



Liebe Alumnae und Alumni,

Nr. 01 - Januar 2011

heute erhalten Sie den ersten Alumni-Newsletter der Fakultät BCI. Über dieses Medium möchten wir Sie zukünftig regelmäßig über die Neuigkeiten aus Ihrer Alma Mater informieren und Sie stets über die Aktivitäten der Fakultät auf dem Laufenden halten.

Sie haben an der Fakultät BCI studiert, geforscht, gelehrt, gearbeitet oder sind uns in sonstiger Weise verbunden. Ich hoffe, dass Sie von dieser Zeit profitiert haben und sich stets gerne an diesen Lebensabschnitt erinnern. Sie waren ein Teil der Fakultät und haben deren Geschichte hautnah miterlebt und geprägt. Wir sind Ihnen, unseren Ehemaligen, daher sehr verbunden und möchten auch zukünftig mit Ihnen in Verbindung bleiben.

Durch den Ausbau unserer Alumniarbeit erhoffen wir einen Brückenschlag zwischen Theorie und Praxis. Ihre Impulse und Ihre Berufserfahrung ermöglichen uns eine Verbesserung der Lehre und Forschung. Dieses kommt unseren Studierenden und damit letztendlich uns allen zugute. Aber auch Sie werden Ihrerseits sicherlich profitieren, wenn Sie mit uns in Verbindung bleiben. Sie bleiben auf dem neuesten Stand in Bezug auf Forschung und Lehre und als Mitglied dieses Netzwerkes können Sie Wissen und Erfahrung austauschen, neue Kontakte knüpfen und alte wieder aufleben lassen sowie Geschäfte initiieren.

Ich freue mich, wenn Sie weiterhin mit uns in Kontakt bleiben und unsere zukünftigen Alumniangebote nutzen.

Mit den besten Wünschen

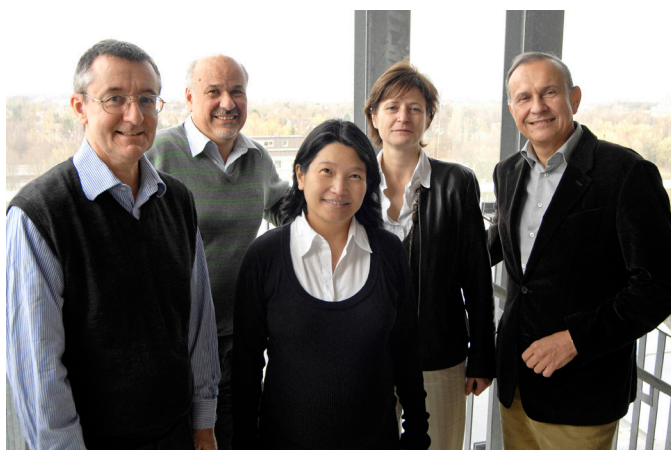
Ihr

Prof. Dr.-Ing. Górak
 (Dekan Fakultät BCI)

Inhaltsüberblick:

- SFB / Transregio 63
- EuroBioRef - Ein europäisches Bioraffinerie-konzept der Zukunft
- Interview Prof. Kayser - Berufung Lehrstuhl Technische Biochemie
- Termine

SFB / Transregio 63



vlnr: Prof. Dr. Arno Behr, Prof. Dr. Sebastian Engell, Dr.-Ing. Feely Rüther, Prof. Dr. Gabriele Sadowski und Prof. Andrzej Górak

Das Forschungsprojekt „Integrierte chemische Prozesse in flüssigen Mehrphasensystemen“ (InPROMPT) im Rahmen des Sonderforschungsbereiches / Transregio 63 steht für ein enormes Wissenschaftspotenzial, in welchem die Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen der TU Dortmund eine tragende Rolle spielt. Ziel ist es, einen wirtschaftlich effizienten Prozess zur homogen katalysierten Hydroformylierung langkettiger Olefinen zu entwickeln.

Zusammen mit der Otto von Guericke Universität Magdeburg und der TU Berlin haben fünf Lehrstühle der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen dieses Forschungsprojekt mit insgesamt 15 Einzelprojekten entworfen.

An fünf Projekten sind die Lehrstühle für

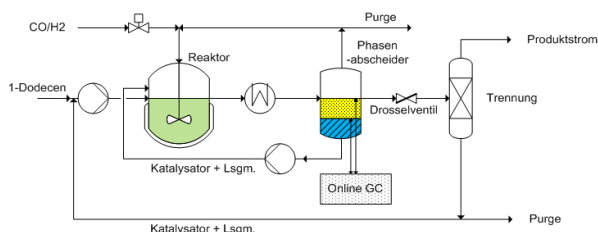
- Anlagen & Prozesstechnik,
- Thermodynamik,
- Fluidverfahrenstechnik,
- Technische Chemie A und
- Systemdynamik & Prozessführung beteiligt.

Über den Zeitraum von vorerst vier Jahren erhält die Fakultät BCI eine Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) über 2,5 Mio. €, wovon u. a. sieben wissenschaftliche Mitarbeiter finanziert werden.

Während die TU Berlin die Reaktion in „mizellaren Lösungsmittelsystemen“ (MLS) untersucht, kommen an der TU Dortmund „temperaturgesteuerte Mehrkomponenten-Lösungsmittelsysteme“ (TML) zum Einsatz. Hierbei werden durch Auswahl geeigneter Mischungen von zwei bis drei Lösungsmitteln und die Wahl optimaler Betriebsbedingungen temporär homogene Reaktionsbedingungen eingestellt. Durch Temperaturabsenkung wird anschließend die Bildung eines zweiphasigen Systems erreicht, das aus einer unpolaren Phase mit dem Reaktionsprodukt und einer polaren Katalysatorphase besteht.

Auf diese Weise lässt sich der wertvolle Übergangsmetall-Katalysator einfach abtrennen und wieder in die Reaktion einsetzen. Im Teilprojekt B5 soll am Standort Dortmund eine kontinuierlich betriebene Miniplant zur Hydroformylierung von 1-Dodecen in TML-Systemen geplant und aufgebaut werden. Die Abbildung zeigt ein vereinfachtes Verfahrensfließbild dieser Miniplant, die mit Hilfe einer Online Gaschromatographie gesteuert wird.

Im Vordergrund des Projektes steht die vollkommen neue Konzeption eines ressourceneffizienten Prozesses und dies bei erheblich verkürzten Entwicklungszeiten. Dies soll vor



Vereinfachtes Verfahrensfließbild der geplanten Miniplant

allem durch eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der drei Standorte Berlin, Dortmund und Magdeburg ermöglicht werden. Im Fokus steht die ganzheitliche Betrachtung chemischer Prozesse und die simultane Bearbeitung der einzelnen Fachgebiete wie z.B. optimale Versuchsplanung, Modellierung, Reaktions-, Anlagen- und Trenntechnik. Mit den entwickelten Methoden und Werkzeugen wollen die beteiligten Forscherinnen und Forscher das Tor für die technische Realisierung einer neuen Klasse chemischer Produktionsprozesse öffnen.

Die Kooperation der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erfolgt vor allem durch den direkten Austausch von Problemen und Ideen während regelmäßiger Projekttreffen und Workshops. Die Workshops werden von den Mitarbeitern/innen selbst organisiert und dienen vor allem der Vertiefung von Wissen in den einzelnen Fachgebieten. So wird nicht nur die Kompetenz der Einzelpersonen gestärkt, sondern auch eine gemeinsame Kommunikationsebene geschaffen, auf der Forscher unterschiedlicher Disziplinen zusammenfinden. Der erste Workshop zum Thema „Temperaturgesteuerte Mehrkomponenten Lösungsmittelsysteme“ (TML) wurde bereits im März 2010 vom Lehrstuhl Technische Chemie A in Dortmund durchgeführt, gefolgt von mehreren weiteren Workshops in anderen Fachgebieten des SFB / Transregio 63.

EuroBioRef Ein europäisches Bioraffineriekonzept der Zukunft

Mit dem neuen EU-Großforschungsprojekt begann im letzten Jahr die Entwicklung eines Prozesses, der die Umwandlung von Biomasse, ausgehend vom landwirtschaftlichen Rohstoff hin zum fertigen kommerziellen Produkt ermöglichen soll. EuroBioRef koordiniert die Zusammenarbeit zwischen 28 Projektpartnern aus 14 Ländern, wobei die Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen durch den Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik unter der Leitung von Prof. Andrzej Górak vertreten ist. Die Laufzeit von EuroBioRef beträgt 4 Jahre in denen das Projekt durch das 7. EU-Forschungsrahmenprogramm mit 23 Mio. € unterstützt wird. Ziel ist es, die Fragmentierung in der Biomasseindustrie zu überwinden und die Synergien zwischen Landwirtschaft, chemischer Industrie und Wissenschaft nutzbar zu machen.

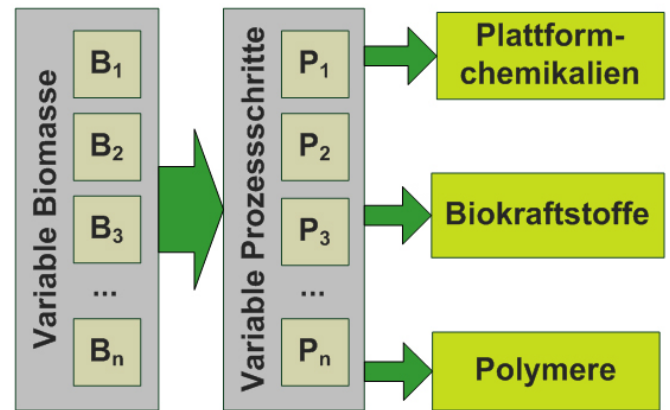
Das Konzept von EuroBioRef zielt auf die Integration der kompletten Biomasse-Kette ab. Verschiedene nicht-essbare Rohstoffe werden über chemische, bio- und thermochemische Prozesse zu Produkten wie Flugbenzin oder hochwertigen Chemikalien transformiert. Da das neue Konzept zu mindestens 10 % flexible und modulare Prozesse anwenden wird, besteht die Möglichkeit der Anpassung an unterschiedliche regionale Bedingungen und der Integration in bestehende Infrastrukturen. Die daraus resultierende Flexibilität erlaubt die Anwendung auf das komplette geographische Gebiet Europas.



Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit werden optimierte Reaktionen und Stofftrennungen, Einsparungen bei den Investitionskosten, verbesserte Anlagen- und Rohstoffflexibilitäten und reduzierte Produktionszeiten in die Praxis umgesetzt, wodurch die Wirtschaftlichkeit der Bioraffinerieprozesse um 30 % gesteigert werden soll. Des Weiteren versprechen eine Senkung des Energieverbrauchs um 30 % und die vollständige Vermeidung von Produktionsabfällen einen beträchtlichen Wettbewerbsvorteil für Europas biobasierte Industrie. In diesem hochintegrierten Prozess beschäftigt sich der Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik zum einen mit der Gewinnung



von Produkten aus Fermentationsbrühen, beispielsweise durch die Extraktion mit ionischen Flüssigkeiten. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser flüssigen Salze lassen sich gezielt an die Anforderungen der jeweiligen Extraktion anpassen und liefern damit eine vielversprechende Möglichkeit zur effizienten und flexiblen Produktabtrennung. Ein weiterer Schwerpunkt des Lehrstuhls findet sich in der weiteren Umsetzung der Fermentationsprodukte. Hierbei wird der Einsatz einer Reaktivrektifikation zur Synthese von Carbonsäureestern untersucht, wobei chemische Reaktion und die destillative Stofftrennung von Edukten und Produkten in einem Apparat kombiniert sind. Carbonsäureester finden z.B. als Ausgangsstoffe zur Herstellung von Polymeren Verwendung.



Konzept der flexiblen Bioraffinerie

Interview mit Prof. Kayser

Herr Prof. Dr. rer. nat. Oliver Kayser ist zum April 2010 als Leiter des Lehrstuhls Technische Biochemie (TB) berufen worden.

BCI: Herr Prof. Kayser, Sie sind aus den Niederlanden zu uns nach Dortmund gekommen. Besitzen Sie dem Klischee entsprechend einen Wohnwagen?

Prof. Kayser: Nein, aber ich habe während meiner Zeit in den Niederlanden in einer typischen „Shipperwoning“ gelebt. Aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte in den Niederlanden sind diese Wohnungen relativ klein und haben eine sog. Hühnerleiter vom Erd- in das Obergeschoss. Die Nutzung war anfangs sehr gewöhnungsbedürftig.

Wie war das Leben in den Niederlanden?

Meine Familie und ich haben uns dort sehr wohl gefühlt und konnten uns problemlos integrieren. Auch nach dem Wegzug haben wir für dieses Jahr unseren Urlaub dort mit niederländischen Freunden geplant.

Hatten Sie bereits vor Ihrem Wechsel in unser Nachbarland Kenntnisse der niederländischen Sprache?

Nein, diese Kenntnisse habe ich mir erst vor Ort angeeignet. Das war aufgrund der Ähnlichkeit der beiden Sprachen nicht sonderlich schwierig und musste auch relativ schnell gehen, da laut Gesetz einige Pharmaziekurse, die ich zu halten hatte, nur auf Niederländisch gehalten werden dürfen. Einen Teil meiner Veranstaltungen im Master-Studium habe ich auf Englisch gehalten.

Ihr Forschungsschwerpunkt und Ihre Ausbildung liegen im Bereich der Pharmazie. Wie sind Sie dazu gekommen?

Ich habe zunächst ein Chemiestudium begonnen, bin dann aber über einen Kommilitonen eher zufällig mit der Pharmazie in Kontakt gekommen und habe nach einem Jahr die Studienrichtung gewechselt. Das überaus spannende und komplexe Pharmaziestudium war für mich genau das Richtige, sodass ich mein Studium in Münster in kürzester Zeit abgeschlossen habe. Mir wurde dann jedoch sehr schnell klar, dass es mir nicht ausreichte nur zu wissen, welche Inhaltsstoffe ein Medikament hat und wie es wirkt, ich wollte auch wissen, welche Verfahren zur Herstellung der Wirkstoffe eingesetzt werden.

Dieses Wissen haben Sie sich dann während Ihrer Promotion angeeignet?

Genau. Hierzu habe ich mich an der FU Berlin im Bereich der pharmazeutischen Biologie, das ist übrigens das einzige Fach, in dem ich während meines Studiums durch eine Prüfung gefallen bin, mit den Herstellungsverfahren eines Pelargonienwurzelextrakts gegen Erkältungskrankheiten beschäftigt.

Haben Sie nach Ihrer Promotion Industrieerfahrungen sammeln können?

Nach meiner Promotion habe ich ein Jahr bei der Fa. Analyticon Drug Discovery im Bereich High-Throughput-Screening gearbeitet, bin dann aber wieder an die FU Berlin zurück gegangen, wo ich mich 2003 in den Gebieten pharmazeutische Technologie und pharmazeutische Biotechnologie doppelt habilitiert habe.

Anschließend sind Sie als Associated Professor an die Universität in Groningen gegangen. Womit haben Sie sich dort beschäftigt?

Ich habe mich dort mit der kombinierten Biosynthese beschäftigt. Das Ziel ist, Biosynthesewege in der Pflanze in einem Mikroorganismus nachzubauen. Dabei bedient man sich der Gene, die aus der Pflanze in den fremden Organismus gebracht werden.

Welches ist Ihr bislang wichtigstes Forschungsergebnis?

An vorderste Stelle steht die Entwicklung eines Naphtindazol-Derivates. Dieser entwickelte Wirkstoff zeigt sehr gute Wirkung gegen opportunistische parasitäre Erreger, die als Infektion bei immungeschwächten HIV-Erkrankten auftreten. Der Vorteil war, dass sie besser aktiv als bekannte Arzneistoffe waren und praktisch ohne Nebenwirkungen sind. Mit dem Robert Koch-Institut wurde diese chemische Stoffgruppe zum Patent angemeldet. Derzeit besteht in Indien großes Interesse an dieser Substanz.

Welches waren die Hauptgründe für Ihre Entscheidung an die TU Dortmund zu wechseln?

Bei meiner bisherigen Arbeit bestand kaum die Möglichkeit, Verfahren aus dem Labormaßstab in einen industriellen Maßstab zu übertragen. Dieses Scaling-up ist jedoch ein wichtiger Faktor für den Erfolg eines neuen Wirkstoffes und ohne ingenieurtechnische Kenntnisse nicht zu leisten. Hier bietet die Fakultät BCI durch ihre interdisziplinären Möglichkeiten beste Voraussetzungen. Ich sehe sehr gute Ansätze mit den Kollegen über die Fachgrenzen zusammen zu arbeiten und Ideen aufzunehmen,

die ganz neue Möglichkeiten in meiner Forschung ergeben. Gerade die Kombination Pharmazie und Ingenieurwissenschaft ist absolutes Neuland in der Universitätslandschaft und bietet für die TU eine große Chance zur Profilbildung.

Haben Sie in der kurzen Zeit, in der Sie bei uns sind, schon Unterschiede zu den Universitäten in den Niederlanden festgestellt?

Besonders praktisch sind aufgrund des Campuscharakters in Dortmund die kurzen Wege zwischen Büro und Hörsälen. Sehr hilfreich ist auch die vorgefundene sehr gute EDV-Struktur und Unterstützung an der Fakultät. Neu war zunächst für mich die geringere Teilnahmequote der Studierenden an den Vorlesungen. Diese liegt in den Niederlanden immerhin bei über 90 %. Allerdings sind die Dortmunder Studierenden sehr interessiert und motiviert. Im Bereich der Forschung war es schwieriger, eine Genehmigung für Untersuchungen mit Cannabis zu erhalten. Der Umgang mit diesem Stoff ist in den Niederlanden allerdings traditionell etwas lockerer.

Welches sind Ihre Ziele bis zum Jahre 2020?

Mein Wunsch ist es, Tetrahydrocannabinol, besser bekannt unter THC, als Inhaltsstoff der Cannabispflanze mit biotechnologischen Methoden herzustellen. Das gleiche gilt für die Stoffgruppe der Lignane. Diese Krebsmittelgruppe ist eine der wichtigen Arzneistoffe in der Therapie und kann nur aus Pflanzen gewonnen werden, die wir zugleich in ihrem Lebensraum bedrohen. Hier müssen wir alternative Wege der Herstellung finden. Außerdem strebe ich eine stärkere Vernetzung von Projekten auf europäischer Ebene an. Ein Schritt in diese Richtung ist die Durchführung eines Bio-



technologiekongresses zum Thema Metabolic Engineering von Naturstoffen in Pflanzen. Als sogenannter Biotrends-Kongress, der in Dortmund Tradition hat, wollen wir einen solchen Kongress auch dieses Jahr wieder in der ersten Dezemberwoche im Harenberg City Center in Dortmund mit internationalen Rednern organisieren.

Welchen Hobbys gehen Sie in Ihrer Freizeit nach?

Hier bin ich nun doch durch meinen Aufenthalt in den Niederlanden beeinflusst, da ich gerne Segeln gehe und Fahrrad fahre. Durch meine indonesischen Doktoranden habe ich am Badminton sport Gefallen gefunden. Ferner lese ich gerne Krimis, insbesondere aus Skandinavien. Allerdings muss ich bei Handlungen mit Giftmorden oftmals feststellen, dass die hergestellten Zusammenhänge in den Romanen aus wissenschaftlicher Sicht nicht immer ganz korrekt sind. zu wissen, welche Inhaltsstoffe ein Medikament hat und wie es wirkt, ich wollte auch wissen, welche Verfahren zur Herstellung der Wirkstoffe eingesetzt werden.

Kommen Sie auch mit dem Fahrrad zur TU?

Nein, das wäre von meinem derzeitigen Wohnsitz Recklinghausen zu weit. Außerdem bin ich passionierter Bahnfahrer. Gerade im Ruhrgebiet ist das ein alternatives Verkehrsmittel zum Autofahren.

Haben Sie denn überhaupt ein Auto?

Ja, ich fahre einen 22 Jahre alten BMW 316, den ich liebe. Diesen Wagen habe ich von meinem Onkel übernommen und trotz Abwrackprämie und nicht ganz optimalem Benzinverbrauch und wegen seines Alters finde ich ihn klasse.

Als Lehrstuhlinhaber sind Sie terminlich sehr stark eingebunden. Finden Sie noch Zeit für Engagements neben dem Beruf?

Als Gründungsmitglied der Stiftung „Artemesia for all“ setze ich mich für das Ziel ein, Malaria aus der Welt zu schaffen. Gerade in afrikanischen Ländern mit weiter Verbreitung dieser Krankheit ist die klassische Behandlung und Prophylaxe von Malaria durch klassische Medikamente sehr schwer zu finanzieren. Wir versuchen daher mit kostengünstigen alternativen Methoden dieser Krankheit zu begegnen. Über die Stiftung ist es uns z.B. gelungen, 250.000 EUR für eine klinische Studie einzuwerben, die die Wirksamkeit grundsätzlich belegen soll.

Herr Kayser, werden wir Sie auf dem nächsten TU-Ball sehen?

Ja, davon gehe ich aus, zumal meine Frau und ich sehr gerne tanzen.

TERMINE

Studieninformationstag am 17.03.2011

Tag des BCI am 07.10.2011

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