



DFI-Newsletter

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

wir freuen uns, auf fünf erfolgreiche Jahre seit der Gründung der Stiftung im Jahr 2012 zurückblicken zu können. Inhaltlich stehen die letzten fünf Jahre für eine konsequente Weiterentwicklung der über viele Jahrzehnte aufgebauten Kompetenzfelder des Instituts und die Ausrichtung auf gesellschaftsrelevante Forschungsthemen. Dabei wurde das Alleinstellungsmerkmal des Instituts weiter herausgearbeitet, wobei wir inzwischen auch von der besseren Sichtbarkeit als eigenständige Stiftung profitieren. Das Institut greift ausgewählte Themen innerhalb des Fachspektrums der DECHEMA auf, die andernorts nicht oder nicht in vergleichbarem Umfang bearbeitet werden. Wir machen uns dabei den Leitgedanken des DECHEMA-Gründers Max Buchner zu Eigen, die „planvolle Zusammenarbeit von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern“ unter einem Dach im täglichen Alltag zu leben. Keine einfache, aber dafür sehr spannende Aufgabe, denn gerade an den Grenzen der Disziplinen entstehen häufig besonders innovative Lösungskonzepte. So ist es auch unser Selbstverständnis, mit unserer Arbeit die Brücke von der Grundlagen- zur industrienahen Forschung zu schlagen. Für diese Ziele kommt uns die Kompaktheit des Instituts mit seinen kurzen Wegen zwischen den verschiedenen Arbeitsgruppen sehr zugute. Und natürlich die Nähe zu den vielen engagierten Fachkolleginnen und -kollegen des DECHEMA e.V. und der DECHEMA Ausstellungs-GmbH. Einen besseren fachübergreifenden „Inkubator“ im Zentrum eines einzigartigen akademisch-industriellen Netzwerks kann man sich kaum vorstellen.

An dieser Stelle möchte ich mich noch einmal persönlich und im Namen des gesamten Instituts ganz herzlich bei Prof. Dr.-Ing. Michael Schütze bedanken. Als Institutsleiter und zuletzt Vorsitzender des Stiftungsvorstands hat er das Institut über mehrere Jahrzehnte mit Weitsicht und großem Engagement erfolgreich geführt. Wir sind alle sehr froh, dass uns Herr Schütze nach seinem altersbedingten Ausscheiden aus dem Stiftungsvorstand noch für einige Zeit als wissenschaftlicher Beirat mit Rat und Tat aktiv zur Seite stehen wird.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen der vorliegenden Ausgabe des Newsletters, welche die letzte im bisherigen Gewand sein wird. Mit der kommenden Ausgabe wollen wir unsere Informationen für Sie neu gestalten. Lassen Sie sich überraschen.

Ihr

Jens Schrader

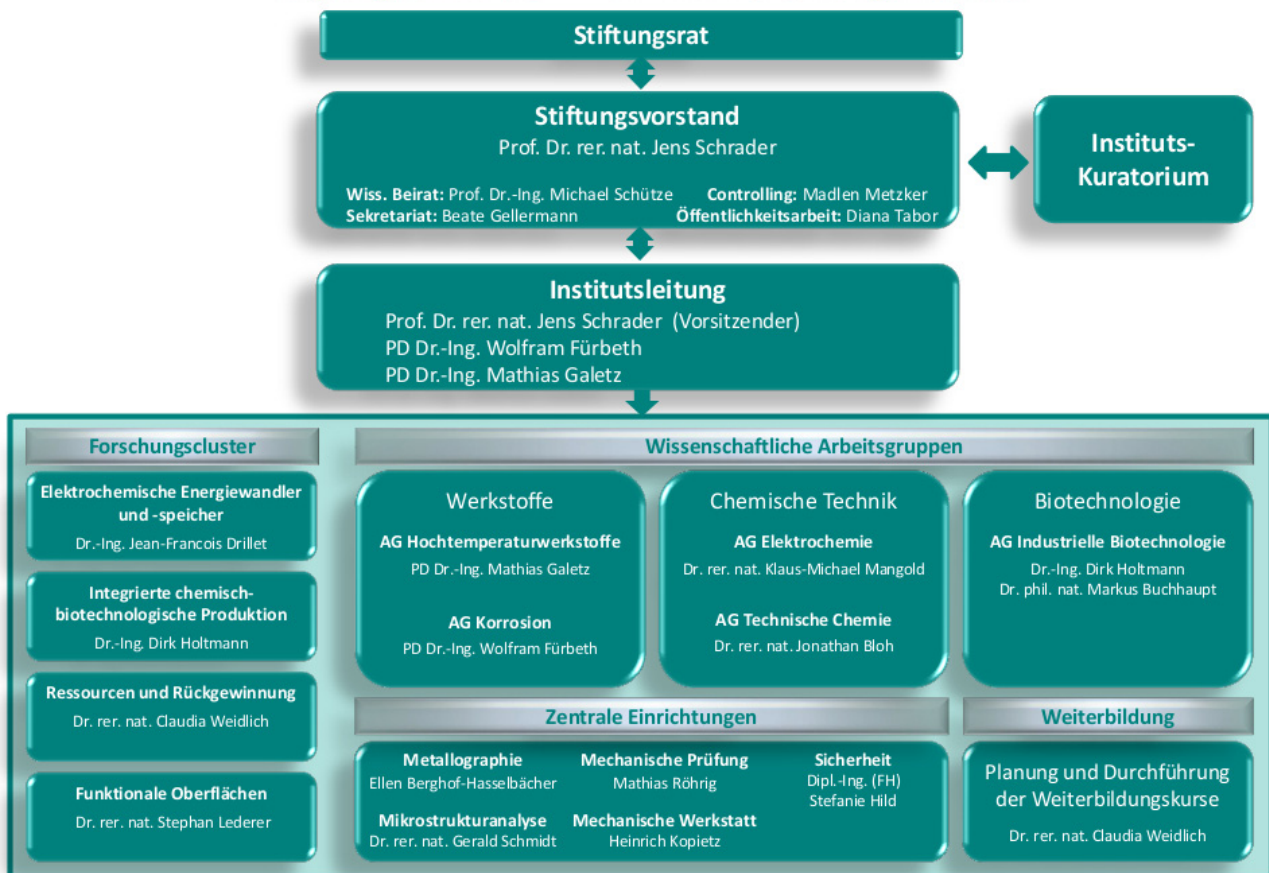
Inhalt:

• Neue Leitungsstruktur	2
• Cluster-Neuaustrichtung „Funktionale Oberflächen“	3
• 5. Stiftungstag des DFI	4
• Route der Industriekultur junior 2017	5
• Treffen der AG Controlling der Zuse-Gemeinschaft	5
• Aus der Forschung	
- Promotionen	5
- Elektrowirbel	6
• Internationale Forschungskooperationen	
- RAISELIFE - Schutzschichten für Solarkraftwerke	6
- BioProMo	7
• Das DFI auf wissenschaftlichen Veranstaltungen	
- AETOC	8
- DECHEMA-Tag 2017	9
- DFI bei der Night-of-Science in Frankfurt	9
• JPMCC - eine Teamleistung der DECHEMA	10
• Termine/Weiterbildung	10
• Stifter und Förderer des DFI	12

Neue Leitungsstruktur und weitere Veränderungen im DECHEMA-Forschungsinstitut

Im Februar vollendete das DECHEMA-Forschungsinstitut sein fünftes Jahr in der neuen Organisationsstruktur als Stiftung bürgerlichen Rechts. Damit einhergehend standen Veränderungen in der Leitungsstruktur der Stiftung an. Seit dem 1. März 2017 führt Prof. Dr. Jens Schrader die Geschäfte der Stiftung als alleiniger Vorstand und Vorsitzender der Institutsleitung weiter, nachdem Prof. Dr.-Ing. Michael Schütze aus Altersgründen aus dem Vorstand ausgeschieden ist. Herr Schütze unterstützt jedoch weiterhin den Vorstand aktiv als wissenschaftlicher Beirat. PD Dr.-Ing. Wolfram Fürbeth, Leiter der Arbeitsgruppe Korrosion, und PD Dr.-Ing. Mathias Galetz, Leiter der Arbeitsgruppe Hochtemperaturwerkstoffe, wurden zum 1. März 2017 in die Institutsleitung berufen und übernehmen gemeinsam mit Herrn Schrader künftig die wissenschaftliche Leitung des Instituts. Die Arbeitsgruppe Bioverfahrenstechnik ging von Herrn Schrader auf Herrn Dr.-Ing. Dirk Holtmann und Herrn Dr. Markus Buchhaupt über, die beide über die letzten Jahre sehr erfolgreich ihre Schwerpunktthemen innerhalb der Biotechnologie etabliert haben. Herr Schrader bleibt dem Bereich jedoch weiterhin über sein fachliches Spezialgebiet, der Biotechnologie der Terpene und der Aroma- und Riechstoffe, eng verbunden. Im Zuge der Umstrukturierung wurde die Arbeitsgruppe Bioverfahrenstechnik in Industrielle Biotechnologie umbenannt, um die wissenschaftliche Breite von den molekular- und mikrobiologischen Grundlagen bis zur Bioprozesstechnik sowie die Orientierung auf industrierelevante Anwendungsfelder zu verdeutlichen. Durch die Neuordnung der Verantwortlichkeiten ging die Koordination der Weiterbildungsaktivitäten von Herrn Holtmann auf Frau Dr. Claudia Weidlich über, die in gleicher Weise wie Herr Holtmann neben ihrer fachlichen Arbeit als Wissenschaftlerin am Institut über eine sehr gute, langjährig aufgebaute Vernetzung in die DECHEMA-Community verfügt. Weiterhin erhielt der bisherige Forschungscluster „Innovative Korrosionsschutzkonzepte“ eine neue Ausrichtung und wurde in „Funktionale Oberflächen“ umbenannt. Die Leitung des Clusters wurde Dr. Stephan Lederer übertragen. Mit dem neuen Clusternamen wird signalisiert, dass die Forschung in diesem Bereich künftig nicht nur Korrosionsschutzthemen, sondern auch weitere ausgewählte Aspekte funktionaler Oberflächen behandeln wird (s. separater Bericht). Dabei wird verstärkt die fachübergreifende Zusammenarbeit in Anwendungsfeldern wie beispielsweise der Umwelttechnik und den Life Sciences gesucht werden. Durch die Forcierung der interdisziplinären Herangehensweise innerhalb des eigenen Institutes sollen besonders innovative Technologien entwickelt werden.

Organigramm des DECHEMA-Forschungsinstituts



Organigramm des DECHEMA-Forschungsinstituts (Stand Juni 2017)

Cluster-Neuaustrichtung „Funktionale Oberflächen“

Moderne Werkstofftechnologien sind Innovationstreiber, vor allem in Branchen wie der Kraftfahrzeug- und Luftfahrtindustrie, der Medizin- und Energietechnik oder im Maschinen- und Anlagenbau. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Oberflächentechnik als Bindeglied zwischen dem Grundmaterial und Umwelteinflüssen. Ziel der Oberflächentechnik ist es insgesamt, die Materialeigenschaften zu verbessern bzw. unterschiedliche Funktionalitäten auf der Oberfläche einzustellen.

Das DECHEMA-Forschungsinstitut verfügt über eine einmalige Kombination an Kompetenzen in der wässrigen Korrosion, der Hochtemperaturkorrosion, der Elektrochemie, der technischen Chemie und der Biotechnologie. Das Zusammenführen dieser unterschiedlichen Fachrichtungen mit dem Ziel der Entwicklung multifunktionaler Beschichtungen ist das Aufgabengebiet des Clusters „Funktionale Oberflächen“.

Ein Fokus liegt dabei auf der Entwicklung funktionaler Schichten mittels der Sol-Gel-Technologie, welche eine vielseitige Synthesetechnik für die Herstellung von Keramik- und Glaswerkstoffen darstellt. Am DFI wird diese Technik nicht nur für die Synthese von Nanopartikeln, sondern auch für die anorganische Verkapselung von Inhibitoren und vor allem für die Entwicklung von multifunktionellen Oberflächen durch Abscheidung dieser Beschichtungen genutzt. Beim Sol-Gel-Verfahren geht das Materialsystem von einer flüssigen Phase (Sol) durch den chemischen Prozess der Hydrolyse und Kondensation in eine Festphase (Gel) über. Durch Verwendung dieser Technologie werden keramische Materialien auf der Basis von anorganischen Oxiden wie z.B. SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 erhalten. Durch Applikation mittels Sprüh- oder Tauchbeschichtungsprozessen können so gezielt Oberflächen behandelt und funktionalisiert werden.

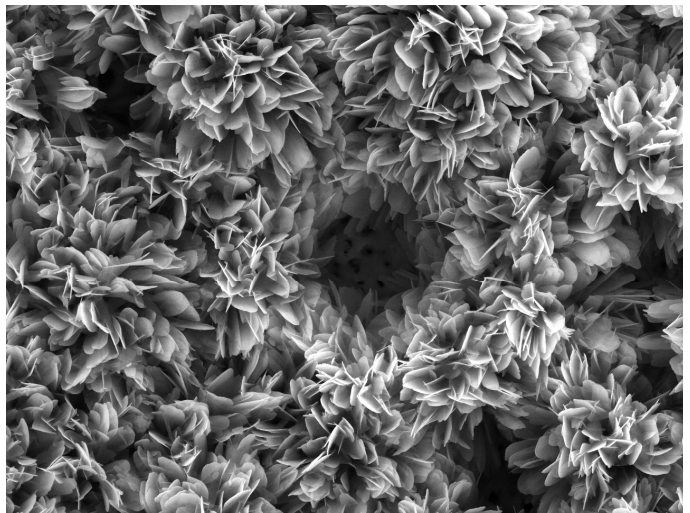
Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung funktionaler Schichten auf Leichtmetallen mittels Plasma-elektrolytischer Oxidation (PEO). Bei diesem elektrochemischen Prozess werden Plasmaentladungen an der Metall-Elektrolyt-Grenzfläche erzeugt, sodass die Substratoberfläche in eine harte und dichte keramische Oxidschicht umgewandelt wird. Plasmaentladungen treten auf, wenn die angelegte Spannung das dielektrische Durchbruchpotential (meist mehrere hundert Volt) übersteigt. Heute stellt die Plasma-elektrolytische Oxidation einen schnell wachsenden Bereich der Oberflächentechnik dar, insbesondere für die Behandlung von Al-, Mg- und Ti-Legierungen. Ein relativ neuer Ansatz ist es, durch die Zugabe von (Nano)partikeln in den Elektrolyten eine *in-situ* Inkorporation während des Beschichtungsprozesses zu erreichen. So ist es möglich, multifunktionale Schichten mit verbesserter Korrosionsbeständigkeit, Schmier- und Verschleißigenschaften, Bioaktivität oder photokatalytischen Eigenschaften zu erzeugen. Anwendungen für solche Schichten finden sich u.a. in der Luft- und Raumfahrttechnik, dem Automobilsektor, der Biomedizin aber auch in Produkten für den Endverbrauchermarkt (z.B. Smartphone-Cases, Fahrräder).

Neben den bereits genannten Methoden zur Erzeugung von funktionalen Schichten wird auch Hochleistungsultraschall als sehr energieeffizientes Verfahren eingesetzt. Durch den Effekt der akustischen Kavitation können hierbei punktuell sehr hohe Temperaturen (5000 K) und Drücke (1000 bar) erzeugt werden, die u.a. zur einer Modifizierung bzw. Strukturierung der Substratoberfläche führen. Ultraschall wird jedoch nicht nur zur Behandlung von Oberflächen, sondern auch zur Herstellung von Suspensionen und Dispersionen eingesetzt, welche als Grundlage für die weitere Schichterzeugung dienen.

Schließlich ist die Untersuchung der Materialien und Oberflächen als horizontale Querschnittsdisziplin zu nennen, die auf nahezu alle entwickelten Komponenten und Systeme angewandt wird. Zur Schichtcharakterisierung steht ein breites Portfolio an analytischer Ausstattung (z.B. XRD, REM, ESMA, AFM, EIS, Raman, UV-Vis-Spektroskopie, Kontaktwinkelmessungen etc.) am Institut zur Verfügung. Es werden auch Laboruntersuchungen durchgeführt, die die Eigenschaften von Werkstoffen und Oberflächen charakterisieren, entweder unter Standardbedingungen oder Einsatzbedingungen.



Anodisierte Titanproben: Die Oberflächen wirken je nach erzeugter Schichtdicke verschieden farbig. Dieser Prozess kann z.B. für das Farbcodieren von Titan-Bauteilen verwendet werden.



REM-Aufnahme einer plasma-elektrolytisch erzeugten Schicht auf Ti6Al4V. Durch Verwendung eines Calciumphosphathaltigen Elektrolyten kann das Biomaterial Hydroxylapatit auf der Oberfläche erzeugt werden.

Besucherandrang beim 5. Stiftungstag des DFI

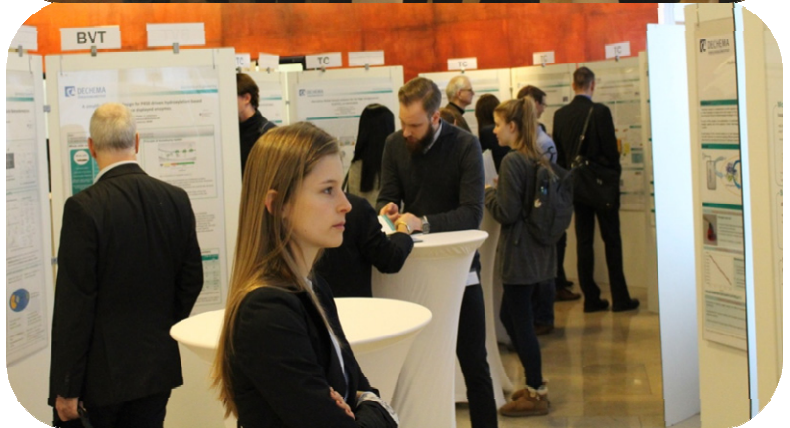
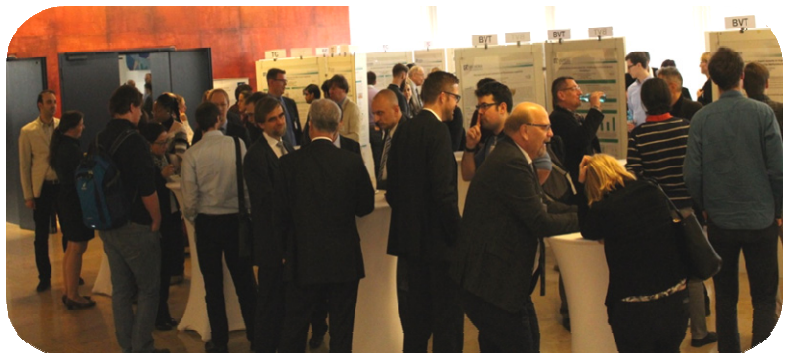
Mehr als 200 Anmeldungen gab es zum 5. Stiftungstag des DFI, der am 7. Dezember 2016 stattfand. Dies war nochmals eine Steigerung gegenüber dem Vorjahr. Bereits vor der Begrüßung nutzen die Besucher die Gelegenheit, sich bei einem Kaffee an den Postern über die Forschungsthemen des DFI zu informieren.



Interessierte Teilnehmer bei der Eröffnung des 5. Stiftungstages (Foto: DFI)

Nach einer kurzen Begrüßung und Einführung durch Prof. Schütze im gut gefüllten Max-Buchner-Hörsaal begann das eigentliche Programm des Tages in den fünf parallel laufenden Cluster-Sessions. Im Cluster „Elektrochemische Energiewandler & -speicher“ lag der Schwerpunkt im Bereich Redox-Flow- und wiederaufladbare Batterien, während der Cluster „Integrierte chemisch-biotechnologische Produktion“ das Fokusthema Biotechnologie der Terpene adressierte. Die Session zum Thema „Innovative Korrosionsschutzkonzepte“ behandelte im Bereich wässrige Korrosion nicht nur schützende Oxidschichten sondern auch den Einfluss von Strukturierung und den Einbau von Partikeln. In der Session der Hochtemperatur-Schutzschichten stand der Halogeneffekt im Mittelpunkt. Im Cluster „Rückgewinnung anorganischer Wertstoffe“ wurde unter anderem über die elektrochemische Wasseraufbereitung und die Verwertungs- und Entsorgungsmöglichkeiten von Aschen und Schlacken berichtet. Das neue Konzept, bei dem neben den Institutsmitarbeitern auch Projektpartner und Vortragende aus der Industrie oder thematisch verwandten Forschungseinrichtungen berichten, hat sich bewährt und erfährt weiter steigenden Zuspruch. In allen Pausen herrschte reger Andrang an den Stehtischen und Postern, wo intensiv diskutiert wurde.

Es laufen bereits die Planungen für den Stiftungstag 2017, der am 6. Dezember 2017 stattfinden wird. Das detaillierte Programm wird im September 2017 zur Verfügung stehen, und alle Interessenten sind schon jetzt sehr herzlich zu einer Teilnahme eingeladen.



Intensive Diskussionen und Posterschau während der Pausen (Fotos: DFI)

Schüler besuchen die DECHEMA und das DFI im Rahmen der Route der Industriekultur junior

Am 27. Juni 2017 besuchten etwa 30 Schüler die DECHEMA im Rahmen der Route der Industriekultur junior, die im gesamten Gebiet von Frankfurt verschiedene Aktionen anbot. Zunächst lernten die Schüler bei einer Führung durch das Institut unterschiedliche Forschungsgebiete der Arbeitsgruppen kennen. Dabei ging es unter anderem um die Luftreinigung mit Licht, die Beseitigung von Spurenstoffen aus Wasser und den Einfluss der Molekülstruktur flüchtiger Verbindungen auf ihren Duft. Auch die Rasterelektronenmikroskopie als Analyse-methode wurde auf spannende Weise näher gebracht. Nach der Führung konnten die Schüler dann an verschiedenen Experimentierstationen selbst tätig werden und eine Zitronen-Batterie bauen, einen bunten Zuckerschäum herstellen, mit Geheimitinte Bilder und Botschaften malen oder lernen, wie der Lotus/Kohlrabi-Effekt funktioniert.



Herr Dr. Stephan Lederer erklärt den interessierten Schülern, was bei der Plasmaelektrolytischen Oxidation von Titanproben passiert (Foto: DFI).

AG Rechnungswesen/Controlling der Zuse-Gemeinschaft trifft sich bei der DECHEMA

Am 14. Juni 2017 fand im DECHEMA-Haus in Frankfurt das zweite Treffen der Arbeitsgruppe „Rechnungswesen/Controlling“ der Zuse-Gemeinschaft statt. Eingeladen hatte Frau Madlen Metzker vom DFI (auf dem Bild vorne links), die diese Arbeitsgruppe gemeinsam mit Frank Rockstroh vom Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V. leitet.

Der AG gehören ca. 30 Mitarbeiter aus den Finanzabteilungen der Mitgliedsinstitute der Zuse-Gemeinschaft an. Bei den zweimal im Jahr stattfindenden Treffen steht der fachliche Austausch im Fokus. Großen Anklang fand bei dem Frankfurter Treffen der Vortrag von Frank Weisheit von der Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V.. In seinem Impulsvortrag stellte er die digitale Dokumentenverwaltung im Lebenszyklus eines Forschungsprojektes vor. Andreas Herrmann vom Magdeburger Institut für Automation und Kommunikation, ifak e.V., gab wertvolle Einblicke in die Antragstellung von Förderungen unter dem Aspekt der Ausgaben- oder Kostenbasis.

Das nächste Mal trifft sich die AG im Oktober am Institut für Holztechnologie in Dresden.



Die Teilnehmer des Treffens der AG Rechnungswesen/Controlling der Zuse-Gemeinschaft vor dem DECHEMA-Haus (Foto: DFI).

Aus der Forschung

Promotionen

Dr. Ali Soleimani-Dorcheh

„Oxidation-Nitridation of Chromium at High Temperatures and its Mitigation by Alloying“, RWTH Aachen

Dr.-Ing. Melanie Paetzold

„Einsatz Glaskohlenstoff-basierter Partikel in der Elektrobiotechnologie“, TU Kaiserslautern

Elektrowirbel: Natriumchlorid und Wasser im Kreislauf nutzen

In vielen industriellen Synthesen fallen erhebliche Mengen Abwässer an, deren Salzkonzentrationen jedoch so gering sind, dass eine Rückführung in die Chloralkali-Elektrolyse wirtschaftlich nicht sinnvoll ist. Zudem enthalten die Abwässer häufig organische Verunreinigungen, die abgetrennt werden müssen, weil sie in der Elektrolyse Probleme verursachen.

Im Rahmen der BMBF-Bekanntmachung "InnoEMat" beteiligt sich die Arbeitsgruppe Elektrochemie an dem Verbundprojekt „ElektroWirbel“. Ziel des Verbundes ist die Schließung industrieller Stoffkreisläufe von Natriumchlorid und Wasser. Hierfür sollen neue elektrochemische Wirbelbettreaktoren entwickelt werden.

Die umweltgerechte Entsorgung salzhaltiger Abwässer ist mit hohen Kosten verbunden. Zudem stören salzhaltige Abwässer den biologischen Abbau in Kläranlagen und können Oberflächengewässer belasten. Staatliche Vorschriften, z. B. das Verbot, Abwässer aus dem Werksgelände an die Umwelt abzugeben (Zero Liquid Discharge), erfordern neue Konzepte. Ziel des Projektes ist daher die Schließung von Prozesskreisläufen in der chemischen Industrie durch Aufbereitung salzhaltiger Prozessabwässer.

Für die Bewältigung der Aufgaben sind speziell elektrochemische Verfahren geeignet. Sowohl die Erhöhung der Salzkonzentration, als auch die Beseitigung organischer Verunreinigungen sind die Ziele der Arbeitsgruppe Elektrochemie.

Die erwarteten Vorteile des neuen Verfahrens aus Sicht der Industrie werden in einem Artikel beschrieben, der unter folgendem Link zu finden ist:

<http://www.chemanager-online.com/themen/industriestandorte/covestro-testet-verfahren-zur-wiederverwendung-von-salzhaltigem-prozessabw>



Das Bild zeigt eine Elektrosorptionszelle. Diese Zelle ist der Vorläufer der Zelle, die in ElektroWirbel entwickelt werden soll. (Foto: DFI).

Internationale Forschungsk Kooperationen

RAISELIFE – Schutzschichten für Solarkraftwerke

Das über Horizon 2020 geförderte EU-Projekt RAISELIFE („Raising the Lifetime of Functional Materials for CSP Technology“) startete im April letzten Jahres und hat eine Laufzeit von vier Jahren. Der Schwerpunkt des Forschungsprojektes liegt in der Weiterentwicklung von Materialien für konzentrierte Solarkraftwerke. Das Forschungskonsortium besteht neben dem DFI aus 12 weiteren europäischen und internationalen (Israel und Marokko) Partnern.

Die Arbeitsgruppe Hochtemperaturwerkstoffe des DFI entwickelt im Projekt Diffusionsschichten für den Absorber eines Solarturms. Dabei wird zwischen der Außenseite der Rohre, die zur Sonne gewandt sind, und der Innenseite, die mit dem Speichermedium in Kontakt steht, unterschieden. Die Anforderungen



Heliostaten und Turm des Brightsource Solarenergie Entwicklungszentrums, Negev Wüste Israel (Bildquelle: PSA).

an den Werkstoff und die jeweilige Beschichtung sind dabei sehr vielfältig. Die Außenseite der Rohre muss zu allererst ein hohes Absorptionspotenzial im Spektralbereich des Sonnenlichts aufweisen, so dass die Energie optimal genutzt und nach innen an das Speichermedium übertragen werden kann. Dies ist eine neue Herausforderung für die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe. Bisher kam es bei den entwickelten Schichten für verschiedene Anwendungen immer primär darauf an, dass sie eine gute Korrosionsbeständigkeit in den jeweiligen Medien aufweisen, unabhängig davon ob sie Metal Dusting, Chloriden, Sulfaten oder einfach nur Wasser bei

gleichzeitig hohen Temperaturen und teilweise hohen Drücken ausgesetzt sind. Für den Absorber müssen die Schichten neben den Temperaturen von bis zu 650°C auch Kälte (nachts teilweise unter dem Gefrierpunkt), tägliche zyklische Belastung, Sandstürme und Salzkorrosion (Salz im Sand oder in Meeresnähe) bei gleichzeitig guten optischen Eigenschaften überstehen. Dafür werden Diffusionsschichten über eine chemische Gasphasenabscheidung auf Basis von Mangan und Chrom mit Zugabe von Kupfer oder Kobalt hergestellt. Die sich während der Oxidation bildenden Spinelle sind schwarz und weisen gute Absorptionseigenschaften auf. Viele dieser Spinelle sind als Schwarzpigment in der Farben- und Lackindustrie bekannt. Der Vorteil einer metallischen Diffusionsschicht auf Basis dieser Elemente ist im Gegensatz zu einem aufgetragenen Hochtemperaturlack die Selbstheilungseigenschaft, die bei Zerstörung der äußeren Schicht zu einer Neubildung des schützenden Oxids mit den gewünschten Eigenschaften führen kann.

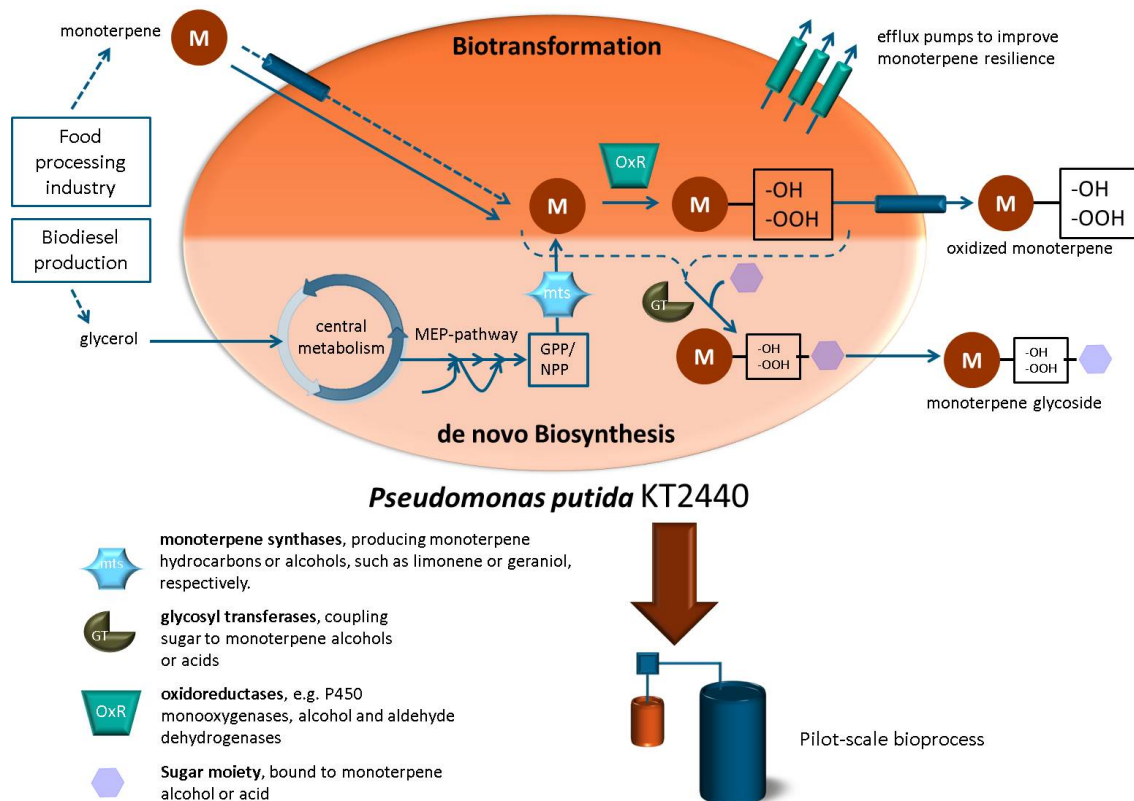
Die Rohrippenseite steht mit dem Speichermedium der erzeugten Energie in Kontakt. Als solches dient entweder Dampf oder das sogenannte Solarsalz, welches aus Natrium- und Kaliumnitrat besteht und die Leistungsfähigkeit der Kraftwerke aufgrund seiner Wärmespeicherkapazität deutlich erhöht. Allerdings führt es zu weitaus größeren Korrosionsproblemen als Dampf. Erfahrungen aus früheren Projekten mit dem Thema Nitratsalzkorrosion bilden die Basis für die weitere Entwicklung von metallischen Schutzschichten, die entweder den Chromgehalt der untersuchten Materialien in der Randzone erhöhen oder eine Aluminiumoxidbildung durch Bildung einer intermetallischen Eisen-Aluminidphase im Randbereich durch die Diffusion erzwingen. Welches das erfolgreichste Beschichtungskonzept ist, wird sich am Ende der Projektlaufzeit 2020 zeigen.

Für weitere Informationen stehen Ihnen die Projektseite beim DFI (<http://dechema-dfi.de/Raiselife>) und die RAISELIFE Webseite (<https://www.raiselife.eu>) zur Verfügung, auf denen aktuelle Ergebnisse zu finden sind.

BioProMo – Biotechnologische Produktion von Monoterpenoiden

Die industrielle Bedeutung der Monoterpene (C_{10} -Grundgerüst) und ihrer oxygenierten Derivate (Monoterpenoide) liegt in ihrer Verwendung als Duft- und Aromastoffe, Agrochemikalien und kosmetische Wirkstoffe. Im Gegensatz zur biotechnologischen Herstellung von Sesquiterpenoiden (C_{15} -Grundgerüst) ist die Produktion von Monoterpenoiden, hauptsächlich auf Grund ihrer Toxizität, weit von einer industriellen Umsetzung entfernt. Trotz aller Bemühungen liegen Monoterpenoid-Ausbeuten biotechnologischer Verfahren in den meisten Fällen noch immer unterhalb der Wirtschaftlichkeitsgrenze.

BioProMo verfolgt das Ziel, eine biotechnologische Alternative zu den auf fossilen Rohstoffen basierenden chemischen Prozessen zur industriellen Monoterpenoid-Produktion zu schaffen. Dabei soll eine Technologieplattform auf Basis des lösungsmittelresistenten Gram-negativen Bakteriums *Pseudomonas putida* durch eine Kombination aus biotechnologischen Methoden, wie funktioneller Genomik, metabolic engineering, synthetischer Biologie und Bioprozess-Engineering, generiert werden.



Überblick über die BioProMo Strategien zur nachhaltigen Produktion von Monoterpenoiden aus industriellen Abfallströmen durch Biotransformation (kurzfristiges Ziel) und de novo Synthese (mittelfristiges Ziel).

Die Kernpunkte von BioProMo beinhalten die Steigerung der Widerstandsfähigkeit eines Monoterpenoid-toleranten *Pseudomonas putida*-Stamms, die Abschwächung der Monoterpenoid-Toxizität durch Glycosylierung und die Nutzung von metabolischen Schaltern, alternativen Stoffwechselwegen und Enzym-Kopplung, um einen resistenteren und effizienteren Produktions-Stamm zu erzeugen. Das dabei zu entwickelnde Plattformsystem basiert auf zwei Herangehensweisen. Zum einen soll eine Ganzzellbiotransformation zur Produktion von hochwertigen Monoterpenoiden durch selektive Oxyfunktionalisierung von Monoterpenen verwirklicht werden. Ein weiteres Ziel besteht in der Entwicklung einer mikrobiellen Produktionsplattform für die selbstregulierte de novo Synthese von Monoterpenoiden ausgehend vom erneuerbaren Rohstoff Glycerin, einem Nebenprodukt der Biodiesel-Herstellung. Die Verwertung von erneuerbaren, industriellen Nebenprodukten und Abfallströmen als Ausgangsstoffe für die Monoterpenoid-Produktion könnte neue Wertschöpfungsketten für die europäische Industrie eröffnen.

Um dieses Ziel, eine mikrobielle Produktionsplattform für Monoterpenoide aufzubauen, zu erreichen, vereint das BioProMo-Projekt sich ergänzendes Fachwissen und die Expertise von europäischen Forschungsgruppen aus drei verschiedenen Ländern und wird zusätzlich durch einen industriellen Partner aktiv unterstützt, um den biotechnologischen Prozess im Folgenden in die Anwendung zu bringen.

Weitere Informationen finden Sie auf den Projektseiten unter: <http://www.era-ib.net/6thjointcall/biopromo> und http://dechema-dfi.de/BioProMo_+Biotechnologische+Produktion+von+Monoterpenoiden.

Das DFI auf wissenschaftlichen Veranstaltungen

EFC-Workshop AETOC 2017 unter Leitung von PD Dr. Fürbeth

Der im Jahre 1999 in Deutschland ins Leben gerufene 3-tägige Workshop der Working Party Coatings der Europäischen Föderation Korrosion zu "Application of Electrochemical Techniques to Organic Coatings (AETOC)" konnte in diesem Jahr nun schon zum 10. Mal stattfinden. Daher bestand der Wunsch der Community, ihn anlässlich des Jubiläums wieder einmal in Deutschland abzuhalten. So übernahm Herr PD Dr. Fürbeth als Working Party Chairman gemeinsam mit seinem Kollegen Dr. Keil von BASF Coatings und der GfKORR-Geschäftsstelle die Aufgabe der Organisation.

Mit der Weissenburg in Billerbeck wurde dazu ein bestens geeignetes Tagungshotel im Münsterland gefunden, was einen Start des Workshops am Museum für Lackkunst in Münster ermöglichte. Dort konnte zu Beginn mal ein ganz anderer, eher künstlerischer Blick auf Lacke und Farben geworfen werden. Ob es daran lag, dass letztlich mit 57 Teilnehmern alle verfügbaren Zimmer belegt werden konnten, lässt sich natürlich nicht mit Sicherheit sagen. Fakt ist aber, dass ein sehr anspruchsvolles Programm mit 27 Vorträgen gestaltet werden konnte, wobei eine international bekannte Wissenschaftlerin sogar extra aus Brasilien angereist ist, um einen Vortrag beizusteuern.

Die Themenfelder reichten dabei von der Wasseraufnahme von Beschichtungen, über Selbstheilungsphänomene bis hin zum biologischen Korrosionsschutz, über den auch David Holuscha aus der AG Korrosion des DFI berichtete. Weiterhin bereicherten einige Aussteller elektrochemischer Messgeräte die Veranstaltung, deren traditionelles Beiprogramm dieses Mal eine rustikale Planwagenfahrt mit 2 Pferdestärken und die Besichtigung einer Feinbrennerei für westfälischen Lagerkorn beinhaltete, was zum informellen Austausch zwischen den Teilnehmern sehr beigetragen hat. Am Ende stand fest, dass die Reihe in 2019 in Spanien fortgesetzt werden soll.



Gruppenfoto vor dem Ausflug der AETOC-Teilnehmer (Foto: DFI)

DFI präsentiert sich auf dem 2. DECHEMA-Tag

Was die DECHEMA alles bietet, konnten sich Mitglieder und Interessenten am 31. Mai 2017 im DECHEMA-Haus in Frankfurt anschauen. Unter dem Motto „Energiewende - Schaffen wir das!?“ bündelte der Verein seine breite Themenwelt und brachte rund 200 Teilnehmer in den fachlichen Austausch. Das DFI präsentierte seine Forschungsthemen - wie schon im Vorjahr - sehr anschaulich durch eigene Exponate, die als Highlight des sogenannten Marktplatzes besonders viele Besucher anzogen. So konnten nach Anleitung Knopfzellen zusammengebaut oder an Riechstationen die sensorischen Unterschiede von Enantiomeren wahrgenommen werden. Podiumsdiskussionen, Vorträge und ein anschließendes Get-Together ermöglichten den Teilnehmern ein intensives, erfolgreiches Networking.



DFI-Mitarbeiter erläutern interessierten Besuchern ihre Exponate (Fotos: © DECHEMA/Poblete)

DFI-Exponat als Publikumsmagnet bei der Night-of-Science in Frankfurt

Unter dem Stichwort „Moleküle riechen“ bot die Arbeitsgruppe Industrielle Biotechnologie des DFI am 9. Juni 2017 auf der Night-of-Science in Frankfurt allen interessierten Besuchern die Möglichkeit, an 6 Riechstationen auf eine Reise in die Welt der Duftstoffe zu gehen.

Die Night of Science ist eine jährlich am Campus Riedberg der Goethe-Universität Frankfurt stattfindende Veranstaltung. Um die Naturwissenschaften einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, finden die ganze Nacht hindurch Vorträge statt. Neben Laborführungen und Demonstrationen, wie zum Beispiel einer Fettexplosion, Essen, Trinken und Musik sind auch die Experimentierstationen, wie die des DFI, ein wichtiger Bestandteil des Programms. So können die über 10.000 Besucher aller Altersklassen die Wissenschaft mit allen Sinnen erleben.

Passend zu einem der Schwerpunkte der Arbeitsgruppe Industrielle Biotechnologie, Düfte und Aromen, konnten am DFI-Stand die eigenen olfaktorischen Fähigkeiten spielerisch unter Beweis gestellt werden. Die Riechstationen wurden von der DFI-Werkstatt mit Liebe zum Detail angefertigt und hielten dem großen Besucheransturm souverän stand. Die Teilnahme an der Night of Science bot die Möglichkeit, das DFI und die Duft- und Aromaforschung Kindern, Jugendlichen, Studenten, Wissenschaftlern und fachfremdem Publikum näher zu bringen. Dabei hatten sowohl die Besucher, als auch die DFI-Mitarbeiter, die den Präsentationsstand betreuten, großen Spaß.



Besucherandrang am DFI-Stand „Moleküle riechen“ (Fotos: © DFI)

Der J.P. Morgan-Lauf 2017 – DECHEMAner mit sehr guten Teamleistungen dabei

Bei tollem Laufwetter um 21 °C ist am Dienstag den 13.06.2017 wieder eine lauffreudige Gruppe aus allen drei Einheiten der DECHEMA zum J.P. Morgan-Firmenlauf aufgebrochen. Mit insgesamt 31 Läuferinnen und Läufern konnte sich das DECHEMA-Team über eine erneut deutlich gesteigerte Teilnehmerzahl freuen. Insgesamt gingen in diesem Jahr in Frankfurt 63.776 Läuferinnen und Läufer aus über 2.000 Unternehmen an den Start.

Nachdem alle Läuferinnen und Läufer sichtlich zufrieden und unversehrt wieder bei der DECHEMA angekommen waren, ließ man den Laufabend auf der Terrasse des Casinos bei einem Buffet und Getränken ausklingen. Ein großes Dankeschön geht an alle Supporter, welche das DECHEMA-Team vom Streckenrand aus mit reichlich guter Stimmung, Bananen und Getränken unterstützt haben. Unser besonderer Dank gilt darüber hinaus Herrn Prof. Wagemann und Herrn Rühl, die auch in diesem Jahr wieder die Teilnahme eines gemeinsamen DECHEMA-Teams ermöglicht haben.

Die günstige Startposition und das ideale Laufwetter trugen auch zu hervorragenden Laufleistungen bei. Aus den 31 Finishern konnten 7 Teams zusammengestellt werden (1 Frauen-, 3 Männer- und 3 Mixed-Teams). Mit dem sagenhaften **37. Platz** konnte das schnellste Mixed-Team die Top-Platzierung des letzten Jahres noch einmal steigern. Auch die beiden anderen Mixed-Teams gehören mit dem 70. und 132. Platz zu den besten 10 % der insgesamt 1336 gemeldeten Mixed-Teams.

Die finalen Platzierungen aller DECHEMA-Laufteams sind auf der JPMCC-Homepage (www.jpccc.de) zu finden.



DECHEMA-Läufer und Unterstützer nach dem Lauf (Foto: DECHEMA)

Termine

Einladung zum Alumni-Treffen am 1. September 2017

Nachdem das letzte Alumni-Treffen schon wieder fast drei Jahre zurückliegt und großen Anklang fand, wollen wir uns dieses Jahr am 1. September wieder treffen, um uns in zwangloser Atmosphäre gemeinsam mit interessierten aktuellen und ehemaligen Institutsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern über die „guten alten“ und natürlich auch „die guten neuen“ Zeiten des Instituts auszutauschen.

Wir werden um 17.00 Uhr mit einer Begrüßung und einer kurzen Darstellung der aktuellen Situation des Instituts beginnen, bevor wir anschließend zum Hauptteil, dem geselligen Beisammensein übergehen. Wenn das Wetter mitspielt, ist dieser Teil wieder im Innenhof der DECHEMA geplant. Für ausreichend Speis und Trank wird natürlich wieder gesorgt werden.

Für unsere Planung bitten wir, die Teilnahme bis spätestens 31. Juli 2017 per E-Mail oder Fax anzumelden (Fax-Nr.: 069 - 7564 388; E-Mail: gellermann@dechema.de).

Wir würden uns freuen, am 1. September möglichst viele unserer Ehemaligen in Frankfurt begrüßen zu können.

Jens Schrader und Michael Schütze

Das DECHEMA-Forschungsinstitut erweitert sein Kursprogramm

Die Weiterbildung am DECHEMA-Forschungsinstitut expandiert. Mit synthetischer Biologie, Bioprozessentwicklung, technischem Email im Anlagenbau und der Maßstabsvergrößerung katalytischer Reaktionen stehen vier neue Themen im Herbst/Winter 2017 erstmals auf dem Programm. Damit wird das bestehende Programm praxisorientierter Kurse im Bereich Biotechnologie, Werkstoffe und Reaktionstechnik weiter ergänzt. Es richtet sich vorrangig an Chemiker, Ingenieure, Biotechnologen und Werkstoffwissenschaftler, die sich praxisorientiert weiterbilden, Kenntnislücken schließen und neue Methoden für die industrielle Anwendung kennenlernen wollen. Auch Experimentalkurse sowie staatlich anerkannte Weiterbildungen, z.B. im Bereich Gentechnikrecht, gehören dazu. Das gesamte Kursprogramm wird stetig aktualisiert.

Weitere Informationen dazu finden Sie unter <http://dechema-dfi.de/weiterbildung>.

Neue Kurse:

Synthetic Biology: Current concepts and tools for strain development

Die Summer School für Biowissenschaftler und Ingenieure betont interdisziplinäre Verknüpfung von der Molekular- und Mikrobiologie bis zur Prozessentwicklung.

11.-15.09.2017, Straubing

<http://dechema-dfi.de/SynBio>

Zielgerichtete Bioprozessentwicklung

Der Kurs vermittelt an einem konkreten Beispiel Methoden zur Entwicklung von biotechnologischen Verfahren für die Produktion von Feinchemikalien, Grundstoffen und Biopharmazeutika mit Hilfe von Enzymen, pro- oder eukaryontischen Zellen.

09.10.2017, Frankfurt am Main

<http://dechema-dfi.de/Bioprozessentwicklung>

Technisches Email im Anlagenbau

Ziel des Seminars ist es, den Teilnehmern die vielfältigen Möglichkeiten des Einsatzes von Technischem Email im Anlagenbau vorzustellen.

16.11.2017, Frankfurt am Main

<http://dechema-dfi.de/Email>

Maßstabsvergrößerung katalytischer Reaktoren

Ziel des Seminars ist die Vermittlung der Methodenkompetenz der Auswahl, Dimensionierung und Maßstabsvergrößerung chemischer Reaktoren zur industriellen Durchführung heterogen-katalytischer Synthesen.

30.11.-01.12.2017, Frankfurt am Main

<http://dechema-dfi.de/Massstabsvergroesserung>

Weitere Kurstermine:

LabVIEW – Von den Grundlagen zum ersten Zustandsautomaten

28.09.-29.09.2017, Frankfurt am Main

Elektrochemische Impedanzspektroskopie

09.11.-10.11.2017, Frankfurt am Main

Stiftungstag 2017

Am 6. Dezember 2017 findet der 6. Stiftungstag statt. Das Programm wird ab September 2017 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.

Weitere Informationen unter: <http://dechema-dfi.de/veranstaltungen>



Stifter und Förderer des DFI (Stand 31.05.2017)

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
- Linde AG, München

Aluminium

- Dr. Andreas Blaeser-Benfer, Hilchenbach
- Dr. Ingo Küppenbender, Welver
- Dipl.-Kfm. Heinz-Joachim Wagner, Bad Nauheim
- Leibniz Universitätsgesellschaft Hannover e.V., Hannover

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)
- Prof. Dr. Adolf Neumann, Offenbach
- C3 Prozess- und Analysentechnik GmbH, Haar



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. 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. Jens Schrader (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.