiedener Automatisierungskonzepte in die Simulationsumgebung SIMBA# und Erprobung anhand typischer Anlagenkonfiguration.
- Entwicklung eines Graph-basierten Algorithmus zur Identifikation von ausgewählten Glykoproteinen und Implementierung einer Glykanmuster-Bibliothek.
- Erweiterung und Validierung eines stochiometrischen Netzwerkmodells der Biogasbildung.
- Optimierung der Kultivierung und Adhärenzbedingungen für Melanozyten aus der äußeren Haarwurzelscheide.
- Entwicklung eines proteinbasierten Schnelltests zur Charakterisierung von mikrobiellen Gemeinschaften in Umweltproben.
- Entwicklung eines Pull-down Assays zur Isolierung und Untersuchung von Atmungskettenkomplexen in *Dehalococcoides mccartyi* Stamm CBDB1.
- Mapping von Tumorgewebe mittels Phage Display.
- Erweiterte Untersuchung extrazellulärer Fraktionen aus Biogasproben.

Volle Kraft voraus für den nächsten 10 Jahre

Feiern !

Bitte an Bord bleiben !

