

Unternehmenscamp F11



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

Ministerium für Wirtschaft, Energie,
Bauen, Wohnen und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Unternehmenscamp F11

- Wissenschaft trifft Wirtschaft –

04. Mai 2012

BayKomm Leverkusen



Vorstellung der Kooperationsmöglichkeiten der F11

- ❖ Materials Science
- ❖ Process Development
- ❖ Pharmaceutical Development

- ❖ Talent Recruiting

Unternehmenscamp F11



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

❖ Materials Science

Biokompatible & biobasierte Materialien



Prof. Dr. Ulrich Schörken

- ❖ Wissenschaftlicher / beruflicher Werdegang
 - Studium der Chemie an der Uni Köln
 - Promotion + Post Doc am IBT1, FZ Jülich
 - 2 Jahre Enzymentwicklung bei der Henkel KGaA
 - 11 Jahre biotechnologische Forschung bei der Cognis GmbH (jetzt BASF AG)
 - Seit 2010 Professur für „Green Chemistry“, FH Köln
- ❖ Forschungsinteressen
 - Nachwachsende Rohstoffe mit Fokus auf Lipide
 - Technische Biokatalyse, Biotransformation
 - Chemo-enzymatische Synthesen



Bild: gogreen.org



Materials Science: Biokompatible & Biobasierte Materialien

❖ Nachwachsende Rohstoffe für die chemische Industrie

- Chemische Industrie weitgehend Erdöl-basiert
 - Schwindende Reserven = Preissteigerung
- Alternativen sind nachwachsend
 - Oleochemie → Pflanzenöl / Fermentation → Zucker
- Aktuelle Schlagworte:
 - Bio-Refineries, Biofuels, 2nd gen. Fuels, Biopolymers
 - White Biotechnology, Green (Sustainable) Chemistry ...



Bild: Wikipedia

Unser Ziel: Biobasierte Lösungen für die chemische Industrie!



Materials Science: Biokompatible & Biobasierte Materialien

❖ Lipid basierte nachwachsende Rohstoffe

- Synthese von industriell relevanten Produkten
 - Amphiphile Moleküle: (Bio)Tenside, Emulgatoren
 - Technische & kosmetische Ester
 - Bioaktive Lipide
- Produkt-Charakterisierung
 - Analytik, anwendungstechnische Untersuchungen
- Technologische Aspekte
 - Biokatalytische Verfahren / Biotransformationen
 - Chemo-enzymatische Synthesen



Bilder: FNR / DGF





Materials Science: Biokompatible & Biobasierte Materialien

❖ Biobasierte Polymere und Polymerintermediate

- Synthese von neuen „building blocks“
 - Biobasierte Polyole / Oligomere Bausteine
 - Chemo- und biokatalytische Synthesen
- Polymerisations-Studien
 - NaWaRo basierte Kunststoffe
- Anwendungstechnische Untersuchungen

❖ Biopolymere

- Feasibility-Studien
 - Biotechnologisch hergestellte Polymere
 - Biobasierte Polymere / Nutzung biobasierter Bausteine



Bilder: Wikipedia

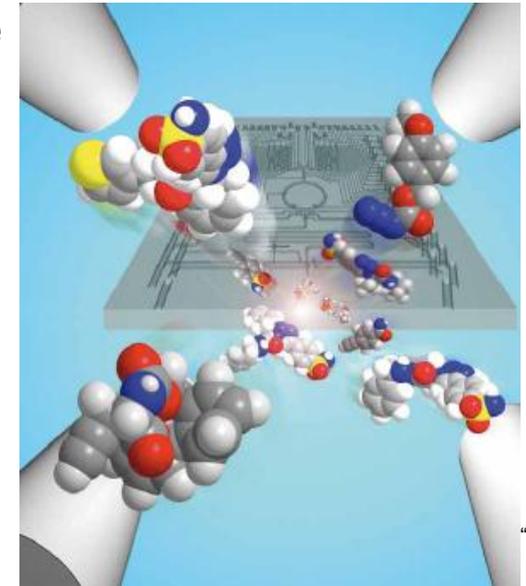




Materials Science: Biokompatible & Biobasierte Materialien

❖ Oberflächenmodifizierung mit biokompatiblen Beschichtungen

- Biochemische und pharmazeutische Testgeräte
 - „Lab-on-a-Chip“
- Medizinische Implantate
- Trägerbasierte Pharmazeutika





Materials Science: Biokompatible & Biobasierte Materialien

❖ Ansprechpartner & Kooperationsfelder

Prof. Schörken



- NaWaRos
- Lipide / Oleochemie
- Amphiphile Moleküle
- Bioaktive Lipide



- Technische Biokatalyse
- Biotransformation
- Proteinexpression

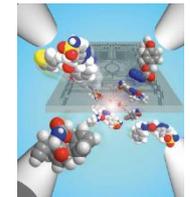
Prof. Leimenstoll

- Polymere auf Basis NaWaRo
- Biokompatible Polymere



Prof. Burdinski

- Biokompatible Materialien
- Oberflächenmodifizierungen



Unternehmenscamp F11



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

❖ Materials Science

Nanomaterialen für Medizin & Technik



Prof. Dr. Dirk Burdinski

- ❖ Dozent für **Materials Science** (seit Okt. 2010)
 - Material- und Oberflächenchemie, Nanotechnologie
- ❖ Senior Scientist bei **Philips Research** (2001-2010)
 - High Tech Campus Eindhoven (NL)
 - Diagnostische Kontrastmittel für MRT und MPT
 - Lithographie für Devices und Displays
- ❖ PostDoc am **Massachusetts Institute of Technology** (1999-2001)
- ❖ Promotion und PostDoc (Prof. Dr. K. Wieghardt, 1995-1999)
 - **MPI für Bioanorganische Chemie** / Ruhr-Uni-Bochum
- ❖ Studium der Chemie (Dipl.) an der **Ruhr-Uni-Bochum** (1990-1995)

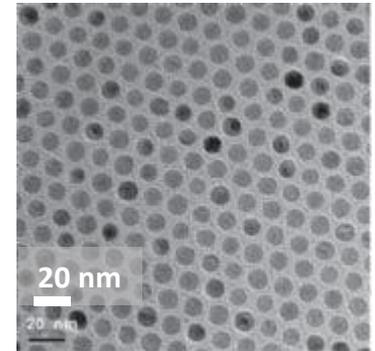




Materials Science: Nanomaterialien für Medizin & Technik

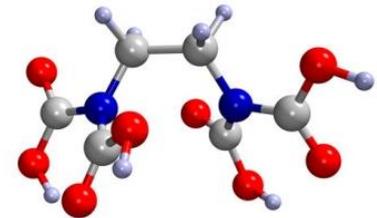
❖ nanostrukturierte / nanoporöse Adsorptionsmaterialien

- großes Verhältnis von **aktiver Oberfläche** zu Volumen
- kontaktlose **magnetische Abscheidung** möglich
- Adsorption von **Schwermetallen** (z.B. Cr, Pb, As, ...) an Metalloxiden (z.B. Eisenoxid-Nanopartikeln)
 - Industrieabwasser
 - Wasser aus natürlichen Quellen
- **Katalysatoren** und Trägermaterialien



❖ Komplexbildner als **Entgiftungsmittel**

- Chelatsysteme zur Therapie von Schwermetallvergiftungen

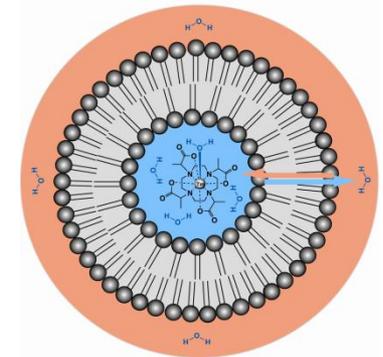
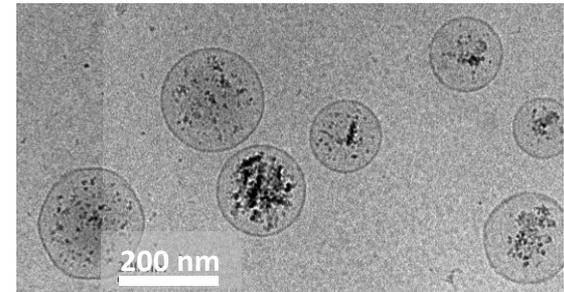




Materials Science: Nanomaterialien für Medizin & Technik

❖ Abbildbare und responsive Trägermaterialien

- für die **diagnostische Bildgebung**
 - Kontrastmittel für MRT und MPT
- für die **Therapie**
 - Metalloxid-Nanopartikel
 - magnetische Nanopartikel
 - liposomale Trägersysteme
 - Temperatur-sensitive Trägersysteme
 - *image-guided drug delivery*





Materials Science: Nanomaterialien für Medizin & Technik

❖ Entwicklung von Biosensoren

- Oberflächen und Beschichtungen (allgemein)
 - biokompatibel
 - hydrophil
 - antiseptisch
- weiclithographische Strukturierung von Oberflächen
- Oberflächenaktivierung zur Immobilisierung von Biomolekülen
- Ziele:
 - Entwicklung molekularer Detektionssysteme
 - Verständnis der Funktionalität & der Aktivität von biologischen Zielstrukturen auf der zellulären & subzellulären Ebene



Materials Science: Nanomaterialien für Medizin & Technik

- ❖ Gesuchte Unternehmen für folgende Projekte/
Forschungsrichtungen
 - Adsorptionsmaterialien für Schwermetalle
 - umwelttechnisch
 - medizinisch
 - Trägermaterialien für Diagnostika und Therapeutika
 - nanopartikulär und liposomal
 - Biosensoren
 - biokompatible Materialien
 - molekulare Detektionssysteme



Materials Science: Nanomaterialien für Medizin & Technik

❖ Ansprechpartner

- Prof. Dr. Dirk Burdinski
 - Adsorptionsmaterialien für Schwermetalle
 - Trägermaterialien für Diagnostika und Therapeutika
 - Biokompatible Materialien
- Prof. Dr. Nicole Teusch
 - Molekulare Detektionssysteme



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

❖ Materials Science

Verbundwerkstoffe & Bindemittel



Prof. Dr. Marc Leimenstoll

❖ Prof. für Makromolekulare Chemie und Kunststoff-technologie

- Chemiestudium (FH-Reutlingen, Leibniz Universität Hannover, TU-Braunschweig, Stanford University, McGill University)
- Diplomarbeit (Daimler-Benz AG)
 - Herstellungs- und prozessbedingte Einflüsse auf die Verklebung von Bauteilen aus Faserverbundwerkstoffen
- Promotion in Makromolekularer Chemie an der Universität Hannover
 - Untersuchung von ‚Lebend-radikalischen‘ Polymerisationstechniken zum Aufbau von kolloidalen Polymerarchitekturen
- Bayer MaterialScience AG
 - Entwicklung von PU-Rohstoffen für Klebstoff- und Lackanwendungen
 - Prozessbegleitung und -entwicklung sowie Qualitätsmanagement PU-Dispersionen





Materials Science: Verbundwerkstoffe und Bindemittel

❖ Polymere Bindemittelsysteme

- Untersuchung und Entwicklung neuer Monomere und polymerer Bindemittelsysteme
 - Polyurethanbasierte Polymersysteme
 - Acrylatsysteme
 - Epoxidbasierte Systeme
 - Polymerbasierte Dispersionen
- Anwendungsfelder
 - Klebstoff
 - Dichtstoff
 - Bauchemie
 - Lacke
 - Klebstoffe und Überzüge für medizinische Anwendungen





Materials Science: Verbundwerkstoffe und Bindemittel

- ❖ Verbundwerkstoffe/ polymere Werkstoffe mit maßgeschneiderter Funktionalität
 - Untersuchung und Entwicklung von Polymersystemen als Matrices für (Faser)verbundwerkstoffe
 - Ausstattung von Polymersystemen/ polymeren Werkstoffen mit maßgeschneiderter Funktionalität (in Bulk und/oder Oberfläche)
 - Anwendungsfelder
 - Luft- und Raumfahrt, Automobil
 - Bau
 - Medizin



Materials Science: Verbundwerkstoffe und Bindemittel

- ❖ Anorganisch-Organische Verbundwerkstoffe
 - polymermodifizierte anorganische Werkstoffe
 - Anwendungsbeispiel: moderne Baustoffe
 - durch Nanopartikel funktionalisierte Materialien
 - Nanopartikelsynthese
 - Optimierung von Struktur, Größe und Form von Nanopartikeln
 - Anwendungsbeispiel: partikelverstärkte Polyurethane / Klebstoffe
- ❖ Responsive / mikrostrukturierte Schichten & Oberflächen
 - Anwendungsfelder
 - kundenrelevante Flächen im Automobilbau
 - elektronische Bauteile
 - medizinische Geräte und Implantate



Materials Science: Verbundwerkstoffe und Bindemittel

❖ Ansprechpartner

- Prof. Dr. Marc Leimenstoll
 - Polymere Bindemittelsysteme
 - Verbundwerkstoffe/ polymere Werkstoffe mit maßgeschneiderter Funktionalität
- Prof. Dr. Dirk Burdinski
 - anorganisch-organische Verbundwerkstoffe
 - responsive / mikrostrukturierte Schichten & Oberflächen



❖ Process Development

Prozessoptimierung



Prof. Dr. Jan Wilkens

- ❖ Wissenschaftlicher / beruflicher Werdegang
 - Chemiestudium und Promotion an der CAU KIEL
 - 4 Jahre FuE-Laborleiter, HOECHST AG
 - 2 Jahre Sicherheitsabteilung, INFRA SERV KNAPSACK
 - 12 Jahre EDC/VC/PVC-Produktion und stellvertretender Werkleiter, VINNOLIT GmbH
 - Seit 2010 Professur für „Technische Chemie“, FH KÖLN
- ❖ Forschungsinteressen
 - Anlagen- und Verfahrensoptimierung chemischer Produktionsanlagen
 - Angewandte Kolloidchemie disperser Systeme





Process Development: Prozessoptimierung

❖ Energie- und Verfahrensoptimierung

- Allgemeine verfahrens- und reaktionstechnische Fragestellungen
- Debottlenecking-Studien
- Studien zur Energieoptimierung
- Prozessmodellierung und –simulation



Quelle: Vinnolit



Process Development: Prozessoptimierung

❖ Technische Biokatalyse

- Synthese Industrie-relevanter Produkte
 - Lipid-Biotechnologie
 - Synthese bioaktiver Verbindungen
 - Optimierung / Upscaling biokatalytischer Reaktionen
- Enzym- und Prozess-Design
 - Enzymimmobilisation / Kostenabschätzungen
 - Reaktor-Design / Aufarbeitungsprozesse
- Proteinexpression
 - Heterologe Expression von Biokatalysatoren / Enzymcharakterisierung

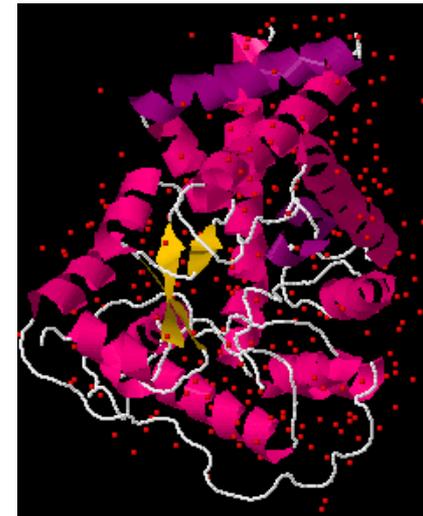


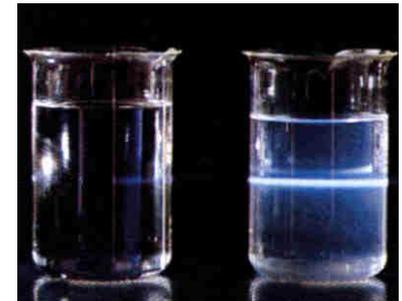
Bild: Jmol, 1UCW.pdb



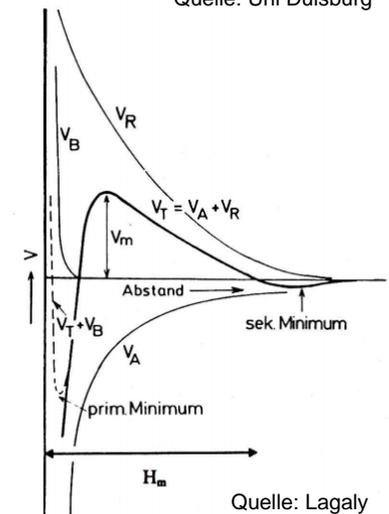
Process Development: Prozessoptimierung

❖ Angewandte Kolloidchemie

- Untersuchung von insbesondere elektro-
statisch stabilisierten Kolloidsystemen
 - ζ -Potentialmessungen
 - Partikelladungsdichte
- Stabilisierung und Destabilisierung
kolloid-disperser Systeme
 - pH-Wert
 - Elektrolyte, Polyelektrolyte, Tenside, etc.
- Rheologische Eigenschaften



Quelle: Uni Duisburg



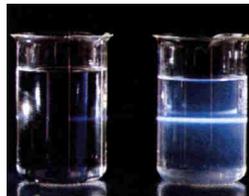


Process Development: Prozessoptimierung

❖ Ansprechpartner & Kooperationsfelder

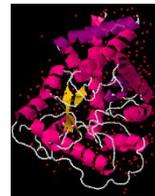
Prof. Wilkens

- Anlagen- & Prozessmodellierung
- Angewandte Kolloidchemie



Prof. Schörken

- Technische Biokatalyse
- Biotransformation
- Enzym- & Prozess-Design
- Proteinexpression
- Lipid-Biotechnologie
- Bioaktive Compounds



Professur für VT

- Verfahrensoptimierung & simulation





❖ Process Development

Prozessanalytik

Unternehmenscamp F11



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

Prof. Dr. Astrid Rehorek



- ❖ Chemiestudium u. Promotion an der Universität Leipzig
- ❖ Fachpraktikum Chemische VT in Leuna-Merseburg
- ❖ Wissenschaftliche Assistentin am Institut für Pathologische Biochemie des Bereichs Medizin der Universität Leipzig
- ❖ Industrielle Applikationschemikerin sowie Projekt- u. Produktmanagerin der Firma Merck KGaA, Darmstadt
- ❖ Professorin für Chemie an der Fachhochschule Köln, Fachbereich Anlagen- und Verfahrenstechnik seit 1996
 - Forschungscluster „Wasser und Wassertechnologien“
 - Forschungsschwerpunkte „ANABEL“
 - Forschungskompetenzplattform „STEPS“
 - Gründungsdekanin der 11. Fakultät der Fachhochschule Köln



Process Development: Process Analytics

- ❖ Forschungserfahrungen im Bereich Anlagen- & Verfahrenstechnik
 - AIF-Projekt zu Bio-Membran-Reaktoren mit Kollegen Prof. Braun (2000-2003)
 - MUNLV-Projekt zur Verfahrensentwicklung mittels LC-MS-Online-Monitoring (2003-2006)
 - COST Action 847 “Textile Quality and Biotechnology” zur Textilabwasserbehandlung (2001-2004)
 - STREP “Acceleration of Textile Processes by Ultrasound Technology” ULTRATEC (2004-2006)
 - COST D32 „Chemistry in High-Energy Microenvironments” (2004-2008)



Process Development: Process Analytics



- ❖ Prozessoptimierung u. -entwicklung durch prozessnahe Aufklärung von Reaktionsmechanismen
 - Optimierung chemischer, biochemischer und biologischer Verfahrensschritte
 - Inline-Sondentestung, Online-Monitoring in situ und in vitro
 - Verfahrensentwicklung zum biologischen und chemischen bzw. sonochemischen Abbau von POP's
 - Azofarbstoffe und ihre biowirksamen Metabolite
 - Perfluortenside
 - Bio-Metabolite, Pharma-Wirkstoffe



Process Development: Process Analytics

❖ Metabolitenforschung für die Biowirtschaft sowie den Gesundheits-und Umweltschutz

- Prozess- und Abwasserbehandlung
- Deponiesickerwasserproblematik
- Erfassung von Metaboliten und ihrer Biowirksamkeit
- Erwünschte und unerwünschte Pharma-Metabolite



• Mögliche Anwendungsfelder:

- Wasser- und Energieeinsparung
- Kopplung von Vergärungsprozessen mit der Optimierung der Biogaserzeugung



Process Development: Process Analytics

❖ Gesuchte Unternehmen für folgende Projekte

- Finden von metabolismusrelevanten oder pharmazeutisch interessanten Wirkstoffen nach biologischer (anaerober oder kombiniert anaerob/aerober) und sonochemischer Vor- oder Nach-Behandlung
- LC-MS-Methodenentwicklung und Entwicklung prozessnaher Online-LC-MS-Analysenverfahren
- Bioaktivitätstestentwicklung
 - Entwicklung von Toxizitätstesten für den anaeroben Bereich
 - Online-Bioaktivitätstest-Entwicklung





Process Development: Process Analytics

❖ Ansprechpartner

- Doktoranden Jochen Ohrem, Benjamin Frindt
 - Entwicklung von prozessnahen Teilstrom-Abwasser-Behandlungsverfahren auf der Basis biologischer und sonochemischer Reaktorstufen mit online-prozessanalytischer Verfahrensoptimierung (LC-MS-MS, LC-IC-MS)
- Prof. Dr. Michael Bongards
 - Automatisierung und Simulation, :metabolon
- Prof. Dr. Christiane Riecker
 - Stoffwechsel in Biogas- und Vergärungsanlagen
- Prof. Dr. Ulrich Schörken & Prof. Dr. Nicole Teusch
 - Green Chemistry & Bioaktivitätstestentwicklung



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

❖ Pharmaceutical Development

Pharmazeutische Analytik



Dr. Stefan Klanck

- ❖ Apotheker
- ❖ Studium der Pharmazie 1990 – 1994
- ❖ Promotion in Pharmazeutischer Chemie 1999
- ❖ Selbstständiger Apotheker 2001 – 2009
- ❖ Weitere berufliche Erfahrungen:
 - Krankenhaus
 - Pharmazeutische Industrie
 - Hochschule





Pharmaceutical Development: Metaboliten-Analytik

❖ Probleme durch Metaboliten:

- Pharmakokinetische
- Pharmakodynamische
- Ökologische (posteliminär)
 - EU-Richtlinie 2004/27/EG (15, 16): Bewertung des Umweltrisikos bei Neuzulassungen



Pharmaceutical Development: „Metaboliten-Design“

- ❖ Posteliminative Metabolisierungsfaktoren: Bakterien, Pilze, Sauerstoff, Licht, „Reaktor“ Wasserwerk
- ❖ Verständnis entsprechender Metabolisierungsschritte kann ggf. zum Design bzw. zur Synthese von Substanzen mit verbesserten (ökologischen) Eigenschaften führen.
 - Beispiel aus dem Bereich der Zytostatika: Glufosfamid wird nicht nur besser aufgenommen als Ifosfamid, es wird auch besser biologisch abgebaut.



Pharmaceutical Development: Pharmazeutische Analytik

- ❖ Forschende und innovative Pharma-Unternehmen:
 - Wirkstoffdesign / Wirkstoffentwicklung
 - Screening des Metabolisierungsprozesses mit Hilfe geeigneter analytischer Methoden
 - Erweiterung der Kenntnisse im Bereich der posteliminativen Metabolisierung.



Pharmaceutical Development: Pharmazeutische Analytik

❖ Ansprechpartner

- Prof. Dr. Matthias Hochgürtel
 - Analytik und Synthese bzw. Wirkstoffdesign
- Prof. Dr. Astrid Rehorek
 - Abwasseranalytik, Massenspektroskopie.
- Dr. Stefan Klanck
 - Analytik und Synthese bzw. Wirkstoffdesign

Unternehmenscamp F11



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

❖ Pharmaceutical Development

Pharmazeutische Technologie



Prof. Dr. Richard Hirsch

- ❖ 1985-1996 Studium der Pharmazie,
Promotion im Fach Pharmazeutische Technologie
- ❖ 1996-2005 Salutas Pharma AG, Barleben
 - Projektleiter, Galenik, seit 1999 Bereichsleiter Gal. Entwicklung,
 - Herstellungsleiter für klin. Prüfpräparate
 - Sachkundige Person nach §15 AMG
- ❖ 2005-2010 Heidelberg Pharma AG, Ladenburg
 - Direktor Herstellung & Galenik
 - seit 2009 auch Leiter Qualitätssicherung und Leiter Zulassung





Pharm. Development - Pharmazeutische Technologie

❖ Physikalisch-Chemische Charakterisierung von Wirk- und Hilfsstoffen

- Mikroskopische und spektroskopische Untersuchungen von Wirk- und Hilfsstoffen
- Untersuchung der technologischen Eigenschaften von Ausgangsstoffen im Galenik-Labor
- Formulierungsentwicklung



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

Pharm. Development: Pharmazeutische Technologie

❖ Galenische Eigenschaften neuer Hilfsstoffe

- Untersuchung der technologischen Eigenschaften von Hilfsstoffen



Pharm. Development: Pharmazeutische Technologie

- ❖ Rekrystallisation amorpher Wirkstoffe in Arzneiformen
 - Untersuchung des Rekrystallisationsverhaltens
 - Modellierung der Rekrystallisation (Perkolationstheorie)
 - Stabilitätsvorhersagen
 - Stabilitätsverbesserung



Pharm. Development: Pharmazeutische Technologie

❖ Gesuchte Unternehmen

- Hilfsstoffproduzenten
- Forschende Pharmafirmen (Galenische Entwicklung)



Pharm. Development: Pharmazeutische Technologie

❖ Ansprechpartner

- Prof. Dr. R. Hirsch
 - Thema 1, 2 & 3
- Prof. Dr. M. Hochgürtel
 - Stabilitätsuntersuchungen
- Dr. S. Klanck
 - Stabilitätsuntersuchungen



❖ Pharmaceutical Development

Pharmakologisch aktive Substanzen



Prof. Dr. Matthias Hochgürtel

- ❖ Chemiestudium (Uni Bonn) und Promotion in der Pharmazie (Uni Heidelberg)
Schwerpunkte Org. Chemie & Naturstoffsynthese
- ❖ Industrie- und Biotechnologie-Erfahrung:
Arzneimittelentwicklung zur Therapie von metabolischen und inflammatorischen Erkrankungen
 - Medizinische Chemie, Entwicklung bis klinische Phase II (POC)
 - Automatisierung Synthese & Aufreinigung
 - Technologieentwicklung zur Leitstruktur Identifizierung





Pharmaceutical Development: Pharmakologisch aktive Substanzen

- ❖ Fragment-basierte Wirkstoffsuchforschung (I)
Methoden und Technologie Entwicklung
 - *Fragmente*
 - Identifizierung & Synthese von Naturstoff Fragmenten,
 - Aufbau von Fragment Bibliotheken
 - Fragment Screening Techniken (SPR, ITC, NMR)
 - Fragment Linking und Optimierung
 - *Dynamische Kombinatorische Chemie:*
 - In situ Synthese und Screening zur Leitstrukturidentifizierung
 - Untersuchung reversibler Konjugationsreaktionen
 - MS-basierte Analyse komplexer Mischungen



Pharmaceutical Development: Pharmakologisch aktive Substanzen

❖ Entwicklung und Anwendung moderner Synthesemethoden (II)

- Generierung fokussierte Bibliotheken mittels Parallel- und Festphasensynthese
- Entwicklung von Festphasenreagentien
- Biokatalytische Synthese & Kombinatorik
- Miniaturisierung und Automatisierung von Synthese Systemen



Pharmaceutical Development: Pharmakologisch aktive Substanzen

❖ Design, Synthese & Profilierung biologisch aktiver Substanzen (III)

- Molekulare Sonden zur Untersuchung biochemischer Prozesse
- Chemische und biologische Profilierung aktiver Substanzen
- Entwicklung von Struktur-Aktivitäts Beziehungen
- Entwicklung *in vitro* pharmakologischer Hoch- & Mediumdurchsatz-testsysteme
 - Biochemische oder zellbasierte pharmakologische Charakterisierung niedermolekularer Substanzen va. mit Hilfe folgender Auslesemethoden
 - Biolumineszenz
 - (Zeitaufgelöste) Fluoreszenz



Pharmaceutical Development: Pharmakologisch aktive Substanzen

❖ Gesuchte Unternehmen für Kooperationen

- Pharmafirmen, CRO's und Forschungsinstitute
 - Analytische Methodenentwicklung (Massenspektrometrie, NMR)
 - Automatisierung Synthese und Screening
 - Leitstrukturoptimierungsprojekte
 - Pharmakologische Testung
 - Bereitstellung von Biokatalysatoren
 - Projekte zur Ausbildung der Studierende im Bereich Synthese und Analytik



Pharmaceutical Development: Pharmakologisch aktive Substanzen

❖ Ansprechpartner

- Prof. Dr. Nicole Teusch
 - Profilierung biologisch aktiver Substanzen
- Prof. Dr. Ulrich Schörken
 - Biokatalyse & Synthese
- Prof. Dr. Matthias Hochgürtel
 - Design, Synthese und Profilierung & Fragmente



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

❖ Pharmaceutical Development

Zellbasierte Technologien



Prof. Dr. Nicole Teusch

- ❖ Dozentin für **Bio-Pharmazeutische Chemie, FH Köln**
 - Molekulare Pharmakologie & Angewandte Zellbiologie
- ❖ Leitende Angestellte bei **Bayer HealthCare**
 - Teamleitung *in vitro* Pharmakologie
 - Therapeutische Indikationen: Onkologie & Herz-Kreislauf
 - Zwei klinische Entwicklungskandidaten
- ❖ Labor- & Projektleiterin bei der **Abbott GmbH & Co.KG**, Ludwigshafen
 - ZNS-Forschung (Neurodegeneration)
- ❖ Promotion am **Scripps Research Institute (TSRI)** in La Jolla, USA
- ❖ Doppelstudium: Biologie (Dipl.) & Chemie (Staatsexamen) an der **Johannes-Gutenberg Universität Mainz**





Pharmaceutical Development: Zellbasierte Technologien

❖ Einsatz von Primär- & Stammzellen

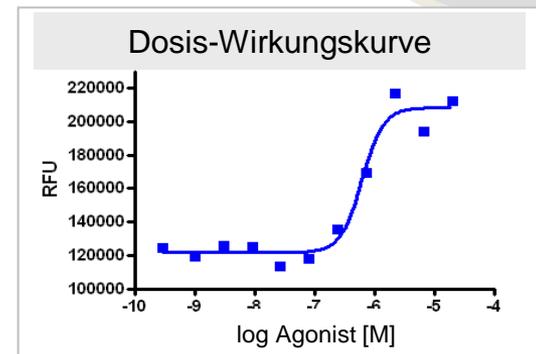
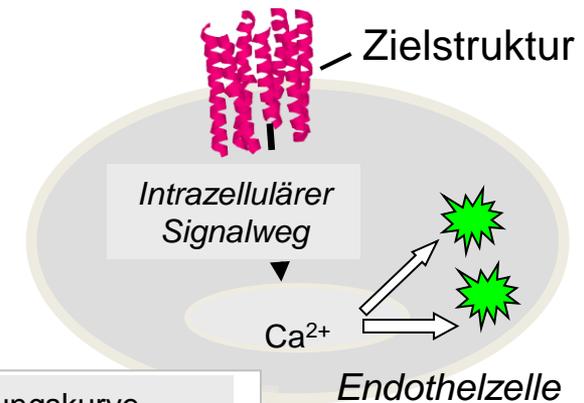
- Entwicklung *in vitro* pharmakologischer Testsysteme für die Wirkstoffsuchforschung



• Vorteile?

- Pharmakologische Zielstrukturen sind **endogen** exprimiert & funktional
- Höhere **Relevanz** für das Krankheitsbild

➡ **Gezielte Substanzauswahl**
für die *in vivo* Profilierung





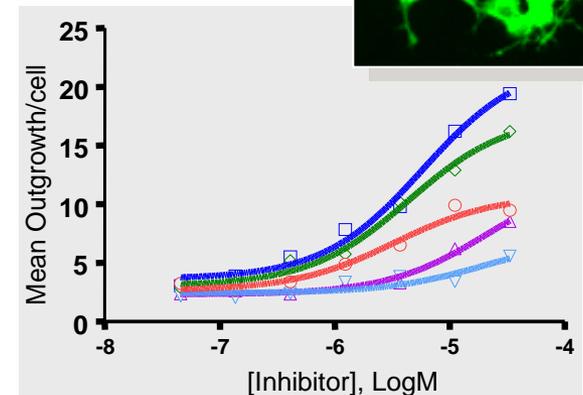
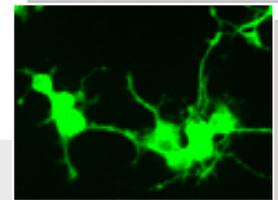
Pharmaceutical Development: Zellbasierte Technologien

❖ High-Content Screening (HCS)

- Mikroskop-basierte Assayentwicklung & automatisierte Bildanalyse

- Gleichzeitige Beobachtung & Quantifizierung multipler Readouts
- KEIN: „One drug – one effect“ System
- Generierung einer Vielzahl an Datensätzen für einzelne Substanzen

- „Label-free“ Technologien





Pharmaceutical Development: Zellbasierte Technologien

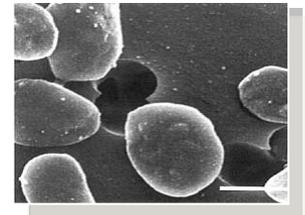
❖ Pharmakologische Messung in biologischen Matrices

- Entwicklung *in vitro* pharmakologischer Testsysteme für die Wirkstoffsuchforschung in isolierten Zellen aus biologischen Materialien
z.B. aus humanem Frischblut

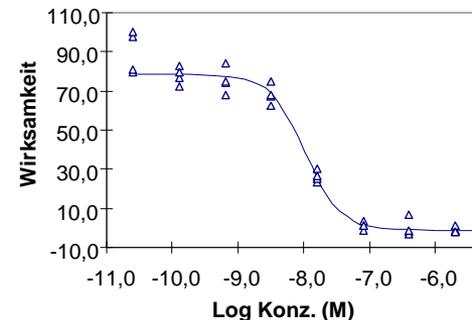
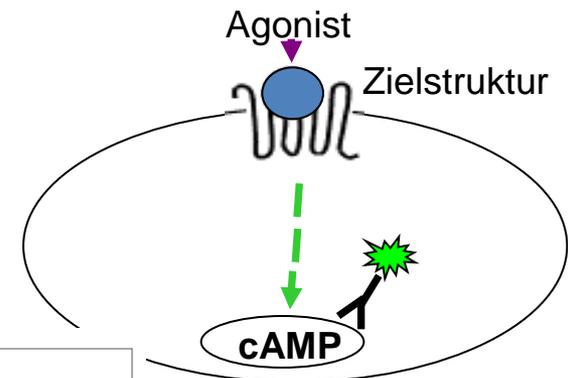
• Vorteile?

- Pharmakologische Zielstrukturen sind *endogen* exprimiert & funktional

➔ Gezielte Substanzauswahl für die *in vivo* Profilierung



Blutplättchen





Pharmaceutical Development: Zellbasierte Technologien

- ❖ Gesuchte Unternehmen für folgende Projekte/
Forschungsrichtungen
 - Unterstützung bei der pharmakologischen Assayentwicklung
 - Assayentwicklung auf Basis von Primär- & Stammzellen
 - Einsatz von Mikroskop-basierten High-content Screening Methoden & automatisierte Bildanalyse bei der Wirkstoffsuche
 - (Naturstoff-)Substanzbibliotheken für die pharmakologische Testung
 - Ziel: Leitstrukturidentifizierung für ausgewählte Zielmoleküle
 - Pharmakologische Messung in biologischen Matrices
 - Unterstützung bei der Bestimmung der Bioaktivität *in situ* bzw. *ex vivo*



Pharmaceutical Development: Zellbasierte Technologien

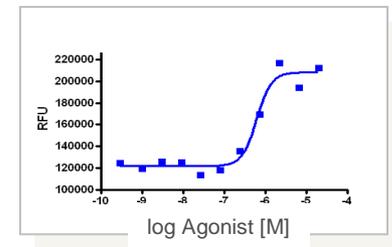
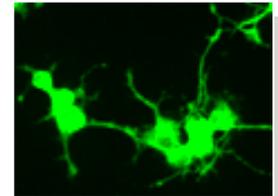
❖ Ansprechpartner

• Prof. Dr. Nicole Teusch

- Pharmakologische Assayentwicklung
- Einsatz von Primär- & Stammzellen für die Wirkstoffsuche
- Mikroskop-basierte High-content Screening Methoden & automatisierte Bildanalyse
- Pharmakologische Messung in biologischen Matrices

• Prof. Dr. Astrid Rehorek

- Immobilisierte Zellkulturen (Bakterielle Mischkulturen fixiert auf Polyurethanschaumwürfeln)



Unternehmenscamp F11



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

❖ Talent Recruiting

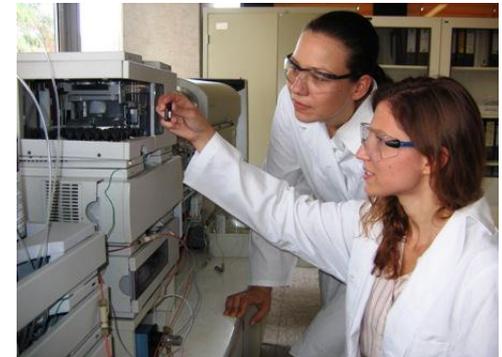
Duales Studium an der F11



Talent Recruiting: Duales Studium an der Fakultät 11

❖ Studium an der Fakultät 11

- Studiengänge (Normalstudium: 6 Semester)
 - Technische Chemie
 - Pharmazeutische Chemie
- Studienabschluss *Bachelor of Science* (BSc)
- Präsenzstudium, d.h. aktive Teilnahme an...
 - seminaristischem Unterricht und begleitenden Übungen
 - Laborpraktika
 - Projekten



❖ ... ist mit folgenden Ausbildungsberufen kombinierbar

- Chemielaborant/-in, Chemikant/-in, Chem. Techn. Assistent/-in, ...
- Pharmakant/-in, Pharm. Techn. Assistent/-in, ...



Talent Recruiting: Duales Studium an der Fakultät 11

- ❖ Mehr Möglichkeiten als der Name vielleicht vermuten lässt...
 - Studium und Ausbildung **parallel** realisieren (8 Semester / 4 Jahre)
 - Abschluss *Bachelor of Science* und Berufsabschluss (IHK-Prüfung)
 - Studium und Ausbildung **zeitgleich** beginnen
 - Studium aufnehmen **nachdem** die Ausbildung begonnen wurde
 - binden Sie **die besten Auszubildenden** an den Betrieb
 - Studium und Ausbildung **sukzessive** realisieren
 - nach abgeschlossener Ausbildung **berufsbegleitend** studieren
 - ...bei reduzierter betriebliche Arbeitszeit (im Mittel ca. 50%)
 - fördern und binden Sie **herausragende Mitarbeiter** langfristig
 - nutzen Sie starke **Synergieeffekte**
 - Praktika, Praxisprojekte, Bachelorarbeit **im eigenen Betrieb**

Unternehmenscamp F11



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences
Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen
Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

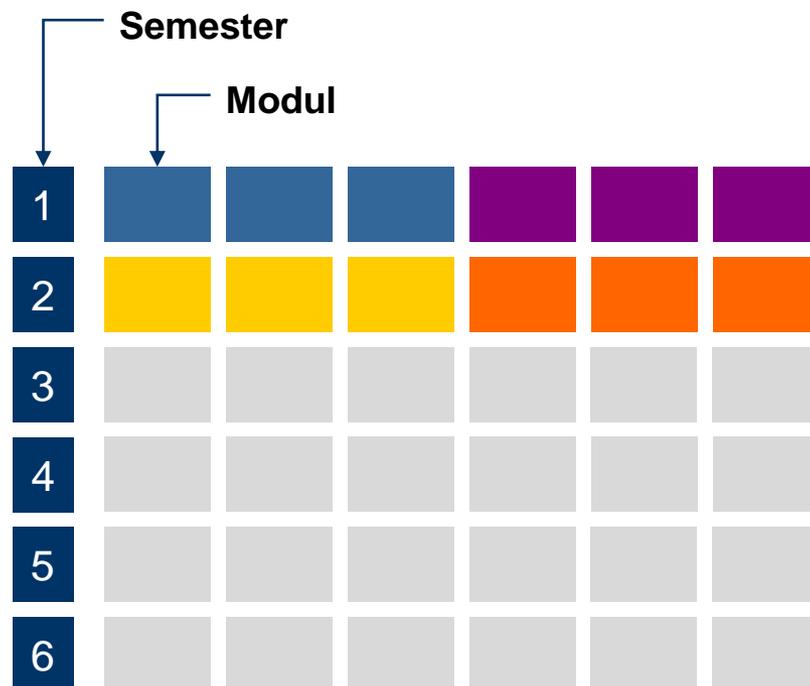
Mit freundlicher
Unterstützung der



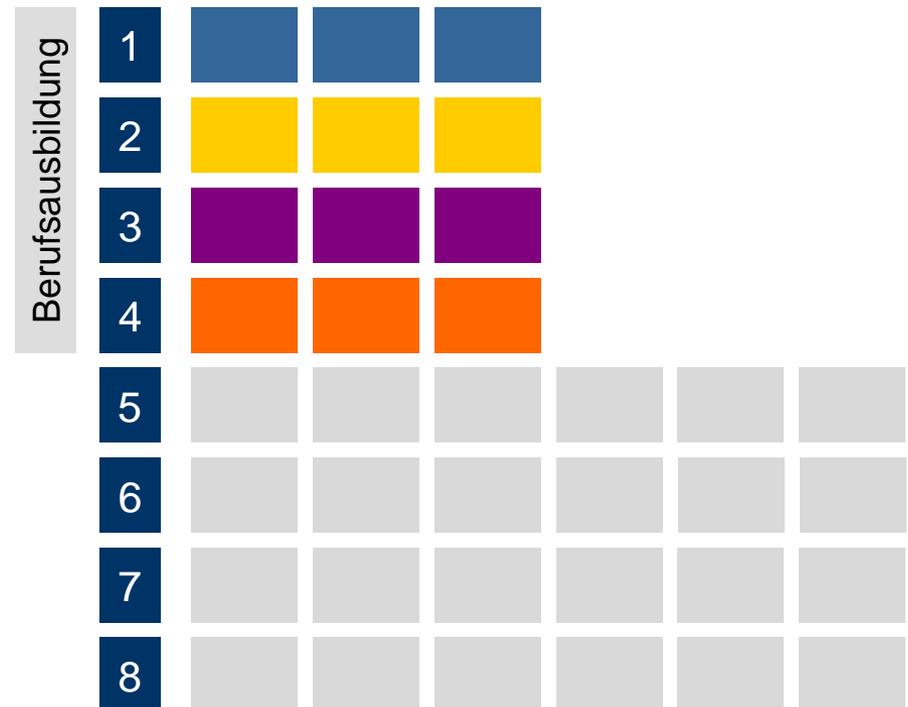
REGION KÖLN BONN

Talent Recruiting: Duales Studium an der Fakultät 11

Vollzeitstudium



Duales (kooperatives) Studium





Talent Recruiting: Duales Studium an der Fakultät 11



* inkl. 4- und 10-Wochenblock im Betrieb (20 Tage Urlaub)



Talent Recruiting: Duales Studium an der Fakultät 11

❖ Ansprechpartner

- Heike Koralli
 - Studienberatung und -organisation
- Prof. Dr. Dirk Burdinski
 - Prüfungen, Anerkennung von Ausbildungsleistungen
- Prof. Dr. Astrid Rehorek
 - vertragliche Rahmenbedingungen
- Dual Studierende der Fakultät 11

Unternehmenscamp F11



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

Ministerium für Wirtschaft, Energie,
Bauen, Wohnen und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Vorstellung der Kooperationsmöglichkeiten der F11

***Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!***

Unternehmenscamp F11



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften
Campus Leverkusen



WfLeverkusen

Wirtschaftsförderung
Economic Development
Leverkusen

Mit freundlicher
Unterstützung der



REGION KÖLN BONN

Ministerium für Wirtschaft, Energie,
Bauen, Wohnen und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Projektmarkt

***Wir freuen uns nun
auf einen interessanten Austausch mit Ihnen
an den Thementischen im Foyer***