



Projektbereich A: Molekularbiologie der Produktbildung

- A1 Produktion rekombinanter Glycosyltransferasen mit *Bacillus megaterium* und *Aspergillus niger* (Jahn / Dersch)
- A6 Systembiologie der Chaperone bei der Produktion von Antikörpern durch *Bacillus megaterium* (Dübel / Hust)
- A7 Strukturbiologie von Glycosyltransferasen zur Optimierung von biotechnologischen Prozessen (Heinz / Seibel)

Projektbereich B:

Systembiotechnologie der Produktbildung

- B3 Einfluss des Environoms auf die Morphologie und Produktbildung filamentöser Pilze (*Aspergillus niger*) (Krull / Hempel)
- B4 Systembiotechnologie der Produktbildung durch *Aspergillus niger* (Jahn / Nörtemann / Jänsch)
- B7 Mikromechanische Eigenschaften filamentöser Organismen (Kwade / Kampen)
- B8 Metabolische Prozessanalyse von Antikörperproduzierendem *Bacillus megaterium* (Franco-Lara)
- B9 Integrierte Datenbanken, bioinformatische Werkzeuge, Analyse und Modellierung für die Systembiologie mit *B. megaterium* und *A. niger* (Münch / Schomburg)
- B10 Systembiotechnologie der Glycosyltransferaseproduktion mit *Bacillus megaterium* (Jahn / Franco-Lara)
- B11 Dynamik metabolischer Netzwerke zur Produktion rekombinanter Glycosyltransferasen (Wittmann)

Projektbereich C: Prozesstechnik

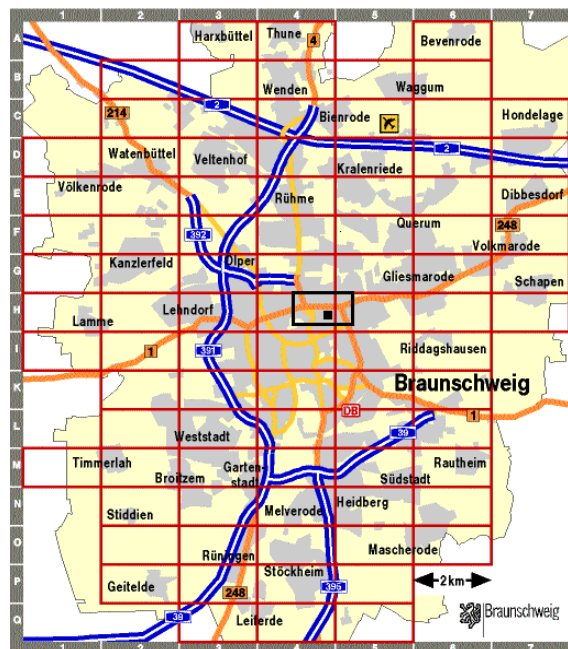
- C2 Kontinuierliche chromatographische Trennung ternärer und quasi-ternärer Gemische (Seidel-Morgenstern)
- C6 Nanoanalytik für Proteinproduktionsprozesse (Schilling / Ludwig)
- C7 Protein-Aufreinigung mit funktionalisierten magnetischen Nanopartikeln (Garnweitner / Schilling)

Projektbereich D: Anwendungstechnik

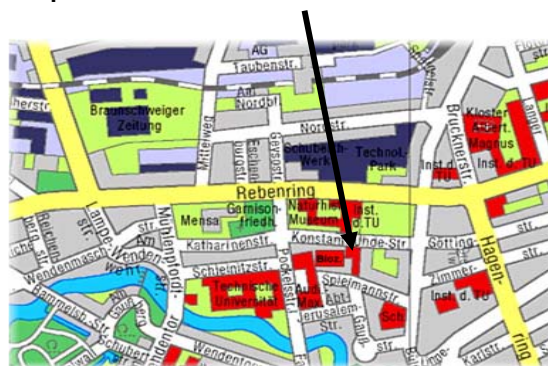
- D1 Drug Delivery Systeme für die kontrollierte Proteinfreisetzung (Menzel / Bunjes)
- D2 Mikrochips für die Proteinanalytik und -diagnostik (Büttgenbach / Dübel)

Transferbereich TF

- TF2 Rekombinante Produktion neuartiger Phytasen mit *Bacillus megaterium* (Jahn)



Institut für Bioverfahrenstechnik
 Spielmannstr. 11a



Sonderforschungsbereich 578
 Sprecher: Prof. Dr. Dieter Jahn

Geschäftsführung/Geschäftsstelle
 Prof. Dr. Rainer Krull/Frau Sarah Heine
 Gaußstr. 17, D-38106 Braunschweig
 Tel./Fax: 0531/391-7655/7652
 Email: sfb578@tu-bs.de

Öffentlichkeitsarbeit: Prof. Dr. M. Schilling
 Email: m.schilling@tu-bs.de

106. Kolloquium
 (Prof. Dr. Andreas Schmid)

SFB 578

Integration gen- und verfahrenstechnischer Methoden zur Entwicklung biotechnologischer Prozesse

- Vom Gen zum Produkt -

06. Dezember 2010, 17:00 Uhr

Institut für Bioverfahrenstechnik
 Spielmannstr. 11a
 Seminarraum

Der SFB 578 „*Integration gen- und verfahrenstechnischer Methoden zur Entwicklung biotechnologischer Prozesse – Vom Gen zum Produkt* –“ stellt sich die Aufgabe, natur- und ingenieurwissenschaftliche, insbesondere gen- und verfahrenstechnische Methoden zu verknüpfen, um Produkte mit hoher Wertschöpfung zu gewinnen. Dabei werden vorrangig Prozesse zur mikrobiellen Herstellung neuer heterologer rekombinanter Proteine systematisch bearbeitet. Die Zielprodukte weisen entweder eine pharmazeutische Wirkung auf (Antikörper, Knochenwachstumsfaktoren) oder sind als Biokatalysatoren einsetzbar (Glycosyltransferasen), die neuartige Oligosaccharide synthetisieren. Als Wirtssysteme werden die Bakterien *Escherichia coli* (gram negativ) und *Bacillus megaterium* (gram positiv) sowie der filamentöse Pilz *Aspergillus niger* eingesetzt. Ziel des SFB ist es, an den genannten Beispielen die Wechselwirkungen biologischer, biochemischer und verfahrenstechnischer Vorgänge zu erfassen und besser zu verstehen. Die Forschungsschwerpunkte liegen dabei auf einer ganzheitlichen systembiotechnologischen Modellbildung für das biologische System, der Produktbildung im Reaktor, der Produktaufreinigung sowie der Anwendungstechnik.

The joined collaborative research center SFB 578 “*Development of biotechnological processes by integrating genetic and engineering methods - From gene to product*“, aims at combining and integrating methods available both from the basic sciences and from the engineering sciences, notably genetics and biochemical engineering, to obtain high value-added products. The work primarily concerns processes for the microbial production of new heterologous recombinant proteins. The products to be focused on are either pharmaceutically active (antibodies, bone morphogenetic proteins) or serve as biocatalysts to synthesize new oligosaccharides. The bacteria *Escherichia coli* (gram-negative) and *Bacillus megaterium* (gram-positive) as well as the mycelium-forming fungus *Aspergillus niger* will be used as host organisms. The aim of the collaborative research center basically is to investigate and understand the interaction of biological, biochemical, and engineering factors, aspects, and processes, taking the mentioned products and organisms as examples. The central aspects concern integrated systems biotechnological modeling of the biological system, product formation in the reactor, product isolation and purification up to application technology.

106. Kolloquium

Prof. Dr. Andreas Schmid

**TU Dortmund University
Department of Biochemical &
Chemical Engineering
Emil-Figge Str. 66, 44227 Dortmund**

Systems Biotechnology meets Biocatalysis

**Montag, 06. Dezember 2010
17:00 Uhr**

**Institut Bioverfahrenstechnik
Spielmannstr. 11a
Seminarraum
38106 Braunschweig**

Redox biocatalysis comprises a fast growing arsenal of synthetically and industrially relevant reactions with high selectivity and interesting value added products. For preparative purposes, the biocatalysts are mostly (living) microbial cells including complex, often multicomponent oxygenases for meeting basic requirements for cofactor regeneration and enzyme stability. In addition, living cells synthesize and regenerate the catalytically active oxygenases, e.g. after reactive inactivation during catalysis. Engineering living microbial cells with the objectives turnover number, total turnover number (specific activity and volumetric productivity) poses significant challenges, often integrating different levels like the enzyme, the microbial cell, the reaction and the overall process.

Systems biotechnology offers a previously not available experimental and theoretical frame of methodologies and concepts to address these challenges. The focus on a certain product is the main difference of systems biotechnology in comparison to systems biology. Ultimately, understanding regulatory functions of physiology and metabolism on a genome scale for biocatalytic product formation will transform applications of cellular microbial biocatalysts from individual and case specific R&D endeavors to rational, modular, and concept based design approaches. This will be exemplified by studying the link of metabolic capacity and asymmetric epoxidation of styrene to (S)-styrene oxide in recombinant *E. coli* and *Pseudomonas sp.* using flux balance analysis and metabolic flux analysis. Process data will also be evaluated with respect to environmental impact and economic significance.