

Teilprojekte im SFB 578

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)

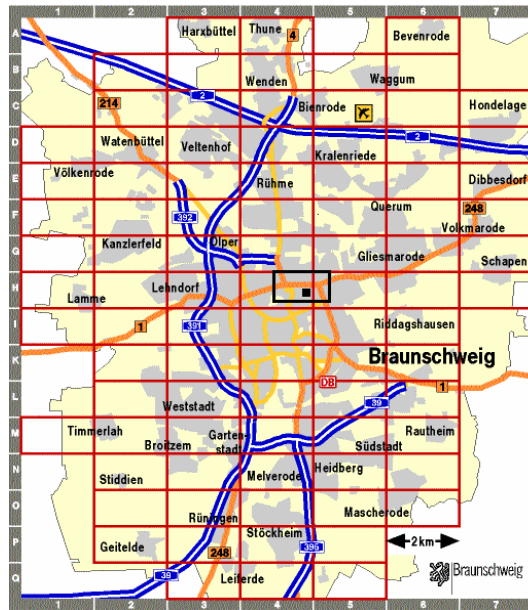
Projektbereich D: Anwendungstechnik

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

Transferbereich TF

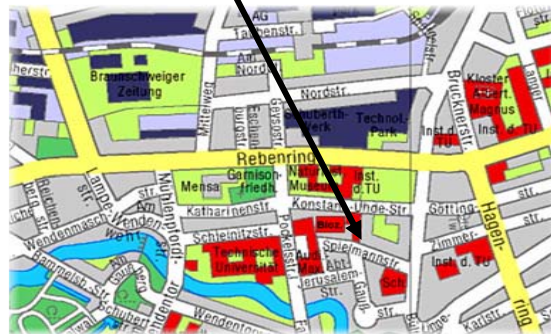
- TF2 Rekombinante Produktion neuartiger Phytasen mit *Bacillus megaterium* (Jahn)

Wegbeschreibung



Stadtplan auf <http://www.Braunschweig.de>

Institut für Bioverfahrenstechnik (Seminarraum) 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: schilling@tu-bs.de

Technische Universität
Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig



108. SFB-Kolloquium (Dr. Hellmuth)

SFB 578

Integration gen- und verfahrenstechnischer Methoden zur Entwicklung biotechnologischer Prozesse

- Vom Gen zum Produkt -

14. März 2011, 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) 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) 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.

108. Kolloquium

Herausforderungen bei Herstellung von Proteinen mit filamentösen Pilzen

Dr. Karsten Hellmuth
Chr. Hansen GmbH, Nienburg

Montag, 14. März 2011
17:00 Uhr

Institut für Bioverfahrenstechnik
Spielmannstr. 11a
Seminarraum
38106 Braunschweig

Chr. Hansen ist ein internationales Biotechnologieunternehmen dänischen Ursprungs mit Schwerpunkt auf biotechnologischen Hilfsstoffen und natürlichen Zusatzstoffen für die Lebensmittelindustrie. Nienburg/Weser ist seit 1997 Standort der Produktion und der Prozessentwicklung für die Enzyme der Chr. Hansen Gruppe. Die dort fermentativ hergestellten Labenzyme dienen der industriellen Käseherstellung.

Verschiedene filamentöse Pilze werden als Wirtsorganismen genutzt, um unterschiedliche Gerinnungsenzyme in großvolumigen Bioreaktoren herzustellen. Intensive Entwicklungsarbeit wurde in den letzten Jahren in die Optimierung der Herstellungsprozesse gesetzt, um sowohl in der Fermentations- als auch in der Aufarbeitungslinie Effizienz- und Produktivitätssteigerungen zu erzielen. Im Bereich der Fermentation wurden signifikante Ertragssteigerungen durch Optimierung von Vorkultivierung, Medienzusammensetzung und Kultivierungsparametern erzielt. Die Aufarbeitungslinien zeichnen sich durch effiziente Prozessschritte mit geringen Ausbeuteverlusten aus.

Im Laufe des Vortrages sollen die besonderen Herausforderungen an das ‘scale up’ angesprochen werden, die sich aus der Morphologie der Pilze ergeben. Die Viskosität der Fermentationsbrühe beeinflusst wesentlich den Sauerstoffeintrag und den Stoffumsatz im Bioreaktor. Diese zwei Parameter sind wesentlich für die Produktausbeute. Ein gesteigerter Leistungseintrag bewirkt jedoch auch meistens eine größere Scherung und kann sich negativ auf die Produktivität auswirken.

Die Beschaffenheit der Fermentationsbrühe wirkt sich bis in die Aufarbeitung aus und beeinflusst hier die Höhe der Verluste. Die Abtrennung der Biomasse durch Filtration kann zur besonderen Herausforderung werden. Somit ergeben sich aus der Morphologie der Pilze Besonderheiten, die es bei bakteriellen Kulturen in dieser Form nicht gibt. Innovative Ideen sind gefragt, um Produktionsprozesse weiter zu optimieren.