

**Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Freunde des DECHEMA-Forschungsinstituts,**

die Stiftung DECHEMA-Forschungsinstitut besteht nunmehr seit 2 Jahren, und dieser fünfte Newsletter bietet eine gute Gelegenheit ein paar Eindrücke zu vermitteln, wie die noch junge Stiftung sich in der Zwischenzeit entwickelt hat.

Auf der wissenschaftlichen Seite wurde die neue inhaltliche Ausrichtung vor allem durch die Einführung der Clusterstruktur geprägt, die der weiterhin bestehenden traditionellen Arbeitsgruppenstruktur überlagert wurde. Dieses Konzept erlaubt die Konzentration auf Forschungsthemen mit hoher Aktualität und bildet gleichzeitig die Basis für unsere „wissenschaftlichen Kreativzirkel“ in Form der vier Forschungsclustergruppen. Die Ergebnisse aus der Arbeit dieser Cluster werden jeweils auf dem jährlichen Stiftungstag im Dezember vorgestellt und finden reges Interesse bei unseren Kollegen in Industrie und Hochschule (siehe Bericht auf Seite 2). Gleichzeitig haben sich verschiedene sehr aktuelle Forschungsschwerpunkte als Ergebnis der Clusterarbeit herausgebildet, von denen an dieser Stelle beispielhaft das Thema Elektrobiotechnologie erwähnt werden soll. Darüber hinaus wurde die Leitung der Arbeitsgruppe Technische Chemie neubesetzt, wobei der Forschungsschwerpunkt dieser Gruppe vor allem auf das Gebiet der chemischen Energietechnik fokussiert wurde (Seite 5).

Auf der organisatorischen Seite sind eine Reihe von signifikanten Herausforderungen zu meistern gewesen, die sich aus der juristischen Selbständigkeit der Stiftung ergeben. Über diese soll nicht im vorliegenden Newsletter berichtet werden, wir sind aber gern bereit, in persönlichen Gesprächen über unsere Erfahrungen zu berichten. Gespräche dieser Art wurden im einen oder anderen Fall bereits mit Kollegen geführt, die ebenfalls mit organisatorischen Umstrukturierungen ihrer Forschungseinrichtungen befasst sind und mit denen auf diese Weise ein wertvoller Erfahrungsaustausch stattfand. Grundsätzlich sehen wir uns auch hier auf einem guten Weg und blicken mit Zuversicht in die Zukunft.

Wie immer wünsche ich Ihnen zusammen mit dem gesamten Institutsteam eine interessante Lektüre, und wir hoffen natürlich, dass dieser Newsletter Ihre Neugier an den Arbeiten des Instituts weckt. Wir würden uns freuen, wenn Sie uns zu dem einen oder anderen Thema unserer Forschung direkt ansprechen und stehen Ihnen gerne für eine weiterführende Diskussion zur Verfügung. Vielleicht sehen wir uns ja auch auf dem Stiftungstag am 10. Dezember 2014.

Ihr

Michael Schütze

Inhalt:

- | | |
|---|----|
| • 2. Stiftungstag des DFI | 2 |
| • Kooperationsvereinbarung zu CorroNet unterzeichnet | 3 |
| • Aus der Forschung | |
| - PD Dr. Schrader zum Professor ernannt | 4 |
| - Industriekooperation zur Entwicklung mikropartikelbasierter Bioprozesse | 5 |
| - Neuer Gruppenleiter Technische Chemie | 5 |
| - AK Elektrobiotechnologie gegründet | 6 |
| - Promotionen | 6 |
| • Außenaktivitäten | |
| - Elektrochemie im Fokus der Politik | 7 |
| - Das DFI auf der Hannover Messe | 7 |
| • Internationale Forschungsk Kooperation | 8 |
| • Teilnahme am 22. JPMCC-Lauf | 8 |
| • Das DFI in der Presse | 9 |
| • Weiterbildung/Termine | 10 |
| • Stifter und Förderer des DFI | 12 |

2. Stiftungstag am 11. Dezember 2013

Das Forschungsinstitut hatte für den 11. Dezember 2013 zum 2. Stiftungstag eingeladen, der wieder ganz im Fokus der Themen der Forschungscluster stand.

Mehr als 100 externe Besucher ließen sich - nach einer kurzen Begrüßung durch den Stiftungsvorstand Herrn Schütze - von den Mitarbeitern des DFI und ihren Forschungspartnern sowie weiteren eingeladenen Vortragenden über ihre Forschungsergebnisse berichten. Darüber hinaus wurden die weiteren Forschungsprojekte der Arbeitsgruppen in einer Posterschau dargestellt. Hier fanden während der Kaffee- und Mittagspause intensive Diskussionen statt. Die positiven Rückmeldungen und das zunehmende Interesse am Stiftungstag bestätigen das noch neue Konzept, das im nächsten Stiftungstag am 10. Dezember 2014 seine Fortsetzung finden wird.

Im Folgenden sind die Kurzberichte über die einzelnen Vortragsstränge der Cluster aufgeführt.



Der gut gefüllte Saal bei der Eröffnung des 2. Stiftungstages

Kurzbericht Cluster „Integrierte chemisch-biotechnologische Produktion“

In der Session „Integrierte chemisch-biotechnologische Produktion“ wurden in acht Vorträgen Zukunftsthemen im Bereich der nachhaltigen Bio-Produktion vorgestellt. Die Themen der Vorträge reichten dabei von den Grundlagen der extrazellulären Atmung über innovative technische Lösungen (z.B. der Elektrodenentwicklung für elektro-biotechnologische Systeme) und Biotransformation von Fettsäuren und Terpenen bis zur Nutzung von neuartigen Substraten (z.B. Synthesegas und Methanol) in der Biotechnologie.

Neben den Vorträgen der DFI-Mitarbeiter waren die Gastvorträge von Herrn Schröder (TU Braunschweig), Herrn Gescher (KIT) und Herrn Dürre (Universität Ulm) besondere Highlights der Session. An die Vorträge schlossen sich intensive Diskussionen an, die auch in den Pausen weitergeführt wurden.

Kurzbericht Cluster „Innovative Korrosionsschutzkonzepte“

Der Cluster „Innovative Korrosionsschutzkonzepte“ teilt sich in zwei Vortragsstränge auf. In der Vortragsreihe A wurden in acht Vorträgen verschiedene Aspekte des Korrosionsschutzes der wässrigen Korrosion vorgestellt. Die thematische Bandbreite erstreckte sich dabei von grundlagenorientierten bis hin zu anwendungsnahen Vorträgen. Von der oberflächenchemischen Analyse von Zink- und Magnesiumoxiden bis hin zur Beurteilung der Korrosionsbeständigkeit verschiedener, industriell eingesetzter Lacke waren zahlreiche Themen vertreten. Neben den DFI Mitarbeitern waren unter den Gastvortragenden Herr Keil von BASF Coatings GmbH in Münster, Frau Özcan von der Universität Paderborn sowie Herr Kuklinski von der Universität Duisburg-Essen. Des Weiteren wurde auch das neue Netzwerk CorroNet, welches Lehr- und Forschungstätigkeiten im Bereich Korrosionsforschung bündelt, von Herrn Fürbeth vorgestellt.

Parallel wurden in der Vortragsreihe B unter dem Titel „Hochtemperatur Schutzschichten“ verschiedene innovative Möglichkeiten des Hochtemperaturkorrosionsschutzes für Anwendungen von der Müllverbrennung über die Hochtemperaturbrennstoffzelle bis hin zur Gasturbine von den Mitarbeitern des Forschungsinstituts präsentiert. Neben dem Aufbau der Schichten und den Fertigungsverfahren lag der Schwerpunkt der ebenfalls acht Vorträge auf der Performance und der Lebensdauer unter industriellen Bedingungen.

Beide Sessions erfreuten sich eines großen Interesses seitens der Besucher, und so wurden während der Kaffeepausen und bei einem gemeinsamen Mittagessen in entspannter Atmosphäre sehr lebhaft Diskussionen über die verschiedenen Vorträge geführt.

Kurzbericht Cluster „Elektrochemische Energiewandler und -speicher“

Das Programm des DFI-Forschungsclusters „Elektrochemische Energiewandler & -speicher“ setzte sich aus einer ausgewogenen Mischung von externen und internen Beiträgen zusammen. Da der Energiewende in Deutschland ein hoher Stellenwert eingeräumt wird und der Anteil erneuerbarer Energien im Strommix stetig zunimmt, wird die Zwischenspeicherung von großen Energiemengen in Verbindung mit der Stabilisierung des Stromnetzes in der deutschen Energielandschaft zukünftig eine tragende Rolle spielen. Herr Ohms von der Fa. Hoppecke präsentierte auf beeindruckende Weise zahlreiche Anwendungsbeispiele traditioneller alkalischer Akkumulatoren wie z. B. Ni-MH oder NiCd, die im Bereich Schienen- und Schiffsverkehr, indirekter Notstromversorgung, Starterbatterien und Consumer-Elektronik Anwendung finden. Bei der Fa. Varta microbattery, die eher für die Herstellung von Zink/Luft-Knopfzellen für Hörgeräte bekannt ist, wurde vor kurzem die Li-Ionen-Technologie für die Zwischenspeicherung von Solarstrom in den Markt eingeführt.

Andere Themen aus der Forschung des DFI wie z. B. das Wassermanagement in der Zink/Luft-Batterie, die Entwicklung einer Redox-Flow/Luft-Batterie zur Speicherung von Überschussstrom und der Einsatz der Hochtemperatur-Elektrolyse zur stofflichen Nutzung von CO₂ rundeten das Programm ab und sorgten für spannende Diskussionen.

Kurzbericht Cluster „Rückgewinnung anorganischer Wertstoffe“

In der gut besuchten Session des Clusters „Rückgewinnung anorganischer Wertstoffe“ wurde von der Aufbereitung von Abwässern bis zur Metall- und Phosphat-Rückgewinnung ein breites Spektrum zum Thema „Recycling“ präsentiert. Zusätzlich zu den Forschern aus den verschiedenen Arbeitsgruppen des DFI haben Herr Bertau (TU Freiberg), Herr Zehndorf (UFZ Leipzig) und Herr Förster (Eilenburger Elektrolyse- und Umwelttechnik GmbH) ihre aktuellen Forschungsarbeiten zum Thema Recycling vorgestellt. Bei der anschließenden angeregten Diskussion wurden neue Netzwerke gebildet und sogar ein neuer Forschungsverbund gegründet.

Der nächste Stiftungstag unter dem inzwischen bewährten Konzept wird am Mittwoch den 10.12.2014 stattfinden. Das detaillierte Programm wird im September 2014 zur Verfügung stehen, und alle Interessenten sind schon jetzt sehr herzlich zu einer Teilnahme eingeladen.

Kooperationsvereinbarung zu CorroNet unterzeichnet - Verbund zu Forschung und Lehre in Korrosion und Korrosionsschutz bereits mit ersten Erfolgen

Im letzten Newsletter hatten wir über Bestrebungen berichtet, auf dem Gebiet der Korrosion und des Korrosionsschutzes eine neue Kooperation zwischen dem DFI, der RWTH Aachen und dem Forschungszentrum Jülich zu etablieren. Nunmehr können wir Vollzug melden! Die Kooperationsvereinbarung konnte am 10. Februar 2014 unterzeichnet und so der neue Verbund in Forschung und Lehre unter dem Namen **CorroNet** auch formell etabliert werden.



Beteiligte des Verbundes sind derzeit aus der Fachgruppe für Materialwissenschaft und Werkstofftechnik der RWTH Aachen das Institut für Eisenhüttenkunde, das Gießerei-Institut und der Lehrstuhl für Werkstoffchemie, vom Helmholtz-Forschungszentrum Jülich der Bereich Werkstoffstruktur und -eigenschaften am Institut für Energie- und Klimaforschung und aus dem DFI die Arbeitsgruppen Korrosion und Hochtemperaturwerkstoffe.

Zielsetzung in der Lehre ist es, an der RWTH Aachen im Themenfeld Korrosion eine Breite zu bieten, wie sie derzeit an keiner anderen Hochschule existiert. Erfolgreich konnte hierzu unter Beteiligung auch von Herrn Fürbeth im Wintersemester 2013/14 bereits eine neue Vorlesung Oberflächenfunktionalisierung angeboten werden. Ab dem kommenden Wintersemester wird es nun erstmals möglich sein, im Rahmen des Masterstudiengangs Werkstoffingenieurwesen das Thema „Korrosion und Korrosionsschutz“ als eine Vertieferrichtung auszuwählen.

Parallel dazu wird im neuen Verbund jetzt intensiv daran gearbeitet, die Ressourcen der Institute in Forschungs-kooperationen zu bündeln, um in der europäischen Korrosionslandschaft als ein Zentrum der Korrosionsforschung wahrgenommen zu werden. Hierzu werden derzeit verschiedene Themenstellungen intensiv diskutiert, so dass wir uns auf neue Herausforderungen auch im Werkstoffbereich des DFI freuen dürfen.



Die Beteiligten an CorroNet, dem neuen Kooperationsverbund zwischen dem DFI, der RWTH Aachen und dem Forschungszentrum Jülich (v.l.): Prof. Dr. Jochen Schneider (RWTH Werkstoffchemie), Prof. Dr. Willem J. Quadackers (HFZ Jülich), Prof. Dr. Daniela Zander und Prof. Dr. Andreas Bührig-Polaczek (beide RWTH Gießerei-Institut), Prof. Dr. Wolfgang Bleck (RWTH Eisenhüttenkunde), Prof. Dr. Michael Schütze und PD Dr. Wolfram Fürbeth (beide DFI); es fehlt Prof. Dr. Lorenz Singheiser (HFZ Jülich)

PD Dr. Jens Schrader zum Professor ernannt

Seit Ende Februar verstärkt ein weiterer Professor die akademische Riege des DFI. Die Goethe-Universität Frankfurt hat dem DFI-Vorstandsmitglied PD Dr. Jens Schrader den Titel eines außerplanmäßigen Professors verliehen, nachdem er bereits im Jahre 2010 die *venia legendi* für das Fach Biotechnologie erhielt. Seit 2007 unterstützt Herr Schrader in Frankfurt den Fachbereich Biowissenschaften, zuvor wirkte er schon einige Jahre in der Lehre an der Universität Stuttgart im Studienfach Technische Biologie mit. Im Rahmen des neuen Studiengangs Molekulare Biotechnologie der Goethe-Universität hält er die Vorlesung „Bioprozesstechnik“. Diese ist durchaus beliebt, und nicht wenige Studenten wollen anschließend in Herrn Schraders Arbeitsgruppe hinein schnuppern. „Am DFI kann ich eine Masterarbeit machen, die auch einen technischen Bezug hat“, sagt Sarah Dany, während sie einen Bioreaktor zusammenschraubt, „gerade das macht doch die Biotechnologie aus“. Die anwendungsorientierte Forschung am DFI ergänzt damit ideal das breite Angebot der Biowissenschaften an der Goethe-Universität.



Dekanin Prof. Dr. Anna Starzinski-Powitz gratuliert dem frischgebackenen Prof. Dr. Jens Schrader

In seiner Antrittsvorlesung am 25. Februar 2014 sprach Herr Schrader über die technischen und biologischen Maßnahmen, die nötig sind, wenn Terpene in der Biotechnologie eingesetzt werden sollen. Seit vielen Jahren schon ist die Arbeit mit Terpenen ein Schwerpunkt der Arbeitsgruppe Bioverfahrenstechnik am DFI. Benannt ist die Stoffgruppe nach dem Baumharz Terpentin, das neben Harzsäuren auch Kohlenwasserstoffe enthält. Der ungesättigte Kohlenwasserstoff Isopren ist die Grundeinheit, aus der alle bekannten 8.000 Terpene aufgebaut sind. Allein dies ist schon ein weites Feld für die Forschung, dazu kommen noch etwa 30.000 strukturverwandte Terpene.

Aus Orangenschalen wird ein Konservierungsstoff

Herrn Schraders Mitarbeiter setzen häufig das Monoterpen Limonen ein. Es duftet zitronig frisch und wird aus Orangenschalen gewonnen. Diese fallen beim Pressen von Orangensaft als Abfallprodukt an, deshalb ist Limonen preiswert zu haben. Weil Terpene nahezu unlöslich in Wasser sind, ist die Arbeit mit ihnen eine Herausforderung für den Biotechnologen, denn der arbeitet zumeist in wässrigen Systemen. Ihr hydrophober Charakter macht die Kohlenwasserstoffe zudem zur tödlichen Gefahr für Mikroorganismen. Die Zellwände der meisten Bakterien können dem nicht standhalten. Es gibt aber auch Ausnahmen. Das Bodenbakterium *Pseudomonas putida* zum Beispiel überlebt problemlos auch bei Volumenanteile von über 1 % Limonen und kann das Terpen sogar als Substrat für eine stoffliche Veredelung nutzen. Dabei entsteht Perillasäure, der eine große Zukunft als natürliches Konservierungsmittel für Kosmetika vorausgesagt wird. Für die Entwicklung dieses Verfahrens zur Perillasäure-Produktion wurde Herr Schrader 2011 von der AiF mit dem Otto von Guericke-Preis ausgezeichnet.

Terpene selbst gemacht

Bakterien können jedoch nicht nur zugefütterte Terpene veredeln, sondern sie sind auch in der Lage, die Kohlenwasserstoffe selbst herzustellen, so zum Beispiel Geraniol. Dieser Alkohol verleiht Geranien und Rosen ihren blumigen Duft und ist deshalb bei Parfümherstellern begehrt. Die Weiter-Oxidation führt zur Geraniumsäure, die als natürliches Fungizid gegen Maisschädlinge eingesetzt werden kann. Herrn Schraders Team brachte ein Gen aus der Basilikumpflanze in *Pseudomonas putida* ein, um die Produktion von Geraniol anzuregen. Außerdem wurden Gene des Mevalonatweges überexprimiert, so dass das Bakterium nun fünf Mal so viel Geraniol produziert wie von Natur aus. Gleichzeitig stieg die Geraniumsäure-Konzentration um den Faktor 25 an. Welche Gene dafür verantwortlich sind, ist noch nicht klar und die nächste Fragestellung, der sich die Arbeitsgruppe Bioverfahrenstechnik widmen wird.



Prof. Dr. Jens Schrader bei seiner Antrittsvorlesung

Industriekooperation zur Entwicklung mikropartikelbasierter Bioprozesse

Das DFI arbeitet in einem DBU-geförderten Projekt gemeinsam mit zwei Industriepartnern an der Entwicklung eines mikropartikelbasierten Bioprozesses für die Antibiotikaproduktion mit filamentösen Mikroorganismen. Die Zugabe von Mikropartikeln soll die Beeinflussung der Morphologie und eine Erhöhung der Produktionsraten ermöglichen. Gegenüber den herkömmlichen Produktionsprozessen könnten diese optimierten Prozesse durch Verkürzung der Prozesszeiten, Verringerung des Reaktionsvolumens und Vereinfachung der Produktaufarbeitung eine bessere Ökobilanz und höhere Wirtschaftlichkeit besitzen.

Viele Mikroorganismen, die Antibiotika und andere wertvolle Wirkstoffe produzieren, gehören zu den Streptomyceten (z.B. *Saccharopolyspora erythraea*: Erythromycine) oder filamentösen Pilzen (z.B. *Penicillium chrysogenum*: Penicilline). Diese filamentösen Mikroorganismen zeigen häufig komplexe Morphologien. In Flüssigkultur können Variationen von klumpenförmigem Wachstum (Pellets) bis zu frei dispergiertem Wachstum (Myzel) auftreten. Es ist möglich die Wachstumsform durch Zugabe von Mikropartikeln zu beeinflussen und die Produktausbeute zu steigern. Da die industrielle Produktion von Antibiotika rohstoff- und energieintensiv sowie mit einem hohen Abfallaufkommen verbunden ist, fördert die DBU die Entwicklung eines mikropartikelbasierten Bioprozesses mit dem Ziel die Ökobilanz und die Wirtschaftlichkeit bei der Antibiotikaproduktion zu erhöhen, z.B. durch Verringerung des Reaktionsvolumens/Abfallaufkommens oder der Prozesszeit bei gleichbleibenden bzw. gesteigerten Produktionsraten sowie Unterdrückung der Nebenproduktbildung.

Das DFI arbeitet mit der W42 Industrial Biotechnology GmbH und der Surflay Nanotec GmbH zusammen. W42 verfügt über spezialisiertes Know-how in der Prozess- und Stammentwicklung und stellt u.a. industriell relevante Stämme antibiotikaproduzierender filamentöser Mikroorganismen für das Projekt zur Verfügung. Die Surflay Nanotec GmbH verwendet die Layer by Layer Technologie, um dünne Schichten funktionalisierter Polymere auf die Partikeloberfläche aufzubringen und so die Oberflächeneigenschaften gezielt zu modifizieren. Die funktionalisierten Partikel werden verwendet, um herauszufinden, welche Partikeleigenschaften sich auf die Morphologie der filamentösen Mikroorganismen und auf die Produktivität auswirken. Geeignete Partikel werden in Kultivierungen im kleinen Maßstab (DFI) und großen Maßstab (W42) getestet und Prozesse darauf aufbauend entwickelt.



Verschiedene Kulturen zur Produktion von Actinorhodin (links: Kontrolle ohne Partikel). Das produzierte Actinorhodin schlägt bei Erhöhung des pH-Wertes von rot nach blau um. Da das Medium während der Kultivierung immer alkalischer wird, kann man sehen, dass der Produktionsprozess in den lila Kulturen schon weiter fortgeschritten ist. In diesen Kulturen wurde auch mehr Actinorhodin gebildet.

Mehr Sonne für's Institut: Dr. Jonathan Bloh ist neuer Leiter der Arbeitsgruppe Technische Chemie

Künftig auch Photokatalyse am DFI

Seit April bringt der 30jährige Jonathan Bloh frische Energie ins DFI. Photo-Energie um genau zu sein, denn sein Forschungsschwerpunkt ist die Photokatalyse. Selbstverständlich werden die elektrochemischen Energiespeicher und -wandler weiterhin ein wichtiges Thema der Arbeitsgruppe bleiben. Mit der Photokatalyse bieten sich jedoch zusätzlich ganz neue Schnittstellen zu den Arbeitsgruppen Bioverfahrenstechnik und Elektrochemie.

Von Hannover über Aberdeen ans DFI

Das Studium der Life Sciences absolvierte Jonathan Bloh an der Leibniz-Universität Hannover. „Das ist aber nur ein neumodischer Ausdruck für Bioverfahrenstechnik“, wie er selbst sagt. Schon im Rahmen der Masterarbeit begann er, seinen wissenschaftlichen Horizont zu erweitern. Er untersuchte, ob photokatalytisch aktive Nanopartikel schädlich für menschliche Zellen sind. Für die Promotion wechselte er vom Arbeitskreis des Vorstandsmitgliedes der DECHEMA Fachgemeinschaft Biotechnologie, Prof. Thomas Scheper, zur reinen Photokatalyse und Prof. Detlef Bahnemann. Dort beschäftigte er sich mit der Frage, wie die Photokatalyse genutzt werden kann, um Schadstoffe aus der Luft zu entfernen, beispielsweise Stickoxide. Dieses Thema führte ihn nach der Promotion an die University of Aberdeen in



Dr. Jonathan Bloh

Schottland und zum EU-Verbundprojekt „Light2Cat“, in dem sich alles um Titandioxid dreht. Das weiße Pulver ist der Tausendsassa unter den Pigmenten und steckt in vielen Produkten des Alltags. In der Sonnencreme schützt es unsere Haut vor UV-Strahlung, Schokolinsen verdanken ihm die strahlend weiße Zuckerkruste. Jonathan Bloh und seine europäischen Kollegen mischten es unter anderem in den Beton, aus dem Leitplanken gegossen werden. Aktiviert durch Sonnenlicht entfaltet Titandioxid eine starke Oxidationswirkung und baut Schmutz und Schadstoffe ab.

Photokatalytische Cofaktor-Regenerierung

Am DFI will sich Jonathan Bloh nun verstärkt der reduktiven Seite der Photokatalyse zuwenden, die für Synthese-Anwendungen genutzt werden kann. Bisher ist dies nur eine Nischenanwendung in der organischen Chemie, aber „die Möglichkeiten sind beeindruckend“, so Jonathan Bloh.

Reizvoll findet er auch die Idee, die lichtgetriebene Katalyse über die Disziplinen hinweg einzusetzen. Am DFI gibt es seit geraumer Zeit eine enge Kooperation zwischen Biotechnologen und Elektrochemikern. Sie arbeiten an Methoden, Cofaktoren für biotechnologische Reaktionen auf elektrochemischem Weg zu regenerieren und freuen sich schon auf Jonathan Blohs Ideen, um die Photokatalyse zu integrieren.

Arbeitskreis Elektrobiotechnologie unter der Leitung von Dr.-Ing. Holtmann gegründet

Die Elektrobiotechnologie ist mittlerweile zu einem bedeutenden Forschungsschwerpunkt am DFI geworden. In Zusammenarbeit der Arbeitsgruppen Bioverfahrenstechnik und Elektrochemie konnten dabei vielfältige Verfahren - von der Sensorik über Energie-wandlung und Wasserbehandlung bis zu Synthese - entwickelt werden. In den letzten Jahren hat dieses Themengebiet zunehmend mehr Beachtung in der Akademie und vor allem in der Industrie gefunden.

Da die Elektrobiotechnologie eine ganze Reihe von Disziplinen - Elektrochemie, Bioverfahrenstechnik, Materialwissenschaft, Molekularbiologie - verknüpft, die schon länger eine Heimat in der DECHEMA haben, hat der Vorstand der DECHEMA-Fach-gemeinschaft Biotechnologie die Einrichtung eines Temporären Arbeitskreises (TAK) Elektrobiotechnologie beschlossen.

Dieser hat sich am 15.04.2014 erstmalig unter der Leitung von Herrn Holtmann vom DFI getroffen. Im Rahmen der ersten Sitzung des TAK wurde beschlossen, ein Status-papier zu den Trends und Perspektiven der Elektrobiotechnologie zu erstellen.



Teilnehmer des ersten Treffens des neuen TAK Elektrobiotechnologie

Promotionen

Dr. Francesco Depentori

„Charakterisierung der lokalen Korrosionseigenschaften von lanthan- und neodymmodifizierten (α - β) Titan-legierungen“, RWTH Aachen

Dr. Barbara Rammer

„Einfluss von Niob, Tantal, Molybdän und Wolfram auf die Hochtemperaturchlorbeständigkeit NiAl-basierter Werkstoffe und Beschichtungen“, RWTH Aachen

Dr. Fenja Sporleder

„Ganzzellbiotransformationen von Fettsäuren und Fettaldehyden zur Gewinnung von natürlichen Geruchsstoffen“, Universität Frankfurt

Dr. Robert Walisko

„Immobilisierung der Carotinase AtCCD1 zur selektiven Aromastoffproduktion und in situ Produktabtrennung mittels Pervaporation“, TU München

Elektrochemie im Fokus der Politik

Mitte Februar in einem repräsentativen Sitzungssaal mit Blick auf den Rhein: Parlamentarier und Sachverständige der Fraktionen im Landtag von Nordrhein-Westfalen bereiten sich auf die Anhörung von fünf Experten, darunter Herrn Mangold vom DFI, vor. Thema der Enquete-Kommission ist die Frage, welche Rolle die Elektrochemie für eine nachhaltige Entwicklung der chemischen Industrie spielen kann. In einer zweistündigen Sitzung stehen die Experten Rede und Antwort. Die Parlamentarier machen deutlich, dass sie in elektrochemischen Prozessen großes Potenzial für die Entwicklung des Industriestandortes sehen und suchen nach Maßnahmen, um dieses Potenzial zu erschließen. Das Bundesland bietet mit den großen Anlagen für die Chloralkalielektrolyse wichtige Ansatzpunkte für weitergehende elektrochemische Entwicklungen. Die elektrochemische Synthese und die Wasseraufbereitung werden als kommende Aufgabengebiete gesehen. Am Ende der Anhörung bleibt der Eindruck, dass die Elektrochemie wieder stärker in den Fokus der Politik gerückt ist und der Wunsch, dass sich mehr Parlamente für diese spannende Wissenschaft interessieren mögen.



Der Landtag von NRW, in dem die Enquete-Kommission tagte

Das DECHEMA-Forschungsinstitut auf der Hannover Messe

Das DFI hat vom 7.-11. April 2014 aktuelle Forschungshighlights im Rahmen der IndustrialGreenTec auf der Hannover Messe ausgestellt. Das DFI zeigte Reaktorsysteme sowie eine elektrochemische Mikrotiterplatte, die für enzymatische und mikrobielle Elektrosynthesen eingesetzt werden. Diese Reaktorsysteme wurden im Rahmen des BMBF-Projektes „Mikrobielle Elektrosynthesen“ entwickelt. Ziel des Projektes ist es, mit Hilfe von Mikroorganismen Treibstoffe und Basischemikalien aus Kohlendioxid herzustellen. Der Clou: Anders als in herkömmlichen Verfahren werden die Organismen nicht über Zucker mit Energie versorgt, sondern direkt mit Strom "gefüttert". So könnte Überschussstrom aus Solaranlagen oder Windkraft, der gerade nicht genutzt werden kann, für solche Verfahren eingesetzt werden. Außerdem wurde ein Verfahren zur elektrochemischen Abwasserreinigung gezeigt, mit dem Arzneimittelrückstände besser entfernt werden können.

Diese Exponate hatten eine große Anziehungskraft auf die Fachbesucher, so dass der Stand immer gut besucht war. Eine Vielzahl von Fachgesprächen führte dazu, den Bekanntheitsgrad des DFI unter den Fachbesuchern aus den unterschiedlichsten Industriebranchen zu steigern. Highlights waren die Besuche des EU-Energiekommissars Günther Oettinger und des EU-Umweltkommissars Janez Potočnik auf dem Stand.



Dr. Dirk Holtmann (links) vom DFI mit Herrn Kindervater von BioPro und EU-Energiekommissar Günther Oettinger (rechts) bei der Erläuterung der Exponate zum Thema mikrobielle Elektrosynthesen

DFI auf dem internationalen Korrosionsparkett

Wie jedes Jahr war das DFI wieder aktiv auf der NACE Corrosion vertreten, der weltweit größten und wichtigsten Tagung und Messe für Lösungen auf dem Gebiet des industriellen Korrosionsschutzes. Die Veranstaltung fand vom 9. bis 13. März 2014 in San Antonio/Texas statt und wurde von ca. 7000 Teilnehmern besucht. Die Messe umfasste mehr als 400 Aussteller zu allen Themen der Korrosion und des Korrosionsschutzes. Vonseiten des DFI waren Herr Galetz und Herr Schütze mit mehreren Vorträgen vertreten, teilweise im normalen Vortragsprogramm, teilweise in den entsprechenden Arbeitsausschüssen der NACE, in denen sie als Mitglied geführt sind. Herr Galetz wurde in diesem Zusammenhang zum Vice-Chair des Ausschusses „Combustion and Conversion of Fossil and Alternative Fuels“ gewählt. Diese Mitarbeit in den NACE-Ausschüssen hatte in der Vergangenheit dem DFI bereits eine Reihe von z.T. auch größeren Forschungsaufträgen aus den USA eingebracht und wird daher intensiv weiter gepflegt.

Die DECHEMA war im Messebereich mit einem kleinen Stand vertreten, der trotz seiner Randlage auf ein recht gutes Interesse stieß. Vorgestellt wurde das Angebot auf dem Gebiet Korrosion und Korrosionsschutz der DECHEMA und der Europäischen Föderation Korrosion (EFC), für die die DECHEMA e.V. eines der drei Sekretariate betreibt. Auf dem Stand wurde mit Herrn Dr. Raul Rebak von General Electric die Herausgeberschaft eines neuen Bandes des DECHEMA-Corrosion Handbooks zum Thema Korrosion von Nickelwerkstoffen diskutiert (weitere Herausgeber: Dr. Roman Bender, DECHEMA e.V.; Prof. Michael Schütze, DFI), der Anfang nächstes Jahr erscheinen soll. Daneben nahm Prof. Schütze an einem NACE-EFC-Strategiemeeting auf Präsidentenebene und an den Meetings der World Corrosion Organisation (WCO) teil (Board of Administrators Meeting, General Assembly). Prof. Schütze ist als früherer WCO-Präsident derzeit im Direktorium der WCO. Die WCO ist als Non-Governmental Organisation (NGO) bei den Vereinten Nationen akkreditiert und fokussiert ihre Tätigkeit auf eine Steigerung der Sichtbarkeit der Korrosionsproblematik und des notwendigen Korrosionsschutzes in Industrie, Öffentlichkeit und Politik. U.a. ist die Entwicklung eines weltweiten persönlichen „Corrosion Pass“ als Nachweis für Korrosionskompetenz geplant, an dem sich auch das DFI im Rahmen seiner Weiterbildungskurse beteiligen wird. Insgesamt war die Teilnahme an der NACE Corrosion 2014 wieder eine hervorragende Gelegenheit, die auch international anerkannte Kompetenz des DFI auf dem Gebiet der Korrosion und des Korrosionsschutzes einem sehr breiten Fachpublikum nahezubringen. Die Vorbereitungen für die Teilnahme an der NACE Corrosion 2015 in Dallas laufen derzeit bereits schon an.

Weitere Aktivitäten

DECHEMA-Team nimmt am 22. JPMCC-Lauf teil

Auch in diesem Jahr haben einige Laufflustige wieder als Gesamtteam DECHEMA am 5,6 km langen JP Morgan-Firmenlauf teilgenommen. Nach rückläufigen Teilnehmerzahlen in den vorangegangenen Jahren konnte in diesem Jahr eine leichte Steigerung der DECHEMA-Teilnehmer vermerkt werden. Insgesamt kämpften sich 17 Läufer gemeinsam mit über 70.000 anderen Läufern erfolgreich ins Ziel. Nach einigen extrem heißen Tagen im Vorfeld des Laufs herrschte zum Glück am Tag des JP Morgan-Laufs bestes Läuferwetter mit angenehmen Temperaturen um 27°C.

Insgesamt konnten 4 Teams gebildet werden, ein Mixed-Team (2 Frauen, 2 Männer), ein Frauen- und 2 Männer-Teams. Unser Mixed-Team, bestehend aus Frau Bohl, Frau Leuchs, Herrn Bloh und Herrn Stöckl erreichte mit einer Gesamtzeit von 115:44 Minuten einen herausragenden 158. Platz von insgesamt 1707 Teams. Das Frauen-Team bildeten Frau Madloch, Frau Hild, Frau Huckele und Frau Vernen. Sie belegten mit einer Gesamtzeit von 148:44 Minuten einen hervorragenden 695. Platz von insgesamt 1650 Teams. Die Männer-Teams bestehend aus Herrn Krieg, Herrn Bauer, Herrn Schön und Herrn Zittlau bzw. Herrn Arat, Herrn Rudolphi, Herrn Dorcheh und Herrn Röhrig erzielten mit einer Gesamtzeit von 116:15 min bzw. 130:55 min die äußerst respektablen Plätze 836 bzw. 1911 von insgesamt 3967 Teams. Ohne Zuordnung blieb dieses Jahr Herr Stein aufgrund der ungeraden Teilnehmerzahl. Wir danken der DECHEMA e.V., insbesondere ihrem Geschäftsführer Herrn Wagemann, für die finanzielle Unterstützung sowie dem Support-Team für die hervorragende Versorgung mit Getränken und das Anfeuern und Bilder knipsen.



Läufer und Unterstützer des Chase-Teams 2014 vor dem Lauf

Hessischer Rundfunk berichtet über das DFI

Im Rahmen der Frühjahrstagung der Biotechnologen wurde von Herrn Holtmann vom DFI in einem Vortrag das Thema „Elektrobiotechnologie – Das Beste aus zwei Welten“ vorgestellt. Dies nahm der Hessische Rundfunk zum Anlass, um über dieses hoch-innovative Thema in den Laboren des DFI einen Bericht zu drehen. Dieser wurde im Rahmen der Hessenschau kompakt ausgestrahlt.



Bericht in den Hessen Biotech-News

In der ersten Ausgabe der Hessen Biotech-News 2014 ist ein Interview mit Herrn Holtmann, stellvertretender Gruppenleiter der Arbeitsgruppe Bioverfahrenstechnik, über das neue vom BMBF geförderte Projekt „Mikrobielle Elektrosynthesen“, welches er gemeinsam mit Herrn Mangold (Leiter der Arbeitsgruppe Elektrochemie) leitet, erschienen.

Als großes Ziel gibt Herr Holtmann an, „CO₂ mit CO₂-fixierenden Mikroorganismen in Wertstoffe zu verwandeln“. Die besonderen Herausforderungen sind dabei das notwendige Biofilm-Engineering und die Konzeption der Reaktoren. Zusätzlich müssen die Mikroorganismen so getrimmt werden, dass sie möglichst viel Produkt herstellen. An einer ersten Synthese konnte bereits gezeigt werden, dass der Prozess prinzipiell funktioniert.

Die Publikation ist online unter folgendem Link abrufbar:

http://www.hessen-biotech.de/mm/mm001/BiotechNews_1_2014_finalscreen.pdf

Bericht in der nanotechnologie aktuell

In der neuesten Ausgabe der „nanotechnologie aktuell“ wird in dem Artikel „Nanotech in Hessen – Forschung und Produktion auf hohem Niveau“ (Quelle: Hessen Trade & Invest GmbH) auch auf Forschungsarbeiten des DFI hingewiesen. Es werden insbesondere die in der Arbeitsgruppe Korrosion entwickelten Beschichtungen mit integrierten Nanokapseln zum Schutz von Magnesiumwerkstoffen erwähnt.

Die Gesamtausgabe findet man unter:

http://www.institut-wv.de/fileadmin/iwv_files/pdf/096-323_nano_1_14.pdf

Bericht in der CITplus

In der dritten Ausgabe der CITplus des Jahres 2014 berichtete Gerd Fürstenberger ausführlich über die thematische Ausrichtung des DECHEMA-Forschungsinstituts und die Förderung durch die Siemens AG in Form eines speziellen Prozessleitsystems. Anwendung findet das System in den Forschungsarbeiten des DFI-Clusters „Elektrochemische Energiewandler und -speicher“. Das Prozessleitsystem wurde in einen Leitstand integriert, in dem eine Direkt-Methanol-Brennstoffzelle elektrochemisch charakterisiert und Katalysator und Elektroden auf Leistung und Langzeitstabilität geprüft werden. Dieses ermöglicht es nun, „praktisch alle physikalischen Größen wie Drücke, Betriebstemperaturen und Stromspannungskurven automatisiert zu erfassen.“

Die online-Ausgabe der CITplus erreichen sie unter dem Link:

<http://www.gitverlag.com/media/blaetterkatalog/cit/2014-03/index.html>



Automatisierte Erfassung der Kenngrößen mit dem neuen Prozessleitsystem

Weiterbildung in Elektrochemie sehr gefragt

Die Elektrochemie erfährt, nach längerer Stagnation, wieder einen Boom. Getragen wird dieser von der stürmischen Entwicklung der Batterieforschung und vom wachsenden Interesse an neuen Synthese- und Wasseraufbereitungsverfahren. Nun zeigt der Jahrzehnte währende Abbau von Elektrochemie-Professuren seine schädliche Wirkung: Es fehlen gut ausgebildete Elektrochemiker. Das DFI hat seine Kompetenz auf diesem Gebiet gegen den Trend weiter ausgebaut und ist nun in der Lage, als Forschungspartner und mit entsprechenden Weiterbildungsangeboten zum Aufschwung der Elektrochemie beizutragen. Der etablierte Basiskurs „Elektrochemie für Naturwissenschaftler, Ingenieure und Techniker“, der aus Vorträgen und praktischen Übungen besteht, ist seit Jahren stets ausgebucht. Um die Nachfrage nach Weiterbildungsangeboten zu Spezialthemen zu befriedigen, wurde im vergangenen Jahr ein Kurs zum Thema Cyclovoltammetrie entwickelt und fand große Resonanz. Für die drei angebotenen Termine meldeten sich insgesamt mehr als hundert Teilnehmern an. Durch diesen Erfolg bestärkt, wurde im Mai dieses Jahres erstmals ein internationaler, englischsprachiger Kurs zur elektrochemischen Impedanzspektroskopie angeboten. Auch dieser Kurs, der aus Seminarvorträgen und praktischen Übungen besteht, war schnell ausgebucht und soll im nächsten Jahr wiederholt werden. Ein weiteres Spezialthema sind Gasdiffusionselektroden. Dieser Kurs, der in diesem Jahr bereits zum zweiten Mal angeboten wurde, weist eine steigende Teilnehmerzahl auf. Mit dem Basiskurs und den drei neuen Spezialkursen deckt das Weiterbildungsangebot von DFI und DECHEMA nun ein breites Spektrum elektrochemischer Themen ab.



Flyer der angebotenen Elektrochemie-Kurse

Ausgewählte Kurstermine im zweiten Halbjahr 2014

August:

24.08.2014 - 27.08.2014

Biotransformations 2014 (Summer School)
Bad Herrenalb

September:

08.09.2014 - 10.09.2014

Design of Experiments
Frankfurt am Main

08.09.2014 - 09.09.2014

****NEU** Projektmanagement - Erfolgsfaktoren aus der Praxis** (Workshop)
Frankfurt am Main

23.09.2014 - 24.09.2014

Prozessregelungen - von den Grundlagen zu Advanced Control
Frankfurt am Main

24.09.2014

Einführung in das Projektmanagement
Frankfurt am Main

25.09.2014 - 26.09.2014

Kostenschätzung
Teil 2 des Kurses Verfahren - Projekte - Kosten
Frankfurt am Main

30.09.2014

Cyclovoltammetrie - Grundlagen, Interpretation und Fehlerquellen
Frankfurt am Main

Oktober:

13.10.2014 - 15.10.2014

Korrosion - Grundlagen und Untersuchungsmethoden (anwendungsnaher Experimentalkurs)
Frankfurt am Main

16.10.2014

Biokorrosion und Biofouling in wasserführenden Systemen
Frankfurt am Main

21.10.2014

Schutz durch gute Patente - Schutz vor schlechten Patenten
Frankfurt am Main

21.10.2014 - 22.10.2014

****NEU** Grundlagen der Rheologie**
Frankfurt am Main

22.10.2014

Patentmanagement
Frankfurt am Main

23.10.2014 - 24.10.2014

Gentechnikrecht
Staatlich anerkannte Fortbildungsveranstaltung für Projektleiter und BBS gemäß § 15 GenTSV
Frankfurt am Main

29.10.2014

****NEU** Nachhaltigkeitsbewertung in der Prozessindustrie**
Frankfurt am Main

30.10.2014

Forschungs- und Entwicklungsverträge
Frankfurt am Main

November:

03.11.2014 - 04.11.2014

Energieeinsparung durch optimale Energierückgewinnung in der Prozesstechnik (PINCH-Technologie)
Frankfurt am Main

12.11.2014 - 14.11.2014

Elektrochemie für Naturwissenschaftler, Ingenieure und Techniker (Experimentalkurs)
Frankfurt am Main

Alle Kurstermine und weitere Informationen finden Sie unter <http://dechema-dfi.de/kurse.html>.

Stiftungstag 2014

Am 10. Dezember 2014 findet der 3. Stiftungstag statt. Das Programm wird ab September 2014 auf der Instituts-Homepage zur Verfügung stehen. Alle Interessenten sind herzlich zu einer Teilnahme eingeladen. Zur besseren Planung ist eine vorherige Anmeldung erwünscht. Die Teilnahme ist kostenfrei.

Stifter und Förderer des DFI (Stand 30.06.2014)

Derzeit verzeichnet das DFI folgende Stifter und Förderer:

Gold

- Prof. Dr. Ewald Heitz, Kelkheim
- Chemetall GmbH, Frankfurt
- DECHEMA e.V., Frankfurt
- SGL Carbon SE, Wiesbaden
- Lurgi GmbH, Frankfurt

Silber

- Dr. Katharina Seitz, Frankfurt
- Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Frankfurt
- Siemens AG, München

Aluminium

- Dr. Andreas Blaeser-Benfer, Hilchenbach
- Dr. Ingo Küppenbender, Welver
- Prof. Dr. K. Schwantag, Dr. P. Kraushaar, Frankfurt
- Dipl.-Kfm. Heinz-Joachim Wagner, Bad Nauheim

Bronze

- CONDIAS GmbH, Itzehoe
- GfE Gesellschaft für Elektrometallurgie mbH mit GfE Fremat GmbH, Freiberg
- Sika Technology AG, Baar (CH)
- Symrise AG, Holzminden
- Prof. Dr. Manfred Baerns, Berlin
- Dr. Georg Breidenbach, Rösrath
- Dr. Dr. Gerd Collin, Duisburg
- ALTANA AG, Wesel
- Edelstahlwerke Schmees GmbH, Pirna
- Dr. Hans J. Wernicke, Wolfratshausen
- Gamry Instruments, Warminster (USA)

Wir freuen uns über die neuen Stifter/Förderer Herrn Dr. Wernicke und die Firma Gamry.



Impressum

DECHEMA-Forschungsinstitut
Theodor-Heuss-Allee 25
60486 Frankfurt am Main
Germany
Tel: +49-69-7564-337
Fax: +49-69-7564-388
E-Mail: dfi@dechema.de
<http://www.dechema-dfi.de>

DECHEMA-Forschungsinstitut • Stiftung bürgerlichen Rechts
Vorstand: Prof. Dr.-Ing. Michael Schütze (Vors.)
Prof. Dr. Jens Schrader
Sitz der Stiftung: Frankfurt am Main
Anerkannt durch das Regierungspräsidium Darmstadt unter
Az. I13-25d04/11-(12)-720

Redaktion: Dr. Sigrid Benfer, Prof. Dr. Michael Schütze (V.i.S.d.P.)

Sollten Sie an einer zukünftigen Zusendung des DFI-Newsletters nicht interessiert sein, können Sie ihn durch Zusendung einer E-Mail mit dem Betreff „Abmeldung DFI-Newsletter“ an dfi@dechema.de abbestellen.