



Liebe Alumnae und Alumni,

ich freue mich Ihnen mitteilen zu können, dass es an unserer Fakultät einen neuen Ehrendoktor gibt. Auf Antrag der Fakultät BCI hat die TU Dortmund Herrn Prof. Ignacio Grossmann von der Carnegie Mellon University die Würde eines Dr.-Ing. h.c. verliehen. Näheres zum Festakt und den Verdiensten von Prof. Grossmann entnehmen Sie dem nachfolgenden Bericht.

Das Gemeinschaftsprojekt der Bayer BTS und der TU Dortmund „INVITE“, an dem die Fakultät BCI maßgeblich beteiligt ist, hat mittlerweile seine Forschungsarbeit aufgenommen. Drei Einzelprojekte der Kooperation werden exemplarisch in dieser Ausgabe des newsletters vorgestellt.

Außerdem erfahren Sie Wissenswertes über den Forschungsverbund SusChemSys (Nachhaltige chemische Synthese) sowie das Forschungsprojekt InPROMPT (Integrierte chemische Prozesse in flüssigen Mehrphasensystemen).

Bereits jetzt bitte ich Sie, sich den 05.10.2012 zur Teilnahme am diesjährigen „Tag des BCI“ vorzumerken. Eine Einladung wird Ihnen rechtzeitig vorher zugehen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen und einen schönen Sommer.

Ihr

Dr.-Ing. Paul Kerzel
(Geschäftsführer Fakultät BCI)

Inhalt:

Verleihung der Ehrenpromotion an Prof. Ignacio E. Grossmann

Kooperation Bayer Technology Services und TU Dortmund: INVITE

Das BCI-Projekt „ProTerpen“

Erfolgreicher Start der Miniplant zur Hydroformylierung langkettiger Olefine am Lehrstuhl TCA“

BioTrends 2012: „Sustainable Industrial BioCatalysis“

TERMINE

Verleihung der Ehrenpromotion an Prof. Ignacio E. Grossmann

Am 2. Februar 2012 verlieh die Technische Universität Dortmund auf Antrag der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen mit einem Festakt im Internationalen Begegnungszentrum die Würde eines „Doktors der Ingenieurwissenschaften ehrenhalber“ (Dr.-Ing. h.c.) an Prof. Ignacio E. Grossmann von der Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA. Sie ehrt damit einen weltweit führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der Algorithmen zur Lösung sogenannter gemischt-ganzzahliger Optimierungsprobleme, wie sie bei der Optimierung des Designs und des Betriebs von Prozessen in der chemischen Industrie und in der Energietechnik auftreten. Der Festakt wurde von Prof. Dr.-Ing. Sebastian Engell, Dekan der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen eröffnet. Hierbei hob Prof. Engell durch einen Vergleich der Arbeiten von Prof. Grossmann mit den Anfängen der industriellen Revolution im Ruhrgebiet den Pioniercharakter der Forschungsarbeiten von Prof. Grossmann hervor. Prof. Dr. Ursula Gather, Rektorin der Technischen



Prof. Wozny, Prof. Gather, Prof. Grossmann, Prof. Puigjaner, Prof. Engell, Hr. Herbert (v.l.n.r.)

Universität Dortmund, schloss sich anschließend den herzlichen Glückwünschen an Prof. Grossmann an und betonte die vielfältigen Möglichkeiten der Anwendung der von Prof. Grossmann entwickelten Algorithmen zur Optimierung auch außerhalb des Chemieingenieurwesens. Bernd A. Herbert, Direktor für Öffentlichkeitsarbeit des Konsulats der Vereinigten Staaten von Amerika in Düsseldorf hob die Parallelen zwischen Pittsburgh und Dortmund sowie die enge wissenschaftliche Kooperation zwischen der Carnegie Mellon University und der Technischen Universität hervor. Im Anschluss zeigte Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Dr. h.c. Günter Wozny, Technische Universität Berlin, in seinem Festvortrag „Towards improved process development“ die Herausforderungen der Entwicklung neuer umweltschonender



und energiesparender Prozesse auf und betonte die Einsatzmöglichkeiten der Arbeiten von Prof. Grossmann. Prof. Dr. Dr. h.c. Luis Puigjaner, Professor Emeritus Universitat Politècnica de Catalunya, Spain, hielt die Laudatio zu Ehren von Prof. Grossmann, in der er die wissenschaftlichen Erfolge von Prof. Grossmann auf den Gebieten der gemischt-ganzzahligen Optimierung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Anlagen-designs und der unternehmensweiten Optimierung würdigte und seine bescheidene und freundliche Art hervorhob.

In seiner Dankesrede betonte Prof. Grossmann, dass man für erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit seine Ideen zäh über lange Zeit verfolgen muss und dankte seinen Kollegen und Doktoranden. Nach einem Empfang konnten sich die Gäste beim „Market Place“ des Lehrstuhls für Systemdynamik und Prozessführung über aktuelle Forschungsthemen des Lehrstuhls informieren.

Kooperation Bayer Technology Services und TU Dortmund: INVITE

An der Universität werden viele gute Ideen geboren, die allerdings selten aus den Kinderschuhen erwachsen, weil sie nicht den richtigen Zugang zur praktischen Umsetzung finden. Daher wurde „INVITE“ - eine Ideenwerkstatt gegründet. Mit der Forschungsplattform INVITE als Gemeinschaftsprojekt von Bayer BTS und der TU Dortmund bieten sich neue Möglichkeiten der schnellen, aber industrienahen Umsetzung von Forschungsideen. INVITE wird viele Einzelprojekte unter einem Dach vereinen, wir stellen drei davon vor:

Grundlagen intensivierter Prozesse

Für ein erfolgreiches Projekt müssen die Grundlagen stimmen. Viele Untersuchungen und kleine apparative Verbesserungen sind notwendig, um einen Vorgang zu verstehen und ihn zu optimieren. Dies wird an der TU Dortmund in vielen Bereichen vorangetrieben, wie die aktuellen Untersuchungen des Stoffübergangs in mikrostrukturierten Kanälen. Dazu tragen viele studentische Hilfskräfte, Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten bei. Die Ergebnisse dieser Grundlagenforschung finden mit der neu gegründeten Kooperation zwischen der Arbeitsgruppe Apparatedesign und Bayer direkt Anwendungen in aktuellen Projekten, wie CO₂ als Kohlenstoffbaustein oder F3 factory for future.



Eingang des neuen INVITE-Gebäudes in Leverkusen (Bildquelle: INVITE GmbH, www.invite-research.com)

Verwertung von CO₂ als Kohlenstoff-Baustein unter Verwendung von regenerativer Energie

Strom aus regenerativen Quellen wie Sonnenenergie und Windkraft steht nicht gleichmäßig zur Verfügung. Daraus resultieren zeitweise Überschüsse im Energieangebot, die im Projekt CO2RECT technisch und ökonomisch nutzbar gemacht werden. Die stoffliche Nutzung von CO₂ als Kohlenstoffbaustein für chemische Zwischenprodukte für Kunststoffe ist das Ziel. Die Aufgabe von INVITE ist die technische Realisierung des Produktionskonzeptes in Form einer Demonstrationsanlage. Diese besteht aus einer Elektrolyseeinheit für Wasserstoff sowie aus einer Reformereinheit, in der das Kohlendioxid umgesetzt wird.

Modulare Fertigungskonzepte F3 factory of the future

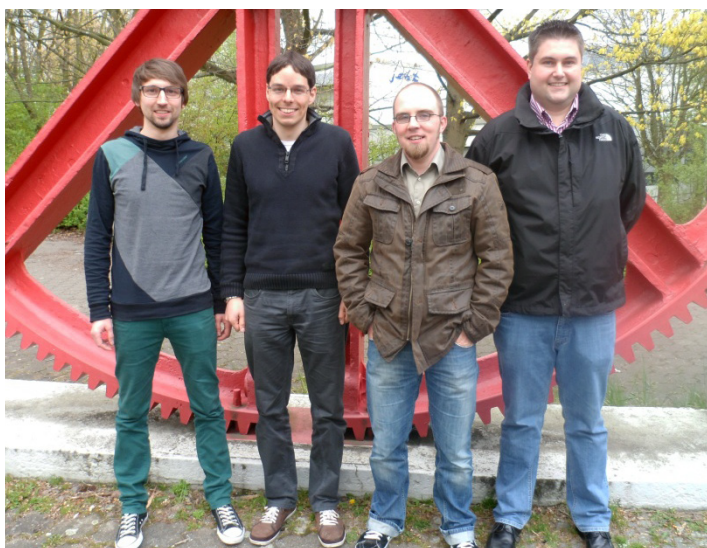
Ziel dieses Projektes ist es, die Effizienz und Flexibilität chemischer Produktionsprozesse zu steigern und den Rohstoffverbrauch zu senken: Die Fabrik der Zukunft ist effektiver, flexibler und schont vor allem die Ressourcen wesentlich besser als heutige Standards. Mit dem EU-Förderprojekt „F3 Factory“ startete ein bislang beispielloses Programm zur Entwicklung effizienter und nachhaltiger Prozesse in der Chemieindustrie. 25 Partner aus ganz Europa haben sich hierfür zusammen gefunden. Ziel ist die modulare, kontinuierlich betriebene Fabrik. Die Effizienz und Skalierbarkeit von world-scale Anlagen soll mit der Flexibilität einer Batch-Anlage kombiniert werden. Dazu sollen ganzheitliche Strategien zur Prozessintensivierung angewendet werden, um sparsamer mit den eingesetzten Rohstoffen und Energien umzugehen. Die Partner wollen die Entwicklung von modularen „Plug-and-Play“-Technologien gemeinsam voran bringen.

Ansprechpartner an der TU Dortmund:
Prof. Norbert Kockmann und Dr. Christian Bramsiepe

Das BCI-Projekt „ProTerpen“

Der Forschungsverbund SusChemSys - („Nachhaltige Chemische Synthese“) des Landes NRW ist zu Beginn des Jahres 2012 angelaufen. Für dieses Projekt stellt NRW in den nächsten drei Jahren insgesamt 1,5 Mio. Euro zur Verfügung und fördert so über 20 Forschungsprojekte, davon fünf an der TU Dortmund. Neben der TU Dortmund sind die Universitäten in Aachen, Bochum, Münster und Köln sowie das MPI für Kohlenforschung in Mülheim beteiligt. Das Projekt widmet sich dabei vor allem der Frage, wie chemische Synthesen möglichst effizient unter Schonung der begrenzten Ressourcen durchgeführt werden können. An der TU Dortmund beteiligen sich in der Fakultät BCI die Lehrstühle Technische Chemie A (TCA), Fluidverfahrenstechnik (FVT), Thermodynamik (TH) sowie Systemdynamik und Prozessführung (DYN) an diesem Forschungsverbund. Im Rahmen des Projektes SusChemSys soll die Effizienz chemischer Synthesen im Bereich der nachhaltigen Chemie vorangetrieben werden. Der Forschungsverbund besteht je zur Hälfte aus einer Graduiertenschule – gefördert durch das Land NRW - sowie einem Forschungscluster, welches durch die EU, Drittmittel von Industriepartnern sowie eigene Mittel der beteiligten Institutionen finanziert wird.

Im Rahmen des SusChemSys-Verbundes werden an der TU Dortmund zwei Miniplant zur Palladium-katalysierten Synthese von Alkylaminen ausgehend vom nachwachsenden Rohstoff β -Myrcen projektiert und gebaut. Da die Prozessentwicklung einer Reaktion mit Terpenen im Mittelpunkt der Arbeiten steht, hat das Dortmunder Gemeinschaftsprojekt die Bezeichnung „ProTerpen“ erhalten. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen liegt auf der Rückgewinnung des wertvollen Palladium-Katalysators. Durch den Einsatz innovativer Rückgewinnungskonzepte, wie der „Flüssig-Flüssig-Zweiphasentechnik“ (FFZP) sowie der „Thermomorphen Mehrkomponenten-Lösungsmittelsysteme“ (TML) kann der Katalysator zurückgewonnen und somit die Effizienz der Synthese gesteigert werden. Unterstützt werden die beiden Miniplant-Arbeiten der Lehrstühle TCA und FVT durch die Lehrstühle TH und DYN, die die thermodynamischen Grundlagen sowie die Prozesssynthese und Verfahrensoptimierung genauer betrachten. Der intensive Informations- und Erfahrungsaustausch der beteiligten Dortmunder Lehrstühle bildet eine optimale Basis zur Verwirklichung eines solchen anspruchsvollen Projektes. Diese interdisziplinäre Kooperation ist aufgrund der vielfältigen Anforderungen an einen wirtschaftlichen und vor allem nachhaltigen Prozess eine gute Voraussetzung für eine erfolgreiche Bearbeitung.

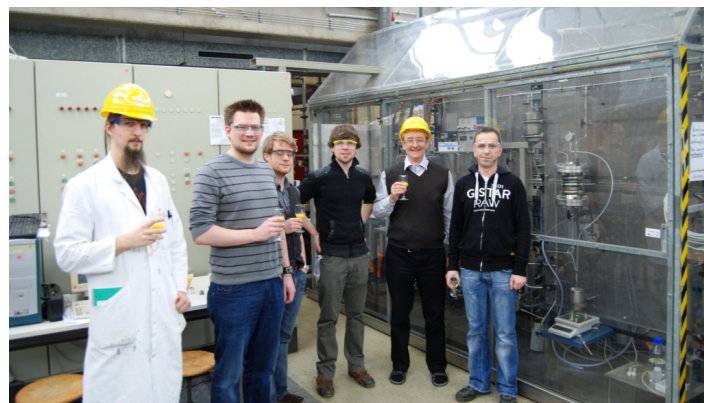


Die vier Doktoranden des ProTerpen-Projektes (v.l.n.r.): Johannes Beyer (DYN), Tobias Färber (TCA), Ole Riechert (TH), Robin Schulz (FVT)



Erfolgreicher Start der Miniplant zur Hydroformylierung langkettiger Olefine am Lehrstuhl Technische Chemie A

Das Forschungsprojekt „Integrierte chemische Prozesse in flüssigen Mehrphasensystemen“ (InPROMPT) des Sonderforschungsbereiches/Transregio 63 stellt einen neuen Ansatz auf dem Weg zu innovativen chemischen Prozessen dar. Der von der DFG geförderte Sonderforschungsbereich befasst sich mit der Hydroformylierung langkettiger Olefine unter Einsatz thermomorpher bzw. mizellarer Lösungsmittelsysteme. Ziel der Forschung ist die Entwicklung ressourceneffizienter Prozesse bei erheblich verkürzten Entwicklungszeiten.



Einweihung der Dortmunder Miniplant am 14.03.2012 im TCA-Technikum

In einer Kooperation zwischen der TU Berlin, der TU Dortmund, der OVGU Magdeburg, dem MPI Magdeburg und der ETH Zürich arbeiten über 60 Wissenschaftler eng zusammen. Die Fakultät BCI ist an fünf Teilprojekten durch die Lehrstühle für Anlagen- & Prozesstechnik, Thermodynamik, Fluidverfahrenstechnik, Chemische Prozessentwicklung, sowie Systemdynamik & Prozessführung wesentlich beteiligt.

Am Lehrstuhl für Chemische Prozessentwicklung (TCA) entwickelt Dipl.-Ing. Michael Zagajewski im Rahmen von Teilprojekt B5 eine kontinuierliche Miniplant für die homogen katalysierte Hydroformylierung von 1-Dodecen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem Recycling des äußerst kostenintensiven Rhodiumkatalysators. Das Recyclingkonzept basiert auf den sogenannten „Thermomorphen-Mehrkomponenten-Lösungsmittelsystemen“ (TML), welche bei Reaktionstemperatur eine homogene Reaktionsführung erlauben und bei Separationstemperatur ein zweiphasiges Gemisch ausbilden. Dieses besteht aus einer katalysatorreichen und einer produktreichen Phase, wobei die Katalysatorphase im Prozess rezykliert wird.

Der Bau des Kernbereichs der Miniplant wurde im Februar 2012 abgeschlossen, so dass im März 2012 die erste Langzeituntersuchung gestartet werden konnte. Die offizielle Einweihung der Miniplant (siehe Foto) erfolgte schließlich am 14.03.2012 nach dem ersten Versuch mit einer kontinuierlichen Betriebszeit von 48 Stunden. Während der gesamten Betriebszeit arbeitete die Anlage stabil und lieferte bis zuletzt gute Produktausbeuten. Das Konzept des Katalysatorrecyclings, welches ein entscheidendes Kriterium für die Wirtschaftlichkeit des Prozesses darstellt, konnte in diesem Langzeittest erfolgreich validiert werden.

BioTrends 2012:

„Sustainable Industrial BioCatalysis“

„Sustainable Industrial BioCatalysis“ steht im Mittelpunkt der diesjährigen BioTrends-Veranstaltung, die am 29. und 30. November im Dortmunder Harenberg City-Center stattfinden wird. Thematisch wird sich die Konferenz mit relevanten Aspekten der Produktion von industriellen Produkten durch nachhaltige, biokatalysierte Prozesse auseinandersetzen. Vor diesem Hintergrund gliedert sich die Agenda in die drei Slots „Ecological – „Social – and Economic Sustainability“ die durch ein international besetztes Referentenboard zur Diskussion gestellt werden. Insgesamt werden ca. 150 internationale Teilnehmer/innen aus der Wissenschaft und Industrie erwartet.



Oben, v.l.n.r.: Die Organisatoren: Dr. Frank Eiden, Dr. Doris Schnabel, Prof. Dr. Andrzej Górak, Prof. Dr. Andreas Schmid, Prof. Dr. Oliver Kayser und Prof. Dr. Jörg Breitreutz

Unten: Teilnehmer der BioTrends 2011



TERMINE

30.05.2012 - Kolloquium

Dr.-Ing. Karsten Köhler, Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
Lebensmittelverfahrenstechnik:
„Emulgiertechnik – Von den Grundlagen zu modernen Anwendungen“

13.06.2012 - Kolloquium

Maria Raquel Aires-Barros, D. Sc., Associate Professor Instituto Superior
Técnico (IST), Technical University of Lisbon, Lisbon / Portugal:
„Aqueous two-phase systems: A new platform for biopharmaceutical
purification“

18.-22.06.2012 - Fakultät BCI vertreten auf der ACHEMA 2012, Frankfurt a.M.
Halle 9.2, Stand C82

04.07.2012 - Kolloquium

Dipl.-Ing. Heinz-Dieter Kummerfeldt (Vorstellung neuer BWL-Lehrbeauftragter),
Bereichsleiter Controlling & Accounting Geschäftsbereich Site Services,
Evonik Industries, Essen:
„Bedeutung der Kapitalkosten in der Unternehmenssteuerung“

05.10.2012 - Tag des BCI

10.10.2012 - Kolloquium

Dr. Jean-Luc Dubois, Scientific Advisor, Catalysis and Processes, ARKEMA,
Pierre Bénite / Frankreich:
Titel folgt.

29./30.11.2012 - BioTrends 2012 im Harenberg City-Center, Dortmund

IMPRESSUM



ALUMNI-Netzwerk
Emil-Figge-Straße 70
44227 Dortmund
Fon: + 49 (231) 755 2363
Fax: + 49 (231) 755 2251
<http://www.bci.tu-dortmund.de>
info.alumni@bci.tu-dortmund