

# Tätigkeitsbericht 2008



**DECHEMA e.V.**

## **Impressum**

DECHEMA-Tätigkeitsbericht 2008

### **Herausgeber:**

DECHEMA  
Gesellschaft für  
Chemische Technik und  
Biotechnologie e.V.  
Theodor-Heuss-Allee 25  
60486 Frankfurt am Main

Telefon: (0 69) 75 64-0  
Telefax: (0 69) 75 64-201  
E-Mail: [info@dechema.de](mailto:info@dechema.de)  
Internet: <http://www.dechema.de>

### **Verantwortlich für den Inhalt:**

Prof. Dr. Dr.-Ing. E.h. Dr.h.c. Gerhard Kreysa  
Dr. Kathrin Rübberdt

Redaktion:  
Dr. Christina Hirche  
Dr. Christine Dillmann  
Dr. Kathrin Rübberdt

**Satz:** kühn & weyh Satz und Medien, 79111 Freiburg i. Br.  
**Druck und Bindung:** Himmer AG · Druckerei, 86167 Augsburg

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere  
die des Abdruckes und der Vervielfältigung

---

## Vorwort

---

Gern folgen wir der Anregung mancher Wirtschaftsverbände, die einschlägigen Forschungsinstitute mögen einmal für ein paar Monate darauf verzichten, die Wirtschaft täglich noch tiefer in den Keller zu rechnen. Wir als DECHEMA haben dazu auch wirklich keinen Grund. Wir wissen aber auch sehr genau, dass wir dies vor allem Ihnen zu verdanken haben. Das Engagement Ihrer ehrenamtlichen Mitarbeit in unseren Ausschüssen ist weiter gestiegen, als Tagungsbesucher haben Sie uns auch im letzten Jahr die 10.000 Teilnehmer wieder überschreiten lassen, und als ACHEMA-Aussteller, das registrieren wir besonders dankbar, halten Sie uns auch bei der bevorstehenden ACHEMA die Treue. Wir sehen darin einen Ansporn, uns auch weiterhin mit aller Kraft für eine starke und leistungsfähige DECHEMA einzusetzen.

Schon vor einem Jahrzehnt haben wir unseren Jahrestagungen mit dem praktizierten Slogan „Mehrere Tagungen zur gleichen Zeit am gleichen Ort“ ein Fitness-Programm verordnet. Diesmal war uns mit der BioPerspectives in Hannover und der ProcessNet-Jahrestagung in Karlsruhe der gleiche Ort leider abhanden gekommen. Das wird sich nicht wiederholen, hat der Qualität und der Stimmung auf beiden Tagungen auch nicht geschadet, hat aber dennoch manches Nachdenken angeregt. Wir wollen auch dieser Sache etwas Positives abgewinnen. Vielleicht sind ja die meisten von uns von ihren privaten Partnerschaften so sehr verwöhnt, dass deshalb heutzutage viele Unternehmen und Organisationen glauben, das Heil liege nur noch in eheähnlichen Geschäftsverbindungen. Am menschlich fairen und engagierten Kooperationsgeist zwischen uns und dem Veranstalter der Biotechnica hat es mit Sicherheit nicht gelegen, aber wir hatten dennoch deutlich weniger Teilnehmer als bei den vorangegangenen Veranstaltungen. Unsere Vorstände der DECHEMA und der Fachgemeinschaft Biotechnologie sind deshalb zu der Überzeugung gelangt, dass es künftig wohl besser sein wird, unsere eigene Stärke, die verbindenden

den Gemeinsamkeiten zwischen Biotechnologie und chemischer Technik, wieder bewusst zu leben. Synergien soll man suchen, aber man kann sie nicht erzwingen. Schon einmal ist ein Weltunternehmen auf der Suche nach den Synergien zwischen Agro und Pharma verloren gegangen.

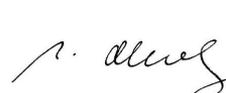
Warum in die Ferne schweifen, wenn das Gute so nahe liegt? Das Synergiepotential zwischen unseren thematisch breit gefächerten Ausschüssen und Fachgemeinschaften kann nicht überschätzt werden. Zahlreiche Tagungen und veröffentlichte Positionspapiere zeigen, dass nahezu alle unsere Ausschüsse bestens gerüstet sind, um ihren Beitrag zur Bewältigung der Kernprobleme unserer Zeit zu leisten. Energie, Klima, Kohlendioxid, Wandel der Rohstoffbasis, umweltfreundliche Mobilität und Gesundheit sind deshalb unsere interdisziplinäre DECHEMA wesentliche Beiträge liefern kann. Unser Engagement auf diesen Feldern haben wir noch einmal deutlich verstärkt. Hieraus resultiert auch eine besondere Verantwortung für die Politikberatung. Deutlich ist im gemeinsamen Nachdenken unserer Biotechnologen und Chemieingenieure die Einsicht gewachsen, dass die Biokraftstoffe der ersten Generation (Bio-Ethanol, Bio-Diesel) das Prädikat nachhaltig nicht verdienen. Schuldzuweisungen für eine verfehlte Förderpolitik kämen hier jedoch einer Brunnenvergiftung gleich. Die wissenschaftlich-technische Elite unseres Landes ist engagiert und ziemlich erfolgreich, wenn es darum geht, neue Forschungsprogramme und innovative Entwicklungen anzustoßen. Die Fähigkeit, der Politik auch dabei zu helfen, getroffene Fehlentscheidungen, an denen wir keineswegs unbeteiligt waren, wieder mit Vernunft zu korrigieren, müssen wir fast alle wohl noch lernen. Insofern werden sich die Biokraftstoffe wohl zu einem Beispiel entwickeln, an dem unsere gesamte Gesellschaft beweisen muss, dass es ihr ernst ist mit dem Gebot der Nachhaltigkeit.

So drängend wie das Energieproblem betrifft uns auch der Klimawandel. Das von uns aufgegriffene neue Stichwort der +2-Grad-Gesellschaft signalisiert, dass es neben allen Anstrengungen zum Klimaschutz und zur Reduktion

des Kohlendioxidausstoßes auch notwendig ist, uns an einen nicht mehr zu verhindernden Klimawandel anzupassen. Den Möglichkeiten zur Verwertung und Speicherung von Kohlendioxid haben wir uns in einem gemeinsamen Positionspapier mit dem VCI gewidmet. Dabei wurde eines besonders deutlich: Die Chemie ist hervorragend gerüstet für die Lösung von Megatonnen-Problemen, das aus unserer Energieversorgung stammende Kohlendioxid ist jedoch ein Gigatonnen-Problem. Diese Einsicht wird uns noch lange beschäftigen und viele neue Fragen aufwerfen. Engagierte Umweltschützer haben die Errichtung eines leistungsfähigen nuklearen Endlagers bis heute verhindert, aber noch protestiert kaum jemand lautstark dagegen, dass wir in zunehmendem Besorgnis erregendem Ausmaß die Atmosphäre unseres Planeten als fossiles Endlager missbrauchen. Die Verantwortung für künftige Generationen ist schon seit 1994 Bestandteil unseres Grundgesetzes. Es ist an der Zeit, dies zu verinnerlichen. Barack Obama hat es in seiner Berlin-Rede in den Satz gefasst: This is the moment to give our children back their future.

Vor einem Jahr haben wir an dieser Stelle das Lob einer führenden Tageszeitung zitiert: Statt als Troublemaker – ein Image, das ihr aufgrund mehrerer Chemieunfälle und Umweltskandale jahrzehntelang anhaftete – präsentiert sich die Chemie nun als Problemlöser mit enormen Potential. Ein solcher Problemlöser wollen wir auch bleiben und dies mit dem Ehrgeiz verbinden, immer noch besser zu werden.

Ihnen allen, die Sie Ihren engagierten Einsatz, Ihre wertvolle Zeit und Ihre anregenden Ideen der DECHEMA ehrenamtlich zur Verfügung stellen, möchten wir dafür ganz herzlich danken.



Alfred Oberholz  
Vorsitzender



Gerhard Kreysa  
Geschäftsführer

Inhalt	Seite
<b>Vorwort</b>	3
<b>DECHEMA in Zahlen Entwicklung 2006–2008</b>	7
<b>Blick in Forschung und Technik</b>	
Wolfgang Wiechert Die Vermessung der Zelle: Auf dem Weg zu einer Quantitativen Biologie	8
Roland Dittmeyer Katalytisch aktive Filter für Mehrphasenreaktionen – hohe Aktivität und Raum- Zeit-Ausbeute mit kompakten Anlagen	13
<b>Struktur, Organisation, Mitglieder</b>	
DECHEMA-Vorstand	20
Gremien des DECHEMA-Vorstandes	21
Organigramm der DECHEMA	22
Informationen für die Mitglieder	23
Mitgliederversammlung	23
Vorstandssitzungen	23
Mitgliederbewegung	24
Öffentlichkeitsarbeit	26
Nachwuchsförderung	27
DECHEMA-Schülerwettbewerb	27
Wissenschaftstage	27
Auszeichnung hervorragender Leistungen	28
Das Umfeld der DECHEMA	33
Zusammenarbeit mit anderen wiss.-techn. Organisationen	33
Internationale Beziehungen	35
<b>Tagungen, Ausstellungen und Weiterbildung</b>	
Tagungen und Symposien	38
Kolloquien	40
Weiterbildung: Kurse, Seminare	41
ACHEMA 2009	43
ACHEMA worldwide	45
ACHEMA online: VOICE of ACHEMA	47
<b>Literatur, Informationssysteme und Datenbanken</b>	
Die DECHEMA im Internet	48
Literatur, Zeitschriften, Monographien, Bücher	48
Informationssysteme und Datenbanken	50
<b>Fachgruppierungen und Netzwerke</b>	
Fachgemeinschaft Biotechnologie	51
Aus der Arbeit der Fachgemeinschaft Biotechnologie	52
ProcessNet	54
Aus der Arbeit der ProcessNet-Fachgemeinschaften	58

	Seite
<b>Forschung und Entwicklung</b>	
Förderung der Forschung und Entwicklung	67
Arbeiten der Gemeinschaftsforschung	68
Studien und Positionspapiere	68
Koordinierungsaufgaben für BMBF- und BMELV-geförderte Vorhaben	69
Europäische FuE-Netzwerke	70
Forschungsarbeiten im Karl-Winnacker-Institut	73
Veröffentlichungen, Dissertationen, Patentanmeldungen, Vorträge und Vorlesungen von DECHEMA-Mitarbeitern	81
<b>Max-Buchner-Forschungsstiftung</b>	
Überblick	91
Förderung der Forschung und Entwicklung	91
<b>GfKORR – Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V.</b>	
Struktur und Aktivitäten	92
<b>Forschungsgesellschaft für Messtechnik, Sensorik und Medizintechnik e.V. Dresden (fms)</b>	
Struktur und Aktivitäten	95
<b>Forschungs-Gesellschaft Verfahrens-Technik e.V. (GVT)</b>	
Struktur und Aktivitäten	99
<b>Deutsche Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie e.V. (DBG)</b>	
Struktur und Aktivitäten	101
<b>Anhang</b>	
Das Umfeld der DECHEMA	103
Ehrenamtliche Delegierte der DECHEMA	105
Europäische Föderation Biotechnologie (EFB)	106
Europäische Föderation für Chemie-Ingenieurwesen (EFCE)	107
Europäische Föderation Korrosion (EFC)	108
DECHEMA-Kolloquien	109
Kurse und Seminare des Karl-Winnacker-Instituts der DECHEMA	114
DECHEMA-Kurse in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen	115
Literatur, Zeitschriften, Monographien, Bücher	116
Informationssysteme und Datenbanken	117
Eigenleistungen der DECHEMA für Forschung und Entwicklung	118
Drittmittel der DECHEMA für eigene Forschung und Entwicklung	118
Von der DECHEMA bearbeitete Forschungsprojekte	119
AiF-geförderte Forschungsvorhaben	124
Durch die Max-Buchner-Forschungsstiftung geförderte Projekte	134
Auftragsforschung: Korrosion, Werkstofftechnik, Technische Chemie und Bioverfahrenstechnik	138



Entwicklung 2006 bis 2008	2006	2007	2008
<b>1. Statistik</b>			
Mitglieder der DECHEMA (Stand Jahresende)	5.207	5.610	5.898
davon: Persönliche Mitglieder	4.544	4.923	5.209
Fördernde Mitglieder	663	687	689
Anzahl der DECHEMA-Mitarbeiter	190	196	203
davon: Institut	61	65	68
Anzahl der Tagungen (ohne Ausstellungstagungen)	34	47	52
Teilnehmer	7.633	11.294	10.021
Anzahl der Kolloquien	19	18	19
Teilnehmer	1.981	2.417	2.704
Anzahl der Weiterbildungskurse und Seminare	28	31	36
Teilnehmer	628	721	924
Benutzerschulungen für DECHEMA-Datenbanken	2	2	2
Anzahl der neuen wissenschaftlichen Publikationen	40	50	49
<b>ProcessNet</b>			
Fachgemeinschaften	9	8	8
Gremien in den Fachgemeinschaften	86	86	93
Fachsektionen und Fachausschüsse	36	37	41
Mitglieder der Fachsektionen und Fachausschüsse	4.519	5.247	5.760
Arbeitsausschüsse und Arbeitskreise	50	49	52
Mitglieder der Arbeitsausschüsse und Arbeitskreise	473	548	651
<b>Fachgemeinschaft Biotechnologie</b>			
Mitglieder der Fachgemeinschaft Biotechnologie	1.903	2.062	2.150
Anzahl der Arbeitsausschüsse und Arbeitskreise	16	18	18
Mitglieder der Ausschüsse	487	476	527
<b>2. Forschungsförderung</b>			
Anzahl der AiF-Vorhaben	84	68	68
davon neu begonnen	44	23	19
Gesamtfördersumme für AiF-Vorhaben (€)	6.520.134	7.853.329	8.838.719
Anzahl der Max-Buchner-Forschungsstipendien	46	53	48
Gesamtfördersumme (€)	171.120	197.160	178.560
<b>3. Karl-Winnacker-Institut</b>			
Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen	64	60	67
Vorträge und Poster	82	94	119
Vorlesungen an Hochschulen	14	12	11
Patentanmeldungen	7	9	6
Anzahl der Doktoranden	8	13	17
Dissertationen	1	8	3
Auftragsforschung Korrosion, Werkstofftechnik, Technische Chemie und Bioverfahrenstechnik			
Anzahl der abgeschlossenen Projekte	53	58	70

## Die Vermessung der Zelle: Auf dem Weg zu einer Quantitativen Biologie

Wolfgang Wiechert, Institut für Biotechnologie, Forschungszentrum Jülich

### Abstract

Der nachfolgende Beitrag beruht auf einem Vortrag, der anlässlich der Verleihung des DECHEMA-Preises der Max-Buchner-Forschungstiftung im November 2008 gehalten wurde. In einem allgemeinverständlichen Zugang werden die Problematik der quantitativen Vermessung von Prozessen innerhalb lebender Zellen und der diesbezügliche Stand der Forschung dargestellt. Dabei spielt nicht nur die Verfügbarkeit immer empfindlicherer und schnellerer Messgeräte eine zentrale Rolle, sondern auch die Methodik der modellgestützten Auswertung dieser Daten mit dem Ziel, aus Rohdaten Nutzdaten zu gewinnen. Nur auf der Grundlage einer belastbaren Datenbasis macht eine mathematische Beschreibung der hochgradig vernetzten intrazellulären Regulationssysteme Sinn. Die Entwicklung solcher Modelle ist ein zentrales Anliegen der Systembiologie und stellt zudem eine wichtige Grundlage für eine ingenieurmäßige Herangehensweise an die gezielte Veränderung von Stoffwechsel-Leistungen lebender Zellen für die Weiße Biotechnologie dar.

### Biologische Daten als Grundlage der Systembiologie

Der Titel des Vortrags lehnt sich an das unter Naturwissenschaftlern populäre Buch „Die Vermessung der Welt“ von Daniel Kehlmann an [1]. Kehlmann stellt darin die Lebensläufe von Alexander von Humboldt (1769–1859) und Carl Friedrich Gauß (1777–1855) gegenüber. Humboldt stellt hierbei den Prototypen des empirischen Naturwissenschaftlers dar, dessen Leidenschaft vor allem die Gewinnung umfangreicher und hochgenauer Messdatensätze über das geologische und ökologische System des Amazonasgebietes ist. Zitat: „Messen ist eine hohe Kunst ... eine Verantwortung, die man nicht leicht nehmen darf“.

Im Kontrast dazu steht Gauß, der viel stärker mit der Einordnung empirisch

gewonnenen Datenmaterials in einen Gesamtzusammenhang und dessen konsistenter Interpretation im Lichte mathematischer Modelle befasst ist. In seiner schroffen Art wirft er Humboldt vor, dass „das Schleppen von Messbüchern nicht ausreicht, man müsse auch denken“. Mit diesen Grundhaltungen stehen Humboldt und Gauß zugleich auch stellvertretend für zwei allgemeine Vorgehensweisen der Naturwissenschaften nicht nur vor 200 Jahren. Hier ergeben sich vor allem gewisse Parallelen zur aktuellen Situation in der Systembiologie, die nachfolgend beleuchtet werden sollen.

Auf seiner Expedition in das Amazonasgebiet führte Humboldt „das teuerste Arsenal von Messgeräten ..., das je ein Mensch besessen hatte“ mit sich. Dazu gehören heute noch bekannte Instrumente wie Barometer, Theodolit oder Sextant, aber auch obskure Gerätschaften wie Hypsometer, Eudiometer oder Cyanometer (ein Gerät zur Messung der Bläue des Himmels). Mit diesen Messgeräten untersuchte Humboldt in geradezu manischer Besessenheit jeden einzelnen Ort seiner Reise. Dabei ist aus

heutiger Sicht vollkommen klar, dass nicht alle von ihm gewonnenen Daten wirklich aussagekräftig sind.

Ganz ähnlich sieht die Situation im Übergang in das 21. Jahrhundert auf dem Gebiet der Systembiologie aus. Diese noch junge biologische Disziplin hat sich zum Ziel gesetzt, die komplexen biochemischen Wechselwirkungsnetzwerke im Inneren einer lebenden Zelle aufzuklären und ihre Funktion auf eine ganzheitliche Weise zu verstehen [2]. Der Ausgangspunkt war dabei ohne Zweifel die zunehmende Verfügbarkeit von Hochdurchsatzmessmethoden, mit denen durch konsequente Miniaturisierung und Automatisierung von klassischen Laboranalyseverfahren eine Fülle von Daten über die Prozesse in einer lebenden Zelle in kurzer Zeit gewonnen werden können. Vermessen werden beispielsweise das Genom, Proteom, Transkriptom, Metabolom oder Fluxom, womit jeweils die Gesamtheit aller Daten zu einer bestimmten Familie von molekularen Komponenten oder chemischen Umsetzungen zusammengefasst werden.

Allerdings impliziert die bloße Möglichkeit der Gewinnung all dieser Messdaten noch lange nicht deren Nützlichkeit oder Sinnhaftigkeit im Bezug auf eine bestimmte Fragestellung. Auch heute gibt es möglicherweise Analogien zum Cyanometer. Zudem liefert die bloße Auflistung der Daten noch kein Verständnis der intrazellulären

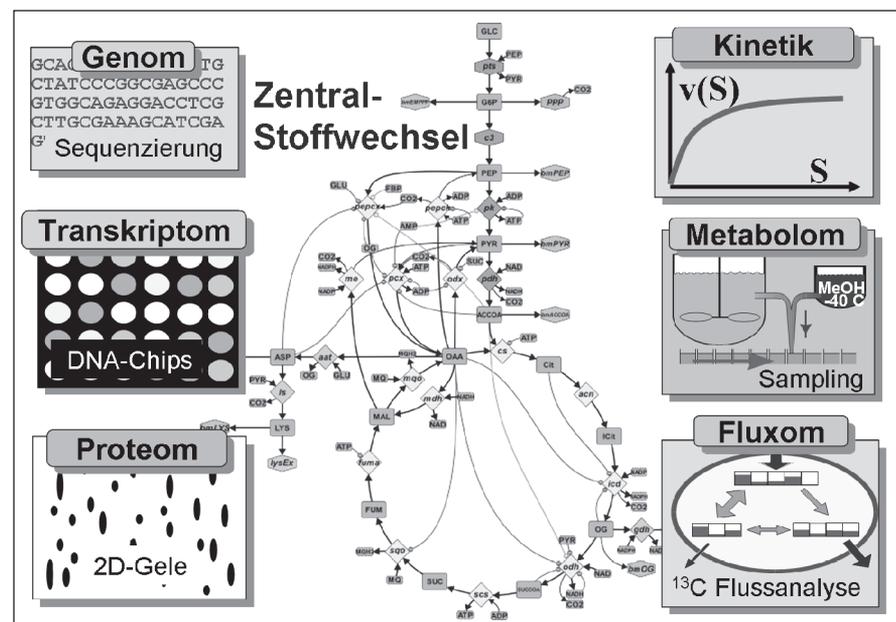


Abb. 1: Die komplexen biochemischen Netzwerke im Innern einer lebenden Zelle werden in der Systembiologie mit Hilfe diverser „Omics“-Methoden vermessen.

Zusammenhänge: „Als er sein Notizbuch hervorholte und anfang Messergebnisse vorzutragen, versetzte sein Gefährte ihm unter dem Tisch einen Tritt.“

Ein zentrales methodisches Element der Systembiologie ist daher die so genannte hypothesengetriebene Vorgehensweise, bei der in einem Zyklus von experimenteller Datengewinnung (Humboldt) und modellgestützter Datenauswertung (Gauß) Vorhersagen über das Verhalten des untersuchten biologischen Systems getroffen werden sollen, die dann wiederum experimentell verifizierbar sind [3]. Diese Vorgehensweise ist in den Naturwissenschaften sicher nicht erst seit 10 Jahren bekannt, jedoch ist eine derart massive Generierung quantitativer Daten und die extensive Anwendung mathematischer Modelle auf dem Gebiet der Biologie in dieser Form neu. Dabei steht man aufgrund der nicht immer hohen Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messungen einerseits und der extrem hohen Komplexität des untersuchten Systems andererseits vor einer besonderen Herausforderung.

Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die Erfolgsprognosen, die hinsichtlich des Verständnisses komplexer Systeme heute und vor 200 Jahren gegeben wurden. Kehlmann lässt seinen Humboldt in hohem Alter in einem Vortrag vor der Akademie sagen: „Das Verständnis des Kosmos ist weit fortgeschritten ... Das Ende des Weges ist in Sicht, die Vermessung der Welt fast abgeschlossen. Der Kosmos wird ein begriffener sein ...“ Heute wissen wir besser, was von dieser Aussage zu halten ist. Trotzdem sind die aktuellen Prognosen im Gebiet der Systembiologie nicht weniger kühn. So findet man in der BMBF-Broschüre „Systeme des Lebens“ [3] den Satz: „Das Ziel der Systembiologie ist es, schließlich virtuelle Repräsentationen von Zellen und ganzen Organismen zu entwickeln.“

## Quantitative Biologie

Für alle mathematisch/statistischen Auswertungsverfahren gilt die eiserne Regel: „Garbage in – Garbage out“. Die reine Verfügbarkeit von großen Datenmengen besagt noch nicht, dass diese bzgl. der Fragestellung einer Untersuchung auch aussagekräftig sind.

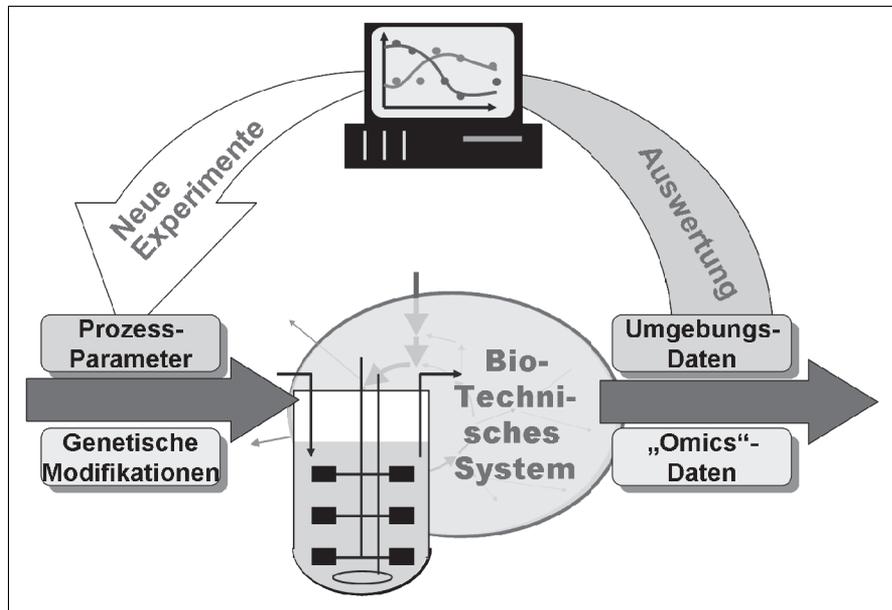


Abb. 2: Der Zyklus zwischen Experiment und Modellbildung ist ein wichtiges Element systembiologischen Arbeitens, um eine systematische Informationsgewinnung zu erzielen.

Vielfach können wenige gezielt ermittelte Daten eine Frage oft besser beantworten als eine ziellos generierte Datenflut. In dieser Hinsicht liegen die Hauptprobleme systembiologischer Datensätze in folgenden Bereichen:

**Konsistenz:** Die aus verschiedenen Experimenten zusammengestellten Daten müssen vergleichbar hinsichtlich des biologischen Systems, seiner genetischen Ausstattung, der Kultivierungsweise und der verwendeten Messtechnik sein. Inkonsistente Datensätze lassen oft nur qualitative Aussagen zu.

**Reproduzierbarkeit:** Diese ist natürlich eine Grundbedingung jedes naturwissenschaftlichen Arbeitens. Trotzdem ist bei komplexen experimentellen Aufbauten eine Wiederholung des Experiments aus Kosten- und Zeitgründen oft rein hypothetisch. Biologische und technische Replikate sind daher nur selten anzutreffen. Reproduzierbarkeit zwischen verschiedenen Arbeitsgruppen ist nur mit extremen Anstrengungen zu erreichen.

**Genauigkeit:** Mit moderner Messtechnik gewonnene Daten täuschen oft eine hohe Genauigkeit vor, die dadurch suggeriert wird, dass nur der finale Schritt einer ganzen Kette von Prozessschritten, z. B. die Messung mit einem Massenspektrometer berücksichtigt wird. Kehlmann erwähnt drei bis aufs Blut zerstrittene Forscher:

„Die drei Männer hätten unvorstellbar genau gearbeitet. Trotzdem hätten ihre Daten nie übereingestimmt.“

**Aussagekraft:** Obwohl heute mit Hilfe der Omics-Methoden sehr viele Prozesse im Innern einer Zelle beobachtbar sind, liefern die Messmethoden oft nicht die wirklich interessanten Informationen. Beispielsweise sagen die mit Genchips ermittelten Transkriptomdaten noch nichts über die Aktivität der am Ende der genetischen Kette exprimierten Enzyme aus. Dies ist aber für den Stoffwechsel die entscheidende Größe.

In diesem Kontext muss es ein zentrales Thema der Systembiologie sein, die messtechnischen Methoden hinsichtlich dieser Kriterien zu verbessern und im Idealfall zu wirklich quantitativen Werkzeugen zu machen. „Quantitativ“ bedeutet hierbei, dass zuverlässige und mit einem akzeptablen Fehlerbalken versehene Zahlenwerte ermittelt werden.

Nicht diskutiert wurde bisher die Frage nach der grundsätzlichen Messbarkeit intrazellulärer Größen aus Zellpopulationen. Der weitaus größte Teil der Omics-Daten beschreibt einen Mittelwert aus einer Probe, die eine hohe Zahl von Zellen enthält. Es ist noch nicht endgültig entschieden, welche Messgrößen unter welchen Kultivierungsbedingungen tatsächlich auch für die einzelne Zelle aussagekräftig sind.

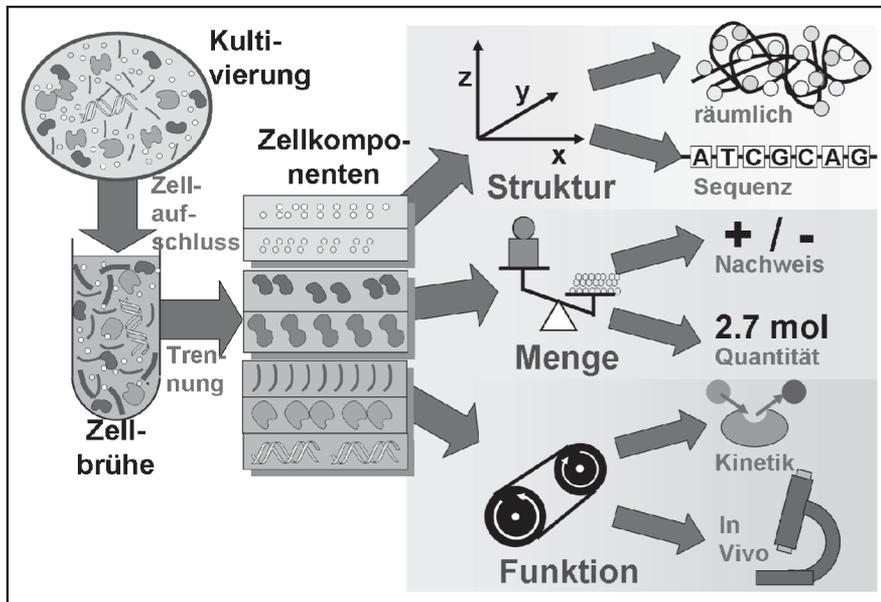


Abb. 3: Biologische Messdaten resultieren in der Regel aus einer Sequenz von Prozessschritten mit jeweils eigenen Fehlerquellen. Nicht immer sind dabei auch aussagekräftige quantitative Daten zu erwarten.

Stochastische Schwankungen sind jedenfalls im Bereich des Zentral-Metabolismus am ehesten auszuschließen, da hier die Zahl der beteiligten Moleküle pro Zelle extrem groß ist. Trotzdem werden erst die seit einigen Jahren forciert betriebenen Einzelzelluntersuchungen mehr Klarheit in dieser Frage liefern.

## Metabolische Stoffflussanalyse

Die nachfolgenden Beispiele sind dem Gebiet der industriellen Biotechnologie (auch als Weiße Biotechnologie bezeichnet) entnommen, welche die Stoffwechsel-Leistungen von Mikroorganismen gezielt für die Produktion chemischer Stoffe ausnutzt. Die Vermessung der Stoffflüsse im Inneren einer Zelle spielt hier eine zentrale Rolle, da diese Messdaten unmittelbar Aufschluss über die Auswirkung genetischer Manipulationen geben. Häufig geht es darum, das Wachstum einer Zelle zugunsten eines Produktes zu drosseln, die Bildung unerwünschter Nebenprodukte auszuschließen oder Engpässe zu beseitigen. Die Gesamtheit der intrazellulären Stoffflüsse in einem bestimmten physiologischen Zustand wird auch als Fluxom bezeichnet [4].

Die Methode der  $^{13}\text{C}$ -Stoffflussanalyse ( $^{13}\text{C}$ -MFA) erlaubt die detaillierte Quantifizierung aller Stoffflüsse im zentralen Stoffwechsel eines Mikroorganismus

unter In-vivo-Bedingungen [5]. Die Gegenüberstellung der resultierenden Stoffflusskarten von Wildstamm und verschiedenen genetisch modifizierten Stämmen eines Mikroorganismus erlauben direkte Aufschlüsse über die Auswirkung einer genetischen Veränderung, Trendaussagen für weitere Verbesserungen oder zuweilen auch gezielte Vorhersagen. Heute können Stoffflüsse in verschiedenen Organismenklassen, unter verschiedenen industriellen Prozessbedingungen und bei Wachstum auf mehreren Substraten untersucht werden. Es können dabei immer kleinere Kultivierungsvolumina verwendet werden. Die Entwicklung der  $^{13}\text{C}$ -MFA wird seit über 20 Jahren von verschiedenen internationalen Forschungsgruppen vorangetrieben [6–9]. In jüngster Zeit wurde die Methode auch auf Kurzzeitexperimente

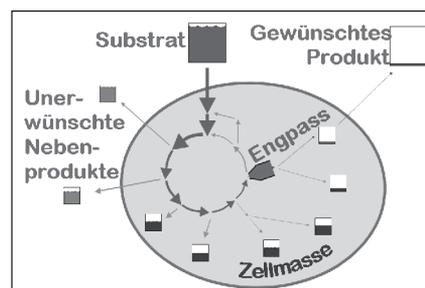


Abb. 4: Die Beeinflussung von Stoffflüssen in Mikroorganismen mit genetischen und prozesstechnischen Methoden ist eine zentrale Zielsetzung der industriellen Biotechnologie.

erweitert, die ein hohes Potenzial für die Analyse transienter Prozessphasen in industriellen Produktionsprozessen haben [10].

Dabei ist die Stoffflussanalyse im Grunde zunächst nur eine Messmethodik, die aus Experiment, biochemischer Analytik und Computerauswertung von Messdaten besteht. Sie ist zugleich ein hervorragendes Beispiel für eine Messmethode, die eine komplexe Kette von experimentellen Arbeitsschritten, Probenaufbereitung, biochemischer Analytik und modellgestützter Auswertung erfordert. Die damit generierten Stoffflusskarten, also die schließlich produzierten Nutzdaten, müssen daher mit besonderer Sorgfalt aufbereitet und kritisch diskutiert werden.

Zur Funktionsweise der  $^{13}\text{C}$ -MFA muss zunächst festgestellt werden, dass es bis heute keine Messmethode gibt, die direkt und in vivo die Raten von beliebigen Reaktionen im Inneren einer lebenden Zellen bestimmen kann. In jedem Fall müssen die Stoffflüsse indirekt z. B. aus sich verändernden Stoffkonzentrationen berechnet werden. Letztere Methode ist äußerst problematisch, messtechnisch aufwändig und hochgradig fehleranfällig [11]. Mit einer  $^{13}\text{C}$ -Stoffflussanalyse wird dagegen stets ein stationärer Zustand eines Stoffwechsel-Netzwerkes untersucht, in dem alle Stoffkonzentrationen und -Flüsse konstant bleiben. Lediglich die Flüsse über die Systemgrenze (Substrataufnahme, Wachstum, Produktbildung) sind direkt messbar. Intrazelluläre Stoffkonzentrationen helfen in dieser Situation nicht weiter, so dass eine andere Informationsquelle verwendet werden muss.

Diese Zusatzinformation wird durch die Zufuhr von Substraten eingeführt, die in bestimmten Positionen mit dem nicht radioaktiven  $^{13}\text{C}$ -Isotop markiert sind. Die  $^{13}\text{C}$ -Markierung verteilt sich durch die Stoffwechsel-Aktivität über alle Intermediate eines Stoffwechsel-Netzwerkes und reichert sich in den verschiedenen Metaboliten unterschiedlich stark an. Diese Anreicherung kann schließlich messtechnisch erfasst werden, wozu heute moderne, hochgenaue Massenspektrometer verwendet werden [5].

Aus den gemessenen Markierungsanreicherungen müssen schließlich mit einem aufwändigen mathematischen Verfahren die intrazellulären Stoffflüsse berechnet werden. Die gemessenen Rohdaten (Isotopenanreicherung) sind also selbst nicht von Interesse, sondern vielmehr die daraus zu berechnenden Nutzdaten (Stoffflüsse). Die als Bindeglied dazwischen liegende mathematische Auswertung wird zum Teil des Messprozesses.

### Modellbildung und Datenauswertung

Ohne den extensiven Einsatz mathematischer Modelle zur Überführung von Rohdaten in Nutzdaten wäre die <sup>13</sup>C-Stoffflussanalyse nicht möglich. Zu diesem Zweck muss jeder einzelne Schritt des Experiments mit Hilfe von mathematischen Modellen nachvollzogen werden. Diese Modelle erlauben die Simulation der entsprechenden Schritte auf einem Computer und damit den Vergleich zwischen realen und simulierten Daten. Darauf baut schließlich die Schätzung der Nutzdaten auf (s. u.).

Alein die Quantifizierung der Anreicherung von <sup>13</sup>C-Isotopen in intrazellulären Metaboliten ist ein eigenes Kapitel. Mit Hilfe eines modernen Massenspektrometers können die verschiedenen markierten Metabolite zwar nicht vollständig voneinander getrennt, jedoch nach ihrer Gesamtmasse sortiert werden. Obwohl moderne Massenspektrometer extrem geringe Konzentrationen messen können sowie hochgenau und reproduzierbar arbeiten, schleichen sich bereits bei diesem Schritt eine Reihe von systematischen Fehlern ein, welche die Messdaten verfälschen. Diese Verzerrungen werden durch die in der Natur vorkommenden Isotope der Nicht-Kohlenstoffatome eines Moleküls hervorgerufen und müssen mit Hilfe einer multivariaten statistischen Methode korrigiert werden [12].

Die der eigentlichen Stoffflussanalyse zugrunde liegenden mathematischen Modelle beschreiben die Verteilung von <sup>13</sup>C-Isotopen über das Netzwerk. Die zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten sind daher nicht biologischer, sondern physikalischer Natur und deshalb relativ unstrittig. Die zentrale Annahme ist, dass ein Enzym hinsichtlich seiner Umsatzraten nicht zwischen

den markierten und unmarkierten Formen seiner Substrate unterscheiden kann. Der Umsatz der verschiedenen markierten Metabolite erfolgt dann nach Wahrscheinlichkeitsgesetzen: Wenn die markierte und unmarkierte Form eines Stoffs im Verhältnis a:b vorliegt, so setzt das Enzym diese beiden Spezies auch im Verhältnis a:b um.

Bei der detailliertesten Darstellung des Markierungszustandes eines intrazellulären Metabolit-Pools kann an jeder C-Atom-Position des Kohlenstoffgerüsts ein <sup>12</sup>C- oder <sup>13</sup>C-Atom sitzen. Daraus ergeben sich kombinatorisch bei n Kohlenstoffatomen insgesamt 2<sup>n</sup> verschiedene Markierungsformen, die so genannten Isotopomere. Ein Metabolit mit 10 Kohlenstoffatomen hat also bereits 1024 verschiedene Markierungsformen (Isotopomere). Entsprechend viele Bilanzgleichungen sind im mathematischen Modell zu formulieren. Diese werden heute weitgehend automatisch generiert. Die resultierenden etwa 1.000–10.000 nichtlinearen Gleichungen werden mit hocheffizienten numerischen Methoden in weit unter 1 Sekunde Rechenzeit auf einem handelsüblichen PC gelöst [8, 13]. Die Grundlage hierfür bildet eine allgemeine Theorie der Markierungssysteme, welche die Struktur der Markierungsbilanzgleichungen analysiert und die daraus gewonnenen Erkenntnisse als Implementierung effizienter Algorithmen verwendet [14].

Bei der Lösung der Bilanzgleichungssysteme wird das Experiment auf dem Computer nachvollzogen: Die Markie-

rungsanreicherungen in den zugeführten Substraten werden vorgegeben und für die Stoffflüsse werden zunächst Anfangsschätzwerte angenommen. Als Ergebnis können dann die sich einstellenden Markierungsanreicherungen in der Zelle berechnet werden. Leider ist dies nicht die Aufgabe, die eigentlich gelöst werden sollte, denn hiermit wird beschrieben, wie aus den Nutzdaten die Rohdaten werden, aber nicht die umgekehrte Richtung. Eine zentrale Methode zur Lösung solcher inverser Probleme, bei denen die eine Richtung (Nutzdaten → Rohdaten) leicht berechnet werden kann, jedoch die andere Richtung (Rohdaten → Nutzdaten) gesucht ist, geht bereits auf Gauß zurück. Er hat mit der Methode der kleinsten Quadrate bereits vor über 200 Jahren ein zentrales Werkzeug der mathematischen Modellbildung bereitgestellt.

Im Falle von Gauß ging es um die Wiederentdeckung des Kleinplaneten Ceres, der in einer Folge von sternklaren Nächten erstmals im Teleskop beobachtet wurde. Danach verschlechterte sich das Wetter und der Planet konnte im Anschluss nicht wieder aufgefunden werden. Gauß wurde mit seiner Leistung über Nacht berühmt, da er den Nutzen der Mathematik für die praktische Anwendung unzweifelhaft unter Beweis gestellt hatte: „Einer der für immer den Horizont der Mathematik erweitert hatte war eine Kuriosität. Wer aber einen Stern entdeckte, war ein gemachter Mann!“ Auch in der Biologie haben sich

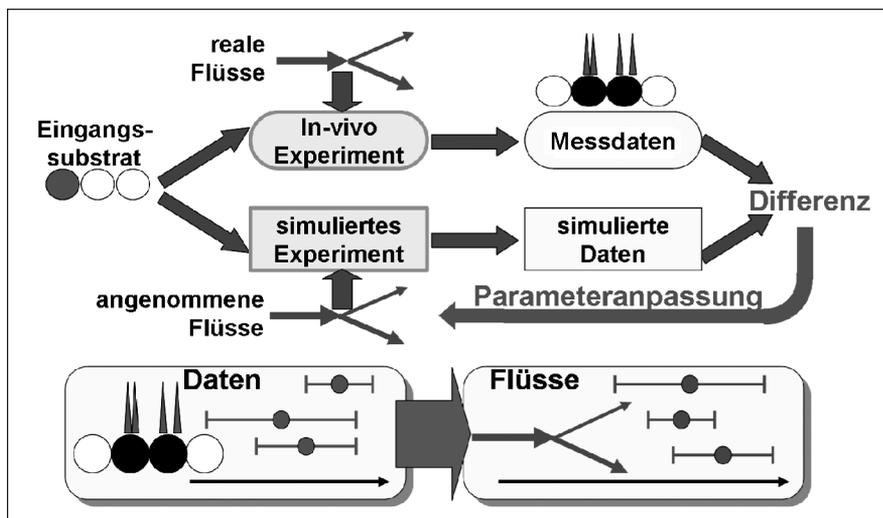


Abb. 5: Nicht nur die Schätzung der intrazellulären Stoffflüsse aus <sup>13</sup>C-Markierungsdaten, sondern auch die Analyse der Fehler-Übertragung von Rohdaten zu Nutzdaten geht methodisch auf Gauß zurück.

mathematische Methoden heute ihren festen Platz erobert.

Die Gauß'sche Methode wird in weiten Teilen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften bis heute in fast unveränderter Form angewandt. Fast alle moderneren statistischen Schätzmethoden bauen bei näherer Betrachtung auf dem gleichen Funktionsprinzip auf. Gauß hat aber noch mehr getan, indem er auch die ersten statistischen Methoden bereitstellte, um die Fortpflanzung des Fehlers von den gemessenen Rohdaten zu den geschätzten Nutzdaten zu bestimmen. Im Falle des Ceres hätte es durchaus sein können, dass die vorliegenden Beobachtungen soviel Spielraum lassen, dass die Prognose der aktuellen Position nur innerhalb sehr großer und praktisch wertloser Vertrauensbereiche möglich gewesen wäre.

Bei biologischen Systemen sind Fehlerfortpflanzungsrechnungen noch wesentlich wichtiger, weil die in diesem Bereich gewonnenen Rohdaten in der Regel weitaus stärkere Fehler aufweisen als physikalische Messdaten. Auch in der Stoffflussanalyse wird eine konsequente Fehlerrechnung durchgeführt und die ermittelten Stoffflüsse haben durchaus nicht immer die gewünschte praktisch verwendbare Genauigkeit [15]. In diesem Fall muss man allerdings nicht aufgeben, denn das Experiment kann noch durch die Wahl des vorgelegten Substrates beeinflusst werden. Im Rahmen einer Versuchsplanung ist es möglich, vorherzube rechnen, welches <sup>13</sup>C-markierte Substrat die optimale Informationsausbeute bezüglich bestimmter interessanter Stoffflüsse liefern wird [15]. Diese Versuchsplanung ist ein sehr prägnantes Beispiel für das in der Systembiologie geforderte Wechselspiel zwischen Experiment und Modellbildung.

## Von Messdaten zu Stoffwechsel-Modellen

Es wurde bereits betont, dass die metabolische Stoffflussanalyse zunächst nur eine Messmethode ist, die den Ist-Zustand der Zelle analysiert, jedoch nicht erklären kann, wie die Stoffflüsse zustande kommen, geschweige denn beeinflussbar sind. Eine Ausnahme war die Entdeckung eines so genannten Futile-Cycles im Zentralstoffwechsel von *Corynebacte-*

*rium glutamicum* [16]. Hier konnten mit Hilfe einer gezielten Versuchsplanung die anaplerotischen Stoffflüsse detailliert aufgetrennt werden, so dass ein ohne Nutzen Energie umsetzender Stoffwechsel-Zyklus zweifelsfrei nachgewiesen werden konnte. Die genetische Ausschaltung dieses Zyklus hatte klare phänotypische Konsequenzen.

Generell kann jedoch ein mechanistisches Verständnis des Stoffwechsels nur auf der Grundlage von Modellen erzielt werden, welche die Regulation enzymatischer Reaktionsschritte und die Expression der Enzyme mit berücksichtigen. Um derartige mechanistische Modelle zu validieren, werden wiederum Serien von Experimenten benötigt, bei denen in verschiedenen physiologischen Zuständen der Zellen Stoffflüsse, Stoffkonzentrationen und Enzymaktivitäten gemessen werden. Die Auswertung derartiger komplexer Multi-Omics-Datensätze ist eines der derzeit drängendsten Probleme der Systembiologie. Eines der Hauptprobleme liegt dabei in der modellgestützten Identifikation regulatorischer Wechselbeziehungen in vivo. Verschiedene Annahmen führen hier oft zu verschiedenen Modellansätzen, die anhand der Daten zu unterscheiden sind.

In jedem Fall ist bei allen mechanistischen Modellierungen zu berücksichtigen, dass die zugrunde liegenden quantitativen Daten selbst wieder Ergebnisse komplexer Auswertungsprozesse sind. Eine konsequente Fehlerübertragungsrechnung sollte daher im biologischen Bereich zum guten Stil gehören, da die Belastbarkeit der Ergebnisse andernfalls nicht beurteilt werden kann [17]. Dies ist leider immer noch nicht der Standard.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Gewinnung quantitativer und aussagekräftiger biologischer Messdaten bereits in sich ein komplexes und schwieriges Problem darstellt, das nur mit sehr viel Sorgfalt und im Zusammenspiel von Messtechnik und Mathematik zu lösen ist. Dabei sind sowohl auf der experimentellen als auch auf der theoretischen Seite eine ganze Reihe von Prozess- und Arbeitsschritten miteinander zu verknüpfen, bei dem jeder einzelne gewisse Fehleranfälligkeiten hat. Der Einsatz mathematisch/statistischer Methoden ist dabei heute nicht mehr wegzudenken.

Ein großer Teil zukünftiger Arbeiten auf diesem Gebiet wird sich daher darauf konzentrieren, die verfügbaren Messmethoden weiter zu standardisieren und zu automatisieren sowie zu einer realistischen Einschätzung der erreichbaren Genauigkeiten und Reproduzierbarkeiten zu gelangen. Andernfalls muss davon ausgegangen werden, dass die vorliegenden Messdaten zwar den Zustand einer Zelle charakterisieren, jedoch nicht das messen, was eigentlich untersucht werden soll. Eine weiterführende mechanistische Modellierung kann unter diesen Umständen kaum erfolgreich sein.

## Ausgewählte Literatur

- [1] Kehlmann, D., Die Vermessung der Welt, 2005, Rowohlt.
- [2] Kitano, H., Perspectives on Systems Biology. New Generation Comp., 2000, 18, 199–216
- [3] BMBF. Systeme des Lebens: Systembiologie. 2001 <http://www.bmbf.de/pub/systembiologie.pdf>
- [4] Sauer, U., Curr. Opin. Biotechn., 2004, 15, 58–63
- [5] Wiechert, W., Metab. Eng., 2001, 3, p. 195–206
- [6] Schmidt, K. et al., Biotechn. Bioeng., 1997, 55, 831–840
- [7] van Winden, W. et al., FEMS Yeast Res., 2005, 5, 559–568
- [8] Antoniewicz, M.R. et al., Metab. Eng., 2007, 9, 68–86
- [9] Fischer, E. et al., Nature Gen., 2005, 37, 636–640
- [10] Nöh, K. et al., J. Biotechn., 2007, 129, 249–67
- [11] Wahl, S.A. et al., IEE Proc. Syst. Biol., 2006, 153, 275–286
- [12] Wahl, S.A. et al., Biotechn. Bioeng., 2003, 85, 259–268
- [13] Weitzel, M. et al., BMC Bioinformatics, 2007, 8, 315
- [14] Wiechert, W. et al., Math. Biosc., 2001, 169, 173–205
- [15] Möllney, M. et al., Biotechn. Bioeng., 1999, 66(2), 86–103
- [16] Petersen, S. et al., J. Biol. Chem., 2000, 275, 35932–35941
- [17] von Lieres, E. et al. in EUROSIM 5 Conference Proc., 2004

Der Autor Prof. Wolfgang Wiechert wurde am 28. November 2008 im DECHEMA-Haus mit dem DECHEMA-Preis der Max-Buchner-Forschungstiftung 2008 ausgezeichnet. Damit wurden seine bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiet der Modellierung von Stoffwechselvorgängen, die zu einer quantitativen und experimentell gesicherten Beschreibung biologischer Systeme und ihrer industriellen Nutzung führen, gewürdigt (s. S. 29).

## Katalytisch aktive Filter für Mehrphasenreaktionen – hohe Aktivität und Raum-Zeit-Ausbeute mit kompakten Anlagen

Roland Dittmeyer, Karl-Winnacker-Institut der DECHEMA e.V., Frankfurt am Main

### Einleitung

Geringe Gaslöslichkeit und kleine Diffusionskoeffizienten in Flüssigkeiten bewirken, dass die Geschwindigkeit feststoff-katalysierter Gas/Flüssigkeits-Reaktionen unter industriellen Bedingungen oft durch den Stofftransport begrenzt wird. Die Folge ist eine schlechte Ausnutzung des Katalysators und eine geringe Raum-Zeit-Ausbeute. In vielen Fällen ist der gasförmige Reaktand limitierend. Um dessen Konzentration in der Flüssigkeit zu erhöhen, werden hohe Drücke angewandt und spezielle Lösemittel eingesetzt. Durch konstruktive Maßnahmen bzw. hohen Energieeintrag sorgt man für einen intensiven Kontakt zwischen Gas- und Flüssigphase als Voraussetzung für eine hohe Stoffübergangsgeschwindigkeit. Neben dem Gaseintrag in die Flüssigkeit kann aber auch der Stoffübergang von der flüssigen Phase auf die äußere Oberfläche des Katalysators die Reaktionsgeschwindigkeit begrenzen, bei porösen Feststoffen ebenso die Diffusion innerhalb des Katalysators.

Für die technische Umsetzung von Mehrphasenreaktionen stehen verschiedene Reaktortypen zur Verfügung [1, 2]. In Suspensionsreaktoren wird der Katalysator in Pulverform in der Flüssigkeit dispergiert. Bei feinteiligen Katalysatoren mit Partikeldurchmessern unter 100 µm lassen sich dadurch meist hohe Porennutzungsgrade erreichen. Der Gaseintrag erfolgt in Blasen-säulen-Suspensionsreaktoren im Gleichstrom zur Flüssigkeit über ein Verteilersystem am Boden. Die aufsteigenden Blasen neigen aber zur Koaleszenz und besitzen nur ein begrenztes Vermögen, die Flüssigkeit zu durchmischen, den Katalysator dispergiert zu halten und für eine ausreichende Relativbewegung zwischen Katalysator und Flüssigkeit zu sorgen. In Rührkessel-Suspensionsreaktoren bewirkt ein Rührorgan eine bessere Gasverteilung und Aufwirbelung des Katalysators,

allerdings auf Kosten eines höheren Energieeintrags. Mehrphasen-Festbettreaktoren werden meist als Rieselfilmreaktoren mit Gleichstrom von Flüssigkeit und Gas von oben betrieben. Bei technisch üblichen Pelletabmessungen von 3–7 mm bieten sich Schalenkatalysatoren an, um nicht zu kleine Porennutzungsgrade in Kauf nehmen zu müssen. Auch ist für eine gute Benetzung des Katalysators zu sorgen und der Kanalbildung durch gleichmäßige, eventuell in bestimmten Abschnitten wiederholte Flüssigkeitsverteilung entgegenzuwirken. Für hohe Flüssigkeitsverweilzeiten, insbesondere bei geringer umzusetzender Gasmenge, eignen sich Sumpfreaktoren, bei denen beide fluiden Phasen im Gleichstrom von unten nach oben geführt werden. Für kleinere Katalysatorpartikel können Dreiphasen-Wirbelschichtreaktoren eingesetzt werden.

Zur Erhöhung der Reaktorleistung bei schnellen Mehrphasenreaktionen wurden neue Konzepte entwickelt, die auf strukturierten Katalysatoren beruhen. Monolithe werden schon seit langem für Mehrphasensysteme vorgeschlagen [3, 4]. Bei Gleichstromführung von Gas und Flüssigkeit kommt es in den Kanälen unter bestimmten Bedingungen zur Ausbildung von Taylor-Wirbeln, die zu hohen Stoffübergangsgeschwindigkeiten führen [5]. Mikrostrukturierte Reaktoren mit katalytisch aktiver Wandbeschichtung erzielen aufgrund der typischen Kanalbreiten unter 1 mm und des großen Verhältnisses von Wandfläche zu Reaktorvolumen besonders hohe Wärme- und Stoffübergangsleistungen [6], wodurch sie sich vor allem für Reaktionen mit starker Wärmetönung anbieten.

### Porenmembranen als strukturierte Katalysatorträger

Auch poröse Membranen wurden als Katalysatoren für Mehrphasensysteme vorgeschlagen [7, 8]. Zwei Konzepte

sind dabei zu unterscheiden: Asymmetrische Membranen mit dünner feinporeiger Deckschicht auf einem makroporösen Grundkörper können genutzt werden, um zwei Reaktanden aus räumlich getrennten fluiden Phasen an einem dazwischen angeordneten Katalysator umzusetzen. Symmetrische poröse Filter mit durchgängiger katalytischer Beschichtung werden im Porendurchfluss-Betrieb (pore-flow-through, PFT) eingesetzt, um eine diffusionsbedingte Limitierung der Reaktionsgeschwindigkeit durch konvektiven Transport im Porensystem zu überwinden. Obwohl der Begriff „Membran“ nach der Terminologie der IUPAC eine hier nicht gegebene selektive Stofftrennung fordert, wird auch dieses Konzept wegen der geometrischen Analogien zur Membrantechnik häufig als „Membranreaktor“ bezeichnet. Aus reaktionstechnischer Sicht handelt es sich um einen Schlaufenreaktor mit vorgeschaltetem Sättiger (Abb. 6). Im Sättiger erfolgt unter erhöhtem Druck der Gaseintrag in die Flüssigkeit. Mit Hilfe einer Pumpe wird die gasgesättigte Flüssigkeit durch das Membranmodul gepumpt. Die Reaktanden treten dabei in Kontakt mit dem an der Porenwand immobilisierten Katalysator, wobei je nach Gaslöslichkeit, Aktivität und Kontaktzeit bestimmte Anteile umgesetzt werden. Vollumsatz des flüssigen Reaktanden erfordert bei limitierendem gasförmigem Reaktanden die Rückführung eines Teilstromes in den Sättiger, wo eine erneute Beaufschlagung mit Gas erfolgt.

Im Vergleich zu Reaktoren mit regulären Mikrokanälen zeichnen sich durchströmte katalytische Filter vor allem durch noch kleinere Strömungsquerschnitte, z. B. Porendurchmesser unter 1 µm aus, so dass auch bei Flüssigkeiten kaum Konzentrationsgradienten quer zur Strömungsrichtung auftreten. Die einzelnen „Kanäle“ sind dabei aber nicht voneinander getrennt, sondern dreidimensional vernetzt. Da sie nicht von einem Wärmeträgermedium umgeben sind, muss die freigesetzte Wärme von der Reaktionsmischung aufgenommen und ggf. in einem nachgeschalteten Wärmetauscher abgeführt werden.

In der Literatur sind verschiedene Arbeiten zur Anwendung von PFT-Reaktoren für Gas/Flüssigkeits-Reak-

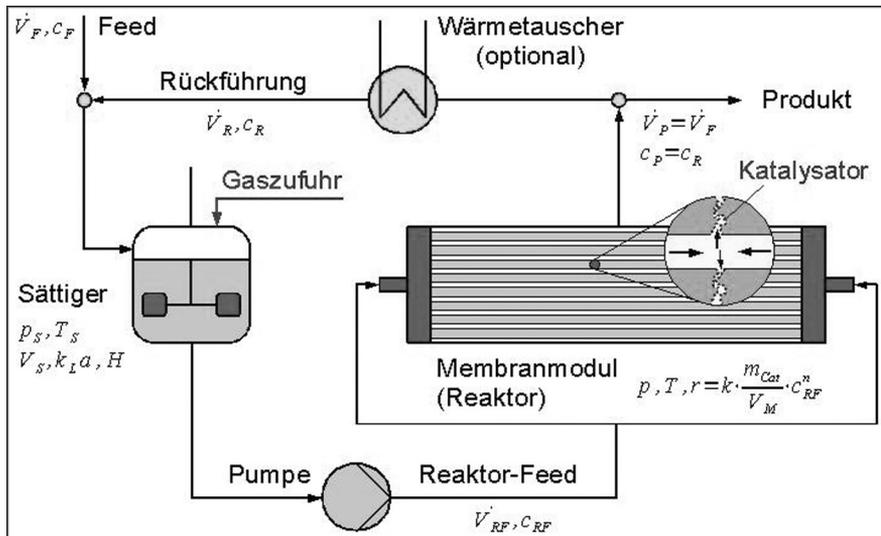


Abb. 6: Schema eines PFT-Schlaufenreaktors mit vorgeschaltetem Sättiger zur Durchführung einer heterogen katalysierten Gas/Flüssigkeits-Reaktion.

tionen dokumentiert. Einzelheiten zu diesen Arbeiten können einem aktuellen Übersichtsartikel von Westermann und Melin [9] entnommen werden. In der Praxis konnte sich das Konzept bisher aber noch nicht durchsetzen. Hemmnisse bestehen hinsichtlich der Verfügbarkeit und der teilweise hohen Kosten anorganischer Membranmodule, die für einen technischen Einsatz geeignet sind. Und es gibt noch Defizite bei der Demonstration im größeren Maßstab sowie über längere Betriebszeit einschließlich Strategien zur Regenerierung im Falle von Verblockungen oder anderweitigen Deaktivierungserscheinungen.

Um die technische Umsetzung des PFT-Konzeptes zu unterstützen, wurden am Karl-Winnacker-Institut in der Arbeitsgruppe Technische Chemie gemeinsam mit Membranherstellern und Prozessentwicklern aus der Industrie sowie Hochschulpartnern mehrere Forschungsvorhaben durchgeführt.

Dabei kamen poröse Sinterrohre aus  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  mit nominellen Porengrößen von  $3\ \mu\text{m}$ ,  $1.9\ \mu\text{m}$  oder  $0.6\ \mu\text{m}$  und einer Porosität von ca. 30 % zum Einsatz, die optional mit Kohlenstoff beschichtet wurden, um ihre Eigenschaften als Katalysatorträger zu modifizieren. Die Untersuchungen wurden mit Einzelrohren mit 10 mm Außendurchmesser und 1.5 mm Wandstärke sowie Kapillaren mit 2.9 mm Außendurchmesser und 1.9 mm Innendurchmesser begonnen und auf Kapillarbündel (Abb. 7) als technisches Modulkonzept ausgeweitet.

Zur Abscheidung der Aktivkomponente Pd in die keramischen Sinterkörper wurden verschiedene Verfahren ausgearbeitet [10, 12–13], die neben einer gleichmäßigen Beschichtung über dem gesamten Querschnitt wahlweise auch eine Beschränkung der Abscheidung auf eine dünne Randzone entweder auf der Innenseite oder der Außenseite der Rohre ermöglichen. Sie eignen sich

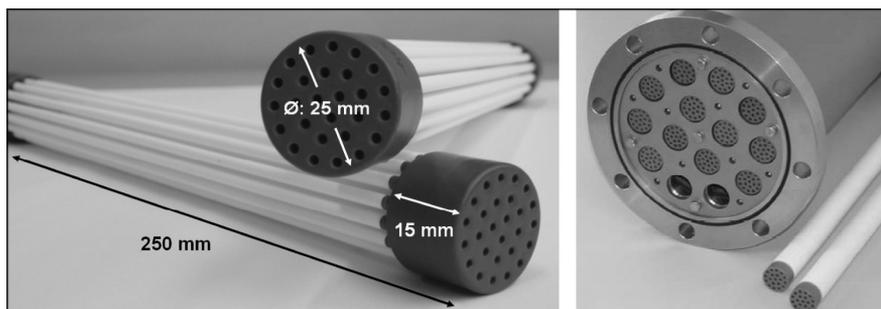


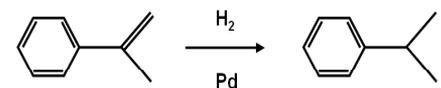
Abb. 7: Gefügtes Bündel mit 27 porösen Kapillaren aus  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  (Kapillarendurchmesser: 2.9 mm, Wandstärke: 0.5 mm, Endplatten mit Glasur abgedichtet, Hersteller: Hermsdorfer Institut für Technische Keramik e.V.).

für die Beschichtung einzelner Kapillaren, aber auch für Mehrkanalelemente und bereits gefügte Kapillarbündel und erreichen bei inertem Materialien mit geringer Oberfläche, wie z. B.  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ , höhere Pd-Beladungen als konventionelle Imprägnierverfahren. Auch runde Taschenfilter, die auf gleichsinnig rotierenden Wellen montiert werden (Abb. 8) und wegen der intensiven Scherströmung zwischen den überlappenden Scheiben weniger anfällig gegen Partikelablagerungen sind, wurden mit diesen Verfahren erfolgreich mit Pd beschichtet.

Die katalytisch beschichteten Kapillaren wurden für die selektive katalytische Reduktion von Nitrat zu Stickstoff [10], die reduktive Dehalogenierung von chlorierten Kohlenwasserstoffen [11] und die Hydrierung von  $\alpha$ -Methylstyrol (AMS) zu Cumol eingesetzt.

## Hydrierung von $\alpha$ -Methylstyrol in der Flüssigphase als Modellreaktion

Die Hydrierung von AMS zu Cumol (CUM) wurde bereits häufig als Modellsystem für die Flüssigphasenhydrierung organischer Verbindungen mit geringem Dampfdruck herangezogen [14, 15]. Sie ist nahezu irreversibel, besitzt eine moderate Wärmetönung von  $-109\ \text{kJ/mol}$  und verläuft an Pd-Katalysatoren sehr selektiv und bereits bei Raumtemperatur genügend schnell.



Die Kinetik ist relativ gut untersucht, z. B. geben Meille et al. [14] für einen sehr fein gemahlten Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Pulverkatalysator (Alfa Aesar, 1 Gew. % Pd, mittlere Partikelgröße 10  $\mu\text{m}$ ) in einem begasten Suspensions-Rührkesselreaktor im Temperaturbereich 25–45 °C bei Wasserstoffdrücken von 1.1–6.1 bar folgenden Geschwindigkeitsansatz an:

$$r = \frac{k_0 \cdot e^{-\frac{E_A}{RT}} \cdot c_{\text{H}_2} K_{\text{H}_2}}{(1 + \sqrt{c_{\text{H}_2} \cdot K_{\text{H}_2}})^2} \quad \text{Gl. (1)}$$

mit Parameterschätzwerten für den präexponentiellen Faktor  $k_0$  von  $8.5 \cdot 10^6\ \text{mol} \cdot \text{s} \cdot \text{g}_{\text{Pd}}^{-1}$ , die Adsorptionskonstante von Wasserstoff  $K_{\text{H}_2}$  von  $1.4 \cdot 10^{-2}\ \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$  und die Aktivierungsenergie  $E_A$  von  $38.7\ \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

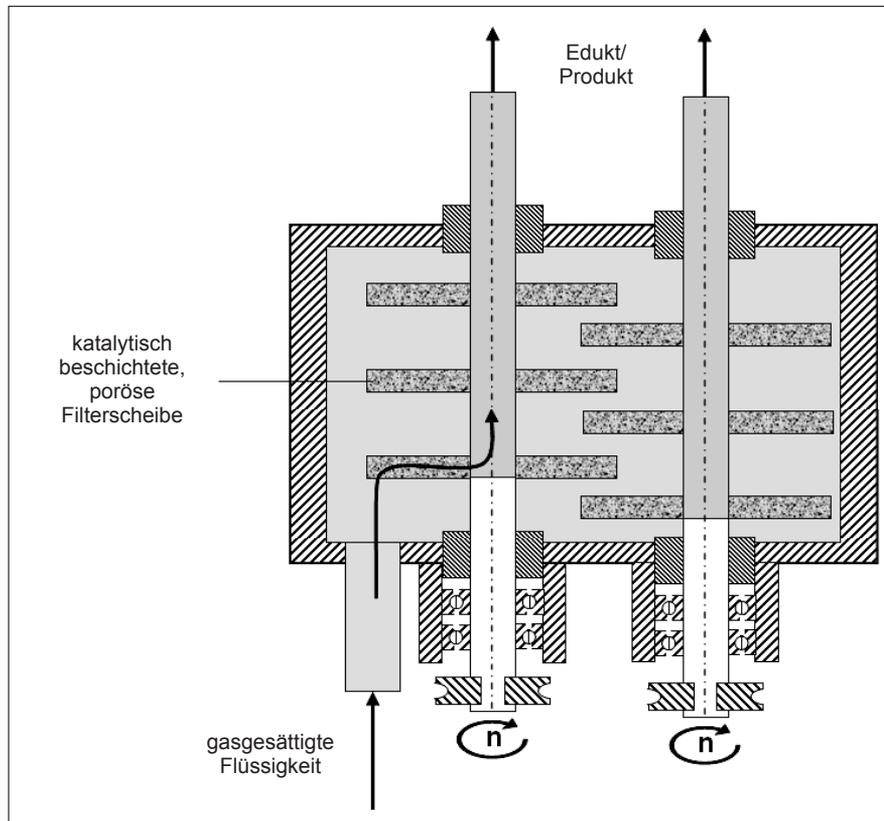


Abb. 8: Hydrierung von AMS an Pd

Experimente zur AMS-Hydrierung im PFT-Betrieb wurden am Karl-Winnacker-Institut in einer Laborapparatur für bis zu 6 einzelne Kapillaren mit 25 cm Länge (Abb. 9) und in Zusammenarbeit mit Bayer Technology Services in einer Pilotanlage für Kapillarbündel (vgl. Abb. 7) mit ebenfalls 25 cm Länge durchgeführt.

Die pro Kapillare abgeschiedene Pd-Menge wurde dabei zwischen 1.5 und 4.5 mg variiert. Dies entspricht durchweg sehr geringen Pd-Gehalten um 0.1 Gew.-%. Die für die Reaktion verfügbare Pd-Oberfläche wurde durch Puls-CO-Chemisorption zu etwa  $40 \text{ m}^2 \cdot \text{g}_{\text{Pd}}^{-1}$  bestimmt, was einer mittleren Pd-Partikelgröße um 12 nm entspricht. TEM-Untersuchungen ergaben einen Bereich der Pd-Partikelgröße von 6–18 nm.

Die Temperatur wurde zwischen 30 und 60 °C variiert, der Wasserstoffdruck von 5 bis 15 bar und die Flächenbelastung der Membranen von 100 bis 200  $\text{L} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$ . Zum Einsatz kamen meist verdünnte AMS-Lösungen in n-Heptan oder Methylcyclohexan mit einer Stärke von 10–20 Vol.-%.

Abb. 10 zeigt exemplarisch den Einfluss der Temperatur auf die Konzentrationsabnahme von AMS in der Laborapparatur bei einem Wasserstoffdruck im Sättiger von 10 bar. Die eingezeichneten Linien stellen die Ergebnisse von Simulationsrechnungen auf der Basis der Kinetik der Reaktion und des Stoffübergangs dar. Die Umsetzung wird beim Übergang von 33 °C auf 45 °C zunächst wie erwartet beschleunigt. Bei weiterer Steigerung der Temperatur auf 62 °C erhöht sich die Reaktionsgeschwindigkeit dagegen kaum mehr. Erklären lässt sich dieses Verhalten mit dem in Abb. 11 dargestellten simulierten Konzentrationsprofil von Wasserstoff in der Membran für die

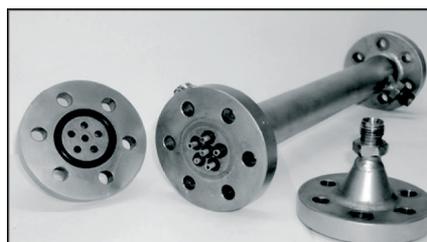


Abb. 9: PFT-Labormodul zur Aufnahme von 6 Kapillaren mit 2.9 mm Außendurchmesser und 25 cm Länge.

höchste der drei Temperaturen. Man erkennt, dass die Reaktion bei 62 °C so rasch verläuft, dass der gesamte mit dem Kreislaufstrom zugeführte Wasserstoff beim Durchgang durch die Membran umgesetzt wird. Das System arbeitet unter diesen Bedingungen also bei der maximal möglichen Umsetzungsgeschwindigkeit. Steigern ließe sich diese nur durch Erhöhung des Wasserstoffdruckes im Sättiger, wodurch die Wasserstoffkonzentration im Zulauf zum Membranmodul zunimmt, oder durch Erhöhung der Flächenbelastung. Beides würde zu einer Steigerung der pro Zeiteinheit dem Membranmodul zugeführten Wasserstoffmenge führen.

Der positive Einfluss eines höheren Sättigungsdruckes und einer höheren Flächenbelastung wurde an Einzelkapillaren in der Laboranlage sowie auch an Kapillarbündeln in der Pilotanlage umfassend verifiziert [13, 15]. Ein signifikanter Effekt der Porengröße auf die Aktivität konnte nicht festgestellt werden. Die Abscheidemethode für Pd führt unabhängig von der Porengröße zu ähnlichen Pd-Partikelgrößen. Zudem ist die diffusive Quervermischung in den Poren schnell genug, um merkliche Konzentrationsunterschiede quer zur Strömungsrichtung zu verhindern. Die Ergebnisse aus beiden Apparaturen sind konsistent. Dies zeigt, dass die Pd-Abscheidung von einzelnen Kapillaren auf fertig gefügte Kapillarbündel übertragbar ist, und ebenso, dass sich die einzelnen Kapillaren im Bündel annähernd gleich verhalten. Beides ist Voraussetzung für eine Übertragung des PFT-Reaktorprinzips in einen größeren Maßstab.

Die Raum-Zeit-Ausbeute  $RZA$  und die spezifische Aktivität  $L$  der Pd-beschichteten Kapillarbündel im PFT-Betrieb werden in Tab. 1 mit Ergebnissen aus der Literatur für konventionelle katalytische Reaktoren verglichen. Berücksichtigt wurden nur Arbeiten mit  $\text{Pd}/\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  als Katalysator, wobei auf möglichst ähnliche Reaktionsbedingungen geachtet und für jeden Reaktortyp die höchste publizierte Aktivität aufgeführt wurde. Der Vergleich der Aktivität leidet zwar daran, dass ohne genaue Informationen über die aktive Oberfläche der Katalysatoren die Pd-Masse als Bezugsgröße herangezogen werden musste. Außerdem

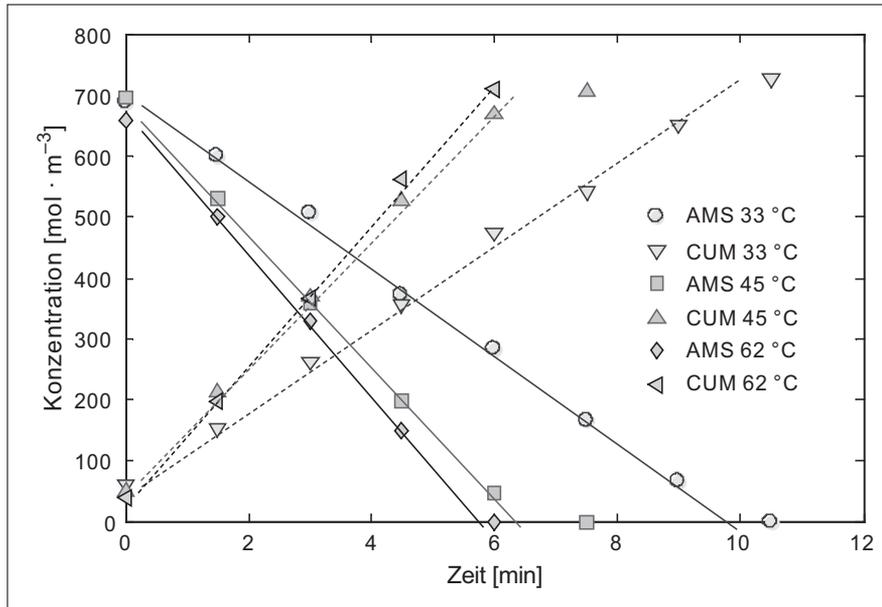


Abb. 10: Temperatureinfluss auf die Umsetzungsgeschwindigkeit im PFT-Betrieb. Laboranlage mit 6 Kapillaren. Porendurchmesser: 1.9  $\mu\text{m}$ ,  $\text{H}_2$ -Druck: 10 bar, Lösungsmittel: n-Heptan, Flüssigkeitsvolumen: 670 mL, Pd-Menge: 11 mg, Flächenbelastung:  $137 \text{ L} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$ .

weichen die Bedingungen der verschiedenen Untersuchungen voneinander ab, so dass die Aktivität mit den von den Autoren gemachten Angaben zur Kinetik auf die Bedingungen der Experimente mit den Kapillarbündeln umgerechnet wurde. Dennoch lassen sich aus Tab. 1 einige interessante Schlüsse ziehen.

Die höchste  $RZA$ ,  $2.9 \text{ mol} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$ , wurde in einem Monolithreaktor beobachtet, allerdings bei sehr hoher Temperatur von  $140^\circ\text{C}$ , bei der die Reaktionsgeschwindigkeit nach Angaben der Autoren durch Filmdiffusion limitiert wurde. Der zweithöchste Wert,  $1.64 \text{ mol} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$  stammt von dem Kapillarbündel im PFT-Betrieb, allerdings bei viel niedrigerer Temperatur

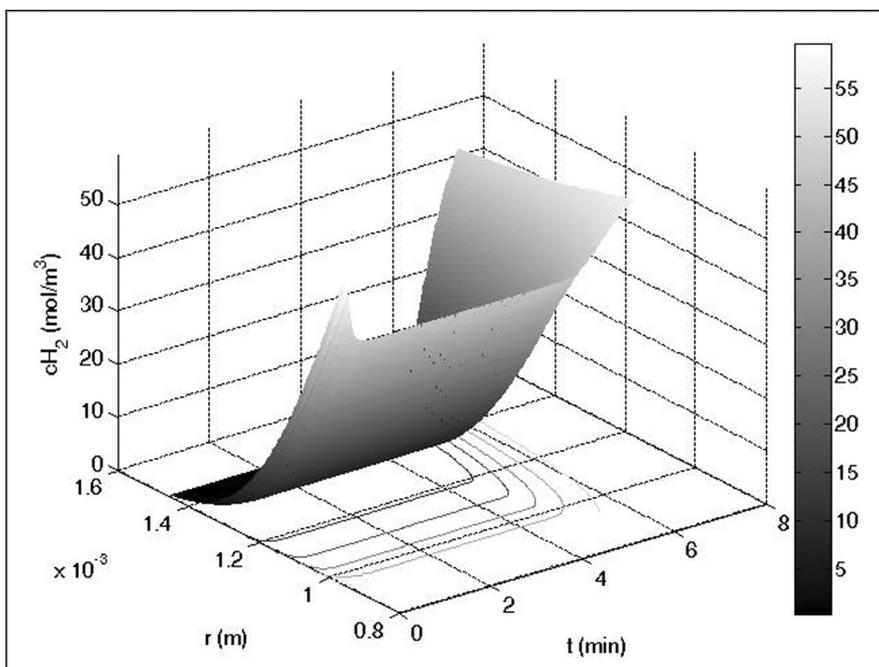


Abb. 11: Simulierte Konzentrationsprofile von Wasserstoff über der Wand der Kapillaren als Funktion der Zeit für die in Abb. 10 dargestellten experimentellen Daten bei  $62^\circ\text{C}$ .

von  $30^\circ\text{C}$ . Die  $RZA$  für den Monolithkatalysator lässt sich aus den Angaben der Autoren zur Temperaturabhängigkeit der effektiven Reaktionsgeschwindigkeit auf  $0.41 \text{ mol} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$  abschätzen. Der Vergleich deutet auf Porendiffusionslimitierung in den Katalysatorschichten im Monolithen hin, eine Schlussfolgerung, zu der auch die Autoren selbst gelangten. Mit  $0.92 \text{ mol} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$  die dritthöchste  $RZA$  wurde im Rieselfilmreaktor beobachtet, was auf den guten Gas/Flüssigkeits-Stoffübergang in diesem Reaktortyp hindeutet. Dreiphasen-Blasensäule und -Festbett zeigen eine geringere  $RZA$  wegen einer stärkeren Limitierung des Wasserstoff-Stofftransports, wobei bei der Blasensäule hauptsächlich der Gas/Flüssigkeits-Stoffübergang und im Festbettreaktor zusätzlich die Porendiffusion limitierend wirken. Der Suspensions-Rührkesselreaktor wurde mit feinteiligen Katalysatoren bei hohen Gas/Flüssigkeits-Stofftransportraten betrieben, da er für die Bestimmung der intrinsischen Reaktionskinetik eingesetzt wurde. Die  $RZA$  wird unter diesen Bedingungen primär durch die geringe Katalysatormenge pro Volumen begrenzt.

Größere Unterschiede sind bei der spezifischen Aktivität festzustellen. Der Suspensions-Rührkesselreaktor und der PFT-Reaktor erreichen viel höhere Aktivitäten als alle anderen Reaktortypen. Die höchste Aktivität wurde im Suspensions-Rührkesselreaktor an einem sehr feinteiligen Katalysatorpulver mit Korngrößen unter  $10 \mu\text{m}$  gefunden. Stofftransportlimitierungen sind unter diesen Bedingungen auszuschließen. Der PFT-Reaktor arbeitet bei hoher Flächenbelastung ebenfalls im mikrokinetischen Regime oder zumindest nahe daran. Dass die Aktivität dennoch geringer ist als im Suspensions-Rührkesselreaktor, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die geringere Pd-Oberfläche der Pd-beschichteten Kapillaren zurückzuführen. In allen anderen Reaktortypen wird der Pd-Katalysator deutlich weniger effizient genutzt, die Aktivität ist hier 2–3 Größenordnungen geringer. Für den Monolithkatalysator ist die geringste effektive Aktivität zu verzeichnen. Dies bestätigt die bereits vermutete schlechte Ausnutzung der an den Kanalwänden aufgetragenen porösen Katalysatorschichten.

Tab. 1: Experimentelle Ergebnisse zur Hydrierung von AMS an Pd/ $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Die Raum-Zeit-Ausbeute RZA bezieht sich auf die von den Autoren angegebenen Reaktionsbedingungen, während die spezifische Aktivität L auf die in Zeile 1 angegebenen Bedingungen der Experimente mit Kapillarbündeln umgerechnet wurde.

Reaktortyp	Reaktionsbedingungen	RZA [mol · m <sup>-3</sup> · s <sup>-1</sup> ]	L [mmol · g <sub>Pd</sub> <sup>-1</sup> · s <sup>-1</sup> ]
Kapillarbündel im PFT-Betrieb (Pilotanlage), Karl-Winnacker-Institut/Bayer Technology Services	T: 30 °C, p(H <sub>2</sub> ): 10 bar Flächenbelastung: 200 L · m <sup>-2</sup> · min <sup>-1</sup> 18 Vol.% AMS in n-Heptan Porendurchmesser: 1.9 µm Pd-Gehalt: 89.1 mg	1.64	102
Suspensions-Rührkesselreaktor, Meille et al. [14]	T: 45.5 °C, p(H <sub>2</sub> ): 1.5 bar Partikelgröße: d <sub>p</sub> < 10 µm 10 Vol.% AMS in Methylcyclohexan	0.38	346
Festbettreaktor, Biskis und Smith [16]	T: 55 °C, p(H <sub>2</sub> ): 5.6 bar 100 Vol.% AMS	0.02	0.35
Rieselfilmreaktor, Castellari und Haure [17]	T: 41 °C, p(H <sub>2</sub> ): 1 bar 100 Vol.% AMS	0.92	2.1
Blasensäulenreaktor, Sherwood und Farkas [18]	T: 51 °C, p(H <sub>2</sub> ): 1.1 bar 100 Vol.% AMS	0.24	1.83
Monolithreaktor, Kreutzer et al. [19]	T: 140 °C, p(H <sub>2</sub> ): 10 bar 100 Vol.% AMS	2.9	0.11

### Einfluss der wesentlichen Betriebsparameter

Das Potenzial des PFT-Schlaufenreaktors für die AMS-Hydrierung sei durch einige Parameterstudien weiter untermauert. Diese basieren auf der Lösung der Bilanzgleichungen für ein System gemäß Abb. 6. Um die Darstellung hier auf das Wesentliche zu beschränken, werden folgende vereinfachenden Annahmen eingeführt. Die Temperatur sei im gesamten System konstant. Es wird vorausgesetzt, dass Wasserstoff kontinuierlich in den unter dem Druck p<sub>S</sub> stehenden Sättiger nachdosiert wird. Seine Löslichkeit in der dort bei der Temperatur T<sub>S</sub> vorliegenden Flüssigkeit sei durch die Henry-Konstante H beschrieben (c<sub>sat</sub> = p<sub>S</sub> · H). Für den Stoffübergang von der Gasphase in die Flüssigkeit sind das Flüssigkeitsvolumen im Sättiger V<sub>S</sub> und der volumetrische Stoffübergangskoeffizient k<sub>L</sub>a maßgebend. Die Flüssigphase im Sättiger wird als ideal durchmischt betrachtet. Die Konzentration des darin gelösten gasförmigen Reaktionspartners ist damit gleich dessen Konzentration im Reaktorzulauf c<sub>RF</sub>. Der Reaktor wird als pseudohomogenes eindimensionales System ohne Rückvermischung beschrieben. Dichteänderungen durch die Reaktion werden vernachlässigt. Das Gesamtsystem sei ferner auch stationär.

Zur Beschreibung der Reaktionskinetik wird auf einen einfachen Potenzansatz gemäß Gl. (2) zurückgegriffen, der wie

Gl. (1) nur den Einfluss der Konzentration von Wasserstoff berücksichtigt. Dieser Ansatz erwies sich im relevanten Bereich der Wasserstoffkonzentration in Lösung von 5–130 mol · m<sup>-3</sup> als ebenso gut geeignet wie Gl. (1), um die Kinetik der AMS-Hydrierung an den Pd-beschichteten Kapillaren wiederzugeben.

$$r = k_0 e^{-\frac{E_A}{RT}} c^n \quad \text{Gl. (2)}$$

Durch Regression experimenteller Daten, die mit verkleinerten Pd-beschichteten Kapillaren in einem Suspensions-Rührkesselreaktor in Abwesenheit von Stofftransportlimitierungen gewonnen wurden, ergaben sich für Gl. (2) die Parameterschätzwerte k<sub>0</sub> = 7.61 · 10<sup>3</sup> mol<sup>1-n</sup> · m<sup>3n</sup> · s<sup>-1</sup> · g<sub>Pd</sub><sup>-1</sup>, E<sub>A</sub> = 34.11 kJ · mol<sup>-1</sup> und n = 0.608.

Für die Darstellung der Ergebnisse wird im folgenden ebenso wie in Tab. 1 die auf das Gesamtvolumen der Lösung (Membranmodul und Sättiger) bezogene Raum-Zeit-Ausbeute RZA und die pro Zeiteinheit und Katalysatormasse umgesetzte Menge an AMS, die spezifische Aktivität L, herangezogen. Weiterhin wird gemäß Gl. (3) ein Gesamtnutzungsgrad η eingeführt, der das Verhältnis der effektiven Aktivität L zur maximal möglichen Aktivität (ohne Limitierung) L<sub>oL</sub> angibt,

$$\eta = \frac{L}{L_{oL}} = \frac{\dot{V}_{RF} c_{RF} X}{m_{act} k c_{sat}^n} \quad \text{Gl. (3)}$$

und bei näherer Betrachtung, wie in Gl. (4)–(6) gezeigt, in getrennte Nut-

zungsgrade η<sub>R</sub> für den Reaktor und η<sub>S</sub> für den Sättiger zerfällt.

$$\eta = \frac{L}{L_{RF}} \cdot \frac{L_{RF}}{L_{oL}} = \eta_R \cdot \eta_S \quad \text{Gl. (4)}$$

$$\eta_R = \frac{\dot{V}_{RF} X}{m_{act} k c_{RF}^{n-1}} = \frac{X}{Da} \quad \text{Gl. (5)}$$

$$\eta_S = \left( \frac{c_{RF}}{c_{sat}} \right)^n \quad \text{Gl. (6)}$$

X in Gl. (3) ist der Umsatzgrad von AMS. Da<sub>L</sub> in Gl. (5) stellt die erste Damköhler'sche Kennzahl dar, definiert als Verhältnis der mittleren hydrodynamischen Verweilzeit im Reaktor zu der auf die Eingangsbedingungen bezogenen Zeitkonstante der Reaktion.

Abb. 12 links stellt den Einfluss der Flächenbelastung auf die spezifische Aktivität eines Kapillarbündels in der Pilotanlage dar. Mit eingetragen sind die Nutzungsgrade für den Sättiger und den Reaktor sowie der daraus resultierende Gesamtnutzungsgrad des Systems. Es wird deutlich, dass mit der Flächenbelastung der Reaktor-Nutzungsgrad steigt, da der Wasserstoffumsatz pro Durchgang immer geringer ausfällt und somit im Mittel eine höhere Wasserstoffkonzentration im Reaktor vorliegt. Gleichzeitig geht der Sättiger-Nutzungsgrad zurück, da pro Zeiteinheit mehr Wasserstoff verbraucht wird. Im Ergebnis strebt der Gesamtnutzungsgrad mit steigender Flächenbelastung einem Grenzwert zu, der unter den Bedingungen von Abb. 12 bei etwa 58 % liegt. Dies entspricht einer maximalen Aktivität von 62 mmol · g<sub>Pd</sub><sup>-1</sup> · s<sup>-1</sup>. Der Anstieg des Reaktor-Nutzungsgrades ist bei geringer Flächenbelastung am stärksten. Bei hoher Flächenbelastung wird das System durch den Wasserstoffeintrag im Sättiger limitiert. Ein sinnvoller Arbeitspunkt läge bei einer Flächenbelastung von etwa 300–400 L · m<sup>-2</sup> · min<sup>-1</sup>.

Der Wasserstoffeintrag lässt sich steigern, indem man den Druck im Sättiger erhöht. Abb. 12 rechts zeigt den Verlauf der Aktivität als Funktion des Sättigungsdruckes für eine Flächenbelastung von 100 L · m<sup>-2</sup> · min<sup>-1</sup>. Mit steigendem Druck erhöhen sich beide Nutzungsgrade. Wegen der geringen Flächenbelastung ist der Wasserstoffumsatzgrad pro Durchgang hoch und damit der Reaktor-Nutzungsgrad vergleichsweise gering. Das System wird unter diesen Bedingungen durch den

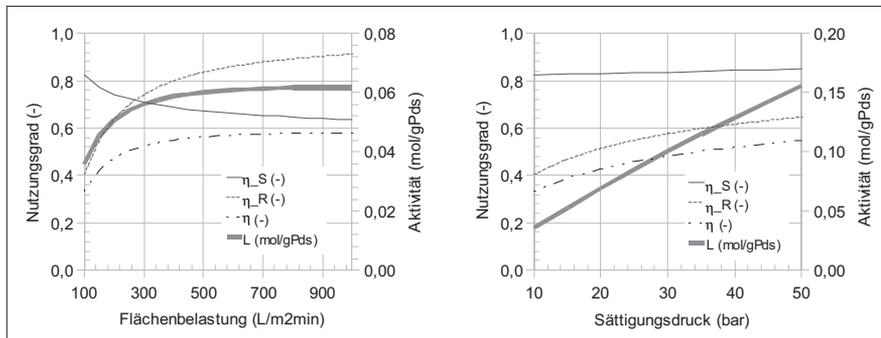


Abb. 12: Leistung eines Kapillarbündels in der Pilotanlage als Funktion der Flächenbelastung (links) und des Sättigungsdrucks (rechts). 27 Kapillaren, 3,3 mg Pd pro Kapillare, Temperatur: 30 °C, Links: Sättigungsdruck: 10 bar, Rechts: Flächenbelastung: 100 L · m<sup>-2</sup> · min<sup>-1</sup>, Lösungsmittel: n-Heptan.

Volumenstrom zum Membranmodul limitiert.

Ein weiterer wichtiger Parameter ist das Verhältnis der Katalysatormenge (bzw. der Membranfläche) zum Volumen des Sättigers. Wie sich die Raum-Zeit-Ausbeute des Systems bei Erhöhung der in der Pilotanlage installierten Membranfläche ändert, ist in Abb. 13 dargestellt. Die RZA durchläuft unter diesen Bedingungen ein Maximum von ca. 7 mol · m<sup>-3</sup> · s<sup>-1</sup>, das etwa bei der vierfachen Membranfläche wie in den Experimenten liegt. Wie aus dem Verlauf des Gesamtnutzungsgrades ersichtlich, geht die Aktivität mit steigender Membranfläche kontinuierlich zurück, da die Wasserstoffaufnahme im Sättiger wegen der abnehmenden Verweilzeit immer stärker limitiert wird und der Sättiger-Nutzungsgrad dadurch deutlich abnimmt. Der Gesamtnutzungsgrad am Maximum der RZA-Kurve beträgt knapp 40 %. Ein sinnvoller Betriebspunkt liegt knapp vor dem Maximum. Realisierbar wäre dies z. B. mit zwei 40 cm langen Kapillarbündeln.

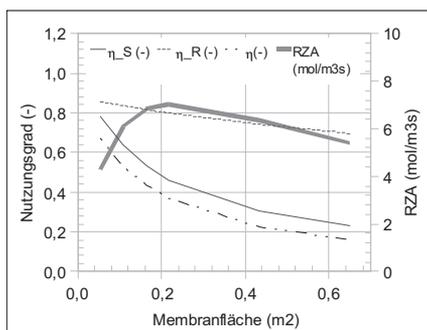


Abb. 13: Raum-Zeit-Ausbeute der Pilotanlage als Funktion der installierten Membranfläche bei unverändertem Sättigervolumen ( $V_S = 3.05$  L). Bedingungen wie in Abb. 12, jedoch Wasserstoffdruck: 40 bar, Flächenbelastung: 300 L · m<sup>-2</sup> · min<sup>-1</sup>.

Kommerziell erhältlich sind derzeit Bündel bis 50 cm Länge. Der Gesamtnutzungsgrad läge unter diesen Bedingungen bei etwa 50 %. Der limitierende Faktor ist der Sättiger, d. h. eine Erhöhung des  $k_L a$ -Wertes würde zu einer weiteren Steigerung von Aktivität und Raum-Zeit-Ausbeute führen.

### Grenzen des PFT-Konzeptes

Der möglichen Flächenbelastung sind durch den Druckverlust bei der Durchströmung der katalytisch aktiven Filter Grenzen gesetzt. Für die hier verwendeten Kapillaren variiert der in Gl. (7) (Darcy'sches Gesetz) definierte Widerstandsfaktor  $B_0$  zwischen 2.87 und  $8.77 \cdot 10^6$  m<sup>-2</sup>. Diese Werte beruhen auf Messungen des Durchströmungswiderstands unbeschichteter Kapillarbündel. Die Pd-Abscheidung trägt aufgrund der geringen Mengen und der kleinen Pd-Partikel nicht signifikant zur Erhöhung des Widerstands bei.

$$\frac{\Delta p}{\Delta l} = B_0 \cdot \frac{\eta_F \dot{V}_{RF}}{A} \quad \text{Gl. (7)}$$

Daraus errechnet sich für n-Heptan als Lösungsmittel eine Temperatur von 30 °C und eine angestrebte Flächenbelastung von 300–400 L · m<sup>-2</sup> · min<sup>-1</sup> ein Druckabfall von 0.7 bar für Kapillaren mit 3 μm Porendurchmesser und 2.2 bar für Kapillaren mit 0.6 μm Porendurchmesser. n-Heptan besitzt bei 30 °C eine dynamische Viskosität von  $\eta_F = 0.38$  mPas. Der Druckabfall ist nach Gl. (7) proportional der dynamischen Viskosität. Damit ist sofort klar, dass der PFT-Reaktor für Medien mit hoher Viskosität, wie z. B. Sonnenblumenöl mit  $\eta_F = 39.7$  mPas bei 30 °C wegen des hohen Druckabfalls kaum geeignet ist (vgl. [20]).

Weiterhin sind bei Medien, die mit Partikeln verunreinigt sind, Verblockungen der Kapillaren durch Ablagerungen auf der Oberfläche oder bei sehr feinen Partikeln auch im Inneren der Kapillaren zu erwarten. Gleiches gilt für Reaktionssysteme, die zur Bildung höhermolekularer Nebenprodukte neigen (Oligomere). In günstigen Fällen kann hier periodisches Rückspülen ähnlich wie bei der Membranfiltration Abhilfe schaffen und einen stabilen Dauerbetrieb ermöglichen. Falls dies nicht ausreicht um die Ablagerungen zu entfernen, müssen aufwändigere Reinigungsverfahren eingesetzt werden. Dies geschieht vorzugsweise im eingebauten Zustand, in Frage kommt z. B. die Spülung mit Wasserstoffperoxidlösungen. Im Extremfall müssen die Kapillarbündel ausgebaut, kalziniert und reduziert werden, was für technische Anwendungen jedoch sehr unerwünscht ist [13].

Ähnliches gilt für mögliche anderweitige Desaktivierungserscheinungen des Katalysators, die zu einer kontinuierlichen Abnahme der Aktivität führen. Auch in solchen Fällen müssen prozessspezifische Regenerationsstrategien erarbeitet werden, um einen Dauerbetrieb zu ermöglichen. Ein häufiger Austausch der Kapillarbündel verbietet sich in der Regel schon aufgrund der hohen Kosten der keramischen Träger.

### Ausblick

Durchströmte katalytisch aktive Filter bieten die Möglichkeit, schnelle Mehrphasenreaktionen in sehr kompakten Anlagen mit hoher Raum-Zeit-Ausbeute bei minimalem Katalysatorbedarf effizient durchzuführen. Voraussetzung sind saubere, niedrig viskose Medien sowie Reaktionssysteme, die nicht zur Bildung höhermolekularer Nebenprodukte neigen. Für den technischen Einsatz bieten sich vor allem Modulkonzepte auf der Basis von Kapillarbündeln oder rotierenden Filtertaschen an.

Neben der möglichen Verblockung der Filter, die dann geeignete Regenerationsstrategien erfordern würde, sind die nach wie vor hohen Kosten der anorganischen Membranen und die begrenzte Verfügbarkeit technisch einsetzbarer Membranmodule als Hemmnisse anzusehen, die einer brei-

teren industriellen Umsetzung dieser Technologie derzeit noch entgegenstehen.

Die jüngsten Fortschritte im Bereich der Herstellung keramischer Membranen, die zu Kostensenkungen führen werden, sowie die unter dem Schlagwort „Prozessintensivierung“ subsummierbaren anhaltenden Bemühungen um deutliche Effizienzsteigerungen und Kostensenkungen in der chemischen Prozesstechnik sollten aber dazu führen, dass das PFT-Konzept für Mehrphasenreaktionen mittelfristig den Eingang in die industrielle Praxis finden wird.

#### Danksagung

Der Autor bedankt sich beim Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Förderung der Arbeiten zur Hydrierung von AMS im Rahmen des Kompetenznetzwerks Katalyse – ConNeCat (Förderkennzeichen 03C343E) sowie beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie für die Förderung der Arbeiten zur katalytischen Nitratreduktion und zur Dehalogenierung von CKW (AiF-Nr. 12413N).

#### Literatur

- [1] R. Krishna, S. T. Sie, Chem. Eng. Sci. 1994, 49 (24A), 4029
- [2] R. Krishna, Adv. Chem. Eng. 1994, 19, 201
- [3] S. Irandoust, B. Anderson, Chem. Eng. Sci. 1988, 43(8), 1983
- [4] S. Irandoust, A. Cybulski, J. A. Moulijn, The use of monolithic catalysts for three-phase reactions, in Structured Catalysts and Reactors (Eds: A. Cybulski, J. A. Moulijn), Marcel Dekker, New York, 1998, 239
- [5] J. J. Heiszwolf, M. T. Kreutzer, M. G. van den Eijnden, F. Kapteijn, J. A. Moulijn, Catal. Today 2001, 69(1-4), 51
- [6] A. Renken, Microstructured reactors for heterogeneous catalytic processes, in Basic Principles in Applied Catalysis (Ed: M. Baerns), Springer, Berlin, 2004, 521
- [7] R. Dittmeyer, K. Svajda, M. Reif, Top. Catal. 2004, 29, 3
- [8] R. Dittmeyer, J. Caro, in Handbook of Heterogeneous Catalysis, 2nd ed. (Eds: G. Ertl, H. Knözinger, F. Schüth, J. Weitkamp), Wiley-VCH, Weinheim, 2007, Chapter 10.7
- [9] Th. Westermann, Th. Melin, Chem. Eng. Proc. 2009, 48, 17
- [10] M. Reif, R. Dittmeyer, Catal. Today 2003, 82, 3
- [11] R. Dittmeyer, W. Rüth, M. Jusek, Schlussbericht IGF-Vorhaben 13603 N, DECHEMA e.V., Frankfurt am Main, 2006
- [12] M. Reif, R. Dittmeyer, EP 1,599,613 (DECHEMA e.V., Frankfurt am Main), 2003
- [13] D. Urbanczyk, Dissertation, Universität Erlangen-Nürnberg, 2008
- [14] V. Meille, C. de Bellefon, D. Schweich, Ind. Eng. Chem. Res. 2002, 41, 1711
- [15] D. Urbanczyk, R. Dittmeyer, A. Wolf, R. Warsitz, G. Fischer, I. Voigt, Asia Pacific J. Chem. Eng. 2009 (accepted)
- [16] E.G. Biskis, J.M. Smith, AIChE J. 1963, 9, 677
- [17] A.T. Castellari, P.M. Haure, AIChE J. 1995, 41, 1593
- [18] T.K. Sherwood, E.J. Farkas, Chem. Eng. Sci. 1966, 21, 573
- [19] M.T. Kreutzer, P. Du, J.J. Heiszwolf, F. Kapteijn, J.A. Moulijn, Chem. Eng. Sci. 2001, 56, 6015
- [20] A. Schmidt, R. Schomäcker, J. Molecular Catalysis A: Chemical 2007, 217, 192

---

## DECHEMA-Vorstand

---

Für das Vereinsjahr 2009 hat der gewählte Vorstand die folgende Zusammensetzung:

### Vorsitzender:

Dr. rer.nat. Alfred Oberholz,  
Marl

### Stellvertretende Vorsitzende:

Dr. phil. Aldo Belloni,  
München

Prof. Dr.-Ing. Jens Weitkamp,  
Stuttgart

### Schatzmeister:

Dipl.-Kfm. Heinz-Joachim Wagner,  
Essen

### Vorstandsmitglieder:

Dr. rer.nat. Ulrich Behrendt,  
Sindelsdorf

Prof. Dr. rer.nat. Rainer Diercks,  
Ludwigshafen

Dipl.-Wi.-Ing. Klaus Endress,  
Reinach, Schweiz

Senator E.h. Dipl.-Kfm. Wolfgang Habig,  
Oelde

Dipl.-Ing. Achim Noack,  
Leverkusen

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Peukert,  
Erlangen

Prof. Dr. rer.nat. Norbert Pfeil,  
Berlin

Dr. Bernd Reckmann,  
Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl,  
Magdeburg

Prof. Dr.-Ing. Norbert Schadler,  
Nürnberg

Prof. Dr. rer.nat. Thomas Scheper,  
Hannover

Dr. Ralf-Henri Schlömer,  
Muttenz, Schweiz

Dipl.-Ing. Clemens Schmees,  
Langenfeld

Dipl.-Ing. Klaus Schneiders,  
Dortmund

Prof. Dr.-Ing. Hans Schuler,  
Ludwigshafen

Prof. Dr. rer.nat. Ferdi Schüth,  
Mülheim

Dr. Jürgen Stebani,  
Kaufbeuren

Dr. rer.nat. Hans Jürgen Wernicke,  
München

Prof. Dr. rer.nat. Reinhard Zellner,  
Essen

### Gewählte Rechnungsprüfer als Gäste des Vorstandes:

Thomas Blau,  
Frankfurt am Main

Dr. Reinhard Ditz,  
Darmstadt

<b>Gremien des DECHEMA-Vorstandes</b>			(Stand 1. 2. 2009)
Forschungs-Kuratorium der DECHEMA	Kuratorium des Karl-Winnacker-Instituts	ACHEMA-Ausschuss	
<p>Prof. Dr.-Ing. Christina Berger, Darmstadt</p> <p>Dr. Stefan Buchholz, Marl</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Jochen Büchs, Aachen</p> <p>Dr. rer.nat. Hansjörg Hauser, Braunschweig</p> <p>Prof. Dr. rer.nat. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Gerhard Kreysa (Geschäftsführer), Frankfurt am Main</p> <p>Dr.-Ing. Jürgen S. Kussi, Dormagen</p> <p>Dr.-Ing. Sebastian Muschelknautz, Pullach</p> <p>Dr. rer.nat. Alfred Oberholz (Vorsitzender), Marl</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Peukert, Erlangen</p> <p>Prof. Dr. rer.nat. Thomas Scheper, Hannover</p> <p>Prof. Dr. rer.nat. Ferdi Schüth, Mülheim</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher, Magdeburg</p> <p>Prof. Dr. rer.nat. Roland Ulber, Kaiserslautern</p> <p>Dipl.-Kfm. Heinz-Joachim Wagner, Essen</p> <p>Prof. Dr. Peter Wasserscheid, Erlangen</p> <p>Prof. Dr. rer.nat. Dr.h.c. Gerhard Wegner, Mainz</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Jens Weitkamp (stellv. Vorsitzender), Stuttgart</p>	<p>Prof. Dr. rer.nat. Angelika Heinzl, Duisburg</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Bernd Isecke, Berlin</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Rolf Isermann, Darmstadt</p> <p>Prof.em. Dr. Dr. h.c. Wilhelm Keim, Aachen</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Elias Klemm, Chemnitz</p> <p>Dr.-Ing. Jürgen Korkhaus, Ludwigshafen</p> <p>Prof. Dr. rer.nat. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Gerhard Kreysa (Geschäftsführer), Frankfurt am Main</p> <p>Dr. rer.nat. Bernd Langanke, Dortmund</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Dieter Mewes, Hannover</p> <p>Dr. rer.nat. Alfred Oberholz (Vorsitzender), Marl</p> <p>Prof. Dr. rer.nat. Thomas Scheper, Hannover</p> <p>Dr.-Ing. Rüdiger Schütte, Hanau</p> <p>Prof. Dr. rer.nat. Ulrich Stimming, Garching</p> <p>Prof. Dr. rer.nat. Martin Stratmann, Düsseldorf</p> <p>Dr.-Ing. Michael Ströder, Oberursel</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher, Magdeburg</p> <p>Prof. Dr. Christoph Syldatk, Karlsruhe</p> <p>Dr. rer.nat. Jörg Vogelsang, Zürich, Schweiz</p> <p>Dipl.-Kfm. Heinz-Joachim Wagner, Essen</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Jens Weitkamp (stellv. Vorsitzender), Stuttgart</p>	<p>Dr. Aldo Belloni (Vorsitzender), München</p> <p>Dipl.-Ing. Dagmar Bollin-Flade, Frankfurt am Main</p> <p>Dr. Georg Breidenbach, Beijing/VR China</p> <p>Dipl.-Ing. Richard Clemens, Frankfurt am Main</p> <p>Dr.-Ing. Thomas Drescher, Jülich</p> <p>Ken Fouhy, Würzburg</p> <p>Dr.-Ing. Joachim Giesekus, Berlin</p> <p>Hans-Erich Grimm, Frankfurt am Main</p> <p>Dipl.-Ing. Wolfgang Hansen, Ettlingen</p> <p>Udo Hauptmann, Nürnberg</p> <p>Dr.-Ing. Reinhard Hüppe, Frankfurt am Main</p> <p>Klaus Kilian, Frankfurt am Main</p> <p>Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtschaftsing. Friedbert Klefenz, Waiblingen</p> <p>Dipl.-Kfm. Michael Migge, Heidelberg</p> <p>Dr. Wolfgang Morr, Leverkusen</p> <p>Manfred Mörsch, Hürth</p> <p>Dipl.-Ing. Clemens Schmees, Langenfeld, Rheinland</p> <p>Nicole Schmidt-Seitz, Frankenthal</p> <p>Gabriel Striebel, Mannheim</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Rolf Theenhaus, Duisburg</p> <p>Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Thiele, Mainz</p> <p>Dipl.-Ing. (FH) Klaus Wolf, Mannheim</p>	



### Geschäftsführung

Geschäftsführer  
 Stellvertretender Geschäftsführer  
 wiss. Referent der Geschäftsführung  
 Sekretariat

Prof. Dr. G. Kreysa  
 Dr. K. Wagemann  
 Dr. W. Meier  
 M. Wachholz-Majer, G. Henke

### Zentrale Funktionen

Öffentlichkeitsarbeit / Mitgliederbetreuung / Kolloquien  
 Internationale Beziehungen  
 Betriebssicherheit  
 Datenschutz

### Zentralabteilung

Datenverarbeitung  
 Organisation und Systemmanagement

Dr. W. Meier  
 C. Hammer

### Verwaltung

Th. Schwab  
 Personalwesen  
 Th. Schwab  
 Rechnungswesen  
 G. Bartels  
 Controlling  
 A. Wolfsohn  
 Gebäudetechnik  
 K. Starzynski

### Ausstellungskongresse

Dr. Th. Scheuring  
 Ausstellerbetreuung  
 K. Döhle  
 Ausstellungstechnik  
 U. Holthaus  
 Logistik und Service  
 J. Stottut  
 Fachredaktionen  
 Dr. M. Schulte  
 Dr. B. Winter  
 Interessenten-  
 information  
 K. Bambach

### Informationssysteme und Datenbanken

Dr. W. Meier  
 Chemische Technik  
 Dr. K. Tiemann  
 Stoffdatenbanken  
 Dr. R. Sass  
 Dr. U. Westhaus  
 Korrosions-  
 datenbanken/  
 Werkstofftabelle/  
 Corrosion Handbook  
 Dr. R. Bender  
 Anwenderbetreuung  
 Dr. R. Sass  
 Bibliothek  
 D. Glänzer

### Chemische Technik

Dr. K. Wagemann  
**PROCESSNET**  
 Dr. K. Mitropetros  
 Dr. L. Nick  
 Dr. T. Track  
 Dr. U. Delfs  
 Dr. R. Goedecke

### Forschungsförderung und Tagungen

Dr. A. Förster  
 Tagungsorganisation  
 u. Ausschussbetreuung  
 R. Strauß  
 Forschungs- und  
 Projektkoordination  
 Dr. A. Bazzanella  
 Forschungs-  
 verwaltung  
 R. Jablonski  
 Max-Buchner-  
 Forschungsstiftung  
 Dr. D. Demtröder  
 Dr. K. Rübberdt

### Biotechnologie

Priv.-Doz. Dr. D. Sell  
 Fachgemeinschaft  
 Biotechnologie  
 Dr. K. Schürrie  
 Vereinigung deut-  
 scher Biotechno-  
 logie-Unternehmen  
 Dr. A. Scriba  
 Europäische Bio-  
 technologie (EFB)  
 Dr. W. Meier  
 Ch. Hirsch  
 B. Renaud-Fries

### Karl-Winnacker-Institut

Institutsleitung  
 Prof. Dr. M. Schütze (Vorsitz)  
 Prof. Dr. R. Dittmeyer  
**Werkstoffe**  
 Hochtemperaturwerkstoffe  
 Prof. Dr. M. Schütze  
 Korrosion  
 Dr. W. Fürbeth  
 Werkstoffcharakterisierung  
 Prof. Dr. M. Schütze  
**Chemische Prozesstechnik**  
 Technische Chemie  
 Prof. Dr. R. Dittmeyer  
 Elektrochemie  
 Dr. K.-M. Mangold

### Biotechnologie

Bioverfahrenstechnik  
 Dr. J. Schrader

### Zentrale Funktionen

Sekretariat  
 B. Gellermann  
 Organisation Weiterbildung  
 Dr. D. Holtmann  
 Werkstatt  
 P. Hohaus  
 Elektroniklabor  
 H. Geider

## Informationen für die Mitglieder

### DECHEMA-Mitgliederversammlung 2008

Die jährliche Mitgliederversammlung der DECHEMA fand am 28. November 2008 im DECHEMA-Haus in Frankfurt statt und wurde vom Vorsitzenden Dr. Alfred Oberholz geleitet.

Nach der Begrüßung gedachten die Teilnehmer der 18 Mitglieder, die seit der letzten Mitgliederversammlung verstorben waren. In unserer Vereinszeitschrift CIT (1/2, 2009) und auf den Mitgliederseiten der DECHEMA im Internet sind Informationen zu den Beschlussfassungen sowie der ausführliche Jahresbericht zu finden. Im Folgenden sind weitere Details zusammengestellt.

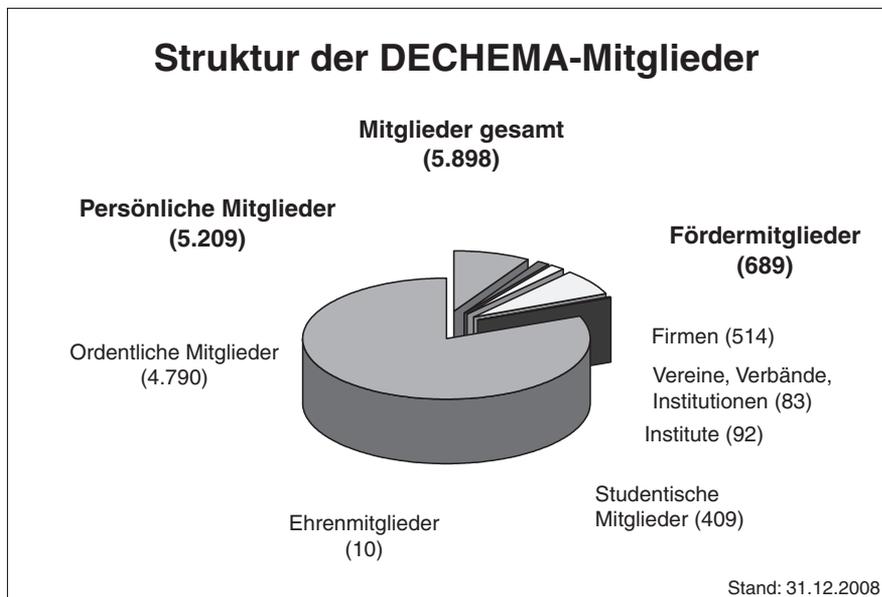
### Beschlussfassungen der Mitgliederversammlung

Der vom Geschäftsführer Prof. Gerhard Kreysa vorgetragene Jahresbericht, die vom Schatzmeister Dipl.-Kfm. Heinz-Joachim Wagner vorgelegte Jahresrechnung 2007 sowie der vom Rechnungsprüfer, Herrn Thomas Blau, vorgelegte Prüfungsbericht des Geschäftsjahres 2007 wurden einstimmig verabschiedet. Die Mitgliederversammlung stimmte dem Antrag auf Entlastung des Vorstandes und der Geschäftsführung einstimmig zu.

Als Rechnungsprüfer für das Vereinsjahr 2009 wurden Herr Thomas Blau und Dr. Reinhard Ditz einstimmig gewählt. Auch der vom Schatzmeister, Dipl.-Kfm. Heinz-Joachim Wagner, vorgestellte Haushaltsplan 2009 wurde einstimmig verabschiedet. Ebenfalls wurden die Beitragssätze für das Jahr 2009 einstimmig beschlossen. Sie bleiben gegenüber dem letzten Jahr unverändert. Über außerordentliche Ausgaben bestand kein Beschluss- und Berichtsbedarf.

### Vorstandswahlen

Satzungsgemäß (§ 12, Ziffer 5) scheiden jährlich aus den drei Gruppen Wissenschaft, Chemische Industrie sowie



Apparate- und Anlagenhersteller mindestens drei Mitglieder aus dem Vorstand aus. Nach dieser Regelung schied zum Jahresende 2008 in der Gruppe Wissenschaft Herr Prof. Dr. rer.nat. Dr. h.c.mult. Wolfgang A. Herrmann aus. In der Gruppe Chemische Industrie schied als Dienstältester Dr. rer.nat. Wolfgang Gawrisch aus.

In der Gruppe Apparate- und Anlagenbau schied Dr.-Ing. Ludolf Plass aus. Er tritt im Jahr 2009 in den Ruhestand und war deshalb gemäß der Satzung nicht für eine weitere Periode wählbar.

Zur Neuwahl in den DECHEMA-Vorstand waren vorgeschlagen:

In der Gruppe Wissenschaft: Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl, wissenschaftliches Mitglied und Direktor am Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme in Magdeburg, wo er die Abteilung Bioprozesstechnik leitet. Außerdem ist er Mitglied der Perspektivkommission der Max-Planck-Gesellschaft.

In der Gruppe Chemische Industrie: Dr. Bernd Reckmann, Mitglied der Geschäftsleitung und persönlich haftender Gesellschafter der Merck KGaA in Darmstadt, zugleich im VCI Mitglied im Ausschuss Technik und Umwelt und im Kuratorium des Fonds der Chemischen Industrie.

In der Gruppe Apparate- und Anlagenbau: Dr. Jürgen Stebani, Vorstandsvor-

sitzender der PolyMaterials AG in Kaufbeuren, die er 1999 als Start-up gegründet hat. Er ist weiterhin Vizepräsident der AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen, so dass die traditionell enge Beziehung zum AiF-Präsidium fortgesetzt werden kann.

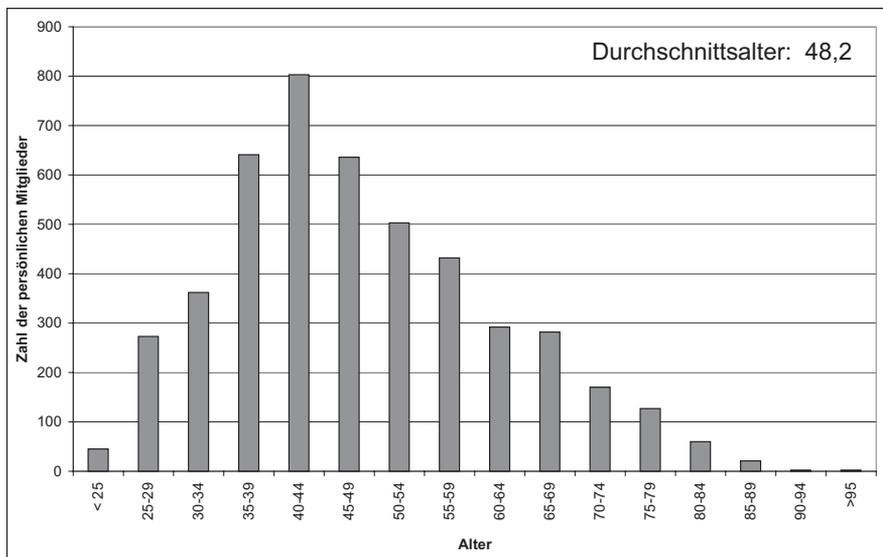
Die Wahl erfolgte entsprechend der Satzung für eine Amtszeit von drei Jahren, beginnend am 1. Januar 2009. Die Vorschläge zur Neuwahl und Wiederwahl wurden von der Mitgliederversammlung einstimmig bestätigt. Die aktuelle Zusammensetzung des DECHEMA-Vorstandes (s. S. 20) ist auch unter [www.dechema.de/dechema\\_vorstand](http://www.dechema.de/dechema_vorstand) zu finden.

Dr. Oberholz beglückwünschte die gewählten Herren und dankte den ausscheidenden Vorstandsmitgliedern für die geleistete ehrenamtliche Arbeit.

### Vorstandssitzungen

Am 2. Juni und am 28. November trat der Vorstand zu seinen turnusgemäßen Sitzungen zusammen. Neben aktuellen strategischen und finanziellen Fragen sowie der allgemeinen Diskussion der Aktivitäten der DECHEMA standen dabei mehrere Themen zur Außendarstellung im Mittelpunkt.

Zum einen wurde der Internet-Auftritt der DECHEMA diskutiert und eine Aktualisierung der Startseite sowie der



Die Altersstruktur der DEHEMA im Juni 2008

Strukturen angeregt. Damit sollen die zahlreichen fachlichen Inhalte, Studien und Positionspapiere übersichtlicher präsentiert und für die relevanten Nutzergruppen leichter zugänglich gemacht werden. Der überarbeitete Internet-Auftritt wird Anfang 2009 freigeschaltet.

Ein weiteres wichtiges Thema der Vorstandssitzungen waren die aktuellen Studien und Positionspapiere der DEHEMA. Bereits Anfang 2008 erschien das Positionspapier „Energie-

versorgung der Zukunft – der Beitrag der Chemie,“ das vom Koordinierungskreis Chemische Energieforschung, getragen von DEHEMA, DBG, DGMK, GDCh, VDI-GVC und VCI, erstellt wurde. Außerdem veröffentlichten DEHEMA, DGMK, GDCh und VCI ein gemeinsames Positionspapier „Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie“. Ein Diskussionspapier zu den technisch-wissenschaftlichen Hintergründen der „Verwertung und Speicherung von CO<sub>2</sub>“ gab die DEHEMA ebenfalls zum

Jahresende heraus; ergänzend ist die Publikation eines gleichnamigen gemeinsamen Positionspapiers von DEHEMA und VCI für Anfang 2009 geplant, das die wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen erörtert und Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen ableitet.

## Mitgliederbewegung

Die Mitgliederentwicklung verlief im Jahr 2008 stabil. Spürbar war vor allem der Erfolg der Werbeaktion für Neumitglieder, die auf Anregung des Vorstands Ende 2007 durchgeführt wurde und durch die seither mehr als 750 neue Mitglieder gewonnen werden konnten. Zum Jahresende 2008 betrug die Mitgliederzahl insgesamt 5.898, das entspricht einem Zuwachs von 4,9 % gegenüber dem Vorjahr. 684 Mitglieder wurden 2008 neu aufgenommen. Besonders deutlich war der Zuwachs einmal mehr bei den studentischen Mitgliedern, wo die Mitgliederzahl um 27 % anstieg von 321 auf 409. Der Anteil der im Ausland ansässigen Mitglieder liegt weiterhin bei ca. 10 %.

Ein wichtiger Punkt ist nach wie vor die Unterstützung der DEHEMA durch ihre Fördermitglieder. Ihre Zahl ist mit 689 gegenüber dem Vorjahr (687) konstant geblieben.



Der erste Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Katalyse im September 2008 (s. auch S. 58)

Im Juni 2008 wurde eine Altersstatistik der persönlichen Mitglieder der DEHEMA erstellt. Danach liegt das Durchschnittsalter der Mitglieder bei 48,2 Jahren. Das Maximum der Kurve liegt bei 40-44 Jahren. Insgesamt hat die DEHEMA damit eine recht gesunde Mitgliederstruktur. Die Nachwuchsarbeit spielt für deren Erhalt eine entscheidende Rolle, und es sollte ein Ziel sein, weiterhin verstärkt Studenten und Berufseinsteiger als Mitglieder zu werben, um eine nachhaltige Altersstruktur zu erhalten.

Auch die fachliche Arbeit in den Fachgemeinschaften der DEHEMA und von ProcessNet stößt weiterhin auf viel Interesse. Zum Jahresende 2008 gab es 6.974 Fachsektionsmitgliedschaften (Mehrfachzuordnungen sind möglich) gegenüber 6.265 im Vorjahr. Dabei gewinnt die Kooperation über Organisationsgrenzen hinaus weiter an Bedeutung. Das zeigte sich 2008 eindrucksvoll in der Gründung der Deut-

schen Gesellschaft für Katalyse, die im September mit ca. 850 Mitgliedern ihre Arbeit aufnahm und zum Jahresende bereits auf 957 Mitglieder angewachsen war. Die Aktivitäten der Trägergesellschaften DECHEMA, VDI-GVC sowie GDCh, DBG und DGMK im Bereich Katalyse werden damit unter einem gemeinsamen Dach zusammengeführt.

Auch bei der Fachgemeinschaft Biotechnologie war mit 1.890 Mitgliedern ein erfreulicher Anstieg gegenüber dem Vorjahresende (1.807 Mitglieder) zu verzeichnen. Zum Jahresende 2008 waren in der VBU (Vereinigung deutscher Biotechnologie-Unternehmen) 225 Firmen zusammengeschlossen.

### Die DECHEMA gedenkt der verstorbenen Mitglieder im letzten Jahr

Dipl.-Ing. Joachim Helms, München  
Prof. Dr. Jürgen Warnatz, Heidelberg  
Axel Birkenberg, Bad Soden  
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Draugelates, Goslar  
Prof. Dr. Drs. h.c. Hans Bock, Königstein  
Dipl.-Ing. Bernhard Ruhland  
Dr. Kurt-Wilhelm Schneider, Köln  
Prof. Dr. habil. Jürgen Wrubel, Senftenberg  
Dr. Wolfgang Issel, Karlsruhe  
Dr. rer.nat. Wolfgang Brunner, Memmingen  
Prof. Dr. rer.nat. Thomas Dimmig, Jena  
Prof. Dr. Vittorio de Nora, Veyras  
Prof. Dr.-Ing. Carl-Max Freiherr von Meysenbug, Sta. Ponta  
Frank Boos, Linz  
Prof. Dr. Kurt Kirchner, Eschborn  
Dr. Hans-Jürgen Pettelkau, Berlin  
Prof. Dr. Gerd Wedler, Erlangen  
Dr. Herbert Beneke, Castrop-Rauxel

Der DECHEMA besonders nahestehende und in unseren Gremien aktive Persönlichkeiten waren:

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Draugelates

Er verstarb am 24. Januar im Alter von 73 Jahren. Bis zu seiner Emeritierung lehrte er an der TU Clausthal. Professor Draugelates gehörte von 1994 bis 2001 dem DECHEMA-Vorstand an und war von 1994 bis 2002 Mitglied des Forschungskuratoriums, Vorsitzender des Forschungsausschusses „Werkstoffe und Konstruktion im Chemie-Apparatebau“ und Mitglied des Verwaltungsausschusses der Max-Buchner-Forschungstiftung. Seine besonderen Verdienste für die DECHEMA wurden im Jahre 2002 mit der Verleihung der DECHEMA-Medaille gewürdigt.

Prof. Dr.-Ing. Carl-Max Freiherr von Meysenbug

Er verstarb am 07. August im Alter von 95 Jahren. Seit 1961 gehörte er zur Gründergeneration des Karl-Winnacker-Institutes und baute den Bereich der Werkstofftechnik auf. Auch nach seinem Ruhestand stand er der DECHEMA noch für vielfältige Aufgaben zur Verfügung.

Prof. Dr. Kurt Kirchner

Er verstarb am 13. August im Alter von 81 Jahren. Professor Kirchner kam 1962 an das Karl-Winnacker-Institut und baute hier die Abteilung Technische Chemie auf, die er bis zu seiner Pensionierung leitete. Sein Buch „Praktikum der Technischen Chemie“, bekannt als Patat-Kirchner, wurde für mehrere Studentengenerationen zum Standardlehrbuch und zur Grundlage für die erfolgreichen Weiterbildungskurse der DECHEMA.

## Öffentlichkeitsarbeit

Die DECHEMA versteht sich selbst als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Industrie, Politik und Öffentlichkeit.

Während Wissenschaft und Industrie vor allem die Gremien und Veranstaltungen der DECHEMA zum Austausch nutzen, wendet sich die Öffentlichkeitsarbeit der DECHEMA auch an Fachleute anderer Gebiete und an den interessierten Laien. Sie informiert nicht nur über die Aufgaben und Leistungen der DECHEMA und dient damit als Instrument der Mitgliederwerbung, sondern sie will auch die Erkenntnisse und Positionen, die die Fachleute erarbeiten, einer breiten Öffentlichkeit in allgemeinverständlicher Weise nahebringen. Damit trägt sie zur Versachlichung der oft hitzigen Diskussionen über Wissenschaft und Technik bei, weckt Verständnis und Problembewusstsein, sorgt für den Dialog der Disziplinen und wirbt auch um den dringend benötigten Nachwuchs in den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern.

Um diese ehrgeizigen Ziele zu erreichen, arbeiten wir zum einen intensiv mit einem breiten Spektrum an Fachmedien zusammen. Neben dem regelmäßigen Versand von Informationen gehört dazu auch, dass wir medien-spezifische Anfragen beantworten und Kontakte zu Interviewpartnern und

Experten herstellen. Ein zusätzliches Anliegen ist es, auch ein verlässlicher und geschätzter Partner von Tagespresse, Hörfunk und Fernsehen zu sein. Dass es der DECHEMA gelungen ist, diese Rolle auszufüllen, zeigen nicht zuletzt die Anfragen von Journalisten aus der Tagespresse, die die DECHEMA gerne als Informationsquelle zu Fragestellungen der Chemischen Technik und der Biotechnologie nutzen.

Neben der kontinuierlichen Pressearbeit zu Veranstaltungen und tagesaktuellen Themen der DECHEMA waren 2008 besondere Schwerpunkte die ProcessNet-Jahrestagung und die European BioPerspectives, die zeitgleich vom 7. bis 9. Oktober in Karlsruhe bzw. Hannover stattfanden. Zu beiden Veranstaltungen wurden Pressekonferenzen durchgeführt. In Karlsruhe diskutierte das hochkarätige Podium über „Energie- und Rohstoffbasis im Wandel“ und griff damit eines der Leitthemen der Jahrestagung auf. In Hannover fand bereits im Juni eine Fachpressekonferenz zur Vorschau auf die BioPerspectives statt, die dann am zweiten Tag der Tagung um eine weitere Pressekonferenz mit hochrangigen Vertretern aus Industrie und Wissenschaft ergänzt wurde. Alle Pressekonferenzen waren gut besucht. Die ProcessNet-Jahrestagung in Karlsruhe wurde zusätzlich durch das Web-TV-Team der Zeitschrift Process der Vogel

Industrie Medien GmbH begleitet, das eine Reihe von Interviews führte und über das Internet zur Verfügung stellte. Über die Fachmedien hinaus stieß besonders der ChemCar-Wettbewerb der kreativen jungen Verfahreningenieure (kVIs) auf Interesse, der sogar in einer Marketing-Zeitschrift Erwähnung fand. Den Sieg sicherte sich wie im Vorjahr ein Team von der TU Clausthal.

Besonders in der zweiten Jahreshälfte nahmen die Vorbereitungen zur AICHEMA 2009 breiten Raum ein. Das Anzeigenkonzept wurde in enger Abstimmung zwischen der Öffentlichkeitsarbeit und der Abteilung Ausstellungskongresse geplant und umgesetzt; die ersten Anzeigenschaltungen starteten Ende 2008. Insgesamt sollen über 200 Anzeigen erscheinen sowie Beihefter in 28 deutschen und internationalen Publikationen, die auf zwei Seiten die Schwerpunkte der AICHEMA, Informationsmöglichkeiten und die wichtigsten Daten zusammenfassen. Die AICHEMA Worldwide News erschienen im März und im November 2008 in einer Auflage von jeweils rund 100.000 in englischer Sprache mit aktuellen Themen rund um die AICHEMA und die dort gezeigten technischen Trends. Auch die Konzeption des zweisprachigen AICHEMA Magazine, das im März 2009 in einer Auflage von 120.000 Exemplaren erscheinen soll, sowie die Vorbereitung von rund 20 Trendberichten zu den wichtigsten technischen und wissenschaftlichen Entwicklungen waren zum Jahresende abgeschlossen.

Neben den bewährten Kanälen Postversand und Informationsdienst Wissenschaft (idw) spielt der elektronische Versand von Pressemitteilungen eine immer größere Rolle. Der Aufwand ist gegenüber gedruckten Unterlagen nicht wesentlich geringer, aber der Versand kann schneller erfolgen, und die Journalisten können ohne den Umweg über die Homepage unmittelbar auf die Pressemitteilungen zugreifen. Speziell im Onlinebereich macht sich das in einer guten Veröffentlichungsquote bemerkbar. Eine wichtige Rolle dafür spielt auch die Verfügbarkeit von druck- bzw. internetfähigen Bildern, auf die in den Pressemitteilungen verstärkt hingewiesen wird.

In 2008 wurden insgesamt 49 Pressemitteilungen herausgegeben; daneben veröffentlichten wir zahlreiche Reden



Sechs Teams stellten sich diesmal dem ChemCar-Wettbewerb – ein Anziehungspunkt für Tüftler und das fachkundige Publikum

und Statements. Dazu kommt eine erhebliche Anzahl von spezifischen Beiträgen, die zielgruppengerecht für einzelne Medien aufbereitet wurden.

Neben dem Tätigkeitsbericht wurden über 30 redaktionelle Seiten für unsere Mitgliederzeitschrift CIT gestaltet. Auch erschienen wieder zwei Ausgaben der Mitarbeiterzeitschrift DECHEMA intern. Einige Beispiele aus dem Presse-spiegel finden sich auf Seite 103.

## Nachwuchsförderung

### DECHEMA-Schülerwettbewerb

Nachdem bereits 2007 eine Rekordteilnehmerzahl von 2.142 angemeldeten Teams in den DECHEMAX-Schülerwettbewerb gestartet war, konnte dieses Ergebnis 2008 sogar noch übertroffen werden. Derzeit befinden sich 2.663 Teams „Mit Chemie auf Spurensuche“.

2007 stand der Wettbewerb unter dem Motto „Green chemistry – immer schön sauber bleiben“. Nach Frage- und Experimentalrunde setzten sich schließlich zwei Teams aus der 7. und eines aus der 11. Klasse durch und konnten bei der Eröffnungssitzung der ProcessNet-Jahrestagung in Karlsruhe ihre Preise entgegennehmen. Zuvor hatten sie bereits die Möglichkeit zu einer exklusiven Führung durch das Forschungszentrum Karlsruhe genutzt und auf der ProcessNet-Jahrestagung Kongressluft geschnuppert. Neben dem Alter der Sieger (in der 7. Klasse findet in der Regel noch kein Chemieunterricht statt) lässt auch die Tatsache aufhorchen, dass auf dem Podium diesmal nur Teilnehmerinnen strahlten (s. S. 32). Angesichts der Sorgen um den wissenschaftlichen Nachwuchs und den Forderungen nach stärkerer Frauenförderung sind beides hoffnungsvolle Zeichen, die es allerdings weiter zu stärken gilt.

Der laufende Wettbewerb 2008 zeigt an verschiedensten Beispielen, wo überall chemische Analytik eingesetzt wird. Dabei geht es nicht nur um kriminalistische Fälle, sondern auch um Gene, Lebensmittel, Doping und um Wasser auf dem Mars.

„Mit Chemie auf Spurensuche“ wurde ebenso wie die Wettbewerbe der letz-

ten Jahre intensiv an Schulen, über Lehrer, die Presse und andere Multiplikatoren beworben. Die Rückmeldungen lassen darauf schließen, dass der Wettbewerb nicht nur eine Freizeitbeschäftigung darstellt, sondern vielfach auch in den Unterricht eingebunden wird. Erstmals erhielten die 800 beteiligten Lehrer, die als Teambetreuer angemeldet sind, ein kleines Dankeschön für ihren Einsatz: Sie bekamen die Broschüre „Von Brennstoffzellen bis Leuchtdioden“ zugeschickt, die die Bunsen-Gesellschaft 2008 unter Beteiligung der DECHEMA, der GDCh und des VCI herausgegeben hat.

### Wissenschaftstage

Eine weitere Aktivität, mit der die DECHEMA die breite Öffentlichkeit und vor allem den potenziellen Nachwuchs erreicht, sind die Wissenschaftstage von GDCh und DECHEMA, die 2008 bereits zum 13. Mal stattfanden.

Wie gut sich diese Veranstaltungsreihe etabliert hat, zeigte sich daran, dass bereits vor der ersten großen Versandaktion die Experimentalvorlesung von Prof. Matthias Wagner und seinem Team von der Universität Frankfurt fast ausgebucht war. Unter dem Titel „The Gods of Hell-Fire“ zeigte er spektakuläre Phänomene mit Alltagsbezug und erläuterte die naturwissenschaftlichen Hintergründe. Auch bei der zweiten Veranstaltung mit Prof. Hans Joachim Bader, ebenfalls Universität Frankfurt, war der Saal voll. Der Referent ging „Mit Chemie auf Verbrecherjagd“ und



Naturwissenschaft wird greifbar am Beispiel eines Löschversuches: Was passiert, wenn Wasser auf einen Fettbrand trifft?

zeigte, an welchen Stellen überall Chemie und Physik zur Aufklärung von Delikten beitragen. Zum Abschluss der Reihe fand wieder der Tag der offenen Tür an unserem Karl-Winnacker-Institut statt. Von den 66 angemeldeten Teilnehmern fiel leider eine größere Gruppe aus, so dass letztlich nur 36 Schülerinnen und Schüler die Aktivitäten im KWI hautnah erleben konnten. Neben der aufwändigen Vorbereitung dieser Veranstaltung engagiert sich unser Institut auch sonst kontinuierlich in der Nachwuchsförderung, besonders bei der Betreuung von Schülerpraktikanten. (s. S. 73)



Die Veranstaltungen waren wieder sehr gut besucht.

### Auszeichnung hervorragender Leistungen

#### DECHEMA-Ehrenmitgliedschaft

Die Ehrenmitgliedschaft ist die höchste Ehrung, die von der DECHEMA vergeben wird. In diesem Jahr wurden folgende zwei Persönlichkeiten damit ausgezeichnet:

**Professor Dr. Dr. h.c. Gerhard Ertl**, Chemie-Nobelpreisträger von 2007 und langjähriges DECHEMA-Mitglied, erhielt am 8. September 2008 im Rahmen eines Festkolloquiums die DECHEMA-Ehrenmitgliedschaft. Damit wurden seine fundamentalen Leistungen bei der wissenschaftlichen Durchdringung der Katalyse gewürdigt. Seine Forschungen haben nicht nur zu einer erheblichen Erweiterung des experimentellen Methodenspektrums, sondern auch zum atomaren Verständnis katalytischer Reaktionen an Oberflächen beigetragen. Dadurch klärte er die Reaktionsmechanismen so wichtiger industrieller Prozesse wie der Ammoniak-Synthese oder die Vorgänge im Autokatalysator auf.

Gerhard Ertl ist seit 1970 Mitglied des Arbeitsausschusses Katalyse der



Dem langjährigen Vorsitzenden der DECHEMA, Prof. Utz-Hellmuth Felcht, wurde auf der ProcessNet-Jahrestagung die DECHEMA-Ehrenmitgliedschaft verliehen.



Dr. Alfred Oberholz und Prof. Gerhard Kreysa überreichen Prof. Gerhard Ertl (v. r.) eine Erstausgabe der „Elektrochemie“ von Wilhelm Ostwald aus dem Jahr 1896.

DECHEMA und war 1990 der erste Preisträger der Alwin-Mittasch-Medaille.

**Professor Dr. Dr. h.c. Utz-Hellmuth Felcht** wurde am 7. Oktober 2008 in den Kreis der DECHEMA-Ehrenmitglieder aufgenommen. Die Verleihung erfolgte im Rahmen der ProcessNet-Jahrestagung in Karlsruhe. Die DECHEMA würdigte damit den außerordentlich engagierten persönlichen Einsatz ihres langjährigen Vorsitzenden. In den zwölf Jahren seines Vorsitzes von 1992 bis 2004 konnte die DECHEMA ihre Spitzenstellung als interdisziplinäre Organisation für die Chemische Technik und Biotechnologie weiter ausbauen, ihre Mitgliederzahl verdoppeln und insbesondere den wissenschaftlichen Nachwuchs bis hin zu den Schülern erfolgreich integrieren.

Utz-Hellmuth Felcht gehörte dem DECHEMA-Vorstand von 1992 bis 2007 an und war von 1992 bis 2004 dessen Vorsitzender. In 2004 wurde er bereits für seine herausragenden Verdienste bei der interdisziplinären Zusammenarbeit von Industrie und Wissenschaft und seinen Einsatz für die gemeinnützigen Ziele der DECHEMA mit der DECHEMA-Medaille ausgezeichnet.

#### DECHEMA-Plakette

**Professor Dr. rer.nat. Susanne Grabley**, Kelkheim, wurde für ihre besonderen Verdienste auf dem Gebiet niedermolekularer Naturstoffe und ihr herausragendes Engagement zur Stärkung und Weiterentwicklung der DECHEMA-Fachsektion Biotechnologie am 20. Februar 2008 anlässlich der 20. Irseer Naturstofftage mit der DECHEMA-Plakette geehrt.

Sie gehörte 1990 zu den Gründungsmitgliedern des DECHEMA-Arbeitsausschusses Niedermolekulare Naturstoffe mit biologischer Aktivität und ist seit 1994 dessen Vorsitzende. Seit der Gründung der Fachsektion Biotechnologie im Jahre 1993 gehörte sie dort ebenfalls dem Vorstand an und hatte von 1999 bis 2006 den Vorsitz inne.



Prof. Kreysa überreicht die DECHEMA-Plakette an Prof. Susanne Grabley (r.).



Prof. Christian Wandrey (l.) erhält aus den Händen von Dr. Alfred Oberholz die DECHEMA-Plakette.

Susanne Grabley war Mit-Initiatorin des Zukunftsforums Biotechnologie und Gründungsmitglied der Fachsektion Chemische Biologie. Seit Juni 2007 ist sie Mitglied im Vorstand der Fachgemeinschaft Biotechnologie.

**Professor Dr. rer.nat. Christian Wandrey**, Jülich, erhielt die DECHEMA-Plakette im Rahmen der European BioPerspectives am 7. Oktober 2008 in Hannover. Damit wurden seine herausragenden Verdienste um die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Fachgesellschaften und seine wegweisenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der industriellen Biotechnologie gewürdigt, die in vorbildlicher Weise die Zusammenarbeit der akademischen Forschung mit der Industrie gefördert haben. Sein besonderes Anliegen ist der Technologietransfer, den er durch die Unterstützung von Lizenzvergaben und Firmenneugründungen stets gefördert hat.

Christian Wandrey ist Mitglied in verschiedenen Gremien der DECHEMA und der GVC. Er leitete unter anderem sechs Jahre lang den GVC-Fachausschuss Bioverfahrenstechnik und stieß in dieser Zeit gemeinsame Aktivitäten mit dem DECHEMA-Arbeitsausschuss Technik biologischer Prozesse an. Während seiner langjährigen Tätigkeit in diversen Ausschüssen (u. a. Bioproszesstechnik und Katalyse) hat er vor allem dazu beigetragen, dass die Biokatalyse zu einem Bindeglied zwischen verschiedenen Fachdisziplinen wurde.

### Jochen-Block-Preis

PD Dr. Jürgen Seibel, Braunschweig, wurde mit dem Jochen-Block-Preis der ProcessNet-Fachsektion Katalyse für seine hervorragenden Arbeiten zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und der zielgerichteten Kombination von Substrat- und Katalysatordesign in der biokatalytischen Oligosaccharidsynthese ausgezeichnet. Die Verleihung erfolgte am 28. Februar 2008 in Weimar anlässlich des Jahrestreffens Deutscher Katalytiker. Der Preis ist mit 3.000 € dotiert.

Jürgen Seibel forscht an der Schnittstelle zwischen Chemie und Biologie. Sein Bestreben ist es, Produktionsprozesse von Zellen ganzheitlich zu verstehen und so Synthesen von Proteinen und Naturstoffen zu optimieren. Er hat durch seine Arbeiten einen neuen enzymatischen Zugang zu Oligosacchariden entwickelt. Dadurch ist eine direkte Synthese vom Gen zum Produkt möglich; damit werden neue Einsatzmöglichkeiten für diese Substanzklasse eröffnet.

### DECHEMA-Medaille

**Professor Dr. rer.nat. Alfred Pühler**, Bielefeld, erhielt die DECHEMA-Medaille im Rahmen der European BioPerspectives am 7. Oktober 2008 in

Hannover für seine außerordentlichen Verdienste um die stetige Weiterentwicklung der Biotechnologie-Aktivitäten der DECHEMA, die Integration von Fachsektion und Forschungsausschuss, die Intensivierung der Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Organisationen und sein wegweisendes Wirken bei der Definition aktueller Themen für die Forschungsförderung. Er gehörte zu den Autoren jener Biotechnologiestudie, die bereits 1974 die Chancen der Bio- und Gentechnologie für Deutschland klar erkannte.

Alfred Pühler übernahm 1995 die Leitung des DECHEMA-Forschungsausschusses Biotechnologie. Dem Vorstand der Fachsektion und der heutigen Fachgemeinschaft gehört er seit ihrer Gründung 1993 an. Von 1995 bis 2003 und von 2005 bis 2007 war er Mitglied im Vorstand der DECHEMA.

### DECHEMA-Preis

**Professor Dr. rer.nat. Wolfgang Wiechert**, Universität Siegen, erhielt den DECHEMA-Preis 2008 für seine bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiet der Modellierung von Stoffwechselvorgängen, die zu einer quantitativen und experimentell gesicherten Beschreibung biologischer Systeme und ihrer industriellen Nutzung führen.



Prof. Kreysa und Dr. Oberholz überreichen Urkunde und DECHEMA-Medaille an Prof. Alfred Pühler.



Prof. Wolfgang Wiechert (Mitte) freut sich über die Auszeichnung mit dem DECHEMA-Preis 2008.

Die Preisverleihung fand am 28. November im Rahmen eines Festkolloquiums im DECHEMA-Haus statt. Der Preis ist mit 20.000 € dotiert.

Wolfgang Wiechert befasst sich seit 15 Jahren mit der Vermessung und quantitativen Beschreibung biologischer Netzwerke. Er war maßgeblich beteiligt an der Entwicklung einer Methode zur Quantifizierung von Stoffflüssen in lebenden Zellen. Als studierter Mathematiker trug er vor allem zur mathematischen Theorie hinter der Methode bei. Um mehr über die Regulationsnetzwerke einer Zelle zu erfahren, befasste sich die Arbeitsgruppe von Wolfgang Wiechert mit der Auswertung von Puls-Experimenten. Dabei wird der Nährstoff Glukose nach einer Hungerphase schlagartig bereitgestellt. Zellen reagieren auf ein solches plötzliches Überangebot mit sich schnell verändernden Stoffflüssen, die durch zeitaufgelöste Messung der Stoffkonzentrationen beobachtbar werden. Durch Auswertung dieser Metabolomdaten auf Grundlage von mathematischen Modellen konnten Aussagen über die Regulationsmechanismen abgeleitet werden. Dieser Weg führt schrittweise zu einer quantitativen durch mathematische Modelle gestützten Sicht der Zelle. Diese Ergebnisse dienen dann wiederum den Ingenieuren als Grundlage für eine Bioprozessentwicklung.

Wolfgang Wiechert leitet den Arbeitskreis Systembiologie und Synthetische

Biologie der DECHEMA und ist seit mehreren Jahren im Vorstand der Deutschen Simulationsgemeinschaft ASIM für das Ressort Lehre und Ausbildung zuständig.

### Hochschullehrer-Nachwuchs-Preise

Drei junge Wissenschaftler wurden im Rahmen der ProcessNet-Jahrestagung 2008 am 7. Oktober mit dem Hochschullehrer-Nachwuchs-Preis ausgezeichnet. Damit wurden ihre herausragenden Präsentationen auf dem 11. Hochschullehrer-Nachwuchs-Treffen der DECHEMA gewürdigt, das am 6. Oktober ebenfalls in Karlsruhe stattfand. Die Preise sind mit je 1.000 € dotiert.

**Professor Dr. Irina Smirnova** präsentierte in ihrem Vortrag die „Anwendung von thermodynamischen Methoden auf pharmazeutische Systeme“. Zum Zeitpunkt der Aufnahme in das Hochschullehrer-Nachwuchsprogramm war sie an der Universität Erlangen-Nürnberg tätig; inzwischen hat sie eine Professur für Thermische Verfahrenstechnik an der TU Hamburg-Harburg angetreten.

**Dr.-Ing. Feely Tumakaka** von der TU Dortmund referierte über „Thermodynamik in der Kristallisation – Phasengleichgewichte zwischen Flüssigkeit und Feststoff“. Ein tiefes Verständnis von Kristallisationsvorgängen ist nicht nur bei der Herstellung von Kristallen

relevant; die Kristallisation gehört auch zu den wichtigsten Reinigungs- und Trennverfahren in der Prozessindustrie.

**Dr.-Ing. Christian Walter**, Universität Erlangen-Nürnberg, berichtete über „Entwicklung von Wirkstoffkandidaten aus Mikroalgen mit Aktivitäten gegen humanpathogene Viren“. Algen stehen seit einiger Zeit im Mittelpunkt des Interesses für biotechnologische Anwendungen.

### DECHEMA-Fachhochschulpreise

Die Max-Buchner-Forschungsstiftung zeichnet jährlich hervorragende Diplomarbeiten aus, die an Fachhochschulen auf den Gebieten der Chemischen Technik oder der Biotechnologie erstellt wurden. Damit wird die gelungene Umsetzung natur- und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagenkenntnisse in die Praxis gewürdigt.

Im Jahr 2008 wurden folgenden Arbeiten mit je 500 € prämiert:

**Dipl.-Ing. Benedikt Engels**  
Metabolic Engineering des Isoprenoidstoffwechsels in *Saccharomyces cerevisiae*  
Fachhochschule Aachen / Jülich

**Dipl.-Ing. Stefan Kunert**  
Biochemische und zellbiologische Charakterisierung von RanBP10 in der Thrombopoese  
Fachhochschule Berlin

**Dipl.-Ing. Beatrice Grieser**  
Klonierung, Aufreinigung und Charakterisierung der Ketoacyl-Reduktase-Domäne der Fettsäure-Synthase  
Fachhochschule Isny

**Dip.-Ing. David Danner**  
Conductive Rods for Molecular Electronics  
Fachhochschule Isny

Der Geldpreis für Frau Grieser und Herrn Danner wurde geteilt.

**MSc Eva Ott**  
Optimisation of eukaryotic screening assay cell lines  
Fachhochschule Mannheim

**Dipl.-Ing. Maik Göhlich**  
Untersuchungen zur Isomerisierung von langkettigen n-Paraffinen an mesopörsen alumosilicatischen Molekularsieben  
Fachhochschule Dresden



Sechs Absolventen der Fachrichtungen Technische Chemie, Chemische Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen und Biotechnologie wurden für ihr besonders effizientes Studium von Dr. Oberholz (l.) mit den DECHEMA-Studentenpreisen 2008 ausgezeichnet.

Je einen Buchpreis erhielten:

**Dipl.-Ing. Sonja Machowski**  
Molekularbiologische Charakterisierung der Zelllinie A549 als potentiell *in vitro* Modell für inhalationstoxikologische Fragestellungen  
Fachhochschule Aachen/Jülich

**Dipl.-Ing. Marlen Kolbe**  
Untersuchung der Impulsantwort des zentralen Kohlenstoffmetabolismus von *Clostridium acetobutylicum* in kontinuierlicher Kultur  
Fachhochschule Berlin

**Dipl.-Ing. Judith Schneider**  
Untersuchung des Fragmentierungsverhaltens von N-Oxiden mit ultrahochauflösender FT-MS  
Fachhochschule Idstein

**Dipl.-Ing. Michael Martin**  
Thermoanalytische Untersuchungen an Katalysatoren zur Oxidation von Ruß  
Fachhochschule Lübeck

**Dipl.-Ing. Robert Haschik**  
Synthese von Polymer-Hybridpartikeln in nicht-wässriger Emulsion und deren Charakterisierung  
Fachhochschule Lausitz

**Dipl.-Ing. Andreas Kaufhold**  
Abtötende Wirkung starker gepulster Felder auf Pseudomonaden in kommunalem Abwasser  
Fachhochschule Bingen

**Dipl.-Ing. Anja Zockoll**  
Modifizierung von Zinkpigmenten zum Korrosionsschutz von Aluminiumlegierungen  
Fachhochschule Krefeld

**Dipl.-Ing. Bianca Eser**  
Entwicklung einer auf Massenspektrometrie basierten Methode zum Nachweis von stressbedingten Abbauprodukten therapeutischer Antikörper  
Fachhochschule Nürnberg

### Studentenpreise

Die DECHEMA-Studentenpreise für ein besonders effizientes Studium wurden in diesem Jahr bereits zum 15. Mal an Absolventen der Diplom-Fachrichtungen Technische Chemie, Chemische Verfahrenstechnik / Chemieingenieurwesen und Biotechnologie vergeben. Mit diesen Preisen werden hervorragende fachliche Leistungen und eine besonders kurze Studiendauer ausgezeichnet.

Am 7. Oktober 2008 zeichnete Dr. Alfred Oberholz, Vorsitzender der DECHEMA, im Rahmen der Process-Net-Jahrestagung im Kongresszentrum Karlsruhe die folgenden sechs Absolventen aus:

### Fachgebiet Technische Chemie

- Dipl.-Ing. Katrin Becker, Technische Universität Darmstadt
- Dipl.-Chem. Sandra Rabl, Universität Stuttgart

### Fachgebiet Chemische Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen

- Dipl.-Chem. Jan Christopher Kuschnerow, Technische Universität Braunschweig
- Dipl.-Ing. Christoph Hertel, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

### Fachgebiet Biotechnologie

- Dipl.-Ing. Alexander Kutter, Universität Erlangen-Nürnberg
- Dipl.-Bioing. Tina Kröber, Universität Halle-Wittenberg

### Nachwuchswissenschaftler-Preis für Naturstoff-Forschung

Dr. Dirk Menche vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig, erhielt 2008 den Nachwuchswissenschaftler-Preis für Naturstoff-Forschung. Er wurde für seine Arbeiten auf dem Gebiet der synthetischen Naturstoffchemie und der Strukturaufklärung komplexer Metabolite aus Myxobakterien ausgezeichnet.

Mit diesem Preis soll der Hochschullehrenalumnachwuchs auf dem Gebiet der Naturstoff-Forschung gefördert werden. Die Auszeichnung geht an herausragende junge Wissenschaftler, die mit richtungweisenden Arbeiten auf den verschiedenen Arbeitsfeldern der Naturstoff-Forschung hervorgetreten sind, insbesondere auf Grenzgebieten zwischen Chemie und Biologie.

### Doktoranden-Preis für Naturstoff-Forschung

Dr. Laila Pamela Partida-Martinez vom Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie e.V. in Jena wurde mit dem Doktoranden-Preis für Naturstoff-Forschung 2008 ausgezeichnet. In ihrer Promotionsarbeit hat sie den ersten Fall beschrieben, bei dem ein Mykotoxin nicht von einem Pilz, sondern von endosymbiotischen Bakterien produziert wird. Ihre multidisziplinären Arbeiten zu dieser neuartigen Bakterien-Pilz-Symbiose sind von hoher ökologischer und medizinischer Bedeutung und haben international große Anerkennung gefunden.

Mit dem Doktoranden-Preis wird der Nachwuchs auf dem Gebiet der Naturstoff-Forschung gefördert. Die Auszeichnung geht an junge Wissenschaftler mit herausragenden Promotionsarbeiten auf den Arbeitsfeldern der Naturstoff-Forschung.

### DECHEMAX-Schülerwettbewerb

Drei Schülerteams konnten sich beim 8. DECHEMAX-Schülerwettbewerb 2007/2008 unter dem Motto „Green Chemistry – immer schön sauber bleiben“ über ein Preisgeld von je 250 € pro Person freuen. Von den insgesamt 2.100 Teams der Klassenstufen 7 bis 11 aus bundesweit 600 Schulen wurden folgende Teams bei der ProcessNet-Jahrestagung am 7. Oktober 2008 in Karlsruhe ausgezeichnet:

#### Team Mecklenburger\_Seehasen

Swantje Schröder, Merle Schröder, Marie Christin Stamman, Janika Ballhöfer  
Europaschule Gymnasium Teterow (Mecklenburg-Vorpommern, 7. Klasse)

#### Team VerrückteKüken

Kendra Henning, Katharina Rieke, Jana Kappus, Ravyn Henning  
Erzbischöfliches Suitbertus Gymnasium Düsseldorf (Nordrhein-Westfalen, 7. Klasse)

#### Team KITeCa

Kerstin Dörner, Irina Zaytseva, Christina Geiger, Theresa Sommermann  
Josef-Effner-Gymnasium Dachau (Bayern, 11. Klasse)



Eingehrahmt vom Vorsitzenden und dem Geschäftsführer der DECHEMA: Die Siegerinnen des diesjährigen DECHEMAX-Wettbewerbs

## Das Umfeld der DECHEMA

### Zusammenarbeit mit anderen wiss.-techn. Organisationen

Von der DECHEMA betreute Organisationen und Gesellschaften

- Generalsekretariat Europäische Föderation für Chemie-Ingenieurwesen (EFCE)
- Generalsekretariat Europäische Föderation Korrosion (EFC)
- Regional Branch Office Europäische Föderation Biotechnologie
- Generalsekretariat European Biosafety Association
- Deutsch-Schwedisches Forschungskomitee (DSFK)
- GfKORR – Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V.
- Arbeitsgemeinschaft Biotechnologie
- Max-Buchner-Forschungstiftung
- FMS – Forschungsgesellschaft für Messtechnik, Sensorik und Medizintechnik e.V. Dresden
- Kurt-Schwabe-Stiftung
- DIN-Fachnormenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen
- GVT – Forschungs-Gesellschaft Verfahrens-Technik e.V.

### Fachinformationszentrum Chemie GmbH (FIZ CHEMIE Berlin)

Im Jahre 2008 wurden die verfahrenstechnischen und numerischen Datenbanken des FIZ CHEMIE weiter ausgebaut (u. a. Infotherm und die Reaktionsdatenbanken CHEMINFORM und SPORE). Für Infotherm wurde die Markup Language ThermoML, welche speziell für den Austausch thermophysikalischer Daten konzipiert wurde, implementiert. Die STN-Version von DETHERM, die in Kooperation mit der DECHEMA erstellt wird, auf dem Host von FIZ-Karlsruhe wurde erfolgreich weiterbetrieben und vergrößert.

Die in der Produktfamilie CHEMGAROO® angebotenen, kundenspezifischen eLearning-Produkte umfassen neben der Online-Enzyklopädie ChemgaPedia

ein umfangreiches Kurssystem (ChemgaCourse) sowie mehrere Inhouse-Lösungen für die Fort- und Weiterbildung in der chemischen Industrie (ChemgaNet). Seit Mai 2008 ist auch das vierte Mitglied der Produktfamilie, die Mediathek ChemgaMedia, online. ChemgaMedia bietet als Online-Shop vor allem Lehrern zu günstigen Preisen Animationen und Filme zur Integration in den eigenen Unterricht. Die Enzyklopädie ChemgaPedia steht für den privaten und akademischen Gebrauch frei zur Verfügung und wurde auch 2008 kontinuierlich erweitert. Gleichzeitig werden die Materialien für den Einsatz in der beruflichen Ausbildung angepasst und neue Kurse erstellt. Dazu werden Kooperationen mit mehreren Ausbildungseinrichtungen unterhalten, zusätzlich existieren Kooperationen zur Anpassung des Materials für studienvorbereitende Kurse und zur Unterstützung des Vertriebs der kostenpflichtigen Angebote.

In der Programmgruppe eScience wurden die Internet-Suchmaschinen des FIZ CHEMIE, ChemGuide und MedPharmGuide zusammengeführt und weiter ausgebaut. Die eingesetzte Software wurde dafür von Grund auf neu geschrieben, um aktuellen und zukünftigen Anforderungen an das Nutzerinterface gerecht werden zu können.

FIZ CHEMIE hat das Chemische Zentralblatt, das erste Referateorgan im Bereich der Chemie, das von 1830 bis 1969 von Vorgängerorganisationen des FIZ CHEMIE herausgegeben wurde, komplett retrodigitalisiert und elektronisch im Volltext erschlossen. Eine erste Anwendung steht für Mitglieder der GDCh und befreundeter Gesellschaften bereits zur Verfügung.

Das Projekt GetInfo Plus mit den Partnern FIZ Karlsruhe, FIZ Technik und TIB zum Aufbau einer Volltextversorgung ist in den Regelbetrieb übergegangen. Das FIZ CHEMIE betreibt die Nachweissysteme Graue Literatur für ViFaChem, Keramische Werkstoffe, ViFaPhys und ViFaTec.

Die Informations- und Wissensplattform Chemie (chem.de) ist im Regelbetrieb und wird mit den Partnern GDCh und der TIB Hannover weiter ausgebaut. Ein Interface für die Einbin-

dung der Gmelin-Datenbank wurde entwickelt und implementiert.

### Arbeitsgemeinschaft Biotechnologie (AGB)

Auf der Sitzung am 3. März 2008 besprachen die Teilnehmer die wichtigsten Veranstaltungen der nächsten 12 Monate und informierten sich zum Stand der Vorbereitungen der European BioPerspectives 2008. Gastreferent war Dr. Thomas Münker vom European Research Council (ERC), der über die Möglichkeiten der Förderung exzellenter Wissenschaftler durch das ERC und den Stand des Auswahlverfahrens informierte.

Die Mitglieder im Geschäftsführenden Ausschuss der Arbeitsgemeinschaft Biotechnologie sind auf Seite 104 aufgeführt.

### Deutscher Zentralausschuss Chemie

Der Deutsche Zentralausschuss Chemie (DZfCh) vertritt die nationalen Interessen in der Internationalen Union für Reine und Angewandte Chemie (IUPAC). Rund 1.200 Wissenschaftler weltweit, davon 100 aus Deutschland, arbeiten in den verschiedenen IUPAC-Projekten der acht Divisions und Committees mit. Der DZfCh ist durch Professor Werner Klein von der Fraunhofer Gesellschaft, Schmallenberg, in der IUPAC vertreten. Der Geschäftsführer des DZfCh, Professor Wolfram Koch, GDCh, Frankfurt am Main, wurde auf Vorschlag des DZfCh in den Finanzausschuss der IUPAC berufen und trat sein Amt am 1. Januar 2008 an. Die Amtszeit dauert zunächst vier Jahre.

### Gesprächskreis Chemieorganisation

Im Berichtszeitraum fand keine Sitzung statt. Der Austausch zwischen den Chemieorganisationen wurde aber auf vielfältigen Ebenen weitergeführt.

### Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. (AiF)

Das zentrale Anliegen der AiF besteht in der Förderung angewandter Forschung und Entwicklung zugunsten kleiner und mittlerer Unternehmen. Als

Selbstverwaltungsorganisation der Wirtschaft hat die AiF zu diesem Zweck seit ihrer Gründung im Jahre 1954 eine einzigartige Infrastruktur aufgebaut, die aus einem industriegetragenen Innovationsnetzwerk besteht.

Die DECHEMA trat 1961 der AiF bei und ist seitdem an der im vorwettbewerblichen Raum angesiedelten industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) sowie am gegenseitigen Erfahrungsaustausch aktiv beteiligt.

Die Mittel hierfür werden aus dem Haushalt des Bundesministers für Wirtschaft und Technologie (BMW) im Rahmen der Technologieförderung bereitgestellt und beliefen sich im Jahr 2008 auf 123,1 Mio. €. Für das laufende Jahr 2009 stehen zur Förderung von IGF-Vorhaben 126 Mio. € zur Verfügung.

Im Berichtsjahr wurde die DECHEMA im Wissenschaftlichen Rat der AiF durch die Professoren Dr. Gerhard Kreysa, Dr. Klaus Jüttner, Dr.-Ing. Gerhard Emig und Dr.-Ing. Jens Weitkamp vertreten und im Vorstand dieses Wissenschaftlichen Rates ebenfalls durch Prof. Kreysa.

Die in den Forschungs- und Arbeitsausschüssen der DECHEMA und ProcessNet beratenen und mit Mitteln des BMW über die AiF geförderten IGF-Forschungsvorhaben sind unter den Abschnitten Förderung der Forschung und Entwicklung, Arbeiten der Gemeinschaftsforschung, Forschungsarbeiten im Karl-Winnacker-Institut sowie in den betreffenden Anhängen zusammengestellt. Der DECHEMA stand 2008 für die finanzielle Unterstützung dieser Projekte ein Betrag in Höhe von nahezu 8,84 Mio. € zur Verfügung (s. S. 67).

### ***NAMUR-Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie***

Seit dem Jahre 1997 ist die Zusammenarbeit von NAMUR und DECHEMA in einem Kooperationsvertrag vereinbart. Zusätzlich wurde im Jahre 2004 ein Anhang unterzeichnet, der die Unterstützung der ACHEMA-Ausstellungskongresse durch die NAMUR betrifft. Um entsprechend der Bedeutung der Mess- und Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie die

Attraktivität dieses Ausstellungs- und Kongressteiles zu erhöhen, hat die NAMUR bereits bei der ACHEMA 2006 in Zusammenarbeit mit ZVEI und ARC sehr gut besuchte, als NAMUR-Expertenrunden bezeichnete Podiumsdiskussionen veranstaltet und wird dies wiederum bei der ACHEMA 2009 anbieten. Geplant sind 17 Expertengespräche – Automation im Dialog – zu aktuellen Themen der Automatisierungstechnik.

Die ProcessNet-Jahrestagung 2008 in Karlsruhe wurde durch Mitwirkung im Programmkomitee und die Gestaltung von zwei Vortragsessions zu Trends und Anwendungen von Prozess-Sensoren unterstützt. Die Vortragsleitung beider Vortragsblöcke lag bei Dr. Wolfgang Morr, dem Geschäftsführer der NAMUR. Bei der ProcessNet-Jahrestagung 2009 fungiert die NAMUR wiederum als kooperierende Gesellschaft und wird die Vortragsblöcke Prozessführung und Prozess-Sensorik gestalten.

Die Zusammenarbeit auf der Ebene der NAMUR-Arbeitskreise bzw. ProcessNet-Arbeitsausschüsse wurde durch persönliche wechselseitige Mitgliedschaft von Fachkollegen in den jeweiligen Gremien fortgeführt. Dabei steht die gegenseitige Information über Gremienarbeit, Forschungsprojekte und Normungsaktivitäten im Vordergrund. Beispielsweise arbeitet der ProcessNet-Arbeitsausschuss „Anlagensicherung mit Mitteln der Prozessleittechnik“ eng mit dem NAMUR-Arbeitskreis „Anlagensicherung“ zusammen. Ein Arbeitsschwerpunkt war hier die Aktualisierung der VDI/VDE-Richtlinie 2180. Über neue NAMUR-Empfehlungen wird regelmäßig berichtet. Auf Vorstandsebene wird die Zusammenarbeit dadurch sichergestellt, dass Prof. Dr.-Ing. Hans Schuler (Ludwigshafen) sowohl Mitglied des NAMUR- als auch des DECHEMA-Vorstandes ist. Außerdem vertritt Dr. Wolfgang Morr die NAMUR im ACHEMA-Ausschuss der DECHEMA.

Mehrere DECHEMA-Weiterbildungskurse werden von Mitgliedern aus NAMUR-Arbeitskreisen getragen. Besonders zu erwähnen sind hier die Kurse „Anlagensicherung mit Mitteln der Prozessleittechnik“ und „Probabilistik bei PLT-Schutzeinrichtungen“, die auch im Jahr 2008 mit 30 bzw. 37 Teil-

nehmern wieder sehr erfolgreich waren.

### ***Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.***

Die DECHEMA trägt finanziell und organisatorisch die Arbeit dieses DIN-Normenausschusses für Laborausrüstungen seit 1926. Der Normenausschuss ([www.fnla.din.de](http://www.fnla.din.de)) besteht aus drei Fachbereichen und arbeitet zusätzlich als Sekretariat für

- die internationale Normung von Laborgeräten im ISO/TC 48,
- die europäische Normung von Laborausrüstungen im CEN/TC 332.

Die Normungsarbeit konzentriert sich auf internationale und europäische Normen, da in einer Befragung 84 % der deutschen Unternehmen angegeben haben, den globalen Markt mit diesen Normen zu erschließen.

### **Europäische Normung CEN**

Das CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ besteht derzeit aus sieben Arbeitsausschüssen (Working Groups):

- |      |  |
|------|--|
| WG 1 | Laborgeräte aus Glas und Kunststoff einschließlich Volumenmessgeräte |
| WG 2 | Laborarmaturen und Einrichtungen (ruhend)                            |
| WG 3 | Metrologie (ruhend)  |
| WG 4 | Laborabzüge  |
| WG 6 | Transportable Notduschsysteme  |
| WG 7 | Mikroverfahrenstechnik   |

Die Obmänner und die Sekretariatsunterstützung der sieben Arbeitsausschüsse kamen 2008 aus England, Frankreich, Luxemburg und Deutschland.

Die WG 1 hat 2008 die umfangreiche Überarbeitung von älteren DIN- und ISO-Normen zu Volumenmessgeräten aus Glas fast abgeschlossen. Die Normen wurden vereinheitlicht, auf den letzten Stand der Technik gebracht und als weltweit gültige DIN EN ISO-Normen veröffentlicht. Hierbei gibt es bei den klassischen Mess- und Vollpipetten eine für den Anwender wichtige Weiterent-



Augenwaschflaschen nach der neuen europäischen Norm DIN EN 15154-4

wicklung: Die Wartezeit bis zur endgültigen Einstellung und Ablesung des Meniskus konnte von 15 s auf jetzt nur noch 5 s verkürzt werden. Die Norm zu Messpipetten (DIN EN ISO 835) mit verkürzter Wartezeit wurde bereits 2007 veröffentlicht und die Norm für Vollpipetten (DIN EN ISO 648) folgt im Januar 2009. Zum Abschluss dieser mehrjährigen Normungsarbeiten wurde Ende 2008 noch ein Entwurf für die Prüfung und Anwendung von Volummessgeräten aus Glas publiziert (DIN EN ISO 4787), der auch für das Eichrecht in Deutschland und die Konformitätsermittlung von Bedeutung ist.

WG 2: ruhend

WG 3: ruhend

Die WG 4 hat auf einer Sitzung im Mai 2008 eine Erweiterung der siebenteiligen Normenreihe EN 14175 für Laborabzüge erwogen. Eventuell werden Normen für Spezialabzüge wie Abrauchabzüge (DIN 12924-2) und Radionuklidabzüge (DIN 25466) ergänzt. Die Meinungsbildung hierzu ist noch nicht abgeschlossen und wird im Februar 2009 fortgeführt. Ein zukünftiges wichtiges Thema könnte auch die Energieeffizienz sein, insbesondere bei lufttechnischen Anlagen für Laboratorien.

Die WG 6 „Transportable Sicherheitsnotduschsysteme“ hat zwei europäische Norm-Entwürfe für transportable Körperduschen (EN 15154-3) und für Augenwaschflaschen (EN 15154-4) veröffentlicht und die Stellungnahmen hierzu beraten. Diese transportablen Geräte können sterile, medizinisch wirksame Flüssigkeiten enthalten und sind für Erste-Hilfe-Maßnahmen am Arbeitsplatz oder Unfallort geeignet. Obmann der WG 6 ist Gilles Klein aus

Luxemburg; die beiden Normen werden im Februar 2009 publiziert und ein weiterer Teil 5 zu EN 15154 für Körperduschen in Produktionsstätten und an Umschlaganlagen ist in Vorbereitung.

In 2007 wurde auf deutschen Antrag eine neue Working Group 7 „Mikroverfahrenstechnik“ eingerichtet. Zum Obmann wurde John James (England) gewählt. Bereits 2008 wurde unter deutscher Federführung der Norm-Entwurf für eine europäische und internationale Terminologienorm für die Mikroverfahrenstechnik veröffentlicht. Dieses Normvorhaben wurde vom Bundeswirtschaftsministerium im Rahmen des INS-Projekts (Innovation mit Normen und Standards, [www.ins.din.de](http://www.ins.din.de)) finanziell gefördert.

### *Internationale Normung ISO*

Das Ziel bei allen Normungsarbeiten ist es, gleichlautende internationale (ISO) und europäische (EN) Normen für Laboratorien zu erstellen. Da beide Sekretariate bei unserem Normenausschuss liegen, sind hierfür gute organisatorische Voraussetzungen gegeben.

2008 wurden zwei ISO-Normen und zwei ISO-Norm-Entwürfe veröffentlicht. Außerdem wurden acht Technical Corrigenda erarbeitet und publiziert, um die Referenztemperatur von 27 °C für tropische Länder in messtechnischen Normen zu berücksichtigen.

Wie auf einer Plenarsitzung des ISO/TC 48 im Oktober 2007 in Mumbai, Indien, beschlossen, wurden 2008 Vorarbeiten zu zukünftigen ISO-Normen für Petrischalen, für Exsikkatoren und für Westergrenrohre (letztere für medizinische Labors) vorbereitet.

### *Nationale Normprojekte DIN*

Im nationalen Bereich geht es darum, das vorhandene Normenwerk zu reduzieren und kontinuierlich an den Stand der Technik anzupassen. Neue Vorhaben sollen als Vorlage für die europäische und internationale Normung dienen. In den drei Fachbereichen

- Laborglas
- Laboreinrichtungen
- Laborgeräte

wurden 2008 sechs Projekte national bearbeitet (siehe Anhang). 2008 wurde auf der nationalen Ebene eine Überarbeitung von DIN 1946-7 für raumlufttechnische Anlagen in Laboratorien fortgeführt und im August 2008 der Norm-Entwurf veröffentlicht.

### *Vorbereitung der AICHEMA 2009*

Der Normenausschuss gestaltet federführend das Kongressprogramm zur Labor- und Analysetechnik auf der AICHEMA 2009 ([www.achema.de](http://www.achema.de)) mit 13 halbtägigen Vortragsreihen. Fachleute aus den Arbeitsausschüssen berichteten dort aus erster Hand über die neuesten Entwicklungen für Laborausrüstung und deren Normung. Ein Kongressschwerpunkt mit englischer und amerikanischer Beteiligung wird die Energieeffizienz zukunftsfähiger Laboratorien sein. Hierzu und zum Thema Sicherheit wird es auch mehrere Expertengespräche in einer „Discussion Corner“ in Halle 6.3 des Ausstellungsgeländes geben.

Der Anhang dieses Tätigkeitsberichts informiert über die Einzelheiten zu allen Normen und Normungsvorhaben des Normenausschusses und über die geplanten Arbeiten im nächsten Jahr. Für Rückfragen steht die Geschäftsstelle unter Telefon 069-7564-255 und auf der AICHEMA 2009 in Halle 6.3, Stand M5-M9 gerne zur Verfügung.

Wir bedanken uns bei den ca. 250 ehrenamtlichen Mitarbeitern, die die Normungsarbeit in den Gremien durchführen und die Norminhalte formulieren. Unser Dank gilt außerdem jenen Unternehmen und Institutionen, die unsere Arbeit zusätzlich finanziell fördern.

### *Internationale Beziehungen*

#### *World Chemical Engineering Council*

Das Executive Committee des World Chemical Engineering Council tagte am 3. August 2008 in Dalian/CN während des Kongresses der Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering. Dort wurde vor allem über die Konzeptionierung eines Projektes zu Sustainable Development gesprochen. Unter dem Titel „How does chemical engineering meet the requirements of

sustainability“ sollen zum einen Forschungsempfehlungen erarbeitet werden, so dass die Prinzipien der Nachhaltigkeit zukünftig noch stärker Berücksichtigung bei Forschungs- und Entwicklungsprojekten finden. Zum anderen soll untersucht werden, ob in den Curricula der Studiengänge im Bereich Chemical Engineering genügend Inhalte bezüglich Sustainable Technologies enthalten sind. Diese Untersuchung wird weltweit durchgeführt. Als Projektkoordinator konnte Prof. Michael Jischa von der TU Clausthal gewonnen werden. Es ist geplant, erste Ergebnisse auf dem World Congress of Chemical Engineering, der vom 23. bis 27. August 2009 in Montreal stattfindet, zu präsentieren.

### *European Federation of Biotechnology*

Die letzte Sitzung des Vorstands der European Federation of Biotechnology fand am 7. Juni 2008 in Brüssel statt. Dort wurde über die Gestaltung des kommenden 14. European Congress of Biotechnology gesprochen, der vom 13. bis 16. September 2009 in Barcelona/E stattfindet. Es ist geplant, fünf parallele Vortragsreihen einzurichten, die übergeordnete Themen aus allen Bereichen der Biotechnologie umfassen.

In Faro/P fand vom 7. bis 10. September das 7. Symposium for Biochemical Engineering Science statt, das knapp 300 Teilnehmer verzeichnen konnte. Dieses Symposium soll im Jahr 2010 zusammen mit dem International Symposium on the Separation of Proteins, Peptides and Polynucleotides durchgeführt werden.

### *Europäische Föderation für Chemie-Ingenieur-Wesen (EFCE)*

Der Vorstand der Europäischen Föderation für Chemie-Ingenieur-Wesen trat im Berichtszeitraum zweimal zusammen, und zwar am 7. März 2008 in Mailand/I und am 25. August 2008 in Prag/CZ im Rahmen der CHISA 2008 (18th International Congress of Chemical and Process Engineering). Satzungsgemäß wurden zu den Themen Finanzen, Mitgliedschaft, Arbeitsgruppen und Fachsektionen sowie Veranstaltungen Berichte abgegeben.

Schwerpunkte der Beratungen bildeten die Erarbeitung eines neuen „EFCE Mission Statement“ und die Überarbeitung der Statuten der EFCE sowie eine engere Kooperation mit der EuCheMS und Cefic im Bereich Forschungsförderung. Um die Attraktivität der EFCE für junge Wissenschaftler zu erhöhen, wurde beschlossen, weitere „EFCE Excellence Awards“ sowie zum dritten Mal den „EFCE Student Mobility Award“ auszuschreiben.

In seiner Sitzung im August 2008 vergab der Vorstand der EFCE den „8th European Congress of Chemical Engineering – ECCE-8“ an Deutschland. Die DECHEMA e.V. konnte sich damit gegen drei weitere Bewerber für diese renommierte Veranstaltung der EFCE durchsetzen. Der ECCE-8 findet in Verbindung mit der ProcessNet-Jahrestagung 2011 vom 25. bis 29. September 2011 in Berlin statt.

Anfang Januar 2008 übernahm Dr. Hermann J. Feise, Ludwigshafen, das Amt des wissenschaftlichen EFCE-Vize-Präsidenten von Prof. Ryszard Pohorecki und damit die Koordination der wissenschaftlichen Aktivitäten der EFCE. Unter seiner Leitung trafen sich die Vorsitzenden der Arbeitsgruppen und Fachsektionen der EFCE (siehe Anhang) am 7. April 2008 in Frankfurt am Main zu einer gemeinsamen Sitzung, um Kooperationen und gemeinsame Aktivitäten zu erörtern. Verbesserungen der allgemeinen Organisation und Arbeitsabläufe in den Arbeitsgruppen, die Überarbeitung der Statuten, EFCE-Ehrungen insbesondere für junge Wissenschaftler und die Gründung einer neuen Fachsektion „Process Engineering for Alternative Energy Resources“ wurden ebenfalls diskutiert.

Die EFCE-Arbeitsgruppen und -Fachsektionen organisierten im Jahr 2008 wieder eine Reihe erfolgreicher internationaler Tagungen und beteiligten sich mit Symposien an der CHISA 2008. Weitere Veranstaltungen und die Mitgestaltung des wissenschaftlichen Programms des 6th World Congress of Chemical Engineering (WCCE-6), der vom 23. bis 27. August 2008 in Montreal/CN stattfinden wird, sind geplant.

Im August 2008 wurde Prof. Dr.-Ing. Ulrich Bröckel, Birkenfeld zum neuen

Vorsitzender der Fachsektion „Product Design and Engineering“ gewählt.

Die Öffentlichkeitsarbeit der EFCE konnte im Jahr 2008 durch die Erstellung von drei Ausgaben des elektronischen EFCE-Newsletters, sechs Pressemitteilungen und des erweiterten Internetauftritts weiter ausgebaut werden.

Im Juni 2008 wurde zum zweiten Mal der EFCE Excellence Award für die beste Doktorarbeit der Jahre 2006/2007 im Bereich Forschung und/oder Praxis der rechnergestützten Prozess-/Anlagentechnik (Computer Aided Process Engineering – CAPE) verliehen. Die Ehrung fand im Rahmen der ESCAPE-Konferenz in Lyon/F statt. Die Auszeichnung erhielt Dr.-Ing. Harvey Arellano-Garcia, Berlin, für seine Doktorarbeit zum Thema „Chance Constrained Optimization of Process Systems under Uncertainty“.

Im Rahmen der ISIC-Konferenz in Maastricht, Niederlande, wurde im September 2008 Dr. Pedro Miguel da Silva Martins, Porto/P, mit dem „EFCE Excellence Award in Crystallization“ für seine herausragende Doktorarbeit zum Thema „Modelling Crystal Growth from Pure and Impure Solutions – A Case Study on Sucrose“ ausgezeichnet.

Im Jahr 2008 wurden zwei weitere EFCE Excellence Awards neu ausgeschrieben. Der „Excellence Award in Process Intensification“ für die beste Doktorarbeit der Jahre 2007/2008 im Fachgebiet Prozessintensivierung wird im Rahmen der EPIC 2009 in Venedig, Italien, im Juni 2009 verliehen. Die Verleihung des „Excellence Award in Thermodynamics and Transport Properties“ für die beste Doktorarbeit der Jahre 2007/2008 im Fachgebiet Thermodynamik und/oder Transporteigenschaften erfolgt während des 24. European Symposium of Applied Thermodynamics (ESAT) im Juni 2009 in Santiago de Compostela, Spanien.

Die EFCE Excellence Awards sind mit 1.500 Euro dotiert.

### *Europäische Föderation für Korrosion (EFC)*

Der Vorstand der Europäischen Föderation für Korrosion trat im Berichtszeitraum zweimal zusammen, und zwar

am 6. März 2008 in London/GB und am 7. September 2008, in Edinburgh/GB im Rahmen der EUROCORR 2008. Sitzungsgemäß wurden Berichte zu den Finanzen und den wissenschaftlichen Aktivitäten abgegeben. Schwerpunkte der Beratungen im Frühjahr bildeten die Erstellung eines 5-Jahres-Strategieplans, die Kooperation mit NACE International und der World Corrosion Organisation (WCO) sowie die Öffentlichkeitsarbeit. Ein weiterer wichtiger Tagesordnungspunkt war der jährlich stattfindende EUROCORR-Kongress. Die EUROCORR-Veranstalter für die Jahre 2008, 2009 und 2010 präsentierten den Stand der Vorbereitungen. Die EUROCORR 2011 wurde an Schweden vergeben und wird vom 5. bis 8. September 2011 in Stockholm stattfinden.

Unter Federführung der DECHEMA wurde ein neuer Informationsflyer „What is EFC“ erstellt. Außerdem wurden die Internetseiten der EFC attraktiver gestaltet und erweitert.

Einen großen Erfolg konnte die vom EFC-Kongress-Sekretariat bei der DECHEMA und den britischen EFC-Mitgliedsgesellschaften IOM<sup>3</sup> (Institute of Materials, Minerals and Mining) und ICorr (Institute of Corrosion) sowie NACE UK und dem „Institute of Metal Finishing“ durchgeführte EUROCORR im September 2008 in Edinburgh/GB verzeichnen. An dem Kongress nahmen rund 800 Wissenschaftler aus 59 verschiedenen Ländern teil. Es wurden insgesamt 305 Vorträge gehalten und 109 Poster präsentiert und diskutiert. Parallel dazu präsentierten 30 Aussteller ihre Produkte und Dienstleistungen. In der Eröffnungssitzung wurde die Cavallaro Medal an Prof. Philippe Marcus, Paris/F verliehen. Der Kongress, der alle Bereiche des Fachgebietes Korrosion und Korrosionsschutz einschloss, stand unter dem Motto „Managing Corrosion for Sustainability“. Die DECHEMA ist ebenfalls an der Erstellung des wissenschaftlichen Programms der EUROCORR 2009 beteiligt, die vom 6. bis 10. September 2009 in Nizza/F stattfindet.

Im Rahmen der EUROCORR 2008 tagte unter der Leitung von Dr. Damien Féron ebenfalls der wissenschaftliche Beirat der EFC (STAC), um die wissenschaftlichen Aktivitäten der EFC und ihrer Arbeitsgruppen zu koordinierten,

Erfahrungen bei der Planung und Durchführung von EU-Projekten auszutauschen und neue EFC-Publikationen zu initiieren. Eine weitergehende Kooperation mit den Arbeitsgruppen von NACE International und die Präsentation der Arbeitsgruppen auf der Internet-Seite der EFC wurde ebenfalls diskutiert.

Die jährliche Generalversammlung der EFC fand am 7. September 2008 ebenfalls in Edinburgh statt. Prof. Rolf Gubner, Perth/AUS, wurde zum neuen Vize-Präsidenten der EFC gewählt. Prof. Philippe Marcus, Paris/F, übernahm das Amt des Präsidenten der EFC von Prof. Michael Schütze, Frankfurt am Main, der dies für 3 Jahre innehatte. Weiterhin beriet die Generalversammlung die zukünftige Strategie und finanzielle Entwicklung der EFC. Der Entwurf der überarbeiteten „EFC Directives for the Establishment and Operation of Working Parties“ wurde ebenfalls erörtert.

Seit September 2007 können sich Interessenten kostenlos als „Friend of the EFC“ online registrieren, um den EFC-Newsletter und regelmäßige Informationen zu der EUROCORR und den EFC-Arbeitsgruppen ihres jeweiligen Fachgebietes zu erhalten. 51 Personen konnten im vergangenen Jahr als neue „Friends of the EFC“ begrüßt werden.

### ***Deutsch-Schwedisches Forschungskomitee (DSFK)***

Im Berichtszeitraum fand keine gemeinsame Sitzung des STYFF (Schwedisch-Deutscher Forschungsverein) und des DSFK statt. Das STYFF ist Teil der Königlich-Schwedischen Akademie für Ingenieurwissenschaften (IVA). Nachdem acatech den offiziellen Status einer Deutschen Akademie der Technikwissenschaften erhalten hat, wird sich zukünftig die deutsch-schwedische Zusammenarbeit primär zwischen IVA und acatech entwickeln.

### ***Schweizerisch-Deutsche Kommission der SATW und ProcessNet***

Schweizer Mitglieder 2009:

Prof. Dr. Hannes Bleuler, Lausanne  
Prof. Dr.-Ing. Matthias Bohnet,  
Braunschweig

Prof. Dr. Roman Boutellier, Zürich  
Dr. Xaver Edelmann, St. Gallen  
Eric Fumeaux, Sion  
Dr. Rolf Hügli, Zürich  
Peter Knopf, Laufen  
Dipl.-Ing. Ulrich Lattmann, Starrkirch  
Dr. Ching Pong Mak, Basel  
Prof. Jan-Anders Manson, Chexbres  
Dipl.-Ing. Peter Pfäffli, Pfäffikon  
Dipl.-Ing. Raymond C. Plüss,  
Winterthur  
Prof. Dr. Martin Reiser, Hirzel  
Dr. Michel Roulet, Neuchâtel  
Dr.sc.techn. Arthur Ruf, Bronschhofen  
Dr. Franziska Schwarz, Bern  
Prof. Dr.-Ing. Ulrich W. Suter, Zürich  
Dr. Klaus Zimmermann, Vevey

Die deutschen Mitglieder der Kommission sind personengleich mit den Mitgliedern des ProcessNet-Vorstandes.

## Tagungen und Symposien

Auch im Jahr 2008 spiegelte sich die rasante Wissensentwicklung in Forschung und Technik in einer großen Anzahl von Tagungen, Workshops und Symposien wider. Insgesamt 10.021 Teilnehmer besuchten die 52 von der DECHEMA organisierten Veranstaltungen, um sich über den neuesten Stand der Forschung zu informieren, Kontakte zu knüpfen und Erfahrungen auszutauschen. Die nachfolgende Auswahl gibt eine Übersicht über die große Bandbreite des DECHEMA- und ProcessNet-Tagungsprogramms.

### Workshop CO<sub>2</sub>-Capture, -Utilization and -Sequestration – Status and Perspectives 21.–22. Januar 2008, Frankfurt am Main

Der vom Arbeitsausschuss Technische Reaktionen gemeinsam mit dem Fachausschuss Energieverfahrenstechnik am 21./22. Januar veranstaltete internationale Workshop fand mit 144 Teilnehmern sehr gute Resonanz. Neun renommierte Referenten, drei davon Vertreter führender Industrieunternehmen aus dem In- und Ausland, berichteten über den Stand der Technik und vorliegende Betriebserfahrungen bei der Abtrennung von Kohlendioxid aus Gasgemischen sowie bei der Untertage-Speicherung von Kohlendioxid. Ebenso wurden neue Technologien zur Kohlendioxid-Abtrennung sowie Möglichkeiten und Grenzen der Verwendung von Kohlendioxid u. a. als Ausgangsstoff für chemische Synthesen diskutiert. Als Fazit der Veranstaltung wurde angeregt, die Gesamthematik in ProcessNet stärker aufzugreifen und hierzu auch bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie anderen Forschungsförderern Projekte und Maßnahmen zu initiieren.

### Industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Chemie, Biotechnologie, Verfahrenstechnik 18.–19. Februar 2008, Frankfurt am Main

Die gemeinsam vom Temporären Arbeitskreis Nachwachsende Roh-

Tagungen und Symposien	Zahl der Teilnehmer
Workshop CO <sub>2</sub> -Capture, -Utilization and -Sequestration – Status and Perspectives 21. Januar, Frankfurt am Main	144
Statusseminar Chiptechnologien 31. Januar – 1. Februar, Frankfurt am Main	294
Jubiläumssitzung des Fachausschusses Hochtemperaturtechnik 11.–12. Februar, Düsseldorf	50
Industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe - Chemie, Biotechnologie, Verfahrenstechnik 18.–19. Februar, Frankfurt am Main	228
Jahrestreffen der Fachausschüsse Computational Fluidynamics, Gasreinigung, Mechanische Flüssigkeitsabtrennung sowie des Arbeitsausschusses Grenzflächenbestimmte Systeme und Prozesse 18.–21. Februar, Würzburg	140
20. Irseer Naturstofftage 20.–22. Februar, Irsee	131
2 <sup>nd</sup> International Symposium on Biothermodynamics 21.–22. Februar, Frankfurt am Main	99
Jahrestreffen des Fachausschusses Wärme- und Stoffübertragung 25.–26. Februar, Magdeburg	83
8. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik 26.–27. Februar, Frankfurt am Main	257
41. Jahrestreffen Deutscher Katalytiker 27.–29. Februar, Weimar	495
17. Diskussionstagung Anorganisch-Technische Chemie 28.–29. Februar, Frankfurt am Main	120
Jahrestreffen des Fachausschusses Biokraftstoffe und des Arbeitsausschusses Biotechnologie nachwachsender Rohstoffe 3.–4. März, Frankfurt am Main	62
20. Deutsche Zeolith-Tagung 5.–7. März, Halle an der Saale	233
Jahrestreffen der Fachausschüsse Kristallisation & Trocknungstechnik 5.–7. März, Halle an der Saale	106
High Pressure meets Advanced Fluids 10.–11. März, Aachen	99
International Workshop Molecular Modeling and Simulation in Applied Material Science 10.–11. März, Frankfurt am Main	62
Jahrestreffen der Fachausschüsse Agglomerations- und Schüttguttechnik, Lebensmittelverfahrenstechnik, Partikelmesstechnik, Mehrphasenströmungen sowie Zerkleinern/Klassieren 10.–14. März, Weihenstephan	240
Jahrestreffen der Fachausschüsse Fluidverfahrenstechnik und Adsorption 13.–14. März, Bingen	117
Jahrestreffen des Fachausschusses Mischvorgänge 31. März – 1. April, Eisenach	42
11 <sup>th</sup> Annual Conference of the European Biosafety Association 2.–4. April, Florenz/I	312
Zellbasierte Therapien 10. April, Frankfurt am Main	101
Jahrestreffen des Fachausschusses Extraktion und des Temporären Arbeitskreises Phytoextrakte 16.–18. April, Clausthal-Zellerfeld	56
EuroPACT – 1 <sup>st</sup> European Conference on Process Analytics and Control Technology 22.–25. April, Frankfurt am Main	267
Modellierung - Von der Zelle zum Prozess 28.–30. April, Bremen	104
Jahrestreffen Reaktionstechnik 2008 18.–20. Mai, Würzburg	176
47. Tutzing-Symposium Modelling and Engineering of Complex Systems – From Molecular Assemblies to Biological Networks 25.–28. Mai, Tutzing	67
Chemical Biology of Thiamine 29. Mai – 1. Juni, Wittenberg	78
Microbial Genome Research in the Age of Ultrafast Sequencing 5.–6. Juni, Frankfurt am Main	176
Trends in Metabolomics – Analytics and Applications 9.–10. Juni, Frankfurt am Main	116
NanoSilber - Einsatzmöglichkeiten, Nutzen und Wirkmechanismen antimikrobieller Anwendungen 16. Juni, Frankfurt am Main	133
ESBES 7 - 7 <sup>th</sup> European Symposium on Biochemical Engineering Science 7.–10. September, Faro/P	276

Tagungen und Symposien	Zahl der Teilnehmer
EUROCORR 2008 - European Corrosion Congress 7.-11. September, Edinburgh/GB	795
GCB 2008 - German Conference on Bioinformatics 2008 9.-12. September, Dresden	245
Summerschool High Throughput Technologies in Catalysis and Materials Research 15.-17. September, Saarbrücken	48
ISPPP 2008 – 28 <sup>th</sup> International Symposium on the Separation of Proteins, Peptides and Polynucleotides 21.-24. September, Baden-Baden	161
Thermodynamik-Kolloquium und Ingenieurdaten 24.-26. September, Erlangen	160
Green Solvents – Progress in Science and Application 28. September – 1. Oktober, Friedrichshafen	150
5 <sup>th</sup> International Conference on Combinatorial and High-Throughput Materials Science 28. September – 2. Oktober, Seoon	108
ProcessNet-Konferenz 2008 6. Oktober, Karlsruhe	90
ProcessNet-Jahrestagung 2008 7.-9. Oktober, Karlsruhe	1147
European BioPerspectives 2008 7.-9. Oktober, Hannover	753
MOF 08 – 1 <sup>st</sup> International Conference on Metalorganic Frameworks and Open Framework Compounds 8.-10. Oktober, Augsburg	301
CNT IX - Chemical Nanotechnology Talks IX 3.-4. November, Frankfurt am Main	109
9. Köthener Fachtagung Anlagen-, Arbeits- und Umweltsicherheit 6.-7. November, Köthen	259
Projektwirtschaft - Kunstwort oder Paradigmenwechsel? 7. November, Frankfurt am Main	33
Werkstoff- und Energieeffizienz thermischer Prozesse zur Biomasse- und Abfallbehandlung 11.-12. November, Essen	50
Infotag Membrantechnik 18. November, Frankfurt am Main	54
Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik 23.-25. November, Bad Honnef	105
Strategien zur Boden- und Grundwassersanierung 24.-25. November, Frankfurt am Main	263
2. DMtS – 2. Dresdner Medizintechnik-Symposium der fms 1.-3. Dezember, Dresden	108
5 <sup>th</sup> Status Seminar Chemical Biology 8.-9. Dezember, Frankfurt am Main	84
3 <sup>rd</sup> Technology Forum Diagnostics & Bioanalytical Devices 9.-10. Dezember, Frankfurt am Main	134

stoffe für die chemische Industrie (gemeinsam mit VCI) und dem Arbeitsausschuss Biotechnologie nachwachsender Rohstoffe organisierte Veranstaltung bot den mehr als 200 Teilnehmern einen Überblick über den aktuellen Stand der Technik. Dieser wurde in 30 Vorträgen dargestellt, die sich entlang der Wertschöpfungskette vom Rohstoff (Auswahl, Logistik und Aufbereitung) über die chemische und biotechnologische Reaktionstechnik und das Downstream-Processing zur Produktgewinnung bis zur Erschließung von Abfallströmen orientieren. Die Veranstaltung wird 2010 mit anderem Schwerpunkt erneut durchgeführt werden.

## Jahrestreffen Reaktionstechnik 2008 18.–20. Mai 2008, Würzburg

Die Fachsektion Reaktionstechnik knüpfte mit ihrem Jahrestreffen auf der Festung Marienberg in Würzburg an die erfolgreiche Tradition der Fachtreffen des GVC-Fachausschusses Technische Reaktionsführung an. Die Veranstaltung bot jedoch gleich in mehrfacher Hinsicht Neues: sie fand zum ersten Mal unter dem Dach von ProcessNet statt, sie erreichte mit über 180 Teilnehmern, darunter viele Doktoranden, zum ersten Mal wirklich den Charakter eines echten Jahrestreffens, und mit der erstmaligen Vergabe des nach Prof. Hanns Hofmann benannten Nachwuchspreises unterstrich die Fachsektion ihr Anliegen, den eigenen wissenschaftlichen Nachwuchs auf

dem Gebiet der chemischen Reaktionstechnik zu fördern. Dr.-Ing. Tobias Bauer, Dresden, erhielt die Auszeichnung für seine Arbeiten zum Einsatz von Monolithen in der Mehrphasenkatalyse. Das Vortragsprogramm gab einen facettenreichen Überblick über viele Aspekte der chemischen Reaktionstechnik, wobei auch zahlreiche Doktoranden die Gelegenheit hatten, ihre Arbeiten im Plenum vorzustellen. Ein besonderes Augenmerk lag auf der Präsentation der Forschungsergebnisse in Form von Postern. Hierzu gab Prof. Marcus Grünwald, Leverkusen, eine sehr schöne und fachkundige Einführung in die Themen der vielen hochwertigen Poster.

## 47. Tutzing-Symposium 25.–28. Mai 2008, Tutzing

Zum Thema „Modelling and Engineering of Complex Systems – from Molecular Assemblies to Biological Networks“ hatte das Zukunftsforum der DECHEMA herausragende Wissenschaftler für das 47. Tutzing-Symposium gewonnen. Ob Struktur und Funktion von Wassermolekülen in biologischen Systemen, das Design von neuartigen Proteinen, die Modellierung von DNA-Reparaturmechanismen oder von Netzwerken aus Neuronen – ob Molekularbiologie der konditionierten Verhaltensänderungen bei Schnecken oder der Weg von der Erkenntnis in die Anwendung – diese scheinbar entfernten Vortragsthemen des Symposiums verband ein fester roter Faden: der Informationstransfer in komplexen Systemen. Die Wissenschaftler waren manchmal selbst erstaunt darüber, wie vertraut manche Fragestellungen aus der Perspektive anderer Forschungsgebiete erscheinen und wie viel man voneinander lernen kann.

## Microbial Genome Research in the Age of Ultrafast Sequencing 5.–6. Juni 2008, Frankfurt am Main

Die Beschleunigung von bioanalytischen Verfahren löst gegenwärtig eine Revolution aus, die sich auch außerhalb von Forschung und Medizin auswirken wird. Besonders rasant verläuft die Entwicklung bei der DNA-Sequenzierung. Mit massiv parallelen Verfahren, leistungsfähiger Bioinformatik und

Miniaturisierung können heute innerhalb weniger Tage kleinere Genome vollständig sequenziert werden. Auf der Tagung wurden die konkurrierenden technischen Systeme anhand von Forschungsarbeiten aus der Mikrobiologie vorgestellt und der Ausblick auf kommende Trends wie die Einzelmolekül-Sequenzierung geworfen. Dem Organisationskomitee war es gelungen, sehr renommierte Experten aus Industrie und universitärer Forschung als Referenten zu gewinnen. Zur Veranstaltung konnten 180 Teilnehmer begrüßt werden.

## EUROCORR 2008 – European Corrosion Congress 7.–11. September 2008, Edinburgh/GB

Über 800 Fachleute nahmen an der EUROCORR teil, die vom 7. bis 11. September 2008 im EICC – Edinburgh International Conference Centre, Edinburgh/GB, stattfand. Dies war die erfolgreichste Veranstaltung dieser Reihe mit Vertretern aus 59 Ländern, darunter zählten England mit 198, Deutschland mit 116, Frankreich mit 80, Norwegen mit 39 und Amerika mit 38 Besuchern zu den besucherstärksten Nationen.

Die Konferenz wurde im Namen der Europäischen Föderation Korrosion (EFC) als 299. Veranstaltung von der DECHEMA e.V., dem Institute of Corrosion, dem Institute of Materials, Minerals and Mining, der NACE UK und dem Institute of Metal Finishing durchgeführt.

In seiner Festansprache „Progress on Corrosion Protection as a Requirement for Technical Progress“ betonte Prof. Michael Schütze, Frankfurt am Main, explizit die künftige Notwendigkeit intensiver weltweiter Forschungsanstrengungen. Die Kernaussage seiner Ausführungen galt der Herausforderung, die Lobbyarbeit gegenüber Politik und Öffentlichkeit um die Korrosionsforschungsarbeiten auszubauen und die Bemühungen bei der Entwicklung neuer vorbeugender Maßnahmen zu verstärken. Das Thema Korrosion und die damit verbundenen Folgeerscheinungen betrifft alle Länder der Welt, unabhängig vom jeweiligen Industrialisierungsniveau. Eine stärkere internationale Zusammenarbeit sei deswegen unabdingbar.

## DECHEMA-Kolloquien seit 1980

Themengruppe	Zahl der Kolloquien	Teilnehmer (gesamt)	Teilnehmer (Durchschnitt)
– Technische und Physikalische Chemie, Elektrochemie	46	5.283	115
– Apparate- und Anlagenbau	34	3.549	104
– Verfahrenstechnik, Grundoperationen	66	6.352	96
– Werkstoffe und Korrosion	37	3.440	93
– Mess- und Regelungstechnik, Analytik	29	2.973	101
– Umweltschutz, Rohstoffsicherung, Energieeinsparung	57	7.840	138
– Sicherheitstechnik	45	5.779	129
– Biotechnologie	62	6.818	110
– Grundlagenforschung, theoret. Aspekte	50	8.116	162

Dies war auch das Hauptanliegen des WCO-Workshops „Needs for Corrosion Research to Solve Global Future Problems“, einem von insgesamt acht Workshops, die während der EUROCORR stattfanden. Im Weiteren wurden 305 Fachvorträge im Rahmen dieser Konferenz gehalten, die durch 109 Posterbeiträge ergänzt wurden.

## ISPPP 2008 – 28<sup>th</sup> International Symposium on the Separation of Proteins, Peptides and Polynucleotides 21.–24. September 2008, Baden-Baden

Im Fokus des 28. Symposiums lag die Trennung von Proteinen und Peptiden mit dem Schwerpunkt auf der Entwicklung von Trennverfahren vom analytischen bis zum Produktionsmaßstab. Neben den Vorträgen wurde mit dem Separation Forum eine Plattform für den intensiven, direkten Austausch zu Themen wie Nachweis und Identifizierung, Miniaturisierung und Parallelisierung, Säulenchromatographie und kompetitive/komplementäre Technologien angeboten, die von den Teilnehmern mit großem Interesse angenommen wurde.

## MOF 08 – 1<sup>st</sup> International Conference on Metalorganic Frameworks and Open Framework Compounds 8.–10. Oktober 2008, Augsburg

In insgesamt 37 Vorträgen, Plenarvorträgen und Keynotes sowie an 130 Postern und vier Firmenpräsentationen diskutierten 298 Teilnehmer aus Europa, Nord- und Südamerika und Asien (Japan, Südkorea, Thailand) die Entwicklung dieses neuen For-

schungsgebiets. Die von zwei Fachverbänden gestifteten Posterpreise wurden an Nachwuchswissenschaftler aus Japan und Belgien vergeben.

Die Teilnehmer begrüßten die Gelegenheit, sich unter dieser fokussierten Thematik zu treffen und regten Wiederholungen in regelmäßigen Abständen an. Die nächste Tagung wird 2010 in Marseille/F unter der Organisation der DECHEMA stattfinden.

## Kolloquien

Die DECHEMA-Kolloquien sind nach wie vor ein wichtiges Medium zur Stärkung und Erweiterung unserer Fachcommunities. Mit einem breiten Themenspektrum und der Möglichkeit, schnell auf neue Entwicklungen zu reagieren, sind sie eine gute Plattform für Fachleute aus Industrie und Forschung, teilweise auch für interessierte Laien. Da sie kostenfrei angeboten werden und durch die Beschränkung auf einen Nachmittag die Möglichkeit zur An- und Abreise am selben Tag besteht, sind sie auch für Nachwuchswissenschaftler und Vertreter kleiner Firmen eine sehr attraktive Möglichkeit, sich über aktuelle Entwicklungen zu informieren.

Im Jahr 2008 kamen zu den 19 DECHEMA-Kolloquien 2.704 Teilnehmer. Diese überaus positive Zahl spiegelt die hohe Attraktivität der präsentierten Themengebiete sowie die Qualität der Vorträge wider, die sich von der Energieversorgung über Sicherheitsfragen in Industrieanlagen bis hin zu Themen des Apparate- und Anlagenbaus und der Biotechnologie erstreckten.

Besonders gut besucht waren dabei die Veranstaltungen zum Thema „Hybridfahrzeuge: Batterieentwicklung in Deutschland“ mit mehr als 200 Besuchern sowie die Themen „Neue effiziente Wege der energetischen Nutzung von Abfällen und Biomassen“ und „Komplexe PLT-Schutzeinrichtungen: Akzeptanz bei Behörden und Betreibern“ mit über 150 Teilnehmern. Im Herbst 2008 fanden besonders die beiden Kolloquien zur Energieversorgung „Die Rolle der Kernenergie im Energiemix der Zukunft“ und „Mehr Regenerativstrom für Deutschland“ sehr großes Interesse über den „üblichen“ Teilnehmerkreis hinaus. Zur Attraktivität trug auch bei, dass die beiden Veranstaltungen unmittelbar aufeinander folgten und damit ein umfassendes Bild der Herausforderungen im Bereich Energieversorgung aufgezeigt wurde.

Das 17. Frankfurter Sonderkolloquium zum Thema „Klimawandel in Europa – Fluch oder Segen?“ am 21. Februar 2008 aus der Reihe „Technik und Gesellschaft im Dialog“ war mit über 400 Teilnehmern sehr gut besucht. Die von der DECHEMA in Zusammenarbeit mit DVS, VDI-BV, Physikalischer Verein, Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, DBG und GDCh organisierte Veranstaltung wurde dieses Mal vom Deutschen Wetterdienst und dem Potsdam Institut für Klimafolgenforschung e.V. unterstützt. Ein herausragendes, ebenso gut besuchtes Ereignis – nicht nur für Katalysatorforscher – war das Festkolloquium anlässlich der Verleihung der DECHEMA-Ehrenmitgliedschaft an den Chemie-Nobelpreisträger 2007, Prof. Dr. Dr. h.c. Gerhard Ertl, am 8. September 2008. Der DECHEMA-Preis der Max-Buchner-Forschungstiftung wurde im Rahmen eines weiteren Festkolloquiums an Prof. Dr. rer.nat. Wolfgang Wiechert vergeben (s. S. 29).

Auch in diesem Jahr wurden wieder externe DECHEMA-Kolloquien in Kooperation mit BioTOP Berlin-Brandenburg im Biotechnologiepark Luckenwalde und am Institut für Chemie der Universität Rostock erfolgreich durchgeführt.

Das Gesamtprogramm 2008 mit Referenten und Diskussionsleitern ist im Anhang (S. 109–113) aufgeführt.

## Weiterbildung: Kurse und Seminare

### Ausrichtung und Organisation des Weiterbildungsangebotes

Ziel des DECHEMA-Weiterbildungsangebotes ist es, Lücken zwischen der Ausbildung an Hochschulen, Fachhochschulen und den Anforderungen im täglichen Berufsleben zu schließen. Die Weiterbildungsveranstaltungen des Jahres 2008 konzentrierten sich wiederum auf die Themenbereiche Reaktions-, Verfahrens-, Regelungs- und Sicherheitstechnik, Elektrochemie, Korrosion/Korrosionsschutz sowie Biotechnologie. Angeboten wurden Kurse für Teilnehmer aus Industrie, Hochschule und Behörden sowie Seminare für Studenten. Neben den Veranstaltungen am Karl-Winnacker-Institut, bei denen für die Kursleitung und -gestaltung mehrheitlich DECHEMA-Mitarbeiter verantwortlich zeichnen, werden zahlreiche Kurse auch in Zusammenarbeit mit Hochschulinstituten organisiert und finden unter Leitung der Hochschullehrer statt.

Für die Organisation der Weiterbildungskurse ist das Kurssekretariat zuständig. Die aus wissenschaftlichen Mitarbeitern der DECHEMA gebildete Projektgruppe „Kurse“ ist für die Aktualisierung der Kursinhalte sowie für die Konzipierung neuer Kurse zuständig.

Zur Akquisition von Kursteilnehmern wurde 2008 mehrmals ein Newsletter mit den aktuellen Kursangeboten per E-Mail versendet. Damit kann für das Weiterbildungsangebot kostengünstig bei einem größeren Personenkreis geworben werden. Weiterhin wurden Kursinformationsblätter an potenzielle Interessenten verschickt und im DECHEMA-Haus sowie bei geeigneten Veranstaltungen ausgelegt. Außerdem wurden die Kurse in relevanten Fachzeitschriften angekündigt. In Kooperation mit den Kursleitern wurden beispielsweise kurze Praxistipps zu den Kursinhalten in der Fachzeitschrift CIT-plus veröffentlicht. Alle Informationen über das Weiterbildungsangebot der DECHEMA sind darüber hinaus im Internet (<http://www.dechema.de/kurse>) verfügbar.

Zur Sicherung der Qualität des Weiterbildungsangebotes werden nach Beendigung der Kurse Fragebögen an die Teilnehmer verteilt. Die Auswertung dieser Beurteilungen ermöglicht eine kontinuierliche Verbesserung der bestehenden Kurse.

### Statistik über die Weiterbildungskurse 2008

Im Jahre 2008 wurden 16 interne und 19 externe Kurse angeboten. Wegen zu geringer Teilnehmerzahl musste ein externer Kurs abgesagt werden. Im Jahre 2007 nahmen insgesamt 677 Teilnehmer an den Weiterbildungskursen teil. Dieses Ergebnis wurde 2008 mit 865 Personen deutlich übertroffen. Es wurden außerdem Studentenseminare als Experimentalkurse mit insgesamt 68 Teilnehmern durchgeführt. Die detaillierten Angaben sind tabellarisch im Anhang dargestellt (S. 114).

### Neu konzipierte Kurse

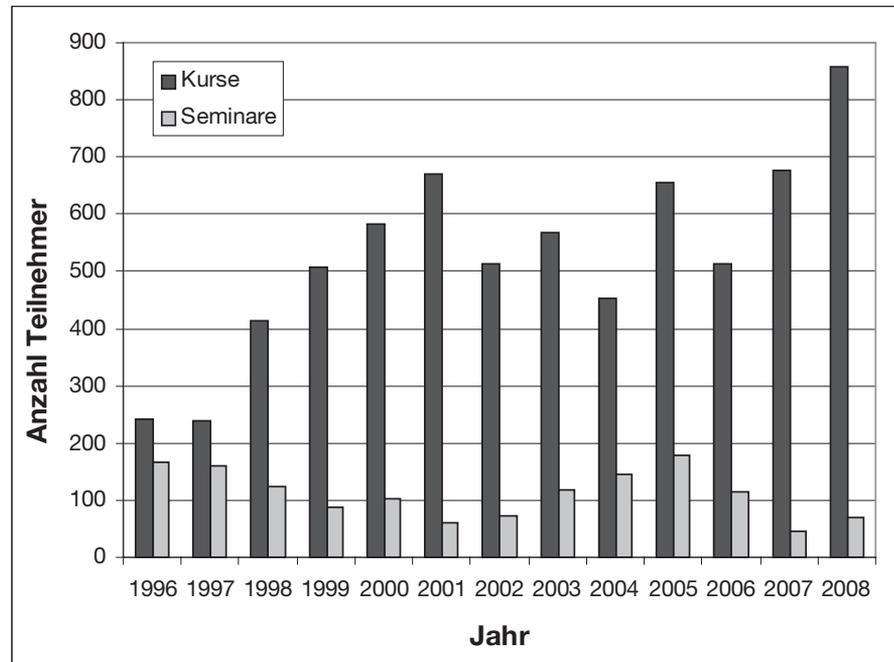
Um im Beruf stehenden Naturwissenschaftlern und Ingenieuren die Möglichkeit zu geben, sich in kompakter Form in ein neues Themengebiet einzuarbeiten, wurden 2008 sieben Kurse aus den Bereichen Biotechnologie, Korrosion, Reaktions- und Verfahrenstechnik sowie Sicherheitstechnik erstmalig durchgeführt:

- Thermodynamics in Biochemical Engineering  
Kursleiter: Prof. Dr. Urs v. Stockar, EPFL Lausanne
- DSP - Aufarbeitung von Biomolekülen (Design und Scale-up durch Laborexperimente und Prozesssimulation)  
Kursleiter: Prof. Dr.-Ing. Jochen Strube, TU Clausthal
- Korrosionsschäden begreifen – Einführung in die Korrosionsschadenskunde mit praktischen Übungen  
Kursleiter: Prof. Dr. Thomas Ladwein, Fachhochschule Aalen
- Chemische Reaktionstechnik/ Multifunktionale Reaktoren  
Kursleiter: Prof. Dr. Roland Dittmeyer, DECHEMA e.V., Frankfurt

## Tagungen, Ausstellungen und Weiterbildung

- Energieeinsparung durch optimale Energierückgewinnung in der Prozesstechnik  
Kursleiter: Prof. Dr.-Ing. Gerhard Kleemann, Fachhochschule OOW, Emden
- Formulierung und Produktdesign in der chemischen und pharmazeutischen Industrie  
Kursleiter: Prof. Dr.-Ing. Ulrich Bröckel, Umwelt-Campus Birkenfeld
- Stoff- und Energiefreisetzungen in der Sicherheitstechnik  
Kursleiter: Prof. Dr. Axel Schönbacher, Universität Duisburg-Essen

In der Grafik ist die Entwicklung der Teilnehmerzahlen für die Weiterbildungskurse sowie für die Seminare dargestellt.



Entwicklung der Teilnehmerzahlen an Kursen und Seminaren in den Jahren 1996 bis 2008

## ACHEMA 2009

### 29. Internationaler Ausstellungskongress für Chemische Technik, Umweltschutz und Biotechnologie 11.–15. Mai 2009, Frankfurt am Main

- 4.000 Aussteller aus allen Kontinenten
- 180.000 Teilnehmer aus mehr als 90 Ländern
- 30.000 Führungskräfte
- 900 Vorträge im Kongressprogramm

Die ACHEMA ist das unbestrittene Weltforum der Prozessindustrie und richtungweisender Technologiegipfel für Chemische Technik, Umweltschutz und Biotechnologie. Als weltweit einzige Gesamtschau von Investitionsgütern für die Prozessindustrie setzt die ACHEMA auch im Jahr 2009 Maßstäbe und ist wegweisend für die gesamte Branche. Nirgends sonst erschließt sich ein Überblick umfassender Problemlösungen für sämtliche Bereiche der Prozesstechnik in dieser Breite, Tiefe und Aktualität. Nahezu vollständig präsentiert die ACHEMA das komplette ‚Who-is-Who‘ der Unternehmens- und Forschungslandschaft in der Prozessindustrie. Damit ist die ACHEMA der internationale Branchentreff mit einem konkurrenzlos umfangreichen Technologieangebot und die weltweite Plattform für den Dialog zwischen Herstellern und Anwendern in der Prozesstechnik.

Das Ausstellungsangebot der ACHEMA 2009 verteilt sich auf 18 Hallenebenen sowie das Freigelände mit insgesamt etwa 140.000 m<sup>2</sup> Netto-Ausstellungsfläche.

Bis zum Jahresende 2008 lagen Anmeldungen von 3.202 Ausstellern über eine verbindlich angemeldete Standfläche von 133.000 m<sup>2</sup> vor. Damit ist bereits zum Jahreswechsel der endgültige Buchungsstand der vorangegangenen ACHEMA nahezu erreicht.

#### Umweltschutz und Biotechnologie

Als Weltforum der Prozessindustrie unterstreicht die ACHEMA ihre Kompetenz auch im Umweltschutz und in der

Ausstellungsprofil der ACHEMA	Ausstellungsfläche in m <sup>2</sup>	
	ACHEMA 2009 per 02.12.2008	ACHEMA 2006 Endstand
<b>Ausstellungsgruppe</b>		
Forschung und Innovation	3.262	4.059
Literatur, Information, Lern- und Lehrmittel	570	1.088
Labor- und Analysetechnik	21.223	22.197
Anlagenbau	10.731	9.581
Mechanische Verfahren	14.300	15.526
Thermische Verfahren	16.094	16.447
Pumpen, Kompressoren und Armaturen	32.756	32.534
Pharma-, Verpackungs- und Lagertechnik	18.033	16.850
Sicherheitstechnik und Arbeitsschutz	1.128	1.211
Mess-, Regel- und Prozessleittechnik	11.371	11.601
Werkstofftechnik und Materialprüfung	3.000	3.266
Biotechnologie	228	412
Sonderschau	192	742
	<b>132.888</b>	<b>135.514</b>

Biotechnik. Beides sind integrale Querschnittsthemen der ACHEMA, beide nutzen das von der chemischen Prozesstechnik bereitgestellte Angebot technischer Problemlösungen. Neben dem Querschnittsthema Biotechnik mit Schwerpunkt auf dem Ausrüstungssektor belegt sowohl die *Ausstellungsgruppe Biotechnologie* mit vorwiegend jungen, forschungsnahen Unternehmen als auch das Kongressprogramm den besonderen Stellenwert der Biotechnologie auf der ACHEMA. Jeder dritte ACHEMA-Besucher gibt als Interessenschwerpunkt die Biotechnologie an, gleiches gilt für die Umweltschutztechnik.

#### Innovative Konzepte für den Umgang mit Ressourcen

Zukunftsorientierte Teilgebiete aus dem Umfeld der Prozessindustrie sind seit jeher Gegenstand der ACHEMA-Sonderschau. Mit dem Thema „Chemie und Biotechnologie Regenerativer Rohstoffe und Energieträger“ greift die ACHEMA 2009 die weithin steigende Bedeutung der stofflichen und energetischen Nutzung nicht-fossiler Ressourcen auf. Neben der gesamten industriellen („weißen“) Biotechnologie wird die Sonderschau auch Bioraffinerien und Anlagen zur Herstellung von Biokraftstoffen oder Biogas umfassen sowie Biokunststoffe und -komposite. Die Photovoltaik, solarchemische Prozesse und nicht zuletzt thermische und chemische Verfahren werden im Themenspektrum der Sonderschau ebenfalls vertreten sein.

#### Experten, Führungskräfte und Anwender im Dialog

Das mehr als 900 Vorträge umfassende und von rund 27.000 Teilnehmern besuchte Kongressprogramm ist neben dem Ausstellungsgeschehen der zweite Eckpfeiler der ACHEMA. Zahlreiche Sonder- und Gastveranstaltungen, Podiumsdiskussionen, Expertenrunden und Plenarvorträge ergeben ein facettenreiches, brandaktuelles und hochkarätiges Kongressprogramm, das die ganze Vielfalt der Prozesstechnik widerspiegelt.

Podiumsdiskussionen mit führenden Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik sowie zahlreiche Gastveranstaltungen runden das Vortragsprogramm der ACHEMA 2009 ab.

Nach dem erfolgreichen Auftakt im Jahr 2006 werden die von der NAMUR organisierten Expertenrunden zu aktuellen Fragestellungen der Prozessautomatisierung auch zur ACHEMA 2009 wieder einen Akzent setzen, der das nachhaltige Engagement der NAMUR für die ACHEMA unterstreicht.

Als Spiegelbild der Themenvielfalt im Ausstellungsbereich umfasst der ACHEMA-Kongress das vollständige Spektrum der Prozesstechnik und ergänzt die klassischen Aspekte durch spezielle, besonders aktuelle Vortragsreihen.

Auch die ACHEMA 2009 ist wieder die Bühne für eine Reihe von **Gastveranstaltungen** befreundeter Gesellschaften:

## Hallenübersicht und Ausstellungsgruppen

Forschung und Innovation	4.2
Literatur, Information, Lern- und Lehrmittel	4.2
Labor- und Analysetechnik	5.1, 6.1, 6.2, 6.3
Anlagenbau	9.1, 9.2, Freigelände
Mechanische Verfahren	5.0, 6.0, 4.2, Freigelände
Thermische Verfahren	4.0, 4.1, Freigelände
Pumpen, Kompressoren und Armaturen	8.0, 9.0, 9.1, 9.2, Freigelände
Pharma-, Verpackungs- und Lagertechnik	3.0, 3.1
Sicherheitstechnik und Arbeitsschutz	4.1
Mess-, Regel- und Prozessleittechnik	10.1, 10.2, Freigelände
Werkstofftechnik und Materialprüfung	3.0
Biotechnologie	Forum 0
Sonderschau	4.2

- Internationaler Workshop der IVSS – Sektion Chemie
- NAMUR-Expertenrunden „Automation im Dialog“
- Gesellschaft Deutscher Chemiker: GDCh-TopThemen
- International Powder Technology Forum 2009 der Association of Powder Process Industry, Japan
- Innovation Award Finalist Presentations der Association for Laboratory Automation, USA
- Kooperationsbörse des Enterprise Europe Network
- jobvector career day

Zur Kontroverse einladende Themen im Blickpunkt der Fachöffentlichkeit sind Gegenstand der **ACHEMA-Podiumsdiskussionen:**

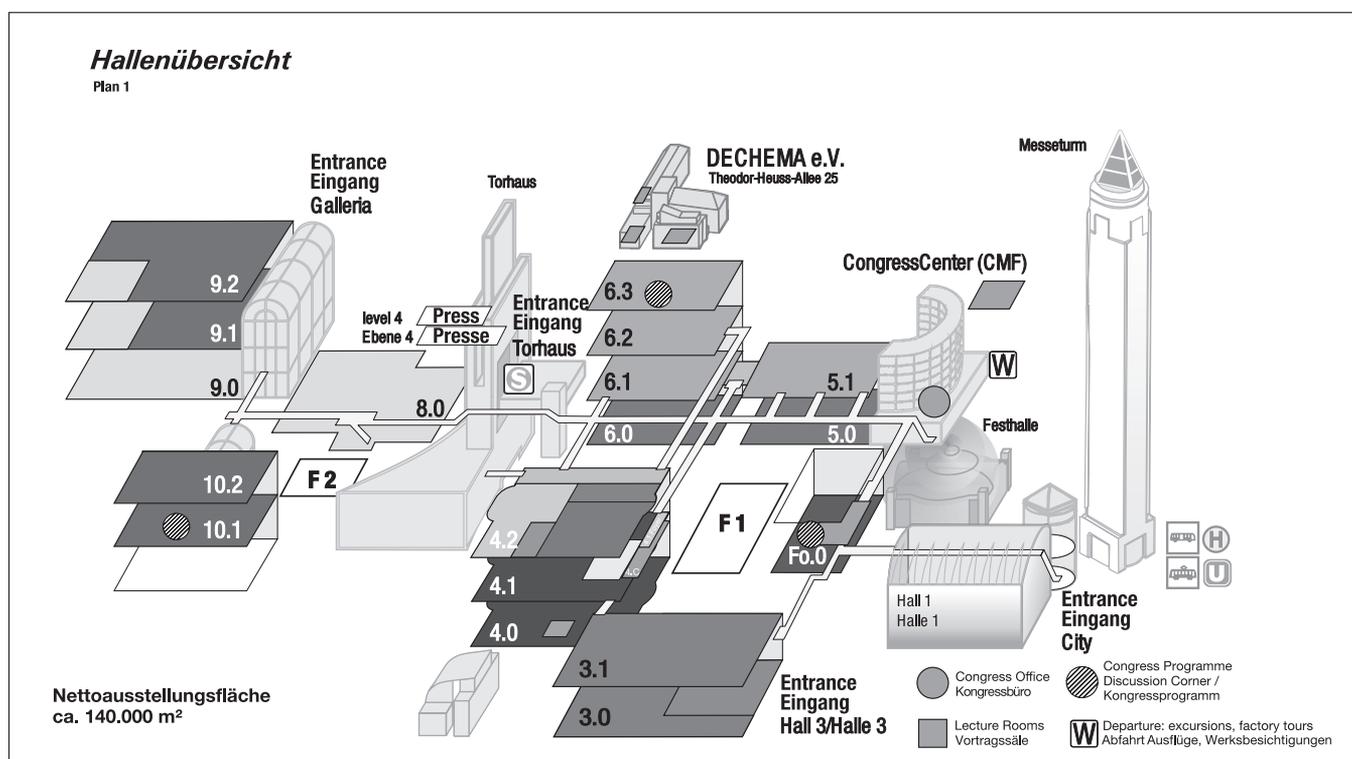
- Rohstoffe vom Acker – Hilfe durch grüne Gentechnik?
- Biosafety Regulations – how can we find a proper level?
- Hochschule von morgen – vom Reformstau zum Reformstress
- Energieversorgung der Zukunft – Entscheidungsnot zwischen Dirigismus, Markt und Opportunismus

## Plenarvorträge

- **Research for future automobility**  
W. Müller-Pietralla, Volkswagen AG, Wolfsburg/D
- **Knowledge-Based Bio-Economy – from visions to reality**  
J. Potočnik, European Commission, Brussels/B (angefragt)
- **The role of chemistry in defining the future energy supply**  
D.G. Nocera, MIT, Cambridge, MA/USA
- **Ionic liquids as engineering fluids**  
U. Vagt, BASF SE, Ludwigshafen/D

## ACHEMA Recruitment Forum

Mit dem ACHEMA Recruitment Forum unterstützt die ACHEMA ihre Aussteller bei der Besetzung offener Positionen. Als internet-basierte Plattform, die exklusiv nur dem Kreis der Aussteller zur Verfügung steht, öffnet das Recruitment Forum den Zugang zu den Personalressourcen, die die etwa 180.000 ACHEMA-Teilnehmer darstellen. Über [www.achema.de/recruitmentforum](http://www.achema.de/recruitmentforum) können Stellungsuchende und Aussteller bereits im Vorfeld miteinander Kontakt aufnehmen.



## DAS PROFIL DER ACHEMA 2009

Kongressthemen	Ausstellungsgruppen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• High-throughput Technology</li> <li>• Advanced Fluids in Process Engineering</li> <li>• Laboratory Reactors to Study Catalysis and Processes</li> <li>• Process Modelling from Conceptual Design</li> </ul>	<b>Forschung und Innovation</b>
	<b>Literatur, Information, Lern- und Lehrmittel</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratory and Analysis Techniques</li> <li>• Process Analytical Technologies</li> </ul>	<b>Labor- und Analysetechnik</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Advanced Reaction Technology</li> <li>• Microchemical Engineering</li> <li>• Electrochemistry in Industrial Application</li> <li>• Modelling in Process Engineering</li> <li>• Materials and Energy Flow Analysis</li> <li>• Process Intensification</li> </ul>	<b>Anlagenbau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulation Technologies</li> <li>• Mixing and Separation Technology</li> <li>• Gas Separation by Membranes</li> </ul>	<b>Mechanische Verfahren</b>
	<b>Thermische Verfahren</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plant Components</li> </ul>	<b>Pumpen, Kompressoren und Armaturen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processes and Apparatus for Pharmaceutical Production</li> <li>• Hygienic Design</li> </ul>	<b>Pharma-, Verpackungs- und Lagertechnik</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Safety</li> </ul>	<b>Sicherheitstechnik und Arbeitsschutz</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plant Controlling</li> </ul>	<b>Mess-, Regel- und Prozessleittechnik</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materials for Apparatus and Plants</li> <li>• Managing Corrosion</li> <li>• Nanotechnology/Nanomaterials</li> </ul>	<b>Werkstofftechnik und Materialprüfung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrial Biotechnology</li> <li>• Downstream and Integrated Processes</li> <li>• Industrial Partnering Conference</li> <li>• Food Processing</li> </ul>	<b>Biotechnologie Querschnitt Biotechnik</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrial Water Technologies</li> <li>• Minimization of CO<sub>2</sub> Emissions</li> <li>• Waste Treatment</li> </ul>	<b>Querschnitt Umweltschutz</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemistry and Biotechnology of Renewable Materials and Energy Resources</li> <li>• Chemistry and Process Engineering for Power Supply</li> <li>• Fuel Cells</li> </ul>	<b>Sonderschau „Chemie und Biotechnologie Regenerativer Rohstoffe und Energieträger“</b>

Regelmäßig aktualisierte Informationen zur ACHEMA 2009 sind im Internet zu finden unter <http://www.achema.de>.

## ACHEMA worldwide

### Globale Plattform für die Prozessindustrie

Als Leitveranstaltung für die Prozessindustrie hat die ACHEMA weltweite Signalwirkung und ist im Drei-Jahrestakt der zentrale Treffpunkt für 180.000 Experten und Führungskräfte aus aller Welt. Mit Blick auf die schnelllebigen und wachstumsstarken Märkte außerhalb Europas, insbesondere Asiens, fordert die Globalisierung heute jedoch zusätzliche Präsenz in der Region vor Ort.

Unter diesen Vorzeichen richtet die DECHEMA in Beijing/VR China ergänzend zur ACHEMA bereits seit 1989 die ebenfalls im Drei-Jahresturnus veranstaltete AchemAsia aus, die ihre Position als führende Plattform für die Prozessindustrie Südasiens mit regelmäßigen Steigerungsraten unterstreicht.

### Flächendeckendes Netzwerk, hochkarätige Verbindungen

Aufbauend auf das über Jahrzehnte gewachsene internationale Netzwerk der ACHEMA steht die AchemAsia als Drehscheibe für die Prozessindustrie in der weltweit am schnellsten wachsenden Volkswirtschaft für das bewährte Grundkonzept: flankiert von einem starken Netzwerk lokaler Partner erleichtert ACHEMA worldwide den Zugang zu Entscheidungsträgern aus Industrie, Forschung und Administration vor Ort. Hierbei leistet auch das nunmehr bestens eingeführte Büro der DECHEMA in Beijing einen wertvollen Beitrag.

## Partner der AchemAsia

- CIESC Chemical Industry and Engineering Society of China
- China Industry Anticorrosion Technology Association (CIATA)
- China International Exhibition Centre Group Corporation (CCPIT-CIEC)
- National Development and Reform Commission (NDRC)
- China Council for the Promotion of International Trade (CCPIT)
- China Petroleum and Chemical Industry Association
- China Association for Science and Technology (CAST)
- PetroChina China National Petroleum Corporation
- SINOPEC China Petro-Chemical Corporation
- China National Offshore Oil Corporation (CNOOC)
- ChemChina China National Chemical Corporation
- China International Trust and Investment Corporation (CITIC)
- China National Chemical Construction Corporation (CNCCC)
- China National Center for Biotechnology Development (CNCBD)
- Chinese Society of Biotechnology (CSBT)
- China National Petroleum and Chemical Planning Institute (NPCPI)
- China National Textile and Apparel Council (CNTAC)
- China National Pharmaceutical Foreign Trade Corporation
- China National Chemical Information Centre (CNCIC)
- Membrane Industry Association of China (MIAC)
- Shanghai Society of Chemistry and Chemical Industry
- Society of Chemical Engineers, Japan
- Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering (APCChe)
- Interamerican Confederation of Chemical Engineering
- GIFIC (French Association of Suppliers of the Chemical Industry)
- UBIFRANCE (L'Agence Francaise pour le Développement Int. des Entreprises)
- VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
- European Federation of Biotechnology
- European Federation of Chemical Engineering
- European Federation of Corrosion

## Regional optimiertes Veranstaltungsprofil

Das Spektrum der Industriebranchen umfasst die Zielgruppen derACHEMA sowie weitere länderspezifische Schwerpunkte. AICHEMA worldwide greift mit dem begleitenden Kongress darüber hinaus lokal bedeutende Themen auf und bringt internationale Experten mit Persönlichkeiten aus der Region ins Gespräch.

- Chemischer Apparate- und Anlagenbau
- Prozesstechnik
- Petrochemie
- Biotechnologie
- Umweltschutztechnik
- Wassertechnologie
- Pharmatechnik
- Nahrungsmittelindustrie
- Agrarchemie
- Labor- und Analysetechnik
- Instandhaltung und Qualitätssicherung
- Verpackungs- und Lagertechnik
- Ressourcenerschließung und -nutzung

## China-Kompetenz für die Prozesstechnik – auch unabhängig von der AchemAsia

Mit der Mitwirkung am „APPChe Congress 2008“ in Dalian und dem „High Level Advanced Materials Forum“ in Tianjin, bei denen die DECHEMA jeweils als Mitveranstalter auftrat, wurde die Reihe von Veranstaltungen fortgesetzt, die auch im Zeitraum zwischen zwei AchemAsias Kontinuität vor Ort gewährleisten. Der im DECHEMA-Haus am 17. März 2008 veranstaltete Informationstag „Chinas Prozesstechnik – Die besondere Rolle der Design-Institute“ verzeichnete mit 120 Teilnehmern reges Interesse und ein beachtliches Medienecho. Auch die Neuauflage des AICHEMA Worldwide Business Forums am 12. Mai auf der AICHEMA 2009 mit spannenden Beiträgen zur Strategie und Perspektive Chinas im Energiesektor verspricht interessante Einblicke aus erster Hand.

## AchemAsia 2010

Beijing, VR China, 2.–5. Juni 2010

Die im Juni 2010 stattfindende, dann bereits achte AchemAsia wird nahtlos an die erfolgreiche, erstmals mehr als 500 Aussteller verzeichnende letzte AchemAsia 2007 anknüpfen. Mit dem neuen, nun auch internationalen Maßstäben genügenden Messegelände „CIEC New Venue“ steht jetzt ein Rahmen zur Verfügung, der die auf der AchemAsia präsentierten technologischen Innovationen ins rechte Licht rückt. Angesichts der erweiterten Geländekapazitäten dürfte zudem sichergestellt sein, dass die zur letzten AchemAsia noch unumgängliche Warteliste der Vergangenheit angehört.

Mehr denn je – und dies gilt gerade in Zeiten, in denen die Weltwirtschaft mit heftigen Turbulenzen konfrontiert ist – besitzt China heute eine strategische Schlüsselposition für die weltweite chemische Prozessindustrie. Mit nach wie vor signifikanten Wachstumsraten nehmen die stoffwandelnden Industriezweige einen zentralen Stellenwert in der Wertschöpfungskette des Landes ein. Auch die Biotechnik soll zum Motor der chinesischen Wirtschaft werden. Vor diesem Hintergrund bietet das langfristige Engagement der DECHEMA in China und die seit 1989 bestehende AchemAsia das ideale Umfeld für die internationalen Ausrüsterbranchen, um neue Kontakte in dem sich unverändert dynamisch entwickelnden chinesischen Wirtschaftsraum aufzubauen oder zu vertiefen. Dies wird aus chinesischer Sicht unterstrichen durch die Wahrnehmung der AchemAsia als einzig wirklich internationale Veranstaltung für unsere Zielgruppen.

## ACHEMA online: WOICE of AICHEMA

Mit rund 5.000 Einträgen zu Herstellern und Forschungseinrichtungen aus 55 Ländern ist WOICE of AICHEMA die multifunktionale, online verfügbare Plattform für Ausrüstungsgüter, Dienstleistungen und Kooperationspartner in sämtlichen Bereichen der chemischen Prozessindustrie einschließlich der Biotechnologie und weiterer angrenzender Industriezweige.

DECHEMA-Mitglieder haben einen durchgängig kostenfreien Zugang zur Vollversion.

Während der AICHEMA 2009 und im Veranstaltungsvorfeld steht WOICE zur optimalen Besuchsvorbereitung allen Interessenten kostenfrei über [www.chema.de](http://www.chema.de) oder [www.woice.de](http://www.woice.de) zur Verfügung.

### Die wichtigsten Inhalte in der Übersicht:

- Internationales Firmen- und Bezugsquellenverzeichnis, weit über die AICHEMA hinaus
- Produkte, Verfahren und Dienstleistungsangebote, mit 9.000 Stichwörtern detailliert aufgeschlüsselt
- Who-is-Who der Forschung
- Weltweite Kooperationsbörse
- Basisinformationen in Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch
- Umfassende Adressdatenbank mit Angaben zu Niederlassungen und Vertretungen weltweit

### Mit wenigen Mausklicks zu finden:

- Alle AICHEMA-Aussteller mit Halle-/Standangabe und Wegeführung
- Hersteller und Lieferanten
- Partner für ein Joint Venture
- Kooperationspartner für Fertigung oder Forschung
- Interessenten für die Übernahme oder Vergabe von Vertretungen
- Technische Neuentwicklungen
- Angebote zur Übernahme oder Vergabe von Lizenzen
- Potentielle Interessenten für eigene Entwicklungen

### Datenfülle klar strukturiert:

WOICE of AICHEMA enthält für die aufgeführten Unternehmen oder Forschungseinrichtungen:

- Adresse und Firmenlogo
- Kurzbeschreibung von Produkten und Tätigkeitsfeldern
- Suchwörter, die zielsicher zu geeigneten Anbietern führen
- Ausführliche Darstellungen in den Kategorien Technischer Bericht und Neuentwicklungen
- Ergänzende Optionen: Fotos, Grafiken, Tabellen, Multimedia
- Angaben zu Dienstleistungen, Kooperationen, Akkreditierung/Zertifizierung, Lizenzen, Produktmarken, Vertretungen

### Extras für die leichte Handhabung:

- Menüführung in Deutsch, Englisch, Französisch oder Spanisch
- Sortierfunktionen für Ausstellerlisten: alphabetisch, nach Ländern oder nach Hallenebenen
- Erstellen von Merklisten und Speichern von Suchprofilen
- Anbringen individueller Notizen
- Einfache Kontaktaufnahme durch individuelle Formulare für Anfragen bei Herstellern via Fax oder Internet
- Adressenexport

Insgesamt bietet WOICE die umfassendste Branchendokumentation, die es weltweit für die Prozesstechnik gibt.

WOICE of AICHEMA ist erhältlich über [www.woice.de](http://www.woice.de)

- als Online-Abonnement zum Preis von € 85,- p.a. (zzgl. gesetzl. MwSt., Mindestlaufzeit 2 Jahre)

## Die DECHEMA im Internet

Die Bedeutung des Internet ist auch für die DECHEMA in den letzten Jahren immer größer geworden. Das betrifft die Kommunikation der DECHEMA mit allen ihren Zielgruppen, ob innerhalb oder außerhalb der Community. Ansprechpartner, Kontaktdaten und Termine und Ergebnisse von Gremien werden über das Internet veröffentlicht, Veranstaltungen und Kurse angekündigt und beworben, Informationen und Anmeldemöglichkeiten für Tagungen bereitgestellt, Forschungsergebnisse publiziert und Studien und Positionspapiere zum Herunterladen angeboten. Der Schülerwettbewerb DECHEMAX läuft vollständig per Internet. Nirgendwo sonst werden alle Angebote und Aktivitäten der DECHEMA an einem Ort bis ins Detail dargestellt und nutzbar gemacht.

Dementsprechend umfangreich sind die Inhalte, die von der DECHEMA entwickelt, verwaltet und gepflegt werden; es handelt sich um mehrere zehntausend Seiten alleine auf der Domain [dechema.de](http://dechema.de), also noch ohne Berücksichtigung der zahlreichen Seiten von Förderprogrammen und Forschungsprojekten, die ebenfalls durch die DECHEMA betreut werden. Damit stehen wir ständig vor der Herausforderung, die gewaltigen Informationsmengen zu strukturieren und für den Nutzer bequem und möglichst intuitiv zugänglich zu machen.

Im Frühjahr 2008 regte der Vorstand eine Überarbeitung der Startseite [www.dechema.de](http://www.dechema.de) an. Durch das allmähliche Wachstum der Angebote war das Menü lang und unübersichtlich geworden; wichtige Inhalte waren nicht auf Anhieb und logisch auffindbar. Das neue Konzept für Struktur und Startseite wurde über mehrere Monate hinweg von einer abteilungsübergreifenden Arbeitsgruppe in Abstimmung mit den Internet-Redakteuren der Fachabteilungen entwickelt und wird ab März 2009 verfügbar sein.

Der neue Internet-Auftritt der DECHEMA hat Portalcharakter. In der linken Spalte ist das Hauptmenü nach Themen gegliedert. In der rechten

Spalte sind Schnellzugriffe auf die wichtigsten Inhalte zusammengestellt. Die verschiedenen Bereiche sind optisch klar voneinander abgesetzt. Im mittleren Bereich wurde eine Kurzdarstellung der DECHEMA für neue Besucher ergänzt. Aktuelle Neuigkeiten werden wie gewohnt ebenfalls auf der Startseite angekündigt.

Grundlage für die neu aufgesetzte Startseite war eine grundsätzliche Überarbeitung der Struktur des Auftritts. Sie spiegelt sich im neuen Hauptmenü mit nur sechs Unterpunkten wider. Um alle Inhalte mit wenigen Klicks zugänglich zu machen und trotzdem vollständig zu erfassen, wurde für die zweite Menüebene ein neues Format entwickelt: Dort werden jetzt die Inhaltsverzeichnisse der zweiten Ebene direkt mit angezeigt, so dass der Nutzer auf einen Blick feststellen kann, wo die gesuchten Informationen zu finden sind. Um den Auftritt ansprechender und übersichtlicher zu machen, wird vermehrt mit Bildern gearbeitet.

Einen direkten Zugang von der Startseite aus gibt es wie bisher zur AICHEMA, zur Multimedia-Datenbank WOICE – World Catalogue of International Chemical Equipment und ggf. zu weiteren herausragenden Veranstaltungen. Neu hinzugekommen ist die pdf-Box, die den direkten Zugriff auf alle herunterladbaren Dokumente ermöglicht. Neu ist außerdem die zielgruppengerechte Ansprache von Besuchern, die jeweils auf einer Übersichtsseite die Angebote mit der höchsten Relevanz für Schüler, für Studenten, für Wissenschaftler und für die Industrie finden.

Die Inhalte des Internetauftritts werden weiterhin dezentral von den einzelnen Fachabteilungen gepflegt werden. Das hat sich bewährt; Aktualität, Relevanz und sachliche Richtigkeit können so am besten gewährleistet werden. Die Überarbeitung der Seiten auf den unteren Ebenen durch die Fachabteilungen hat bereits begonnen und wird kontinuierlich fortgesetzt.

## Literatur, Zeitschriften, Monographien, Bücher

Die DECHEMA erstellt eine Reihe von Publikationen, von denen die wissenschaftlichen Zeitschriften und Referatezeitschriften in Kooperation mit anderen nationalen und internationalen Fachgesellschaften herausgegeben werden.

### Wissenschaftliche Zeitschriften

Chemie Ingenieur Technik  
Chemical Engineering and Technology  
Materials and Corrosion – Werkstoffe und Korrosion  
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik  
Referatezeitschriften:  
Verfahrenstechnische Berichte  
Process and Chemical Engineering  
Theoretical Chemical Engineering

### Serien

DECHEMA Chemistry Data Series  
DECHEMA-Werkstoff-Tabelle  
DECHEMA Corrosion Handbook  
Praxis der Sicherheitstechnik  
DECHEMA-Monographien  
DECHEMA-Fachgespräche Umweltschutz

### Sonstiges

Im Berichtsjahr wurden 42 Tagungsbände herausgegeben.

Alle im Jahr 2008 publizierten Titel sind im Anhang (S. 116) aufgeführt.

Sie können über die DECHEMA, Fax: 069/7564-418, bezogen werden oder online im Internet unter [www.dechema.de/publikationen](http://www.dechema.de/publikationen) bestellt werden.

### DECHEMA Chemistry Data Series

2008 erschienen zwei weitere Bände der DECHEMA Chemistry Data Series zu den Themen: „Dampf-Flüssigkeits-Gleichgewichte von Systemen mit 1-Butanol“ bzw. „Aktivitätskoeffizienten bei unendlicher Verdünnung mit organischen Lösungsmitteln ( $C_{17} - C_{78}$ )“.  
Damit umfasst die Reihe jetzt 81 Bände.

## DECHEMA-Werkstofftabelle

Innerhalb der Loseblattsammlung DECHEMA-Werkstofftabelle wurden die 59., 60. und 61. Ergänzungslieferungen herausgegeben.

Die 59. Ergänzungslieferung behandelt die Medien „n-Butylglycol bis Cäsiumhydroxid“, die 60. Ergänzungslieferung behandelt die Medien „Calcium bis Calciumhydrid“ und die 61. Ergänzungslieferung behandelt das Medium „Kohlensäure“. Die Lieferungen beinhalten den Einfluss angreifender Medien auf ferritische und austenitische Stähle, Chrom-Nickellegierungen, Titanlegierungen, Tantallegierungen, Edelmetalle, alle gängigen anorganisch-nichtmetallischen sowie organischen Werkstoffe.

Die Loseblattsammlung umfasst nunmehr über 11.500 Seiten und bildet weltweit die größte Sammlung an Korrosionsinformation ihrer Art.

## Corrosion Handbook

Seit Juni 2004 erscheint die 2. Auflage des Corrosion Handbooks, des englischsprachigen Pendant der DECHEMA-Werkstofftabelle. Von den geplanten 13 Bänden sind 2008 die Bände 10 und 11 mit den Medien Sulfur Dioxide, Sodium Sulfate und Sulfuric Acid erschienen. Der Vertrieb erfolgt über Wiley-VCH, Weinheim.

## Chemie Ingenieur Technik

240 Seiten, 360 Abstracts: Das sind die statistischen Daten des Tagungsheftes der Chemie Ingenieur Technik. Das „Book of Abstracts“ für die ProcessNet-Jahrestagungen ist nur ein Zeichen der engen Zusammenarbeit zwischen der DECHEMA und der Chemie Ingenieur Technik, die gemeinsam mit der Gesellschaft Deutscher Chemiker und VCI-GVC beim Verlag Wiley-VCH in Weinheim herausgegeben wird.

Die elf Hefte des Jahrgangs 2008 füllten insgesamt 1.870 Seiten. Die DECHEMA-Mitgliederseiten in jedem Heft informierten auch 2008 die Mitglieder über die Arbeit der DECHEMA. Die Ausschreibung von Preisen und die Würdigung von Preisträgern gehörten in bewährter Weise ebenso zu den Themengebieten wie Kolloquien,



Auf der Kuratoriumssitzung wurden viele neue Ideen für die nächsten Ausgaben der CIT gesammelt.

aIF-Berichte, Ankündigungen von DECHEMA-Kursen, Informationen über runde Geburtstage und – leider – auch Nachrufe. Man konnte die Jahrestagung noch einmal Revue passieren lassen, ebenso wie das Festkolloquium anlässlich der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an Gerhard Ertl.

Das bewährte Konzept wurde auch mit dem Jahrgang 2008 wieder interessant und abwechslungsreich umgesetzt. Einen bleibenden Eindruck hinterließen nicht zuletzt die Themenhefte, für deren Verwirklichung die Redaktion wieder auf die Unterstützung von Gastherausgebern bauen konnte. Schon das erste Heft des Jahres, Prozess- und Anlagentechnik und Fluidverfahrenstechnik, herausgegeben von Dr.-Ing. Jürgen Kussi und Univ. Prof. Dr.-Ing. Andrzej Górak, präsentierte eine breite Auswahl spannender Themen. Im April standen die Pumpen für die Verfahrenstechnik im Mittelpunkt. Prof. Dr. Erwin Flaschel hatte es übernommen, ein Themenheft über die Aufreinigung biotechnologischer Produkte zu organisieren, das im Juni veröffentlicht werden konnte. Im August versank die Chemie Ingenieur Technik keineswegs im Sommerloch. Für „Neue Wege in der Lebensmittelverfahrenstechnik“, herausgegeben von Prof. Dr.-Ing Ulrich Kulozik, interessierten sich viele CIT-Leser. Das letzte Themenheft 2008 war einem Gebiet gewidmet, das sicherlich auch in nächster Zeit noch für viele Schlagzeilen sorgen wird: Nanotechnologie. Hier

konnte Prof. Dr. Rüdiger Iden als Gastherausgeber gewonnen werden.

Eine ganze Reihe von neuen Themen wurde 2008 identifiziert und in Angriff genommen, was auch für die Zukunft attraktive Hefte erwarten lässt.

Doch nicht nur in den Themenheften gab es Interessantes aus Wissenschaft und Anwendung zu finden. Auch die regulären Hefte hielten wie immer erstklassige Beiträge bereit.

Die Weichen für die Zukunft wurden im November bei der jährlichen Sitzung des Kuratoriums der Chemie Ingenieur Technik gestellt, bei dem die DECHEMA als Gastgeber fungierte und die Vertreter der Eigentümer- und der herausgebenden Gesellschaften mit der Redaktion und Repräsentanten des Verlags an einen Tisch brachte. Die guten Ideen sind noch längst nicht ausgegangen.

## Informationssysteme und Datenbanken

Für die Prozessauslegung und sichere Prozessführung sind Stoffdaten unverzichtbar. Für den Verfahreningenieur sind dabei die Zuverlässigkeit und Qualität der Daten sowie effiziente Recherchemöglichkeiten von größter Bedeutung.

Die numerischen Stoffdatenbanken der DECHEMA sind mit über 6,5 Millionen Datenpunkten bei DETHERM (thermophysikalische Daten) und 74.000 bei CHEMSAFE (bewertete sicherheitstechnische Kenngrößen) die weltweit größten ihrer Art. Der Dateninput und die laufende Aktualisierung für diese Datenbanken erfolgen auf internationaler Basis in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen (u. a. DDBST GmbH, Oldenburg; FIZ CHEMIE, Berlin; Universität Regensburg; Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin; Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig).

Die Systeme sind sowohl online wie auch inhouse verfügbar. Der Online-Zugriff auf die Datenbanken kann über den Host STN in Karlsruhe oder über das Internet erfolgen. Inhouse können die Datenbanken auf einem PC oder in einem Netzwerk als Client-Server-System installiert werden. Die DECHEMA-Datenbanken werden regelmäßig auf wichtigen nationalen und internationalen Veranstaltungen präsentiert. Detailangaben über den Datenbestand und Zuwachs sind im Anhang (S. 116) zusammengefasst.

### DETERM

Für die DETHERM-Datenbank wurde 2008 eine Reihe von Erweiterungen der Software und auch der Datenbank entwickelt, die in der neuen DETHERM-Professional-Version zusammengefasst sind. Hierzu zählen im Bereich der Datenbank firmeneigene Kategorien für Stoffe und Daten wie z. B. Bewertungen oder interne Substanzbezeichnungen. Im Bereich der Software zeichnet sich die Professional-Version unter anderem durch dynamisch ladbare Export-Module und Erweiterungen aus. Diese erlauben die individuelle

Einbindung der DETHERM-Software in definierte, firmenspezifische Workflows unter Nutzung beliebiger Dateiformate zum Datenaustausch bzw. -export.

Im Bereich des Data-Preparation-Package DPP wurde die Aspen-Properties-Schnittstelle an die Version Aspen 2006.5 angepasst. Außerdem wurden die Regression von ternären Flüssig-Flüssig-Gleichgewichtsdaten überarbeitet und thermodynamische Konsistenztests bei Dampf-Flüssig-Gleichgewichten hinzugefügt.

AiF-Projekt „Simulation und Vorhersage von Salzeinflüssen auf biologische Systeme“

Gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Physikalische Chemie II der Universität Regensburg, dem Lehrstuhl für Thermodynamik an der Universität Dortmund sowie dem Lehrstuhl für Weiche Materie an der Technischen Universität München wird ein AiF-Projekt bearbeitet. Basierend auf Molekulardynamik-Simulationen sollen Salzeffekte in biologisch bzw. medizinisch-biotechnologisch relevanten Systemen modelliert, abgeschätzt und auch vorhergesagt werden. Wo möglich, sollen handhabbare Modelle zur Anwendung in Berechnungsprogrammen entwickelt werden, um auch quantitative Vorhersagen zu ermöglichen.

### CHEMSAFE

Das Informationssystem CHEMSAFE enthält bewertete sicherheitstechnische Kenngrößen von Gasen, Flüssigkeiten und Stäuben, die für eine Vielzahl von Anwendungsfällen benötigt werden. Die Datensammlung wurde um weitere Reinstoffe und Gemische erweitert. Außerdem wurden verstärkt Kenngrößen bei erhöhten Drücken aufgenommen.

CHEMSAFE enthält nun rund 3.600 Reinstoffe und Gemische.

### CEABA-VtB

Die DECHEMA produziert das Informationssystem CEABA-VtB (Chemical Engineering and Biotechnology Abstracts – Verfahrenstechnische Berichte) mit Referaten zu Veröffentlichungen im Bereich der Chemischen Verfahrenstechnik und der Biotechno-

logie, die durch Experten des jeweiligen Fachgebiets erstellt werden.

Im Rahmen dieses Informationssystems erschienen drei Referatezeitschriften, die Verfahrenstechnischen Berichte (VtB), Process and Chemical Engineering (PCE) und Theoretical Chemical Engineering (TCE) sowie elektronische pdf-Hefte der VtB und der PCE. Weitere elektronische Produkttypen sind zwei CD-ROM-Datenbanken, sowie Online-Datenbanken, die über mehrere international tätige Hosts bezogen werden können.

Auf der ProcessNet-Jahrestagung 2008 wurde ein neues Produkt vorgestellt: die thematisch fokussierte CD-ROM „CO<sub>2</sub>applied“ mit speziell aus der CEABA-VtB ausgewählten Datensätzen zu CO<sub>2</sub> in der Verfahrenstechnik. Dies ist nach der 2007 präsentierten NANOapplied das zweite thematisch fokussierte Produkt dieser Serie.

Im Durchschnitt wurden für das CEABA-VtB-Informationssystem pro Monat rund 750 Referate in englischer und deutscher Sprache erstellt. Über die in die Referate integrierte DOI (Digital Object Identifier) wird die direkte Verbindung zum Originalartikel hergestellt. Zudem ermöglichen VtB-CD-ROM und die elektronischen VtB-Hefte sowie die CO<sub>2</sub>applied- und NANOapplied-CD-ROMs über einen Anschluss an das FIZ-Autodoc-Bestellsystem des Fachinformationszentrums Karlsruhe die schnelle Beschaffung von Volltextdokumenten.

### Elektronische Versionen der DECHEMA-Werkstofftabelle/ Corrosion Handbook

Ende 2008 wurde der sechste Teil der DECHEMA-Werkstofftabelle mit 20 neuen Medien veröffentlicht. Zusätzlich wurde die Intranetversion des Programms fertig gestellt.

In Zusammenarbeit mit den Firmen Knovel Corporation und John Wiley & Sons, Ltd. wurde die Entwicklung der Online-Version des Corrosion Handbooks im März 2008 abgeschlossen. Seit April wird das Produkt angeboten auf Wiley InterScience sowie auf dem Portal von Knovel, einem der weltweit größten Anbieter von technischen Informationen in elektronischer Form.

---

### Fachgemeinschaft Biotechnologie

---

Die Fachgemeinschaft Biotechnologie vereint die aktuell mehr als 1800 Mitglieder der DECHEMA e.V., deren Interessenschwerpunkt die Biotechnologie ist.

Das thematische und organisatorische Netzwerk der Fachgemeinschaft Biotechnologie bildet in Form der Arbeitsausschüsse, der temporären Arbeitskreise und nicht zuletzt der Vereinigung deutscher Biotechnologieunternehmen (VBU) die vielfältige biotechnologische Landschaft in Deutschland ab und repräsentiert diese nach außen.

Im Jahr 2008 hat es die Neugründung des Arbeitsausschusses „Biotransformationen“ gegeben, der als Gemeinschaftsausschuss mit der Vereinigung für allgemeine und angewandte Mikrobiologie (VAAM) geführt wird. Ferner wurde der Temporäre Arbeitskreis „Algenbiotechnologie“ gegründet. Aufgelöst wurde der Arbeitsausschuss „Umweltbiotechnologie“. Die aktuelle Gremienstruktur der Fachgemeinschaft Biotechnologie zeigt nachstehende Tabelle.

Dem Vorstand der DECHEMA-Fachgemeinschaft Biotechnologie gehören an:

Dr. Ulrich Behrendt, Roche AG, (stellv. Vorsitzender), Penzberg  
Prof. Erwin Flaschel, Universität Bielefeld  
Dr. Hinrich Harling, KWS Saat AG, Einbeck  
Dr. Hans-Jörg Hauser, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig  
Prof. Andreas Liese, TU Hamburg-Harburg  
Dr. Uwe Marx, Probiogen AG, Berlin  
Prof. Alfred Pühler, Universität Bielefeld  
Dr. Oscar Reif, Sartorius AG, Göttingen  
Prof. Thomas Scheper, (Vorsitzender), Universität Hannover  
Prof. Roland Ulber, TU Kaiserslautern

Zur Eigendarstellung hat die Fachgemeinschaft eine Broschüre und einen Übersichtsflyer erarbeitet, die zur BioPerspectives im Oktober vorgelegt wurden. Im Rahmen der BioPerspectives fand ebenfalls die Mitgliederversammlung der Fachgemeinschaft statt.

Zum Ende des Jahres 2008 gab es einen Wechsel des Mitteilungsorgans für die Biotechnologen in der DECHEMA: Künftig wird die Zeitschrift BIOSpektrum allen Mitgliedern die Informationen aus der Fachgemeinschaft Biotechnologie zur Kenntnis bringen.

Im zurückliegenden Jahr haben die Gremien der Fachgemeinschaft die Positionspapiere „Messen heißt Wissen und Wissen hat Zukunft“, „Synthetische Biologie – Chancen für Deutschlands Biotechnologie“ und „Empfehlungen zur Ausbildung in der Systembiologie“ erarbeitet und veröffentlicht.

Die VBU baute in 2008 ihre internationalen Aktivitäten weiter aus. Sie organisierte auf der BioJapan in Yokohama im Oktober einen Deutschlandstand und präsentierte dort Informationsmaterialien von über 40 deutschen Biotech-Unternehmen und Organisationen. In Indien nahm die VBU im Februar an der BioAsia teil und organisierte dort eine Partnering-Veranstaltung.

Auf nationaler Ebene standen Aktivitäten zum Technologietransfer im Vordergrund; im Rahmen des „3rd Technologyforum Diagnostics & Bioanalytical Devices“ beispielsweise stellten Forschungsinstitute und Biotechnologie-Unternehmen ihre marktnahen Kooperations- und Patentangebote zur Diagnostik und Bioanalytik vor. Das Technologieforum wurde gemeinsam mit dem VDGH – Verband der Diagnostica Industrie e.V., der DGKL – Deutsche Vereinte Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V. sowie weiteren 30 nationalen und internationalen Organisationen der Diagnostik und Laboratoriumsmedizin organisiert.

#### Deutsche Plattform Weiße Biotechnologie (DPWB)

„Weiße Biotechnologie – die Erfolgsgeschichte geht weiter“ ist der Titel des Positionspapiers, das die Deutsche Plattform Weiße Biotechnologie 2008 vorgelegt hat. Zu den Mitgliedern der Deutschen Plattform Weiße Biotechnologie zählen die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), die Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IGBCE), die Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie (DIB), die BIO Deutschland der Projektträger Jülich (PtJ), die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR), die 5 BioIndustrie 2021-Cluster und die DECHEMA.

Unter [www.weisse-biotechnologie.de](http://www.weisse-biotechnologie.de) ist der ebenfalls neu gestaltete Auftritt der DPWB einzusehen. Im Rahmen der BioPerspectives veranstaltete die DPWB den „Congress of the German Platform White Biotechnology“, der von 120 Teilnehmern besucht wurde.

Alle Gremien der Fachgemeinschaft Biotechnologie sind in der grafischen Darstellung (Stand 1. März 2009) auf der nachfolgenden Seite aufgeführt. Neben den jeweiligen Vorsitzenden der Gremien sind auch die für die fachliche Betreuung zuständigen wissenschaftlichen Mitarbeiter der DECHEMA angegeben (in Klammern).

<b>DECHEMA-Fachgemeinschaft Biotechnologie</b> Vorsitz: Th. Scheper, Hannover (D. Sell)	
– <i>Fachsektion Chemische Biologie (gemeinsam von DECHEMA, DPHG, GBM, GDCh)</i>	R. Frank, Braunschweig (K. Schürle)
– <i>VBU Vereinigung deutscher Biotechnologie-Unternehmen</i>	U. Behrendt, Penzberg (A. Scriba)
– <i>Arbeitsausschüsse</i>	
Bioinformatik	- Th. Lengauer, Saarbrücken (K. Schürle)
Biotechnologie Nachwachsender Rohstoffe	- R. Ulber, Kaiserslautern (D. Sell)
Lebensmittelbiotechnologie	- U. Stahl, Berlin (M. Etschmann)
Medizinische Biotechnologie	- H. Hauser, Braunschweig (A. Scriba)
Messen und Regeln in der Biotechnologie	- T. Becher, Stuttgart (D. Holtmann)
Mikrobielle Materialzerstörung und Materialschutz	- W. Sand, Duisburg (W. Fürbeth)
Niedermolekulare Naturstoffe mit biologischer Aktivität	- R. Müller, Saarbrücken (D. Holtmann)
Umweltbiotechnologie	- J. Winter, Karlsruhe (D. Sell)
Zellkulturtechnologie	- U. Marx, Berlin (J. Schrader)
– <i>Gemeinschaftsausschuss Bioprozesstechnik</i>	- E. Flaschel, Bielefeld; D. Weuster-Botz, München (D. Sell)
– <i>Gemeinschaftsausschuss Biotransformation u. mikrobielle Stoffproduktion</i>	- B. Hauer, Ludwigshafen; R. Schmid, Stuttgart (J. Schrader)
– <i>Temporäre Arbeitskreise</i>	
Algenbiotechnologie	- R. Buchholz, Erlangen (D. Sell)
Biosicherheit	- N. N. (D. Sell)
Biothermodynamik	- R. Ditz, Darmstadt (D. Holtmann)
Systembiologie und Synthetische Biologie	- W. Wiechert, Siegen (K. Schürle)
– <i>Zukunftsforum Biotechnologie</i>	- C. Freund, Berlin (K. Schürle)
– <i>Vorstandskommission Ausbildung</i>	- R. Ulber, Kaiserslautern (K. Schürle)

## Aus der Arbeit der Fachgemeinschaft Biotechnologie

### – *Fachsektion Chemische Biologie (gemeinsam von DECHEMA, DPHG, GBM, GDCh)*

Die Zahl der Mitglieder stieg im Berichtszeitraum von 240 auf 348. Das 5. Statusseminar Chemische Biologie im Dezember 2008 besuchten 85 Teilnehmer. Es bot ein interessantes Programm aus dem fruchtbaren Grenzgebiet von Organischer Chemie und Molekularbiologie. Mit Prof. Tom L. Blundell, Cambridge/GB, und Dr. Arasu Ganesan, Southampton/GB, konnten erstklassige Plenarsprecher gewonnen werden.

### – *VBU Vereinigung deutscher Biotechnologie-Unternehmen*

Zum 31. Dezember 2008 hatte die VBU 225 Mitgliedsunternehmen. Die Mitgliederversammlung der VBU wurde im Rahmen der European Bioprospectives im Oktober 2008 abgehalten. Dort wurde Dr. Marc Struhalla,

Geschäftsführer der c-LEcta GmbH, neu in den VBU-Vorstand gewählt, Dr. Ulrich Behrendt (Roche Diagnostics GmbH), Prof. Christine Lang (Organobalance GmbH), Dr. Martin Weber (Qiagen GmbH) wurden wiedergewählt. Dr. Ulrich Behrendt und Frau Prof. Christine Lang wurden auf der VBU-Vorstandssitzung im November als Vorstandsvorsitzender bzw. stellvertretende Vorstandsvorsitzende bestätigt.

### – *Arbeitsausschüsse*

#### Medizinische Biotechnologie

Im Februar organisierte der Ausschuss das 10. Statusseminar Chiptechnologien unter dem Titel „Stand der Forschung und Zukunftsperspektiven“, im April die Veranstaltung „Zellbasierte Therapien – Von der Forschung zur Zulassung“ sowie im Juni eine Sitzung zur Gewinnung neuer Ausschussmitglieder. Im September tagte der Ausschuss bei Miltenyi Biotech GmbH in Teterow.

#### Lebensmittelbiotechnologie

Der Arbeitsausschuss diskutierte die Anwendung von Biomasse als Substrat

für die Herstellung von Kraftstoffen. Die Wichtigkeit der Forschung in Sachen Verwertung von Lignozellulosen wurde betont, da sie zusammen mit Zuckerrohr das wichtigste Substrat für die Produktion von Bioethanol darstellen werden.

#### Biotechnologie Nachwachsender Rohstoffe

Die zwei Sitzungen des Arbeitsausschusses im zurückliegenden Jahr waren einerseits geprägt von der Organisation von Verbundprojekten, in denen sich einzelne Ausschussmitglieder zusammengefunden haben, andererseits widmete sich die Ausschussarbeit dem Auffinden neuer Themengebiete, wie z. B. dem Vergleich von Algenkulturen mit Agrarkulturen.

#### Mikrobielle Materialzerstörung und Materialschutz

Der Arbeitsausschuss traf sich 2008 zu zwei Sitzungen, jeweils gemeinsam mit dem Arbeitskreis „Mikrobiell beeinflusste Korrosion“ der GfKORR. Wichtige Themen waren antimikrobielle Oberflächen sowie aktuelle Schadensfälle durch mikrobiell beeinflusste Korrosion. Weiterhin wurde ein

DECHEMA-Kolloquium „Schimmelpilze in Innenräumen“ gestaltet.

## Niedermolekulare Naturstoffe mit biologischer Aktivität

Der Arbeitsausschuss hat vom 20. bis 22. Februar 2008 die 20. Irseer Naturstofftage durchgeführt. Im Rahmen der Jubiläumsveranstaltung wurde Prof. Dr. rer.nat. Susanne Grabley, Kelkheim, für ihre besonderen Verdienste auf dem Gebiet niedermolekularer Naturstoffe mit der DECHEMA-Plakette geehrt. Um die Ziele und Arbeitsschwerpunkte des Ausschusses einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen, wurden diese auf der Internetseite [www.naturstoff-forschung.info](http://www.naturstoff-forschung.info) veröffentlicht.

## Bioinformatik

Der Ausschuss tagte am 10. September 2008 am Rande der German Conference on Bioinformatics 2008 in Dresden, die von rund 250 Teilnehmern besucht wurde. Dort wurde die Schnittstelle von Bioinformatik und Systembiologie als wichtiges Thema erkannt und beschlossen, sich mit dem temporären Arbeitskreis Systembiologie und Synthetische Biologie auszutauschen. Der Arbeitsausschuss Bioinformatik trug auch wieder zum Programm der European BioPerspectives bei, die im Oktober 2008 gemeinsam mit der Biotechnica in Hannover stattfand.

## Messen und Regeln in der Biotechnologie

Im Fokus der Sitzungen des Arbeitsausschusses stand die Erstellung des Positionspapiers „Messen heißt Wissen und Wissen hat Zukunft“. In dem Positionspapier werden Konzepte und Wege vorgestellt, die entscheidend zur erfolgreichen Implementierung biotechnologischer Prozesse beitragen können (siehe [www.dechema.de/messen](http://www.dechema.de/messen)).

## Zellkulturtechnologie

Der Ausschuss Zellkulturtechnologie verfasste im Berichtsjahr ein neues Positionspapier, das die Fokussierung der Ausschussarbeit auf die drei Bereiche Zellbiologisches Grundlagenwissen, Herstellung von Arzneimitteln und

Evaluierung von Arzneimitteln formuliert. Darüber hinaus ging aus den Diskussionen der beiden Sitzungen des Jahres 2008 ein Brennpunktpapier hervor, welches detailliert den aktuellen Handlungsbedarf für verschiedene Forschungsthemen wie z. B. Rationale Bioprozessentwicklung und Zell- und Gewebepräparate für die regenerative Medizin adressiert.

### – *Gemeinschaftsausschuss Bioprozesstechnik*

Der Gemeinschaftsausschuss Bioprozesstechnik veranstaltete im Mai 2008 seine jährliche „Himmelfahrtstagung“ in Bremen zum Thema „Modellierung: Von der Zelle zum Prozess“. Die Tagung ermöglichte einen intensiven Gedankenaustausch und gab reichlich Gelegenheit zur Kontaktabbauung für zukünftige Kooperationen. Zwei weitere Geschäftssitzungen im Frühjahr und im Herbst rundeten die Ausschussaktivitäten ab.

### – *Gemeinschaftsausschuss Biotransformationen*

Am 19. November 2008 wurde im DECHEMA-Haus der DECHEMA-VAAM-Gemeinschaftsausschuss gegründet. Die Motivation beider Gesellschaften ist es, die Aktivitäten im Bereich der biologischen Stoffumwandlung und -synthese zu bündeln, um dieses Wissenschaftsfeld, das eine Schlüsselfunktion für die Weiße Biotechnologie einnimmt, effizient weiter zu entwickeln. Der neue Ausschuss ging aus der Fusion des DECHEMA-Ausschusses Grundlagen der Stoffproduktion und der VAAM-Fachgruppe Biotransformationen hervor.

### – *Temporäre Arbeitskreise*

#### Biothermodynamik

Der Arbeitskreis hat vom 3. bis 4. Juli 2008 erstmalig einen grundlagenorientierten Workshop durchgeführt. In Kombination mit den anwendungsorientierten Symposien wird durch die Aktivitäten des Arbeitskreises das gesamte Spektrum der Forschung und Anwendung in dem Bereich Biothermodynamik abgedeckt.

## Algenbiotechnologie

Algen sind als klimaschonende Produzenten von Bioprodukten aus Sonnenlicht, Wasser und Kohlendioxid zur Zeit von grossem Interesse. Aus diesem Grund gründete sich am 12. Dezember 2008 dieser temporäre Arbeitskreis. Sein Ziel ist die realistische Einschätzung des Potenzials der Algenbiotechnologie auf der Basis von Ergebnissen der Grundlagenforschung und der Möglichkeiten der Bioprozesstechnik.

## Systembiologie und Synthetische Biologie

Es gab im Berichtsjahr drei Treffen. Der temporäre Arbeitskreis erarbeitete Empfehlungen zur Ausbildung in der Systembiologie, die in transkript 11/2008 veröffentlicht wurden. Außerdem legte er dem BMBF ein Positionspapier mit dem Titel „Synthetische Biologie – Chancen für Deutschlands Biotechnologie“ vor. Der Arbeitskreis war auch an der Gestaltung des Programms der European BioPerspectives 2008 in Hannover beteiligt.

### – *Zukunftsforum Biotechnologie*

Das Zukunftsforum organisierte das 47. Tutzing-Symposium „Modelling and engineering of complex systems – from molecular assemblies to biological networks“ vom 25. bis 28. Mai 2008. Für die Veranstaltung konnten exzellente Sprecher gewonnen werden. Veranstaltungsberichte erschienen in transkript, 7, 56 (2008) und im Biotechnology Journal, 3, 1135 (2008). Begonnen wurde mit der Organisation einer Sommerschule „Quantitative biology – from cell to process“, die im Juli 2009 stattfinden wird.

### – *Vorstandskommission Ausbildung*

Die Vorstandskommission Ausbildung in der Biotechnologie tagte am 20. Mai 2008. Sie wird in Zusammenarbeit mit der ProcessNet-Fachgruppe Bildung und Innovation auf die langfristig wirksamen Schwachpunkte der Hochschulreformen hinweisen und Korrekturen vorschlagen. Auf der Herbstsitzung der Fachgruppe Bildung und Innovation wurde verabredet, Anfang 2010 auf einer gemeinsamen Veranstaltung eine Zwischenbilanz zur Ausbildungsreform zu ziehen.

## ProcessNet

ProcessNet – eine Initiative von DECHEMA und VDI-GVC – hat in diesem Jahr einige neue Gremien etabliert. Die nachfolgende grafische Darstellung (Stand vom 1. März 2009) zeigt neben den jeweiligen Vorsitzenden der Gremien auch die für die fachliche Betreuung zuständigen wissenschaftlichen Mitarbeiter der DECHEMA und der GVC (in Klammern).

Themen mit strategischer Bedeutung, die innerhalb von ProcessNet fachgemeinschaftsübergreifend bearbeitet werden, sind:

- Chemische Aspekte der Energieversorgung der Zukunft
- +2°-Gesellschaft
- Stoffliche und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe



### Dem Vorstand von ProcessNet gehören an:

- Prof. Dr.-Ing. Christina Berger, Darmstadt
- Prof. Dr.-Ing. Andrzej Górak, Dortmund
- Prof. Dr. Thomas Hirth, Karlsruhe
- Dr. Jürgen S. Kussi, Dormagen
- Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Marquardt, Aachen
- Dipl.-Ing. Achim Noack, Leverkusen
- Dr. Alfred Oberholz (stellv. Vorsitzender), Marl
- Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Peukert, Erlangen
- Prof. Dr. Norbert Pfeil, Berlin
- Dr. Jochen Rudolph, Ludwigshafen
- Prof. Dr.-Ing. Norbert Schädler,
- Prof. Dr. Ferdi Schüth, Mülheim a.d. Ruhr
- Prof. Dr.-Ing. Martin Strohmann (Vorsitzender), Ludwigshafen
- Prof. Dr.-Ing. Jens Weitkamp, Stuttgart

<b>Fachgemeinschaft Chemische Reaktionstechnik</b>		
Vorsitz: F. Schüth, Mülheim / Stv. Vorsitz: M. Dröscher, Essen (L. Nick)		
Deutsche Gesellschaft für Katalyse (gemeinsam mit DGMK, DBG, GDCh)	R. Diercks, Ludwigshafen	(D. Demtröder)
Kommission der Deutschen Gesellschaft für Katalyse	M. Muhler, Bochum	(D. Demtröder)
<i>– Fachsektionen</i>		
Advanced Fluids	P. Wasserscheid, Erlangen	(D. Demtröder)
Industrieplattform Mikroverfahrenstechnik	T.R. Dietrich, Mainz	(A. Bazzanella)
Membrantechnik	D. Melzner, Göttingen	(C. Weidlich)
Nanotechnologie	P. Krüger, Leverkusen	(C. Steinbach)
Reaktionstechnik	D. Agar, Dortmund	(R. Dittmeyer)
Zeolithe	M. Fröba, Gießen	(L. Nick)
<i>– Fachausschuss</i>		
Angewandte Anorganische Chemie	U. Schubert, Wien/A	(L. Nick)
Grenzflächenbestimmte Systeme und Prozesse	W.v. Rybinski, Düsseldorf	(L. Nick)
<i>– Arbeitsausschüsse</i>		
Chemische Nanotechnologie	R. Iden, Ludwigshafen	(C. Steinbach)
Elektrochemische Prozesse	A. Heinzel, Duisburg	(K.-M. Mangold)
Hochdurchsatzforschung für Materialien, Katalysatoren & Formulierungen	W. Schrof, Ludwigshafen	(F. Ausfelder)
Kinetik und Reaktionsmechanismen	P.R. Schreiner, Gießen	(D. Demtröder)
Membrantechnik	E. Maus, Winterthur	(C. Weidlich)
Mikroreaktionstechnik	R. Schütte, Hanau	(T. Stief)
Polyreaktionen	M. Dröscher, Essen	(F. Ausfelder)
Sensoren und Sensorsysteme (gemeinsam mit fms)	P.R. Hauptmann, Magdeburg	(A. Förster)
Technische Reaktionen	H. Vogel, Darmstadt	(R. Dittmeyer)
<i>– Temporäre Arbeitskreise</i>		
Chemische Energieforschung (gemeinsam mit GDCh, DBG, DMGK, VCI)	F. Schüth, Mülheim	(D. Demtröder)
Responsible Production and Use of Nanomaterials (gemeinsam mit VCI)	M. Pridöhl, Hanau	(A. Förster)

# Fachgruppierungen und Netzwerke

<b>Fachgemeinschaft Fluiddynamik und Trenntechnik</b>		
Vorsitz: A. Górak, Dortmund / Stv. Vorsitz: C. Becker, Hanau (U. Delfs)		
– <i>Fachsektion</i>		
Advanced Fluids	P. Wasserscheid, Erlangen	(D. Demtröder)
– <i>Fachausschüsse</i>		
Adsorption	U.v. Gemmingen, Pullach	(R. Sass)
CFD – Computational Fluid Dynamics	C. Becker, Hanau	(R. Sass)
Extraktion	H.J. Bart, Kaiserslautern	(L. Nick)
Fluidverfahrenstechnik	A. Górak, Dortmund M. Schultes, Ludwigshafen	(R. Goedecke)
Hochdruckverfahrenstechnik	E. Weidner, Bochum	(R. Goedecke)
Mechanische Flüssigkeitsabtrennung	S. Ripperger, Kaiserslautern	(U. Delfs)
Mehrphasenströmungen	K.-E. Wirth, Erlangen	(U. Delfs)
Mischvorgänge	M. Kraume, Berlin	(U. Delfs)
Molekulare Modellierung und Simulation für Prozess- und Produktdesign (MMS)	H. Hasse, Kaiserslautern	(R. Sass)
Rheologie	Chr. Friedrich, Freiburg	(U. Delfs)
Thermodynamik	K. Schaber, Karlsruhe	(U. Delfs / E.-G. Hencke)
Wärme- und Stoffübertragung	P. Stephan, Darmstadt	(U. Delfs)
– <i>Arbeitsausschuss</i>		
Ingenieurdaten	M. Kleiber, Bad Soden	(R. Sass)
– <i>Temporäre Arbeitskreise</i>		
Medizinverfahrenstechnik	B. Glasmacher, Hannover	(R. Goedecke)
Phytoextrakte – Produkte und Prozesse	J. Strube, Clausthal-Zellerfeld	(L. Nick)

<b>Fachgemeinschaft Partikeltechnik und Produktdesign</b>		
Vorsitz: W. Peukert, Erlangen / Stv. Vorsitz: B. Sachweh, Ludwigshafen (U. Delfs)		
– <i>Fachausschüsse</i>		
Adsorption	U.v. Gemmingen, Höllriegelskreuth	(R. Sass)
Agglomerations- und Schüttguttechnik	J. Tomas, Magdeburg	(U. Delfs)
Grenzflächenbestimmte Systeme und Prozesse	W.v. Rybinski, Düsseldorf	(L. Nick)
Kristallisation	J. Ulrich, Halle	(L. Nick)
Lebensmittelverfahrenstechnik	H.P. Schuchmann, Karlsruhe	(M. Etschmann)
Mechanische Flüssigkeitsabtrennung	S. Ripperger, Kaiserslautern	(U. Delfs)
Mehrphasenströmungen	K.-E. Wirth, Erlangen	(U. Delfs)
Partikelmesstechnik	B. Sachweh, Ludwigshafen	(C. Steinbach)
Rheologie	Chr. Friedrich, Freiburg	(U. Delfs / E.-G. Hencke)
Trocknungstechnik	E. Tsotsas, Magdeburg	(U. Delfs)
Zerkleinern / Klassieren	A. Kwade, Braunschweig	(U. Delfs)

<b>Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik (PAAT)</b>		
Vorsitz: J.-S. Kussi, Dormagen (R. Goedecke)		
– <i>Fachsektion</i>		
Prozessintensivierung (gemeinsam mit GVT)	R. Ditz, Darmstadt	(A. Bazzanella)
– <i>Fachausschüsse</i>		
Konstruktion und Festigkeit im chemischen Apparate- und Anlagenbau	A. Lohrengel, Clausthal-Zellerfeld	(A. Donchev)
Pipes, Valves and Pumps	R.-H. Klaer, Krefeld	(R. Goedecke)
Prozess- und Anlagentechnik	J.-S. Kussi, Dormagen	(R. Goedecke)
– <i>Arbeitsausschüsse</i>		
Cost Engineering	K. Kunzmann, Ludwigshafen	(R. Sass)
Prozesssimulation, Prozesssynthese und Wissensverarbeitung	G. Schembecker, Dortmund	(U. Westhaus)
Rechnergestützte Anlagenplanung	U. Stramma, Dortmund	(U. Westhaus)
– <i>Temporäre Arbeitskreise</i>		
Prozessanalytik (gemeinsam mit GDCh)	W. Hergeth, Burghausen	(R. Goedecke)

# Fachgruppierungen und Netzwerke

<b>Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik</b>		
Vorsitz: N. Pfeil, Berlin / Stv. Vorsitz: S. Muschelknautz, Pullach (K. Mitropetros)		
– <i>Fachsektion</i>		
Sicherheitstechnik	N. Pfeil, Berlin	(K. Mitropetros)
– <i>Arbeitsausschüsse</i>		
Anlagensicherung mit Mitteln der Prozessleittechnik	S. Weidlich, Wiesbaden	(K. Mitropetros)
Auswirkungen von Stoff- und Energiefreisetzungen	A. Schönbacher, Essen	(K. Mitropetros)
Elektrostatische Aufladung	M. Glor, Basel/CH	(N. N.)
Ereignisse	P. Schmelzer, Leverkusen	(K. Mitropetros)
Reaktionstechnik sicherheitstechnisch schwieriger Prozesse	H.-U. Moritz, Hamburg	(K. Mitropetros)
Risikomanagement	E. Leimer, Pullach	(H. Langer)
Sicherheitsgerechtes Auslegen von Chemieanlagen	J. Schmidt, Neustadt	(K. Mitropetros)
Sicherheitstechnische Kenngrößen	T. Redeker, Freiberg	(H. Langer)
– <i>Temporäre Arbeitskreise</i>		
Druckentlastung	J. Schmidt, Neustadt	(K. Mitropetros)
PLT-Richtlinie Anlagensicherheit (gemeinsam mit VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik)	S. Weidlich, Wiesbaden	(K. Mitropetros)
Quellterm	A. Schönbacher, Essen	(K. Mitropetros)
Vorbeugender Brandschutz in der Chemischen Industrie	G. Wehmeier, Lampertheim	(K. Mitropetros)
– <i>Associated Group: European DIERS Users Group</i>		
Lenkungskreis der FG SiT	Vorstand s. S. 67	(K. Mitropetros)
	N. Pfeil, Berlin	(K. Mitropetros)

<b>Fachgemeinschaft SuPER – Sustainable Production, Energy and Resources</b>		
Vorsitz: T. Hirth, Pfinztal / Stv. Vorsitz: G. Schembecker, Dortmund (T. Track)		
– <i>Fachausschüsse</i>		
Abfallbehandlung & Wertstoffrückgewinnung (gemeinsam mit GET)	K. Keldenich, Essen	(U. Delfs / E. Konstantinidou)
Biokraftstoffe	G. Schaub, Karlsruhe	(J. Michels)
Energieverfahrenstechnik (gemeinsam mit GET)	D. Stolten, Jülich	(U. Delfs / E.-G. Hencke)
Gasreinigung	M. Lehner, Steinwiesen	(U. Delfs)
Hochtemperaturtechnik	H. Seifert, Karlsruhe	(U. Delfs)
Produktionsintegrierte Wasser- und Abwassertechnik	N. Rübiger, Bremen	(T. Track)
– <i>Arbeitsausschüsse</i>		
Chemie, Luftqualität, Klima (gemeinsam mit GDCh und DBG)	R. Zellner, Essen	(T. Track)
Feinstäube (gemeinsam mit KRdL und GDCh)	R. Zellner, Essen K.G. Schmidt, Duisburg	(C. Steinbach)
Pfad- und wirkungsspezifische Indikatorensubstanzen für Wasser- und Bodensysteme	W. Dott, Aachen H.-P. Rohms, Düsseldorf	(T. Track)
Ressourcenmanagement Boden und Grundwasser	W. Dott, Aachen	(J. Michels)
– <i>Temporäre Arbeitskreise</i>		
Anaerobtechnik zur Gewinnung von Bioenergie	H. Friedmann, Pfaffenhofen	(J. Michels)
Bewertung der Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Ein Beitrag zur Nachhaltigkeit in der Chemie (mit DGMK, GDCh, VCI)	J. Giegrich, Heidelberg C. Stiehl, Ludwigshafen	(J. Michels)
Nachwachsende Rohstoffe für die Chemische Industrie (mit VCI)	T. Hirth, Pfinztal	(J. Michels)
Selektive Trenntechniken	N. Rübiger, Bremen	(T. Track)

## Fachgemeinschaft Werkstoffe, Konstruktion, Lebensdauer

Vorsitz: C. Berger, Darmstadt / Stv. Vorsitz: M. Schmitz-Niederau, Hamm (M. Schütze)

– <i>Fachsektion</i>		
Klebtechnik	H.G. Cordes, Jork	(L. Nick)
– <i>Arbeitsausschüsse</i>		
Elektrostatische Aufladung	M. Glor, Basel/CH	(N. N.)
Emaillierte Apparate	G. Blümmel, Ludwigshafen	(W. Fürbeth)
Gemeinschaftsausschuss Klebtechnik (gemeinsam mit DGfH/DVS/FOSTA)	G. Meschut, Bielefeld	(L. Nick)
Konstruktion und Festigkeit im chemischen Apparate- und Anlagenbau	A. Lohrengel, Clausthal-Zellerfeld	(R. Goedecke)
Materials Engineering	M. Schmitz-Niederau, Hamm	(M. Schütze)
Optimierung feuerfester Zustellungen in Anlagen der thermischen Behandlung von Reststoffen	P. Frühauf, Düsseldorf	(R. Goedecke)

## Fachgemeinschaft Bildung und Innovation

Vorsitz: J. Rudolph, Ludwigshafen (W. Meier)

– <i>Fachausschuss</i>		
Aus- und Fortbildung in der Verfahrenstechnik	J. Rudolph, Ludwigshafen	(R. Goedecke)
– <i>Unterrichtsausschüsse</i>		
Technische Chemie an Fachhochschulen	H. Brunnhöfer, Hattersheim	(C. Weidlich)
Technische Chemie an Universitäten	H.-U. Moritz, Hamburg	(W. Meier)
– Vorstandskommission Ausbildung in der Biotechnologie	R. Ulber, Kaiserslautern	(K. Schürle)
– <i>Arbeitsausschuss</i>		
Innovationsmanagement und Zukunftsforschung	D. Holland, Marl	(A. Förster)
– <i>Temporärer Arbeitskreis</i>		
Chemie Start-ups (gemeinsam mit VCI und PlasticsEurope Deutschland)	N.N.	(A. Förster)
– <i>Nachwuchsinitiativen</i>		
kjVI – kreative junge Verfahreningenieure	B. Schimmöller, Zürich/CH F. Bozsa, Wiesbaden	(U. Delfs)
DECHEMAX-Schülerclub		(K. Rübberdt, C. Rinck)

## Aus der Arbeit der ProcessNet-Fachgemeinschaften

### Fachgemeinschaft Chemische Reaktionstechnik

#### – Fachsektionen

##### Advanced Fluids

Die Fachsektion hat bei der Organisation der 4. Internationalen Green Solvents-Konferenz mitgewirkt, die vom 28. September bis 1. Oktober 2008 in Friedrichshafen stattgefunden hat. Im Rahmen dieser Veranstaltung wurden auch die Mitgliederversammlung und die Vorstandssitzung der Fachsektion abgehalten. Wesentliche Themen waren die Gestaltung der AICHEMAsession zum Thema Advanced Fluids in Process Engineering und die Diskussion über Fördermöglichkeiten im Bereich Advanced Fluids.

##### Industrieplattform Mikroverfahrenstechnik

Schwerpunkt der Arbeit der Industrieplattform waren die Themen Sicherheit in mikrostrukturierten Reaktoren und zukünftiger Forschungs- und Förderbedarf in der Mikroverfahrenstechnik. Zu letzterem soll 2009 ein Positionspapier entstehen. Die Mitgliederversammlung am 29. Oktober 2008 widmete sich u.a. den Ergebnissen des EU-Projekts IMPULSE und dem Förderschwerpunkt Novel Process Windows der DBU. Der von der Industrieplattform initiierte DIN-Arbeitsausschuss Mikroverfahrenstechnik hat einen Norm-Entwurf zur Terminologie der Mikroverfahrenstechnik vorgelegt (DIN EN ISO 10991).

##### Katalyse

Das 41. Jahrestreffen Deutscher Katalytiker fand vom 27. bis 29. Februar 2008 in Weimar unter dem Schwerpunktthema „Energie und Rohstoffwandel – Beiträge der Katalyse“ statt. Bei der Mitgliederversammlung der Fachsektion wurden die Pläne zur Neustrukturierung der Katalysesegremien und zur Gründung der Deutschen

Gesellschaft für Katalyse vorgestellt und von den Mitgliedern befürwortet.

##### Deutsche Gesellschaft für Katalyse

Die Deutsche Gesellschaft für Katalyse wurde unter Zusammenführung der Aktivitäten der Fachsektion Katalyse, des Arbeitsausschusses Katalyse und des Kompetenznetzwerks Katalyse ConNeCat im Jahr 2008 als zentrale Interessenvertretung für die Katalyse-Community in Deutschland gegründet. Sie wird neben der DECHEMA von DBG, DGMK, GDCh und VDI-GVC getragen. In der ersten Mitgliederversammlung am 8. September 2008 wurden die Geschäftsordnung verabschiedet und der Vorstand gewählt. Unter dem Vorsitz von Prof. Rainer Diercks, Ludwigshafen, fand am 26. September 2008 die erste Vorstandssitzung statt, in der die zukünftigen Aktivitäten der Gesellschaft abgestimmt wurden.

##### Membrantechnik

Am 18. November 2008 wurde in Kooperation mit der DGMT der Informationstag Membrantechnik zum Thema „Neue Entwicklungen beim Membraneinsatz in Food and Beverage“ im DECHEMA-Haus veranstaltet. Im Anschluss fand die Mitgliederversammlung der Fachsektion statt. Die Kommunikation mit der DGMT Deutsche Gesellschaft für Membrantechnik wurde intensiviert.

##### Nanotechnologie

Während der Mitgliederversammlung der Fachsektion am 3. November 2008 wurde über die durchgeführten Veranstaltungen Chemical Nanotechnology Talks und NanoSilber berichtet. Das Zukunftsforum der Fachsektion, bestehend aus Jungwissenschaftlern, hat ein Positionspapier zur Ausbildung in der Nanotechnologie verfasst. Im kommenden Jahr sollen die Arbeiten des Zukunftsforums weiter unterstützt werden.

##### Reaktionstechnik

Die Fachsektion veranstaltete vom 18. bis 20. Mai 2008 in Würzburg ein sehr gelungenes Jahrestreffen, über das

durch den in Würzburg beheimateten Vogel-Verlag auch im Internet in mehreren Fachbeiträgen, Interviews und Video-Mitschnitten umfassend berichtet wurde. Zum Auftakt wurde zum ersten Mal der von der Fachsektion gestiftete Hanns-Hofmann-Preis für wissenschaftlichen Nachwuchs im Bereich der chemischen Reaktionstechnik vergeben. Erhalten hat ihn Dr. Tobias Bauer von der TU Dresden. Die Veranstaltung soll in Zukunft jährlich stattfinden und so als Plattform für den wissenschaftlichen Austausch innerhalb der Fachsektion und darüber hinaus etabliert werden.

##### Zeolith

Die Fachsektion veranstaltete vom 5. bis 7. März 2008 ihre 20. Deutsche Zeolith-Tagung in Halle. Erstmals wurde die Tagung von einem Konsortium aus Hochschule und Industrie gestaltet. Besondere Schwerpunkte setzte das Vortragsprogramm bei den Themen Synthese, Charakterisierung, Katalyse und Adsorption. Die nächste Zeolith-Tagung wird unter dem Thema „Poröse, nanostrukturierte Funktionsmaterialien“ in Kiel stattfinden.

Die Fachsektionsmitglieder erhielten im Februar das 15. Mitteilungsblatt der Fachsektion.

#### – Fachausschuss

##### Grenzflächenbestimmte Systeme und Prozesse

Der Fachausschuss traf sich am 20. und 21. Februar 2008 in Würzburg. Das Vortragsprogramm griff Themen aus allen Bereichen der grenzflächenbestimmten Systeme, z. B. Polymerlatizes, Korrosionsschutzschichten, Elektrolytfilme, Messtechnik, Rheologie etc. auf. Bei kommenden Sitzungen soll Doktoranden anhand einer Posterdiskussion mehr Raum zur Darstellung der Arbeiten gegeben werden. Die nächste Sitzung findet gemeinsam mit dem Fachausschuss Mechanische Flüssigkeitsabtrennung statt.

## – *Arbeitsausschüsse*

### **Angewandte Anorganische Chemie**

Der Arbeitsausschuss traf sich am 26. Februar 2008 im Anschluss an die 17. Diskussionstagung Anorganisch-Technische Chemie, die unter anderem die Schwerpunkte Materialien der Energietechnik, Leuchtstoffe und Ionic Liquids enthielt. Mit dem Ziel, die zahlreichen Stammgäste der Tagung stärker einzubinden, beschloss der Ausschuss seine Umwandlung in einen Fachausschuss.

### **Chemische Nanotechnologie**

Die Sitzung des Arbeitsausschusses fand zusammen mit dem Fachausschuss Rheologie statt. Der thematische Schwerpunkt lag auf Rheologie und Nanotechnologie. Das Thema der kommenden Sitzung wird „Nanotechnologie und Textilien“ sein.

### **Elektrochemische Prozesse**

Der Arbeitsausschuss befasste sich mit neuen Elektrolyten für Brennstoffzellen. Es wurden die Fortschritte in der Grundlagenforschung, der Fertigung und der Anwendung von Polymermembranen für Membranbrennstoffzellen im Nieder- und Hochtemperaturbereich diskutiert. Der Ausschuss wird mit dem Thema „Nanomaterialien in der Elektrochemie“ einen Programmbeitrag zur ProcessNet-Jahrestagung 2009 beisteuern.

### **Katalyse**

Der Arbeitsausschuss hat sich in seiner Sitzung am 17. Januar 2008 mit dem Thema „Katalyse für die Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ beschäftigt und über die Neustrukturierung der Katalysegeräten diskutiert. Die Arbeit des Arbeitsausschusses wird zukünftig die Kommission der Deutschen Gesellschaft für Katalyse übernehmen.

### **Kinetik und Reaktionsmechanismen**

Schwerpunkt der Sitzung am 7. Januar 2008 waren Mediumeffekte und alternative Lösungsmittel. Für 2009 ist eine öffentliche Sitzung anlässlich der 50. Sitzung des Arbeitsausschusses geplant.

### **Membrantechnik**

Schwerpunkt der Arbeitsausschuss-Sitzung am 17. Januar 2008 war das Thema Oberflächenmodifizierung von Membranen mit Beiträgen zur kontrollierten Oberflächenfunktionalisierung von porösen Polymermembranen, Entwicklung von Beschichtungen aus leitfähigen Polymeren, Membranmodifizierung für biotechnologische Trennverfahren sowie Fraktionierung von biologisch aktiven Lebensmittelkomponenten mittels Membrantechnik in Kombination mit Chromatographie und thermischen Verfahren.

### **Mikroreaktionstechnik**

Die Sitzung des Arbeitsausschusses am 23. Januar 2008 war auf die Fragen zur bisherigen Anwendung der Mikroreaktionstechnik in der Industrie fokussiert. So zeigte Dr.-Ing. Rüdiger Schütte, Hanau, die Entwicklung der Mikroreaktionstechnik in den letzten Jahren auf: vom Einsatz im Labor hin zum Einsatz in der Produktion. Neben dieser eher allgemeinen Fragestellung wurden in weiteren Beiträgen neue Anwendungsbereiche der Mikroreaktionstechnik vorgestellt.

### **Polyreaktionen**

Der Arbeitsausschuss beschäftigte sich in seiner Sitzung am 15. und 16. Januar 2008 primär mit dem Thema „Polymere in der Verarbeitung – gewollte und ungewollte chemische Prozesse“. Hierbei ging es unter anderem um die Stabilisierung von Polymeren bei Verarbeitung und Anwendung, um Vernetzungsprozesse und die kontinuierliche reaktive Extrusion. Außerdem wurden Compounds aus Epoxydharzen und organisch modifizierten Schichtsilikaten, Hartschaumstoffe und thermoplastische Elastomere behandelt. Auf großes Interesse stieß ein Beitrag aus der Industrie zur Beständigkeit von Elastomerwerkstoffen gegenüber Benzin-/Ethanol-Gemischen. Höhepunkt war der Vortrag von Prof. Dr. Thomas Scheibel, Bayreuth, zur Herstellung und Verarbeitung biotechnologisch erzeugter Spinnenseide.

### **Sensoren und Sensorsysteme (gemeinsam mit fms)**

Als Ergebnis eines Strategiemeetings definierte der Gemeinschaftsausschuss seine thematischen Hauptschwerpunkte: Sensoren für den chemischen Prozess (bzw. für die Stoffwandlung inkl. Lebensmitteltechnologie u. ä.) sowie die chemischen Aspekte des Sensormaterials. Für die Zukunft wird sich der Ausschuss auch Fragestellungen im Zusammenhang mit der medizinischen Diagnostik und biomedizinischen Anwendungen widmen.

### **Technische Reaktionen**

siehe Fachausschuss Energieverfahrenstechnik (S. 64)

## – *Temporäre Arbeitskreise*

### **Chemische Energieforschung**

Der Koordinierungskreis, getragen von DECHEMA, DBG, DGMK, GDCh, VDI-GVC und VCI, widmete sich in seinen Sitzungen am 8. Februar, 10. Juli und 26. August 2008 der Durchführung von quantitativen Potenzialabschätzungen der Technologieoptionen für die zukünftige Energieversorgung. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse ist für 2009 vorgesehen.

### **Hochdurchsatzforschung für Materialien, Katalysatoren & Formulierungen**

Der temporäre Arbeitskreis wurde in einen Arbeitsausschuss umgewandelt. Im Zentrum stand die Einbindung von Hochdurchsatzmethodik in die Lehre. Es wurde ein Kursmodul entwickelt und in einer internationalen Sommerschule erfolgreich eingeführt. Die 5th International Conference on Combinatorial and High-Throughput Materials Science in Seon wurde wissenschaftlich begleitet.

### **Responsible Production and Use of Nanomaterials (gemeinsam mit VCI)**

Ziel des Arbeitskreises ist es, einen Informationsaustausch zwischen Wissenschaft, Industrie und Behörden

über mögliche Risiken der chemischen Nanotechnologie zu ermöglichen. Im Jahr 2008 wurden Empfehlungen für prioritäre Forschungsaktivitäten im Bereich ökologischer Aspekte von Nanopartikeln erarbeitet und eine Zusammenfassung von Studien zur Freisetzung von Nanopartikeln aus Endverbrauchermaterialien erstellt.

## Fachgemeinschaft Fluid-dynamik und Trenntechnik

### – Fachsektion *Advanced Fluids*

siehe Fachgemeinschaft Chemische Reaktionstechnik (S. 58)

### – *Fachausschüsse*

#### *Adsorption*

Der Fachausschuss tagte vom 13. bis 14. März 2008 in Bingen gemeinsam mit dem Fachausschuss Fluidverfahrenstechnik. Behandelt wurden u. a. die Themen neue Adsorptionsmaterialien, chromatographische Verfahren und Adsorptionsgleichgewichte. Zwei weitere Sitzungen dienten als Vorbereitung zur Durchführung des Tutzing-Symposiums 2010.

#### CFD – Computational Fluid Dynamics

140 Industrie- und Hochschulvertreter kamen zur gemeinsamen Veranstaltung mit den Ausschüssen Mechanische Flüssigabtrennung und Gasreinigung vom 18. bis 20. Februar 2008 in Würzburg. In acht Plenar- und 59 Fachvorträgen in drei parallelen Sektionen wurden neue Ergebnisse zu Open Foam, Mehrphasenströmungen, Hybride Modelle/Partikelbildung, Mischvorgänge, Filternde Abscheider, Elektroabscheider/RTO, CO<sub>2</sub>-Abtrennung, Nasswäscher, Sedimentation, Filtration und Membranfiltration/Dynamische Filtration vorgestellt.

#### Extraktion

Der Fachausschuss traf sich gemeinsam mit dem ProcessNet-Arbeitskreis Phytoextrakte vom 16. bis 18. April 2008 in Clausthal-Zellerfeld. Alternative Verfahrensentwicklungen, Verfahrensgrundlagen, Extraktion mit Ionic Liquids und Phytoextraktion waren die Themen

des gemeinsamen Vortragsprogramms. Schwerpunkt des Fachausschusses bei der gemeinsam mit den Fachausschüssen Computational Fluid Dynamics und Mischvorgänge vorbereiteten Sitzung 2009 wird die 2-Phasen-Strömung sein.

#### Fluidverfahrenstechnik

Die Fachausschüsse Adsorption und Fluidverfahrenstechnik führten ihr Jahrestreffen vom 13. bis 14. März 2008 in Bingen durch. Insbesondere die gemeinsame Plenarsitzung zeichnete sich durch hohe Qualität der Fachvorträge aus: Dabei erläuterte Ph.D Bruce Eldridge von der University of Texas die „US-research activities in the field of separative technologies in present and future“. Joachim Hartig, Linde Engineering, Pullach, berichtete über Europas größte Erdgasverflüssigungsanlage.

#### Hochdruckverfahrenstechnik

Die neu gegründete Fachsektion *Advanced Fluids* und der Fachausschuss trafen sich im März 2008 zu einem gemeinsamen Jahrestreffen am Institut für Technische und Makromolekulare Chemie der RWTH Aachen. Dieses gemeinsame Forum „High Pressure meets *Advanced Fluids*“ bot die ideale Gelegenheit, grundlegende Fragestellungen, aktuelle Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte sowie technische Anwendungen im Schnittmengenbereich der beiden Gebiete zu diskutieren.

#### Mehrphasenströmungen

Die fünf Ausschüsse Mehrphasenströmungen, Agglomerations- und Schüttguttechnik, Lebensmittelverfahrenstechnik, Partikelmesstechnik und Zerkleinern und Klassieren folgten der Einladung von Prof. Dr.-Ing. Karl Sommer, TU München, der in den Ausschüssen seit langer Zeit aktiv mitwirkt, vom 10. bis 14. März 2008 nach Weihenstephan. Neben einer eintägigen Plenarsitzung mit 16 Vorträgen konnten sich die 241 Teilnehmer in 88 Fachvorträgen und 21 Postern über die Themenbereiche Mischen, Mischen & Entmischen, Fließhilfsmittel, Produkteigenschaften, Agglomerationsverhalten, Fließ- und Verdichtungsverhalten,

Siloustrag, Siloeinbauten, Granulation & Kompaktierung, Staubentstehung, Förderung, Agglomeration, Lebensmittelsicherheit/Pasteurisieren & Sterilisieren, Lebensmittelqualität, Trennverfahren für funktionelle Proteine, Trocknung, Textur und Aroma, funktionelle Produkte, Kollision, Prall und Stoß von Partikeln, Numerische Simulation und Messtechnik, Sichten, Partikel-Partikel-Wechselwirkungen, Fluid-Tropfen- und Fluid-Blasen-Wechselwirkung, Prozessgestaltung, Gutbettzerkleinerung, Charakterisierung und Klassierung von Partikeln, Nanotechnologie, Methoden und Anwendungen informieren. Auch die Podiumsdiskussion „Messung und Simulation der Mehrphasenströmung zur Entwicklung und Optimierung von Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen“ erfuhr eine rege Beteiligung. Der traditionell im Rahmen der Sitzung des Ausschusses Mehrphasenströmungen verliehene Johannes Möller-Preis ging an Ph.D Sergiy Antonyuk, Universität Magdeburg.

#### Mischvorgänge

Zur zweitägigen Veranstaltung vom 31. März bis 1. April 2008 kamen 46 Vertreter aus Industrie und Hochschule nach Eisenach. In 16 Vorträgen wurde über die neuesten experimentellen und theoretischen Ergebnisse von Mischverfahren berichtet und diskutiert.

#### Rheologie

An der Sitzung vom 9. bis 10. Januar 2008 in Ludwigshafen nahmen über 40 Vertreter aus Industrie und Hochschule teil. In 16 Vorträgen und auf 4 Postern wurden die neuesten Entwicklungen der chemischen Nanotechnologie und der Rheologie dargestellt und diskutiert.

#### Thermodynamik

Die gleichnamigen Fachausschüsse Thermodynamik (VDI-GET) und Thermodynamik (ProcessNet) und der Arbeitsausschuss Ingenieurdaten gestalten in abwechselnder Federführung jährlich das gemeinsame Thermodynamik-Kolloquium. Die Federführung für die Veranstaltung vom 24. bis 26. September 2008 hatte Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Schaber, Karlsruhe. Nach gemein-

samer Plenarsitzung mit drei Vorträgen wurden energie- und verfahrenstechnische Fragestellungen parallel in 41 Vorträgen und 43 Postern an der Universität Erlangen behandelt. Mit 161 Teilnehmern wurden die Erwartungen aus dem Vorjahr erfüllt. Ein Novum war eine Podiumsdiskussion zum Thema Thermodynamik und Unternehmenserfolg, die von Michael Kleiber, Bad Soden, moderiert wurde und guten Zuspruch erhielt.

## Wärme- und Stoffübertragung

Das Jahrestreffen vom 25. bis 26. Februar 2008 zog 83 Teilnehmer aus Industrie und Hochschule nach Magdeburg. Die 26 Vorträge und 17 Poster verteilten sich auf die Themencluster Reaktive Systeme und poröse Medien, Wärmeübertrager, Konvektion, Strömungssieden, Thermosiphons & Fallfilme, Spezielle Siedeprozesse, Stofftransport, Kondensation, Verdampfung, Strahlkühlung, Erstarrung und Stoffdatenbestimmung.

## Molekulare Modellierung und Simulation für Prozess- und Produktdesign (MMS)

Der temporäre Arbeitskreis hat im März 2008 einen gut besuchten internationalen Workshop „Molecular Modeling and Simulation in Applied Material Science“ durchgeführt. Aufgrund der erfolgreichen Veranstaltung mehrerer Vortragsreihen und Workshops durch den temporären Arbeitskreis und des kontinuierlichen Interesses an diesem Fachgebiet wurde vom ProcessNet-Vorstand der Umwandlung in einen Fachausschuss zugestimmt.

## – *Arbeitsausschuss*

### Ingenieurdaten

Der Arbeitsausschuss Ingenieurdaten tagte im Rahmen des Thermodynamik-Kolloquiums am 24. September 2008 in Erlangen. Schwerpunkt der Sitzung waren Vorträge über neue Methoden zur Vorhersage thermodynamischer Eigenschaften bzw. deren Anwendung in der Prozessindustrie. Hauptthema der nächsten Sitzung wird u. a. die Modellierung von Salzeffekten in industriell relevanten Lösungen sein.

## – *Temporäre Arbeitskreise*

### Phytoextrakte – Produkte und Prozesse

Der Arbeitskreis traf sich zusammen mit dem Fachausschuss Extraktion vom 16. bis 18. April 2008 in Clausthal-Zellerfeld (siehe S. 60). Am 4. Dezember 2008 veranstaltete der Arbeitskreis einen Workshop in Mainz, bei dem Möglichkeiten und technische, aber auch gesetzgeberische Grenzen für die Anwendung und Weiterentwicklung diskutiert und Forschungsbedarf identifiziert wurden. Die nächste Sitzung findet gemeinsam mit dem Fachausschuss Hochdruckverfahrenstechnik statt.

### Medizinverfahrenstechnik

Ein zweites Werkstattgespräch fand im April 2008 in Frankfurt statt und befasste sich mit der Thematik „Bioreaktor Mensch – Transportprozesse und biologische Reaktionen“. Es wurde ein weiteres Treffen am Rande der Jahrestagung in Karlsruhe organisiert, um die Grundlagen für ein Positionspapier für das BMBF zu erarbeiten. Der auf der Sitzung vom 14. November 2008 in Frankfurt gemeinsam abgestimmte Entwurf des Positionspapiers mit dem Titel „Process Engineering für Medizintechnik und Therapie“ soll bis Ende Februar 2009 in die endgültige Fassung überführt werden.

### Fachgemeinschaft Partikeltechnik und Produktdesign

#### – *Fachausschüsse*

#### Adsorption

siehe Fachgemeinschaft Fluidodynamik und Trenntechnik (S. 60)

#### Agglomerations- und Schüttguttechnik

siehe Fachausschuss Mehrphasenströmungen (S. 60)

#### Grenzflächenbestimmte Systeme und Prozesse

siehe Fachgemeinschaft Chemische Reaktionstechnik (S. 58)

### Kristallisation

Der Fachausschuss traf sich vom 5. bis 7. März 2008 zusammen mit dem Fachausschuss Trocknungstechnik in Halle. Am ersten Tag konnten die Grube und das Werk der Kali+Salz in Bernburg besichtigt werden. Die Fachbeiträge verteilten sich auf die Themen Polymorphie, Nanopartikel, Sondergebiete der Kristallisation, Produktqualität und Prozesseffizienz sowie Partikelbildende Trocknungsprozesse. Den 102 Industrie- und Hochschulteilnehmern wurden die neuesten Entwicklungen in 29 Vorträgen und 19 Postern vorgestellt. Das nächste Treffen des Fachausschusses findet gemeinsam mit dem Fachausschuss Fluidverfahrenstechnik statt.

### Lebensmittel-Verfahrenstechnik

siehe Fachausschuss Mehrphasenströmungen (S. 60)

### Mechanische Flüssigkeitsabtrennung

siehe Fachausschuss CFD – Computational Fluid Dynamics (S. 60)

### Partikelmesstechnik

Die Sitzung des Fachausschusses wurde zusammen mit weiteren Ausschüssen an der TU München organisiert. In den Vorträgen zur Partikelmesstechnik lagen die Schwerpunkte auf Methoden und Anwendungen der Partikelmesstechnik sowie Nanotechnologie. Die kommende Sitzung soll zusammen mit den Ausschüssen Gasreinigung, Biokraftstoffe und Rheologie stattfinden.

### Trocknungstechnik

siehe Fachausschuss Kristallisation (S. 61)

### Zerkleinern/Klassieren

siehe Fachausschuss Mehrphasenströmungen (S. 60)

## **Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik**

### – *Fachsektion*

#### **Prozessintensivierung**

In ihrer Brückenfunktion zwischen den Fachdisziplinen hat die Fachsektion den Dialog und Erfahrungsaustausch mit anderen ProcessNet-Gremien intensiviert. Die gesammelten „best-practice“-Beispiele wurden u. a. im Rahmen der ProcessNet-Jahrestagung in Karlsruhe und des Jahrestreffens der Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik in Bad Honnef vorgestellt. Die Fachsektion hat außerdem ein Positionspapier zu ihrer Rolle in ProcessNet und zu den Inhalten des Themas Prozessintensivierung vorgelegt. Für 2009 sind u. a. Beiträge aus der Prozessintensivierung zum Tutzing-Symposium geplant.

### – *Fachausschüsse*

#### **Prozess- und Anlagentechnik**

Das diesjährige Jahrestreffen der Fachgemeinschaft fand vom 24. bis 25. November 2008 in Bad Honnef statt und war mit über 100 Teilnehmern erneut gut besucht. Beim Fachausschuss Prozess- und Anlagentechnik stand diesmal das Thema „Vom Produkt zur Produktionsanlage in der halben Zeit“ ganz im Vordergrund und machte deutlich, welches großes Potenzial durch Standardisierung, Modularisierung und Risikomanagement erreicht werden kann.

#### **Pipes, Valves und Pumps**

Der Fachausschuss traf sich im April unter neuem Namen zur 20. Geschäfts-sitzung in Frankfurt und tagte ein zweites Mal im Rahmen des Jahrestreffens der Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik im November 2008 in Bad Honnef. Das Profil des Ausschusses hat sich verändert, so sollen zukünftig auch die Themengebiete Pumpen, Armaturen und Stutzenlasten gezielt behandelt werden. Der Fachausschuss wird auch die nächste Rohrleitungstagung, die vom Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau e.V. (FDBR) in

Düsseldorf organisiert wird, fachlich unterstützen.

### – *Arbeitsausschüsse*

#### **Cost Engineering**

Am 1. April und 18. November 2008 fanden Sitzungen des Arbeitsausschusses in Frankfurt statt. Hauptthemen der Sitzungen waren Risikobewertung in Projekten, Länderkostenfaktoren, Kostenschätzung für Betriebsingenieure und die Überarbeitung des Preisindex. Zum neuen Vorsitzenden des Arbeitsausschusses wurde Dr. Karl Kunzmann, Ludwigshafen, nominiert.

#### **Prozesssimulation, Prozesssynthese und Wissensverarbeitung**

Der Arbeitsausschuss traf sich im November 2008 während der Tagung der Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik zu einer internen Sitzung. Schwerpunkt war die Planung eines Workshops Methoden der Verfahrensentwicklung, in dem neben klassischen Ansätzen auch die Bereiche Feinchemie, Pharmazie und Biotechnologie erfasst werden sollen.

#### **Rechnergestützte Anlagenplanung**

Der Arbeitsausschuss tagte im Februar 2008 gemeinsam mit dem Arbeitsausschuss Rohrleitungstechnik in Frankfurt. Schwerpunkte der Sitzung waren 2- und 3D-CAD-Problematiken sowie übergreifende IT-Toollandschaften. Im November 2008 wurde auf der Tagung der Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik in Bad Honnef die Session „Anlagenplanung – Methoden und Tools“ gestaltet.

## **Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik**

### **Lenkungs-kreis der Fachgemeinschaft**

Hauptaufgabe des Lenkungs-kreises (LK) ist die Steuerung und Vernetzung der Gremienarbeit in der Fachgemeinschaft (FG). Der Lenkungs-kreis besteht aus dem Vorsitzenden Prof. Dr. Norbert Pfeil, Berlin, dem stellvertretenden Vorsitzenden Dr.-Ing. Sebastian Muschelkautz, Pullach, dem gesamten Vor-

stand der Fachsektion Sicherheitstechnik und allen Arbeitsausschuss-Vorsitzenden der Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik. Er hat im Jahr 2008 zweimal getagt.

### – *Fachsektion Sicherheitstechnik*

Die Fachsektion Sicherheitstechnik hat zwei Mitgliederinformationsbriefe (Nr. 27 und Nr. 28) herausgegeben, zwei DECHEMA-Kolloquien mit insgesamt 255 Teilnehmern gestaltet und an sechs sicherheitstechnischen DECHEMA-Kursen mitgewirkt. Ferner hat sie eine zweitägige gemeinsame Veranstaltung mit der Köthener Fachtagung Anlagen-, Arbeits- und Umweltsicherheit und der Tagungsreihe des VDSI-Arbeitskreises Brand- und Explosionsschutz in Köthen organisiert. Im Rahmen der Aktivitäten zum 30-jährigen Jubiläum der Sicherheitstechnik in der DECHEMA wurden vier Themenhefte mit Fachbeiträgen vorbereitet, die Anfang 2009 herausgegeben werden. Auch die Aktivitäten zur Forschungsförderung für die Sicherheitstechnik wurden systematisch fortgeführt.

Die Intensivierung der Aktivitäten mit dem Ziel, die Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik bekannter zu machen und neue Mitglieder zu gewinnen sowie die Weiterentwicklung der Struktur der Fachgemeinschaft werden auch im kommenden Jahr hohe Priorität haben. Neben neu gestalteten Mitgliederinformationsbriefen und DECHEMA-Kolloquien wird an der Vorbereitung einer neuen eigenständigen Veranstaltung für Mitglieder der Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik am 12. Februar 2009 sowie am sicherheitstechnischen Vortragsteil der ProcessNet-Jahrestagung 2009 gearbeitet.

### – *Arbeitsausschüsse*

#### **Anlagensicherung mit Mitteln der Prozessleittechnik**

Der Arbeitsausschuss hat im Jahr 2008 einmal getagt. Dauerthema des Ausschusses ist die Zuverlässigkeit von PLT-Schutzeinrichtungen. Der Ausschuss begleitet die DECHEMA-Weiterbildungskurse „Anlagensicherheit mit Mitteln der Prozessleittechnik in der Verfahrenstechnik“ und „Probabilistik bei PLT-Schutzeinrichtungen – Prag-

matische Wege zur quantitativen Sicherheitsbetrachtung (SIL)“.

## Auswirkungen von Stoff- und Energiefreisetzung

In den zwei Sitzungen im Jahr 2008 wurden die Themen „Simulationen von Staubexplosionen in Bezug auf Stoff- und Energiefreisetzung“ und „Quelltermbestimmung für die Ausbreitungsrechnung“ behandelt. Der Arbeitsausschuss hat zum ersten Mal den DEHEMA-Kurs „Stoff- und Energiefreisetzung in der Sicherheitstechnik“ angeboten. Der Kurs fand am 26. November 2008 mit 48 Teilnehmern statt.

## Elektrostatische Aufladung

Sowohl die allgemeine Arbeit des Arbeitsausschusses als auch seine Sitzung am 16. Januar 2008 waren geprägt von der Anwendung elektrostatischer Aufladungen und von deren sicherheitsrelevanten Auswirkungen. Neben diesen beiden wichtigen Fragestellungen war weiterhin die Charakterisierung der elektrostatischen Aufladbarkeit von Oberflächen Thema der Sitzung.

## Ereignisse

Der Arbeitsausschuss hat im Jahr 2008 zweimal getagt. Er behandelt seit 1996 nichtmeldepflichtige Ereignisse aus der Industrie. Diese werden mit einer im Internet öffentlich zugänglichen Datenbank ([www.processnet.org/ereignisdb](http://www.processnet.org/ereignisdb)) zur Verfügung gestellt. Neu für die Datenbank ist die Newsletter-Funktion. Mit dem Newsletter werden alle neuen Ereignisbeschreibungen allen Interessierten mitgeteilt. Jeder kann sich online für den Newsletter eintragen (Link: [www.processnet.org/ereignis\\_newsletter.html](http://www.processnet.org/ereignis_newsletter.html)). Eine englische Fassung der Datenbank ist in Vorbereitung. Direkter Link für die englische Fassung ist [www.processnet.org/incidentdb](http://www.processnet.org/incidentdb). Der Ausschuss hat außerdem eine Zusammenarbeit mit dem KAS-Ausschuss Ereignisauswertung (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) initiiert. Konkrete Ereignisbeschreibungen sollen in diesem Rahmen ab der nächsten Sitzung bearbeitet werden.

## Reaktionstechnik sicherheitstechnisch schwieriger Prozesse

In der Sitzung des Jahres 2008 wurde das Thema Explosionsereignisse und Wege zu ihrer Vermeidung behandelt. Der Arbeitsausschuss diskutiert derzeit über die sicherheitstechnischen Aspekte der Mikroverfahrenstechnik. Hauptaussagen der bisherigen Diskussion sind: Die mikrostrukturierten Apparate sind sicherer als konventionelle Apparate, dennoch nicht inhärent sicher. Eine Flammensperwirkung ist nicht immer vorhanden. Eine weitere Schwachstelle stellt die Anbindung von Mikro zu Makro dar. Der Arbeitsausschuss wird die Diskussion weiterführen, auch in Zusammenhang mit hochenergetischen Reaktionen.

## Risikomanagement

Der Ausschuss befasste sich auf seinen beiden Sitzungen mit der Anwendung der verschiedenen Methoden der Risikoanalyse in der industriellen Praxis und mit den Kriterien für die Akzeptanz von Risiken durch die Gesellschaft. Außerdem wurde über den Diskussionsstand in der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) berichtet.

## Sicherheitsgerechtes Auslegen von Chemieanlagen

Im Jahr 2008 hat der Arbeitsausschuss zwei zweitägige Sitzungen durchgeführt. Als industrielle Schwerpunktthemen wurden Explosionsdrucksicherungen und Quelltermbestimmung für die Ausbreitungsrechnung behandelt. Letzteres wurde in einer gemeinsamen Sitzung mit dem Arbeitsausschuss Auswirkungen von Stoff- und Energiefreisetzung diskutiert. In der nächsten Sitzung soll das Thema Shortcut-Methoden erörtert werden.

## Sicherheitstechnische Kenngrößen

Der Ausschuss traf sich im Berichtszeitraum zweimal. Auf den Sitzungen wird regelmäßig über den Stand der Europäischen Normung auf dem Gebiet des Explosionsschutzes, über die Bestimmung sicherheitstechnischer Kenngrößen, über Schadensfälle und über die sicherheitstechnischen

Aspekte bei der Auslegung von Chemieanlagen berichtet.

## – Temporäre Arbeitskreise

### Druckentlastung

In diesem Arbeitskreis wird die dynamische Simulation einer Druckentlastung von Reaktoren mit angeschlossener Entlastungsleitung diskutiert. Als Simulationsprogramm wird AspenDynamics verwendet. Die Teilnehmer bewerten das Rechenprogramm anhand von Beispielen aus der täglichen Praxis von Chemieunternehmen. Im Jahr 2008 war der Arbeitskreis nicht aktiv, eine Reaktivierung des Arbeitskreises ist für 2009 geplant.

### PLT- Richtlinie Anlagensicherheit (gemeinsam mit VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik)

Der Arbeitskreis hat im Jahr 2008 mehrfach getagt. Ergebnis der Arbeit dieses Arbeitskreises ist das Blatt 5 der VDI/VDE 2180, das Anfang 2009 publiziert wurde. Gegenwärtig soll noch das Blatt 4 der genannten Richtlinie überarbeitet werden.

### Quellterm

Der Arbeitskreis erarbeitet einen Leitfaden mit dem Titel „Quellterme bei der störungsbedingten Freisetzung von gefährlichen Stoffen“. Der Arbeitskreis hat im Jahr 2008 zwei Sitzungen durchgeführt. Der Abschluss des Leitfadens ist gegenwärtig zum Jahresende 2009 vorgesehen.

### Vorbeugender Brandschutz in der Chemischen Industrie

Der Arbeitskreis wurde am 12. Februar 2008 gegründet und hat bisher zweimal getagt. Er beschäftigt sich mit allen Aspekten des vorbeugenden Brandschutzes in der Chemischen Industrie. Hauptaufgabe des Arbeitskreises ist es, den Informationsaustausch unter Fachleuten zu fördern. Die Erarbeitung von Grundlagen ganzheitlicher Brandschutzkonzepte für Chemieanlagen wird dabei angestrebt.

- *Assoziiert zur ProcessNet-Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik*

### European DIERS Users Group (EDUG)

Die EDUG besteht aus rund 90 Mitglieder aus der chemischen, pharmazeutischen und petrochemischen Industrie Europas. Sie organisiert jährlich ein Treffen, um aktuelle Themen der Druckentlastung zu behandeln. Die EDUG ist seit September 2007 assoziiert zur ProcessNet-Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik und wird von der ProcessNet-Geschäftsstelle betreut. Das Treffen fand 2008 in St. Petersburg statt. Die nächste Sitzung ist für Juni 2009 in Amsterdam geplant.

### Fachgemeinschaft SuPER – Sustainable Production, Energy and Resources

- *Fachausschüsse*

#### Abfallbehandlung & Wertstoffrückgewinnung (gemeinsam mit GET)

Die Veranstaltung von 11. bis 12. November 2008 in Essen stand unter dem Schwerpunkt Werkstoff- und Energieeffizienz thermischer Prozesse zur Biomasse- und Abfallbehandlung. 45 Teilnehmer aus Industrie und Hochschule diskutierten die 16 Vorträge zu den Themen: Feuerfestbau, Anlageneffizienz, Effizienz vs. Korrosion, Energetische Nutzung/Behandlung und Emissionen.

#### Biokraftstoffe

Das Jahrestreffen des Fachausschusses fand in Zusammenarbeit mit dem DECHEMA-Arbeitsausschuss Biotechnologie nachwachsender Rohstoffe statt. Der gemeinsame Sitzungsteil wurde mit jeweils einem Übersichtsbeitrag der weißen Biotechnologie und der Mineralölindustrie eröffnet. Die weiteren Beiträge behandelten die chemischen, biotechnologischen und ökologischen Aspekte der Erzeugung von Biokraftstoffen sowie die anwendungstechnischen Perspektiven der Beimischung von Biokraftstoffen. Das Jahrestreffen 2009 wird gemeinsam mit den Fachausschüssen Gasreinigung und Partikelmesstechnik stattfinden.

#### Energie-Verfahrenstechnik (gemeinsam mit GET)

siehe Internationaler Workshop: CO<sub>2</sub>-Capture -Utilization and -Sequestration – Status and Perspectives.

#### Gasreinigung

siehe Fachausschuss CFD – Computational Fluid Dynamics

#### Hochtemperatur-Technik

Die ausgewählten Vorträge der Sitzung zum 60. Jubiläum zeigten aus unterschiedlichen Blickwinkeln, welchen Beitrag die Hochtemperaturprozesse durch Verbesserung der Energieeffizienz zum Klimaschutz leisten können. 50 Teilnehmer diskutierten vom 11. bis 12. Februar 2008 in Düsseldorf mit den 13 Referenten die Effizienzsteigerung in der Kraftwerkstechnik, der Metallurgie, der Grundstoff-, Keramik- und Glasindustrie.

#### Produktionsintegrierte Wasser- und Abwassertechnik

Der Schwerpunkt lag auf der Vorbereitung der zweiten Industrietage Wassertechnik; Themenschwerpunkte sollen prioritäre Stoffe, salzbelastete Abwässer, schwerabbaubare Stoffe, Mikroverunreinigungen und Energierückgewinnung sein. Der Fachausschuss wird 2009 auf der Basis der Ergebnisse von zwei Industriegesprächen zur +2°-Gesellschaft die Bedeutung von Wasser in der Prozessindustrie unter veränderten klimatischen Randbedingungen diskutieren.

- *Arbeitsausschüsse*

#### Ressourcenmanagement Boden und Grundwasser

Der Arbeitsausschuss hat sich auf seiner Sitzung am 28. Februar 2008 in Frankfurt am Main mit künstlichen Bodenverbesserern, dem Wassermanagement in der Lausitz infolge des Tagebaus sowie mit einer Methodik zur Erstellung von Bodenbelastungskarten beschäftigt. Außerdem wurde der Fachbereich IV des Umweltbundesamts vorgestellt. Rege diskutiert wurden auch die Ziele der Wasserfor-

schung aus Sicht des Projektträgers PTKA, Bereich Wassertechnologie und Entsorgung. Schwerpunktthema der nächsten Sitzung wird die Bewertung der Nachhaltigkeit von Sanierungsmaßnahmen (ökonomische, ökologische und soziale Aspekte, Life Cycle Assessment) sein.

#### Chemie, Luftqualität, Klima (gemeinsam mit GDCh und DBG)

Die Arbeit des Ausschusses stand unter dem Thema biogene Stoffflüsse und Klima mit dem Fokus auf Methan und N<sub>2</sub>O. Schwerpunkte der Diskussion waren Emissionspfade von Spurengasen und deren Bilanzierung. Böden und ihre mikrobiellen Lebensgemeinschaften spielen bei der Freisetzung eine bedeutende Rolle, die Bilanzierung erfolgt über eine Kombination aus Feldmessungen und Satellitendaten.

#### Feinstäube (gemeinsam mit GDCh und KRdL)

Der Arbeitsausschuss befasst sich zurzeit mit zwei Dokumenten zu Feinstäuben. Das eine Dokument soll als Stellungnahme zur Einführung von Umweltzonen in städtischen Gebieten veröffentlicht werden. Darüber hinaus ist ein Positionspapier in Vorbereitung, das den derzeitigen Stand der Forschung auf dem Gebiet der Feinstäube darstellen soll.

- *Temporäre Arbeitskreise*

#### Pfad- und wirkungsspezifische Indikatorsubstanzen für Wasser- und Bodensysteme

Poly- und perfluorierte Tenside waren der Themenschwerpunkt im Jahr 2008. Der temporäre Arbeitskreis wurde im November 2008 in einen Arbeitsausschuss umgewandelt. Der Arbeitsschwerpunkt ist die pfad- und wirkungsspezifische Stoffbewertung im aquatischen Nutzungskreislauf mit Blick auf natürliche und technische Ausbreitungsbarrieren.

## Selektive Trenntechniken

Der Schwerpunkt der Aktivitäten lag auf der Fertigstellung des Diskussionspapiers zu „Selektive Trenntechniken – Chancen für Innovation und Nachhaltigkeit in der Bioindustrie und bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe“. Mit Fertigstellung des Papiers hat der temporäre Arbeitskreis seine Aktivitäten abgeschlossen.

## Bewertung der Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Ein Beitrag zur Nachhaltigkeit in der Chemie

Der DECHEMA/DGMK/GDCh/VCI-Gemeinschaftsarbeitskreis „Bewertung der Nutzung nachwachsender Rohstoffe – ein Beitrag zur Nachhaltigkeit in der Chemie“ hat im Juli das Positionspapier zum Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie publiziert. In diesem werden acht Thesen für Randbedingungen formuliert, unter denen eine verstärkte Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen erfolgen soll.

## Nachwachsende Rohstoffe für die chemische Industrie

Der temporäre Arbeitskreis hat gemeinsam mit dem DECHEMA-Arbeitsausschuss „Biotechnologie nachwachsender Rohstoffe“ die Veranstaltung „Industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Chemie, Biotechnologie, Verfahrenstechnik“ vom 17. bis 19. Februar 2008 organisiert und beteiligt sich an der Vorbereitung der DBU-Veranstaltung Biorefinica vom 27. bis 28. Januar 2009. Ein weiterer Schwerpunkt der Ausschussarbeit war die Erörterung der Thesen des Positionspapiers zum Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie des DECHEMA/DGMK/GDCh/VCI-Gemeinschaftsarbeitskreises „Bewertung der Nutzung nachwachsender Rohstoffe – ein Beitrag zur Nachhaltigkeit in der Chemie“.

## Fachgemeinschaft Werkstoffe, Konstruktion, Lebensdauer

### – Fachsektion

#### Klebtechnik

Die Fachsektion Klebtechnik traf sich am 25. Februar 2008, dem Vorabend des 8. Kolloquiums Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, zu ihrer jährlichen Mitgliederversammlung. Neben den schon traditionellen Themengebieten Fahrzeugbau, Bauwesen, Medizintechnik und Fertigungstechnik standen thematische Exkursionen in den Bootsbau und zu Klebtechniken im Tierreich auf dem Programm des Kolloquiums.

### – Arbeitsausschüsse

#### Konstruktion und Festigkeit im chemischen Apparate- und Anlagenbau

Als Ergebnis eines Strategiemeetings der Fachgemeinschaft Werkstoffe, Konstruktion, Lebensdauer am 10. und 11. Dezember 2007 sowie eines Beschlusses des ProcessNet-Vorstands vom 17. Januar 2008 wurde unter Zusammenführung mit dem früheren Arbeitsausschuss „Beanspruchungsgerechtes Konstruieren“ ein neuer Arbeitsausschuss mit dem Namen „Konstruktion und Festigkeit im chemischen Apparate- und Anlagenbau“ gegründet. Die Arbeiten des früheren Arbeitsausschusses „Bauteilverhalten unter mechanischer Beanspruchung“ werden in diesem neuen Ausschuss weitergeführt.

Am 5. November 2008 fand in Frankfurt die konstituierende Sitzung des neu gegründeten Arbeitsausschusses statt. Die zukünftige fachliche Neuausrichtung des Arbeitsausschusses soll sich nicht nur an den Einzelapparaten und Werkstücken orientieren, sondern es sollen vielmehr auch die Bauteile und Baugruppen in ihrer Gesamtheit sowie verstärkt auch Verbundwerkstoffe betrachtet werden. Der Ausschuss diskutierte drei neue Projektskizzen zu den Themen Bauteilbelastung aufgrund strömungsinduzierter Schwingungen, Acoustic Fatigue und Bauteiloptimierung im Zuge des Konstruktionsprozesses.

## Elektrostatische Aufladung

siehe Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik (S. 63)

## Emaillierte Apparate

Der Arbeitsausschuss befasste sich in 2008 vor allem mit der Energieeffizienz durch emaillierte Apparate, einer Regelung der Druckprüfung emaillierter Anbauteile und der Förderung der Ausbildung hinsichtlich Email. Weiterhin wurde ein Kolloquium „Technisches Email als Hightech-Werkstoff“ gestaltet. Es wurde beschlossen, einen Schadenskatalog zu Chemie-Emails zu erstellen.

## Klebtechnik (gemeinsam mit DGfH/DVS/FOSTA)

Der von DECHEMA, DVS, FOSTA und DGfH gemeinsam getragene Ausschuss traf sich am 23. Januar 2008 in Düsseldorf und am 27. August 2008 in Frankfurt zur Evaluierung von insgesamt 22 vorgeschlagenen Projekten der Gemeinschaftsforschung, von denen 12 den Forschungsvereinigungen zur Förderung empfohlen wurden. Bei mehreren Sitzungen mit unterschiedlichen Gruppen (Forschungsstellen, Industrie, Forschungsvereinigungen) wurde die geplante Beantragung eines AiF/DFG-Forschungsclusters „Kleben – eine Schlüsseltechnologie für moderne Mischbauweisen“ weiter vorbereitet.

## Materials Engineering

Schwerpunktthemen der Sitzung am 4. März 2008 waren die Diskussion eines Entwurfs zur Festlegung der Einsatzgrenzen von austenitischen Chrom-Nickel-Stählen in chloridhaltigen Wässern sowie von Maßnahmen zur Vermeidung von Spannungsrelaxationsrissbildung. Darüber hinaus wurde ein neues Konzept für Werkstoffbeständigkeitsdiagramme in Hochtemperaturchlorumgebungen und darauf aufbauend für ein neues Schutzschichtsystem vorgestellt. Die Sitzung am 13. November 2008 konzentrierte sich auf die Prozess- und Werkstoffentwicklung zur ressourcenoptimierten Herstellung qualitativ hochwertiger Korrosions- und Verschleißschutzschichten mittels

Lichtbogenspritztechnik sowie verschiedene aktuelle anwendungsnahe Themen. Darüber hinaus fand eine Diskussion bezüglich der weiteren Vorgehensweise bei der Organisation des geplanten Workshops mit dem Arbeitsthema Metall vs. Kunststoff statt.

### **Optimierung feuerfester Zustellungen in Anlagen der thermischen Behandlung von Reststoffen**

Der Arbeitsausschuss – vormals mit dem Namen „Werkstoff- und Konstruktionsprobleme bei der thermischen Entsorgung in der chemischen Industrie“ – führte im Berichtsjahr zwei Sitzungen durch. Eingeladene Fachvorträge behandelten die Probleme der Feuerfestzustellungen bei Anlagen zur Zementherstellung in Folge der zusätzlichen Reststoffverbrennung sowie die Korrosionsvorgänge an der Schnittstelle Feuerfest-Auskleidung/Flossrohrwand in kommunalen Müllverbrennungsanlagen. Kooperationen mit den Ausschüssen Abfallbehandlung und Wertstoffrückgewinnung und Hochtemperaturtechnik wurden begonnen bzw. sind geplant.

### **Fachgemeinschaft Bildung und Innovation**

#### *– Arbeitsausschuss*

#### **Innovationsmanagement und Zukunftsforschung**

Der Arbeitsausschuss hat sich in der Frühjahrssitzung mit dem Thema Open Innovation beschäftigt. Im November 2008 wurde in Verbindung mit der Herbstsitzung eine Veranstaltung zum Thema Projektwirtschaft durchgeführt. Weitere Folgeveranstaltungen sind geplant. Als Thema für die kommende Sitzung wurde „Lernen 2020“ vorgeschlagen, das in enger Kooperation mit den anderen Gremien der Fachgemeinschaft ausgestaltet werden soll.

#### *– Temporärer Arbeitskreis*

#### **Chemie Start-ups (gemeinsam mit VCI und PlasticsEurope Deutschland)**

Der Arbeitskreis verfolgt das Ziel, chemiebasierte Start-up-Unternehmen zu unterstützen. Die durch den Arbeitskreis initiierte Datenbank Chemstart.org wird auf weitere europäische Länder

erweitert. Im September 2008 wurde im Rahmen der ProcessNet-Jahrestagung eine Vortragsreihe zur Präsentation von jungen Unternehmen organisiert.

#### *– Fachgremien*

#### **Ausbildung in der Biotechnologie**

siehe Vorstandskommission Ausbildung (S. 53)

#### **Aus- und Weiterbildung in der Verfahrenstechnik**

Der Fachausschuss traf sich im April und November 2008 in Frankfurt und hat in Ergänzung zu der Empfehlung „Qualifikationsrahmen und Curricula für Studiengänge der Verfahrenstechnik“ einen Entwurf für eine Empfehlung zur Promotion in der Verfahrenstechnik formuliert, der auf der nächsten Sitzung des GVC-Beirates verabschiedet werden soll. Die Arbeitsgruppe Monitoring der Anfänger- und Absolventenzahlen konnte erste vielversprechende Aussagen und Trends durch Zusammenarbeit mit dem VDI vorlegen.

#### **Technische Chemie an Fachhochschulen**

Am 4. April 2008 fand die 58. Plenarsitzung in Frankfurt statt. Themen dieser Sitzung waren der aktuelle Stand der REACH-Umsetzung, Strategien zur angewandten Forschung am Beispiel der Fachhochschule Lübeck, die Promotion nach einem Bachelor- oder Master-Studium an Fachhochschulen und der Stand der Entwicklung von ProcessNet. Für den Preis der Max-Buchner-Forschungstiftung wurden 20 Arbeiten eingereicht. Von diesen Arbeiten wurden sechs mit Geldpreisen und acht mit Buchpreisen ausgezeichnet.

#### **Technische Chemie an wissenschaftlichen Hochschulen**

Der Arbeitsausschuss organisierte das Hochschullehrernachwuchstreffen 2008, das am 6. Oktober 2008 in Karlsruhe stattfand. Das nächste Treffen wird im Februar 2010 abgehalten werden und ist dann integraler

Bestandteil eines Symposiums zur Bildung und Innovation, das von der zugehörigen Fachgemeinschaft organisiert wird. Eine weitere Aktivität des Ausschusses ist die Überarbeitung des Lehrprofils Technische Chemie. Die neue Auflage wird im Frühjahr 2009 erscheinen.

## Förderung der Forschung und Entwicklung

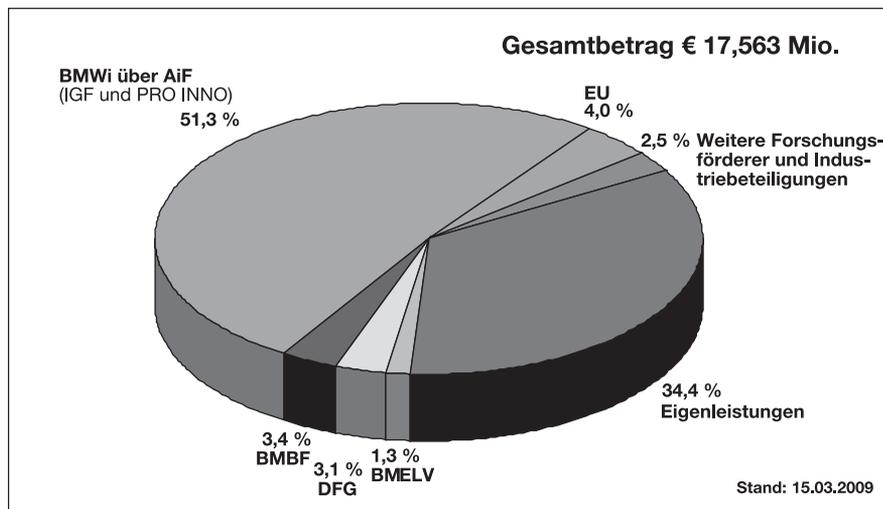
Die Förderung der Forschung auf den Gebieten der chemischen Technik und der Biotechnologie einschließlich ihrer wissenschaftlichen Grundlagen und unter Einbeziehung des entsprechenden Maschinen- und Apparatewesens gehört zu den satzungsgemäßen Aufgaben der DECHEMA. Hierfür setzt sie sowohl eigene als auch externe Fördermittel (sog. Drittmittel) ein. Grundlage für diese Drittmittel, die bei Institutionen der öffentlichen Hand und der Wirtschaft eingeworben werden, sind die erheblichen Eigenleistungen, die die DECHEMA selbst für die Forschungsförderung jährlich aufbringt.

Alle grundsätzlichen Fragen der Forschungspolitik des Vereins und seiner Forschungsförderung werden im Forschungs-Kuratorium der DECHEMA (s. S. 21) erörtert, das turnusgemäß einmal im Jahr tagt. Die 38. Sitzung am 27. November 2008 in Frankfurt am Main wurde von Prof. Dr.-Ing. Jens Weitkamp in seiner Eigenschaft als stellvertretender Vorsitzender der DECHEMA geleitet. Im Mittelpunkt der Erörterungen standen aktuelle Fragen der Forschungsförderung über die Max-Buchner-Forschungsstiftung, die industrielle Gemeinschaftsforschung und die gegenwärtigen Schwerpunkte der Zusammenarbeit mit nationalen Förderorganisationen und der EU sowie laufende und geplante Aktivitäten der Fachgemeinschaft Biotechnologie und von ProcessNet.

Die DECHEMA-Forschungsförderung erreichte im Jahr 2008 ein Gesamtvolumen von 17.563.347 € (Betrag vorläufig; Stand: 15.03.2009). Davon entfielen 6.033.614 € (34,4 %) auf Eigenleistungen und 11.529.733 € (65,6 %) auf Drittmittel.

### Drittmittel-Verteilung

Bei externen Förderinstitutionen konnte die DECHEMA im Berichtsjahr Mittel in Höhe von rund 11,5 Mio. € einwerben. Sie verteilen sich auf folgende Quellen:



Finanzrahmen der DECHEMA-Forschungsförderung 2008

- **BMW über die AiF e.V.**  
davon
    - für Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) 8.838.719 €
    - für PRO INNO (inkl. Eigenanteil der Industrie) 165.310 €
  - **BMBF** 593.445 €
  - **BMELV** 238.524 €
  - **Europäische Kommission** 706.956 €
- Weitergehende Informationen über die oben genannten Aktivitäten für das BMBF, das BMELV und die Europäische Kommission sind auf den Seiten 119–134 zusammengestellt.
- **Deutsche Forschungsgemeinschaft** 546.210 €
  - **Weitere Forschungsförderer und Industriebeteiligungen** 440.569 €  
davon
    - DVGW, FKM, ECN/NL (178.603 €)
    - Industriebeteiligungen (261.966 €)

Die prozentuale Aufteilung der Fördermittel, über die die DECHEMA im Berichtsjahr verfügen konnte, ist in der Abbildung dargestellt.

Weitergehende Informationen über die Herkunft der Mittel und ihre Vergabe sind im Anhang (S. 118) enthalten.

## Arbeiten der Gemeinschaftsforschung



*Ideen eine Zukunft geben*

Die industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) unter dem Dach der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) stellt traditionell eine der Hauptaktivitäten der DECHEMA-Forschungsförderung dar. Die Mittel für die Projektförderung in diesem Bereich werden aus dem Etat des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zur Verfügung gestellt. Die fachliche und administrative Abwicklung erfolgt über die Geschäftsstelle der AiF. Die Förderung von FuE-Vorhaben der IGF besteht in der Gewährung einer nicht rückzahlbaren Zuwendung als modifizierte Anteilfinanzierung. Über die Zuwendung hinausgehende Aufwendungen für die Durchführung eines FuE-Vorhabens sowie Aufwendungen für den Projektbegleitenden Ausschuss sind durch die Wirtschaft selbst zu tragen. IGF-Projekte müssen anwendungsorientiert und wettbewerbsfähig sein und sollen im Erfolgsfall einen Beitrag zur Verbesserung der Wettbewerbssituation insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen leisten. Um dies sicherzustellen, werden sie von einem Ausschuss begleitet, in dem eine repräsentative Anzahl von Vertretern solcher Unternehmen mitwirkt.

Im Jahre 2008 wurden der DECHEMA für neue Forschungsvorhaben BMWi-Mittel über die AiF in Höhe von 1.684.540 € bewilligt. Für bereits laufende Forschungsvorhaben standen zusätzlich 7.154.179 € zur Verfügung. Die insgesamt geförderten 68 Vorhaben, mit der Beteiligung von 135 Forschungsstellen, sind auf S. 124–134 zusammengestellt.

Im Berichtszeitraum konnten 17 Projekte, an denen 31 Forschungsstellen mitwirkten, abgeschlossen werden. Ihre Durchführung wurde insgesamt mit Fördermitteln in Höhe von 6.173.627 € unterstützt. Die Verteilung dieser Projekte auf die vier Förderbereiche der DECHEMA ist zusammen mit der jeweiligen Summe der Fördermittel

in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Kurzberichte der abgeschlossenen Projekte sind in der Regel etwa drei Monate nach ihrem Laufzeitende unter [www.dechema.de/aif](http://www.dechema.de/aif) auf dem Internet-Server der DECHEMA zugänglich. Mit Hilfe eines interaktiven Formulars können hier auch direkt weitere Informationen zu den Forschungsprojekten angefordert werden. Darüber hinaus erscheinen diese Kurzberichte, in denen die wichtigsten Projektergebnisse zusammengefasst sind, auch in der Zeitschrift „Chemie Ingenieur Technik“.

## Studien und Positionspapiere

### Chemische Energieforschung

Auf der Grundlage des 2007 vom Koordinierungskreis Chemische Energieforschung veröffentlichten Positionspapiers „Energieversorgung der Zukunft – der Beitrag der Chemie“ wurden detaillierte Potenzialabschätzungen für die einzelnen Technologieoptionen zur Energieversorgung in Deutschland und der Welt durchgeführt. Die relevanten Gremien der Trägergesellschaften des Koordinierungskreises (DECHEMA, GDCh, DGMK, DBG, VDI-GVC und VCI) wurden Ende des Jahres 2008 zur Kommentierung der Potenzialabschätzungen im Internet aufgefordert. Auf dieser Basis soll im Jahr 2009 eine zweite Version des Positionspapiers erstellt werden.

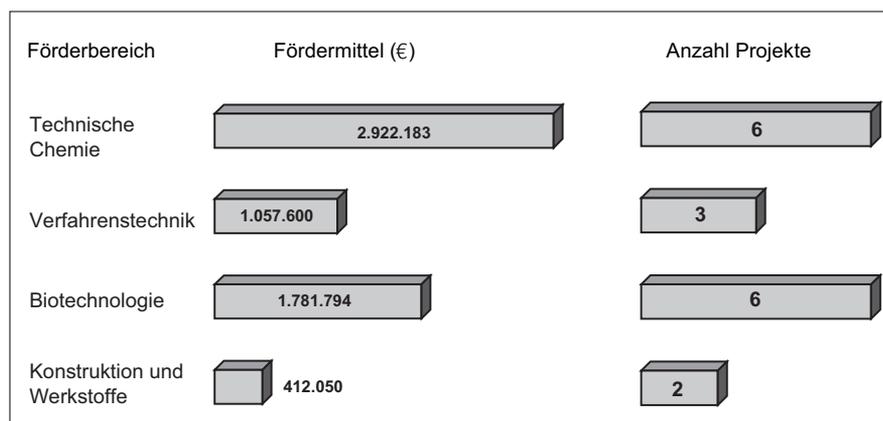
### Diskussionspapier Verwertung und Speicherung von CO<sub>2</sub>

Ein im Oktober 2008 fertiggestelltes und dem Vorstand und Kuratorium im November präsentiertes Diskussionspapier der DECHEMA widmet sich der „Verwertung und Speicherung von CO<sub>2</sub>“. Das Papier beschreibt die nicht natürlichen CO<sub>2</sub>-Quellen und erörtert die verschiedenen technischen Möglichkeiten zur Abtrennung, Verwertung und Speicherung von CO<sub>2</sub> aus Kraftwerks- und Industrieprozessen oder auch direkt aus der Atmosphäre. In die Vorbereitung des Papiers wurden Experten für die verschiedenen adressierten Themenbereiche eingebunden. Das Diskussionspapier ist auf den DECHEMA-Internetseiten abrufbar.

Aufbauend auf dem Diskussionspapier wurde gemeinsam mit dem VCI ein Positionspapier erarbeitet, das Schlussfolgerungen formuliert, Kriterien für die Bewertung einzelner technologischer Verfahren aufstellt und Forschungs- und Entwicklungsbedarf identifiziert. Das Positionspapier wurde im Januar 2009 veröffentlicht.

### Ausbildung in der Systembiologie

Der temporäre Arbeitskreis Systembiologie und Synthetische Biologie hat im Sommer 2008 seine „Empfehlungen zur Ausbildung in der Systembiologie“ vorgelegt. Die Mitglieder des Arbeitskreises haben in dem Papier Lehrplan-Module erarbeitet, die sich für die Konzeption von Ausbildungsgängen in diesen Disziplinen eignen und zugleich fachlich-inhaltliche Anforderungen aufzeigen. Diese Empfehlungen bauen auf den „Empfehlungen für grundständige



Übersicht über die im Jahr 2008 abgeschlossen IGF-Vorhaben

Studiengänge Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik“ des DECHEMA-Arbeitskreises Ausbildung in der Biotechnologie auf. Die Empfehlungen sind in transkript 11/2008 veröffentlicht worden.

## Synthetische Biologie

Im August 2008 legte der temporäre Arbeitskreis Systembiologie und Synthetische Biologie in Zusammenarbeit mit renommierten externen Experten das Positionspapier „Synthetische Biologie – Chancen für Deutschlands Biotechnologie“ vor. Das Papier richtet sich an Förderinstitutionen. Es wurde vom BMBF bereits zum Anlass genommen, die Diskussion mit den Autoren aufzunehmen, um Fördermaßnahmen zu erarbeiten, die auch den ethischen und gesellschaftlichen Aspekten der technologischen Möglichkeiten dieses Forschungsgebiets Rechnung tragen.

## Koordinierungsaufgaben für BMBF- und BMELV-geförderte Vorhaben

### Nationale Technologieplattform Sustainable Chemistry – SusChem-Deutschland

Für das von der DECHEMA betreute Sekretariat der deutschen Technologie-Plattform Sustainable Chemistry (SusChem-D) wurde eine kostenneutrale Laufzeitverlängerung bis Juni 2009 beantragt und bewilligt. Im Koordinierungskreis von SusChem-D, dem insbesondere die Förderorganisationen angehören, wurde die verstärkte Einbindung akademischer Fachleute und Vertreter von klein- und mittelständischen Unternehmen in die Projekt- und Partnerfindung angeregt. In einem ersten Schritt wurden mit der DFG gemeinsame Veranstaltungen zur stärkeren Motivation von Wissenschaftlern aus Hochschulen und Forschungsinstituten durchgeführt.

Am 17. November 2008 fand ein Workshop zur Formulierung zukünftiger Forschungsthemen im Bereich Elektrochemie mit 35 Teilnehmern aus Wissenschaft und Industrie statt. Am 21.

und 22. September wurde ein Workshop „Forschung für die Zukunft“ durchgeführt, in dem Nachwuchswissenschaftler grundlegende Forschungsthemen zu den übergreifenden Themen Energie, Mobilität, Klimaschutz und Rohstoffversorgung diskutiert und identifiziert haben. Weitere Workshops fanden zu den Themen Keimbildung und Alternative Rohstoffquellen statt. Als Unterstützung des BMBF bzw. Projektträgers erfolgte am 26. August 2008 begleitend zu einer Ausschreibung der BMBF-Fördermaßnahme „NanoNature“ die Durchführung eines Projekt- und Partnerfindungsworkshops mit mehr als 140 Teilnehmern in Frankfurt.

2009 werden weitere Veranstaltungen zu den Themen Energieversorgung, CO<sub>2</sub>-Verwertung und Korrosionsforschung folgen. Gemeinsam mit der AiF sollen ab 2009 verstärkte Bestrebungen zur Einbindung von KMU in die SusChem-D-Aktivitäten gestartet werden.

### Lignocellulose-Bioraffinerie

Das BMELV fördert ein Verbundvorhaben mit 15 Partnern aus der chemischen Industrie, KMU, Forschungseinrichtungen und Hochschulen zur Entwicklung eines Konzeptes für eine Lignocellulose-Bioraffinerie (Laufzeit: 1.6.2007 bis 31.5.2009). Ziel der Anlage ist die Bereitstellung von Plattform- und Feinchemikalien aus lignocellulosehaltigen Rohstoffen. Technisch konnte ein Ethanol-Wasser-Aufschluss für die Trennung von Cellulose, Hemicellulosen und Lignin aus Laubholz optimiert werden. Die enzymatische Hydrolyse der (Hemi-)Cellulosefraktionen führt mit hoher Ausbeute zu fermentierbaren Zuckern. Die gereinigten Lignine haben erste positive Ergebnisse in duroplastischen und thermoplastischen Anwendungen erbracht. Zurzeit werden die Prozessketten ökonomisch und ökologisch bewertet. Aus den gewonnenen Prozessdaten konnte eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine Produktionsanlage abgeleitet werden. Der nächste Schritt ist die Konzeption und der Bau einer Pilotanlage, für die das Konsortium einen Folgeantrag stellen wird.

Die DECHEMA koordiniert das Verbundvorhaben und ist mit dem Karl-Winnacker-Institut an der Veredelung von

Holzextrakten sowie an der ökonomischen und ökologischen Bewertung beteiligt.

### Wissenserzeugung, Wissensmanagement und Wissenstransfer gesundheitsrelevanter Erkenntnisse zu Nanomaterialien – NanoCare

Das Vorhaben NanoCare, an dem insgesamt dreizehn Partner, davon sechs aus der Industrie, beteiligt sind, startet am 1. März 2006 mit einer Laufzeit von drei Jahren. Koordinator des Vorhabens ist Prof. Harald F. Krug, ehemals Forschungszentrum Karlsruhe, heute EMPA, St. Gallen/CH. Die Laufzeit wurde kostenneutral bis 31. Juli 2009 verlängert. Ab 1. März 2009 wird Herr Prof. Dr. Thomas Kuhlbusch, Duisburg, die Leitung des Konsortiums übernehmen.

Ziel des Vorhabens ist es, In-vivo/ In-vitro-Toxizitätsstudien mit Nanomaterialien durchzuführen, die Belastungen mit Nanomaterialien am Arbeitsplatz zu messen und die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich aufzubereiten. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form einer nutzerspezifischen Datensammlung, die zielgruppenorientiert Wissenschaftler, Journalisten und Laien adressiert.

Die DECHEMA hat im Jahr 2008 im Wesentlichen zusammen mit dem Institut für Toxikologie und Genetik am Forschungszentrum Karlsruhe daran gearbeitet, die Datensammlung zu Nanomaterialien sowie die chemischen Eigenschaften und Verwendungszwecke der zugehörigen Bulk-Materialien zu recherchieren und sie in die Internet-Seiten des Projekts unter [www.nanopartikel.info](http://www.nanopartikel.info) einzustellen. Daneben wurden Projekttreffen mit den Partnern organisiert und durchgeführt.

### Leitfaden „Industrielle Nutzung der Mikroverfahrenstechnik“ – $\mu$ VT-Guide

Das laufende BMBF-Forschungsvorhaben  $\mu$ VT-Guide (Laufzeit: 1.7.2005 bis 31.3.2009) erarbeitet einen Leitfaden, der basierend auf industriellen Erfahrungen mit der Mikroverfahrenstechnik insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen in die Lage versetzen soll, selbständig eigene Pro-

zesse und Produkte einer ersten Analyse hinsichtlich des Potenzials eines Einsatzes der Mikroverfahrenstechnik zu unterziehen.

2008 wurden wichtige Beiträge aus dem europäischen Projekt IMPULSE insbesondere zu den sicherheitstechnischen Aspekten im Leitfaden berücksichtigt. Ergebnisse zu kürzlich abgeschlossenen BMBF-Projekten des Förderschwerpunkts Mikroverfahrenstechnik fließen derzeit ein. Das wichtige Thema der Wirtschaftlichkeit wird exemplarisch anhand von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen aus den o. g. BMBF-Projekten aufgezeigt.

Die einzelnen Kapitel des Leitfadens werden Anfang 2009 an ausgewählte Experten des jeweiligen Fachgebietes zur Prüfung und Ergänzung der Inhalte gesendet. Am 12. Mai 2009 wird der Leitfaden im Rahmen des AICHEMA-Kongresses bei der BMBF-Abschlussveranstaltung zum Förderschwerpunkt vorgestellt.

### **Kontrollierter natürlicher Rückhalt und Abbau von Schadstoffen bei der Sanierung kontaminierter Grundwässer und Böden – KORA**

Die DECHEMA koordiniert in Zusammenarbeit mit dem Institut für Wasserbau-VEGAS der Universität Stuttgart seit Sommer 2002 den BMBF-Förderschwerpunkt KORA. Aufgabe des Förderschwerpunktes ist die Erforschung der im Untergrund ablaufenden natürlichen Abbau- und Rückhalteprozesse von Schadstoffen (*natural attenuation*) auf 24 branchentypisch kontaminierten Standorten in Deutschland. Ziel ist die Entwicklung von Instrumentarien für den Vollzug, die eine Bewertung und gezielte Berücksichtigung dieser Prozesse bei der Sanierung kontaminierter Böden und Grundwässer erlauben.

Die Ergebnisse wurden von der DECHEMA in Form von Handlungsempfehlungen mit Methodensammlung zusammengefasst.

Am 12. und 13. November 2008 hat das KORA-Abschlussseminar in Berlin stattgefunden. Hier wurden wesentliche Ergebnisse der projektübergreifenden Themen des Förderschwerpunktes wie ökonomische Bewertung und Modellierung vorgestellt. In einer begleitenden Fachausstellung konnten

sich Unternehmen präsentieren. Parallel dazu wurde den Teilnehmern Gelegenheit gegeben, Modellierungssoftware unter Anleitung von Experten zu testen. Mit 289 Teilnehmern aus den Zielgruppen Behörden, Sanierungspflichtige, Standorteigner, Gutachter und Ingenieurbüros war das Abschlussseminar sehr gut besucht.

Die Koordinierung des Förderschwerpunktes endete im Dezember 2008.

---

## Europäische FuE-Netzwerke

---

### **European Technology Platform for Sustainable Chemistry – SusChem**

Am 29. und 30. Januar 2008 fand in Berlin das 6. SusChem-Stakeholder Meeting statt, in dessen Rahmen auch ein Brokerage-Event zu den Ausschreibungen im Bereich NMP (Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and New Production Technologies) und KBBE (Knowledge-Based Bio-Economy) des 7. Forschungsrahmenprogramms (FP7) der EU 2008 eingebunden war. Ein weiterer Brokerage-Event zu den am 17. November veröffentlichten NMP-Calls für 2009 fand am 11. Dezember 2008 in Brüssel statt.

Die Technologiegruppen Reaction & Process Design und Materials Technologies haben in mehreren von der DECHEMA organisierten Sitzungen von November 2007 bis März 2008 eine detaillierte Analyse der bisherigen Ausschreibung des FP7 durchgeführt und darauf basierend Empfehlungen für die Arbeitsprogramme und Ausschreibungen 2009 und 2010 erarbeitet, die an die Europäische Kommission weitergeleitet wurden.

In mittlerweile neun europäischen Mitgliedsstaaten sind nationale SusChem-Plattformen etabliert, zwei weitere werden derzeit vorbereitet. Unter Federführung der deutschen Plattform (SusChem-D) fand am 15. September 2008 in Turin das zweite Treffen der nationalen SusChem-Plattformen statt, bei dem alle etablierten Plattformen vertreten waren.

Des Weiteren führt SusChem derzeit Gespräche mit Vertretern anderer europäischer Technologieplattformen zur

Definition von Aktivitäten in gemeinsamen Interessensbereichen. U. a. fand ein Gespräch mit Vertretern der Water Supply and Sanitation Plattform am 26. September 2008 in Paris statt, dem Anfang 2009 ein Treffen von Experten aus beiden Plattformen folgen soll.

Am 3. Februar 2009 wird in Prag das 7. SusChem-Stakeholder Meeting stattfinden, auf dem ein erster Vorschlag zur Aktualisierung des Implementation Action Plan für die Bereiche Reaction & Process Design und Materials Technologies vorgestellt und diskutiert werden soll.

### **Advanced Interactive Materials by Design – AIMS**

In dem integrierten Projekt „Advanced Interactive Materials by Design – AIMS“ unter der Federführung der Universität Dortmund (Prof. A. Górak) wurde an der Optimierung des „Down-Stream Processing“ in der pharmazeutischen Industrie gearbeitet (Laufzeit: 1.4.2004 bis 30.9.2008).

In der letzten Projektphase wechselte der Projektfokus von der Material- auf die Prozessentwicklung. Für die Produktion monoklonaler Antikörper lag der Schwerpunkt auf der Optimierung der Trennverfahren Chromatographie, Membrantechnik und Extraktion. Die Materialien und Prozesse wurden abschließend in einer Mini-Plant-Anlage unter realen Prozessbedingungen getestet, parallel dazu wurde ein computergestütztes Prozessdesign tool entwickelt.

Von der DECHEMA wurde in der Schlussphase des Projektes die Abschlussbroschüre mit den wichtigsten Ergebnissen und Empfehlungen zusammengestellt. Die Projektergebnisse wurden durch den Koordinator auf einer abschließenden Pressekonferenz Ende September 2008 in Brüssel vorgestellt unter Beteiligung hochrangiger Vertreter aus Politik und Wirtschaft.

### **Efficiency Control and Performance Verification of Improved Approaches for Soil-Groundwater Protection and Rehabilitation – PROMOTE**

In dem Specific Targeted Research Project PROMOTE (Laufzeit: 1.9.2005 bis 30.9.2008) wurde ein Effizienz-

kontroll- und Leistungsverifizierungs-System (Efficiency control and performance verification (ETV) system) für Überwachungs- und Sanierungstechnologien zur Grundwasser- und Boden-sanierung entwickelt. In der letzten Projektphase konnte Ende 2007 die Verifizierung projektinterner Technologien im Feldmaßstab erfolgreich abgeschlossen werden. Im Frühjahr und Sommer 2008 fanden Verifizierungen von Technologien externer Anbieter statt, die einen wichtigen Beitrag zur abschließenden Optimierung des entwickelten Verifizierungssystems und der entsprechenden Protokolle leisteten.

Im Sommer 2008 konnte die Erarbeitung eines CEN Workshop Agreements (CWA 32) für ein abgestimmtes Vorgehen zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Umwelttechnologien abgeschlossen werden. Das CWA 32 ist über CEN erhältlich.

Seinen Abschluss fand das Projekt in einer internationalen Konferenz mit Parlamentarischem Abend in Brüssel mit 160 Teilnehmern.

### **Nanobiotechnology: Responsible Action on Issues in Society and Ethics – NanoBio RAISE**

Mit dem Projekt wurden relevante Aspekte aus der Nanobiotechnologie hinsichtlich ihrer ethischen und vor allem sozialen Auswirkungen auf die Gesellschaft untersucht (Laufzeit: 1.11.2004 bis 31.10.2008). Im Jahr 2008 hat die DECHEMA die im Projekt geplanten Aktivitäten durch die Ergebnisverbreitung in DECHEMA-Gremien und durch redaktionelle Arbeit an den Publikationen der Projektpartner unterstützt.

### **Crop Based Systems for Sustainable Risk Based Land Management for Economically Marginal Degraded Areas – Rejuvenate**

Dieses Projekt (Laufzeit: 1.10.2008 bis 30.5.2009) wird im Rahmen des FP6 ERA-Net „Sustainable management of soil and groundwater under the pressure of soil pollution and soil contamination“ gefördert. Ziel ist die Erstellung einer Studie über Nutzungsmöglichkeiten und Wertgebung von industriellen

Brachflächen und großflächig kontaminierten Gebieten. Ausgangssituation ist der zunehmende industrielle Biomassebedarf, für welchen die vorgenannten Flächen genutzt werden könnten, ohne mit der Nahrungsmittelproduktion zu konkurrieren. Es soll untersucht werden, welche Flächenarten in welchem Umfang in verschiedenen europäischen Ländern zur Verfügung stehen, um daraus erste Vorschläge für Nutzungsszenarien zu erarbeiten.

Die DECHEMA ist in die Datenerhebung und die Entwicklung von Nutzungsszenarien eingebunden.

### **Towards Optimised Chemical Processes and New Materials by Combinatorial Science – TOPCOMBI**

In dem integrierten Projekt TOPCOMBI, das durch Prof. Dr. Claude Mirodatos, CNRS, Lyon, koordiniert wird, arbeiten 22 Partner aus Industrie und Wissenschaft an der Weiterentwicklung von Hochdurchsatzmethoden, um hierdurch die Entwicklung neuer Katalysatoren und Materialien zu beschleunigen. Die DECHEMA übernimmt Aufgaben in den Bereichen Management, Training sowie Öffentlichkeitsarbeit (Laufzeit: 1.3.2005 bis 28.2.2010).

Die DECHEMA-Aktivitäten in dem Projekt wurden im Jahr 2008 durch den Bereich Training dominiert. Der Höhepunkt war die erfolgreiche Ausrichtung der „TOPCOMBI-Tour“, ein projektinternes Austauschprogramm, das es Doktoranden und jungen Wissenschaftlern ermöglichte, Einblick in die Aktivitäten anderer Projektpartner zu erhalten und sich gegenseitig auszutauschen. Insgesamt wurden 29 Besuche bei neun Partnern ermöglicht. Die Rückmeldungen, sowohl von den Besuchern als auch den Gastgebern, waren durchgehend positiv.

Ebenfalls sehr erfolgreich war der von der DECHEMA als Partner ausgerichtete interne Workshop des Projekts zum Thema „Scale-up“, der mit starker Unterstützung der Industriepartner durchgeführt wurde.

### **Integrated multiscale process units with locally structured elements – IMPULSE**

Im Rahmen des integrierten Projekts IMPULSE (Laufzeit: 1.2.2005 bis 31.1.2009), koordiniert durch Herrn Prof. Dr. M. Matlosz, CNRS, Nancy, arbeiten 20 Partner aus Industrie und Wissenschaft an der grundlegenden Neuausrichtung des Designs und Betriebs chemischer Produktionsanlagen. Durch Kopplung strukturierter Apparate mit unterschiedlichen charakteristischen Dimensionen (z. B. mikro- und mesostrukturierte Reaktoren, kompakte Wärmeüberträger) mit konventionellem Prozessequipment soll die Leistungsfähigkeit gesamter Prozesse in der chemischen und pharmazeutischen Produktion drastisch erhöht werden. Die DECHEMA hat zentrale Aufgaben der Ergebnisverbreitung und des Wissens- und IP-Managements.

Die Schwerpunkte lagen 2008 auf Demonstrationsvorhaben sowie auf der Ergebnisverbreitung, das F&E-Programm ist hingegen weitgehend abgeschlossen. In allen drei von IMPULSE verfolgten Industriesektoren werden Demonstratoren erstellt:

1. Kontinuierliche Hydrierung im Festbettreaktor (Pharmazeutische Industrie);
2. Kontinuierliche Produktion ionischer Flüssigkeiten im Mikroreaktor (Spezialchemie),
3. Kontinuierliche Verkapselung, Emulgierung und SO<sub>2</sub>-Oxidation in Mikroreaktoren (Konsumprodukt-industrie).

Im Rahmen der Ergebnisverbreitung, für die die DECHEMA als Partner verantwortlich ist, wird eine Webplattform etabliert, welche die in IMPULSE erarbeiteten Fallbeispiele, Trainingsmaterialien, e-learning-Kurse, Methodenbeschreibungen für Prozessentwickler sowie eine Equipmentdatenbank erhalten wird. Eine abschließende IMPULSE-Präsentation vor eingeladenen Gästen findet am 30. Januar 2009 in Nancy statt.

### **Network for Testing and Verifying Air Emission Abatement Technologies – AIRTV**

Das übergeordnete Ziel des Specific Targeted Research Projects AIRTV (Laufzeit: 15.11.2006 bis 14.11.2009) ist die Unterstützung der Implementierung von innovativen Technologien zur Reduzierung von Luftschadstoffemissionen. Dies wird ebenso wie in dem Projekt PROMOTE durch die Entwicklung eines Effizienzkontroll- und Leistungsverifizierungs-Systems (ETV-System) für dieses Technologiesegment erreicht.

In der zweiten Projektphase wurden Detailprotokolle für verschiedene Luftreinigungstechnologien erarbeitet. Erste Technologien werden anhand dieser Protokolle in Pilotverifizierungen getestet. Der Dialog mit potenziellen Nutzern eines Verifizierungssystems wurde im April 2008 mit einem Workshop in Zusammenarbeit mit der „Kommission zur Reinhaltung der Luft im VDI und DIN“ sowie weiteren Workshops in Polen und Spanien im Oktober/Herbst 2008 fortgesetzt. Unter Federführung der DECHEMA wird aktuell ein CEN Workshop Agreement (CWA 42) für ein abgestimmtes Vorgehen zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Luftreinigungstechnologien erarbeitet.

Neben den Aufgaben im pränormativen Bereich und der Entwicklung des Verifizierungskonzeptes liegen die Aufgaben der DECHEMA auf dem Gebiet der Kommunikation, einschließlich der Pflege der Internetseite ([www.airtv.eu](http://www.airtv.eu)) und der Erstellung von Newslettern.

### **Nanoscale Functionalities for Targeted Delivery of Biopharmaceutics – NanoBioPharmaceutics**

In dem integrierten Projekt NanoBioPharmaceutics arbeiten 25 Partner aus der Industrie, Hochschulen und Forschungsinstituten aus 13 Ländern zusammen. Ziel des Projektes ist es, biopharmazeutische Wirkstoffe an bioabbaubare Nano-Carrier zu binden, um für spezifische medizinische Anwendungen (Alzheimer, AIDS, Diabetes und Krebs) einen gezielten Transport über körpereigene Barrieren zu ermöglichen. Ein Portfolio verschiede-

ner Nanocarrier wurde synthetisiert und wird derzeit in In-vitro- und In-vivo-Studien untersucht und für verschiedene Darreichungswege optimiert.

Die DECHEMA koordiniert das Projekt (Laufzeit: 1.10.2006 bis 30.9.2010) und übernimmt neben dem Management zentrale Aufgaben in der Ergebnisverbreitung, der Öffentlichkeitsarbeit sowie der Aus- und Weiterbildung. Im zweiten Projektjahr wurden intensive Aktivitäten zur projektinternen und -externen Kommunikation und Trainingsmaßnahmen zur Qualifizierung junger Wissenschaftler innerhalb des Projektes durchgeführt. Des Weiteren wurde ein Austauschprogramm für wissenschaftliche Mitarbeiter konzipiert, das 2009 starten wird.

### **SYSBIOMED – Systems Biology for Medical Applications**

SYSBIOMED ist eine EU-finanzierte Strategische Support Action (SSA) innerhalb des 6. Forschungsrahmenprogramms der EU (Laufzeit: 1.10.2006 bis 31.7.2009). Partner sind die Universität Rostock, die European Science Foundation (ESF) in Straßburg und die DECHEMA als Koordinator.

Ihr zentrales Ziel ist es, das Potenzial der Systembiologie für die medizinische Forschung, Therapie und Entwicklung von Arzneimitteln zu erkunden. Ein weiteres Ziel ist die Bildung eines Netzwerks von jungen Wissenschaftlern, die den wissenschaftlichen Rahmen für künftige Forschungsprogramme in „Medical Systems Biology (MSB)“ ausmessen. Von SYSBIOMED wird erwartet, dass es wertvolle strategische Informationen für die Beurteilung der MSB liefert, die sich als Grundlage für künftige Forschungsinitiativen eignen werden.

Thematisch auf Krankheiten fokussierte Exploratory Workshops bilden den Kern der Initiative. Sie bieten wertvolle Chancen für junge Theoretiker, Industrieforscher, Mediziner und Naturwissenschaftler zur Erschließung neuer Forschungsfelder und sollten dazu beitragen, die Kluft zwischen den wissenschaftlichen Gemeinschaften in der Systembiologie und medizinisch-klinischer Forschung zu überwinden. Bis Ende 2008 fanden zehn thematische Workshops statt; die öffentlich zugäng-

lichen Ergebnisse (siehe [www.sysbio-med.org](http://www.sysbio-med.org)) fanden bereits Eingang in Fördermaßnahmen des BMBF. Ein besonderer Erfolg ist das Zustandekommen einer US-EU-Konferenz zum Abschluss der „Specific Support Actions“ im Sommer 2009.

### **INTEgrated synthesis and purification of single ENANTIomers – INTENANT**

In dem Projekt INTENANT, das im 7. Forschungsrahmenprogramm der EU gefördert wird, arbeiten elf Partner an schnellen und kostengünstigen Herstellungsmethoden für enantiomerenreine Verbindungen (Laufzeit: 1.6.2008 bis 31.5.2011). Heute werden üblicherweise sehr aufwändige, vielstufige Synthesen durchgeführt, um direkt zu enantiomerenreinen Substanzen zu kommen. Alternativ sind vielfach relativ einfache und schnelle Reaktionswege möglich, die aber zu Racematen führen. Diese müssen dann nachfolgend noch zeit- und kostenintensiv gereinigt werden. In diesem Projekt sollen die erfolgversprechendsten Ansätze aus den verschiedenen Möglichkeiten, enantiomerenreine Substanzen zu erzeugen, vereint werden.

Die DECHEMA trägt mit der Gestaltung der Webseite, der Organisation von Projekttreffen und durch die Unterstützung des Koordinators, Prof. Andreas Seidel-Morgenstern, Magdeburg, zum Projekt bei. Unter anderem wurden das Kick-Off-Treffen am 2. Juni 2008 in Frankfurt am Main organisiert und durchgeführt sowie das erste Treffen des Konsortiums am 15. und 16. Dezember 2008 in Magdeburg zusammen mit dem MPI für komplexe dynamische Systeme vorbereitet.

### **Risk Based Management of River Basins – RISKBASE**

Im Fokus von RISKBASE liegt das risikobasierte, integrierte Management von Wasser-Sediment-Bodensystemen im Flusseinzugsgebietsmaßstab. Dabei werden auch potenzielle Auswirkungen auf die industrielle Produktion und Energiegewinnung berücksichtigt. In der Coordination Action (Laufzeit: 1.9.2006 bis 31.8.2009) erstellen führende europäische Experten und Interessengruppen in einem strukturierten und koordinierten Ansatz eine Zusam-

menfassung von Projekten der europäischen Forschungsrahmenprogramme 4–6 sowie weiterer maßgeblicher europäischer Initiativen auf diesem Gebiet. Parallel dazu wird der Forschungsbedarf für künftige Initiativen definiert.

Schwerpunkt in 2008 waren die Identifizierung von Monitoringwerkzeugen sowie die Erarbeitung von Maßnahmenkonzepten, speziell für Problemstellungen süd- und osteuropäischer Flusseinzugsgebiete. Im Rahmen der zweiten internationalen Tagung in Kooperation mit der UNESCO wurden diese Instrumente in Budapest vorgestellt und diskutiert.

Der DECHEMA obliegt die Koordination der Bereiche Kommunikation/Internet und Öffentlichkeitsarbeit. Neben der Ausrichtung der internationalen Tagungen sowie verschiedener Workshops wird von der DECHEMA die Internetplattform ([www.riskbase.info](http://www.riskbase.info)) betreut, und es werden Informationsmaterialien wie Projektbroschüren und Newsletter erarbeitet.

## Forschungsarbeiten im Karl-Winnacker-Institut

Im Jahr 2008 wurden 51 mehrjährige, aus öffentlichen Drittmitteln geförderte Projekte bearbeitet. Die Finanzierung der Projekte erfolgte über die AiF, das BMBF, das BMELV, die Europäische Kommission, das Wirtschaftsministerium der Niederlande und die Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG.

Damit ist die Zahl der aus öffentlichen Drittmitteln geförderten Projekte gegenüber dem Vorjahr um 34 % gestiegen. Der Anstieg der Zahl der Projekte beschränkt sich allerdings nicht nur auf die Finanzierung durch Mittel öffentlicher Geldgeber, sondern erstreckt sich auch auf die direkte Zusammenarbeit mit industriellen Auftraggebern. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit wurden insgesamt mehr als 70 Projekte bearbeitet. Die Auftraggeber stammten hierbei neben Deutschland aus den Ländern Österreich, Frankreich, Finnland, Großbritannien, Liechtenstein, Schweiz, Tschechische Republik und USA.

Die Präsenz der wissenschaftlichen Mitarbeiter auf nationalen und internationalen Fachtagungen hat mit 86 Vorträgen und 33 Posterbeiträgen einen neuen Höchststand erreicht; darunter waren zahlreiche eingeladene Vorträge

sowie Plenarvorträge, die das wissenschaftliche Ansehen der Mitarbeiter in der Forschungscommunity zum Ausdruck bringen. In diesem Zusammenhang sei auch auf zwei Posterpreise verwiesen, den Best Poster Award auf dem 7th International Symposium on High-Temperature Corrosion in Les Embiez/F und den Best Poster Award auf der Gordon Research Conference on High Temperature Materials, Processes and Diagnostics in Waterville/USA. Im Berichtszeitraum erschien auch der vom Servicebereich Metallografie des Instituts im Auftrag des amerikanischen MIT entwickelte Atlas of Microstructures mit ca. 1.200 Gefügeaufnahmen von modernen hitzebeständigen Schleudergusslegierungen, der als internationales Referenzwerk für Industrie und akademische Forschung auf diesem Gebiet vorgesehen ist und eine frühere Publikation des Batelle-Instituts in Columbus/USA ablöst.

Mit dem pensionsbedingten Ausscheiden von Prof. Dr. Klaus Jüttner als Institutsleiter für den Bereich Chemische Prozesstechnik zum 1. September 2008 und der Bestellung von Prof. Dr. Roland Dittmeyer als seinem Nachfolger in der Institutsleitung sowie von Dr. Klaus-Michael Mangold als neuem Leiter der Arbeitsgruppe Elektrochemie vollzieht sich ein Generationswechsel am Institut, der auch mit der Etablierung neuer Forschungsschwerpunkte verbunden ist.

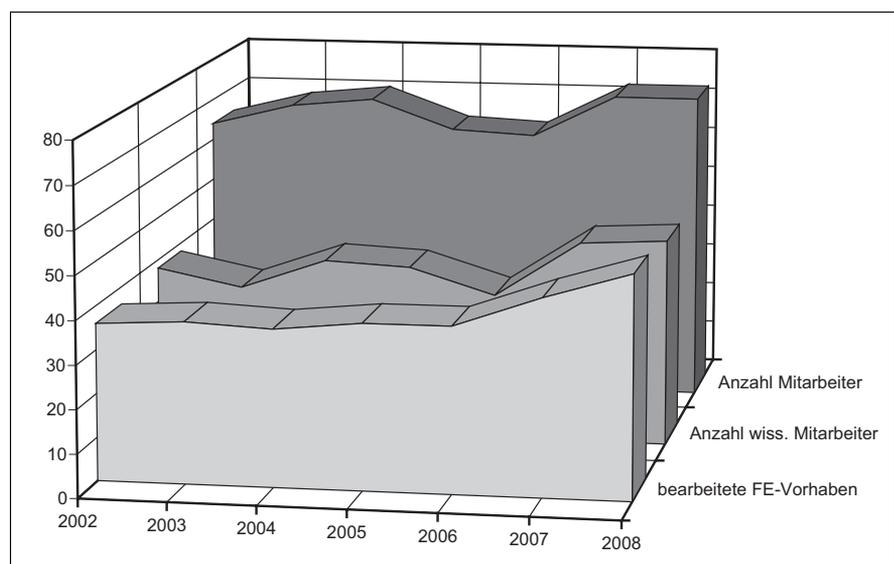


Abb. 14: Anzahl der Mitarbeiter und Zahlen zu einigen wichtigen wissenschaftlichen Institutsaktivitäten für die letzten Jahre

In der Arbeitsgruppe Elektrochemie sind dies die molekulare Elektrochemie, funktionale Oberflächen und die elektrochemische Wasserbehandlung; die Schwerpunkte im Bereich Technische Chemie verlagern sich stärker auf Brennstoffzellen und die Mikroverfahrenstechnik.

Im Jahr 2008 konnte erstmals von dem neu eingerichteten Gerätefonds Gebrauch gemacht werden, der aus Erträgen der DECHEMA gespeist wird. Es wurde eine neue Elektronenstrahlmikrosonde als Ersatz für das sehr störungsanfällige 18 Jahre alte vorhandene Gerät beschafft. Auf diese Weise ist dafür gesorgt, dass auch die technischen Einrichtungen des KWI auf einem zeitgemäßen Standard gehalten werden können.

Ein wesentliches Anliegen der DECHEMA und damit auch des Instituts ist weiterhin eine sehr frühzeitige Förderung des naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchses. Das Institut beteiligte sich daher wiederum an zahlreichen Aktivitäten der DECHEMA-Öffentlichkeitsarbeit, wie z. B. dem DECHEMAX-Schülerclub und dem Tag der offenen Tür, und war aktiv an der Organisation und Durchführung spezieller Unterrichtsveranstaltungen an hessischen Gymnasien beteiligt. Darüber hinaus erhielt eine ausgewählte Gruppe von Schülern aus Biologie- und Chemieleistungskursen die Gelegenheit zu einer Projektwoche am KWI, wo die „Nachwuchswissenschaftler“

kleine eigene Projekte bearbeiten konnten. Wie jedes Jahr absolvierten auch dieses Jahr wieder Schüler aus umliegenden Schulen ihr 3-wöchiges Berufspraktikum am KWI.

Das Jahreskolloquium des KWI fand nunmehr zum dritten Mal am Nachmittag statt und bestand wiederum aus zweigeteilten Berichten aus jeder Arbeitsgruppe. Im ersten Teil stellte der jeweilige Arbeitsgruppenleiter in einem Überblick die derzeitigen Forschungsarbeiten der Gruppe vor, während im zweiten Teil ein wissenschaftlicher Mitarbeiter im Detail über ein besonders aktuelles Forschungsprojekt berichtete. Wie die weiter gestiegene Teilnehmerzahl erkennen ließ, wird dieses Konzept gut angenommen. In einer ganzjährigen Posterausstellung in den Gängen des Instituts sind darüber hinaus sämtliche derzeit laufenden Forschungsprojekte dargestellt. Entsprechende Kurzberichte zu den Forschungsvorhaben können über die Internetseiten des Instituts unter der zentralen Adresse <http://kwi.dechema.de> abgerufen werden. In einer Anlage zum Tätigkeitsbericht sind Projektbeschreibungen zu sämtlichen am Institut bearbeiteten Forschungsvorhaben des Jahres 2008 zusammengestellt. Diese wird Interessenten auf Anforderung gerne zugesandt.

Am gleichen Tag wie das Jahreskolloquium fand die Sitzung des Instituts-kuratoriums statt, auf der die laufenden Arbeiten sowie die Forschungspläne

für das Jahr 2009 diskutiert wurden. Der Haushaltsplan 2009 und die Abrechnung 2007 für das Karl-Winnacker-Institut wurden genehmigt und dem Vorstand zur Verabschiedung im Rahmen des Gesamthaushalts bzw. der Gesamtabrechnung empfohlen.

Im Jahre 2008 wurden von den Mitarbeitern des Karl-Winnacker-Instituts insgesamt 67 wissenschaftliche Veröffentlichungen zu laufenden und abgeschlossenen Forschungsvorhaben publiziert. Darüber hinaus wurden 3 Dissertationen abgeschlossen und sechs Patente angemeldet (s. S. 81).

Abbildung 15 zeigt die Entwicklung der wissenschaftlichen Aktivitäten in den letzten Jahren.

Nachfolgend werden die Forschungsschwerpunkte und die wichtigsten Projekte der Arbeitsgruppen kurz beschrieben. Eine Aufstellung der Forschungsthemen und der Bearbeiter ist im Anhang (s. S. 119) zu finden.

## Arbeitsgruppe Technische Chemie (Prof. Dr. Roland Dittmeyer)

Die Forschungsthemen der Arbeitsgruppe Technische Chemie konzentrierten sich im Jahr 2008 auf vier Themenfelder: die Nutzung poröser Membranen als mikro- bzw. nanostrukturierte Katalysatorträger, den Einsatz selektiver anorganischer Membranen in chemischen Reaktoren zur In-situ-Zufuhr oder -Abtrennung von bestimmten Reaktanden, die Mikroverfahrenstechnik und die Entwicklung von verbesserten Gasdiffusions- und Reaktionsschichten für Brennstoffzellen.

In einem vom BMWi über die AiF geförderten Vorhaben wird ein Verfahren zur Vor-Ort-Herstellung von gebrauchsfertigen verdünnten Wasserstoffperoxidlösungen entwickelt, das auf der Direkt-synthese aus Wasserstoff und Sauerstoff an Palladium-Katalysatoren in einem katalytischen Gas/Flüssig-Membrankontaktor beruht (DE 10 2005 042 920, Chem. Eng. J. (2008) 139, 165–171). Mit Pd/TiO<sub>2</sub> und Pd/C/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> wurden zwei bezüglich Aktivität und Selektivität interessante Systeme identifiziert und ein einfach umsetzbares Präparationsverfahren zur definierten Abscheidung von Palladium-Nanopartikeln in die Deckschicht asymmetri-

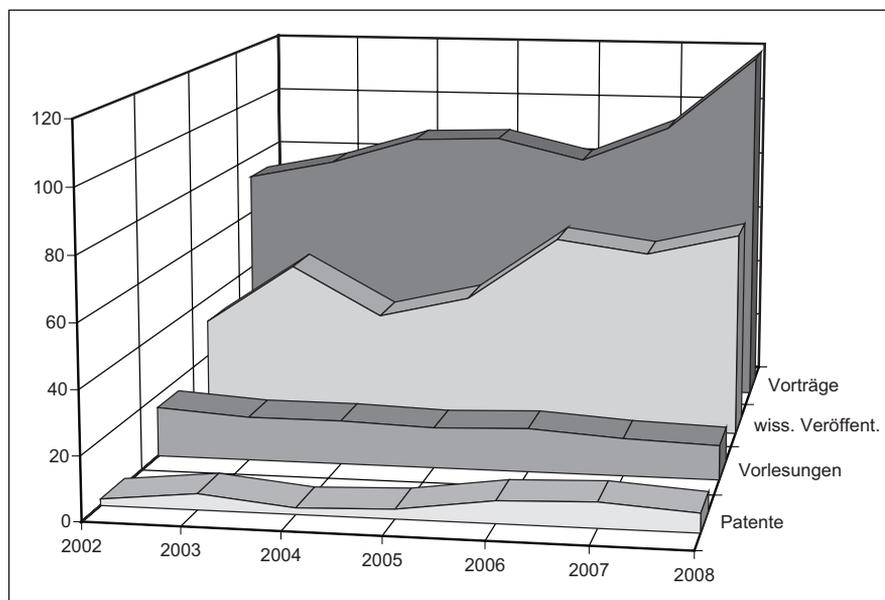


Abb. 15: Entwicklung der wissenschaftlichen Aktivitäten am Karl-Winnacker-Institut für die letzten Jahre

scher poröser keramischer Membranen ausgearbeitet. Das Verfahren wurde inzwischen vom Projektpartner HITK e.V. übernommen und soll dort für die Beschichtung von Mehrkanal-elementen größerer Abmessungen eingesetzt werden. Weiterhin wurde eine Laboranlage zur Wasserstoffperoxid-synthese aufgebaut, ein automatisierbares System zur Detektion von Wasserstoffperoxid implementiert und das Verfahren der Direktsynthese im Membrankontaktor experimentell sowie im Rahmen von begleitenden Simulations-rechnungen untersucht.

Wasserstoff-selektive Kompositmembranen, die aus einer wenige Mikrometer dicken porenfreien Schicht von Palladium bzw. einer Palladiumlegierung auf einem asymmetrischen porösen keramischen Trägerrohr bestehen, werden in einem vom niederländischen Wirtschaftsministerium geförderten Vorhaben auf ihr Potenzial für Energieeinsparungen durch In-situ-Wasserstoffabtrennung bei der Kohlenwasserstoff-Dehydrierung im Membranreaktor untersucht. Die Membranen werden vom niederländischen Energieforschungszentrum ECN in Petten hergestellt. Zwei Reaktionen wurden ausgewählt, die Dehydrierung von Propan zu Propen als großtechnische Anwendung und die Dehydrierung von Methylcyclohexan zu Toluol für kompakte Wasserstofferzeugungssysteme in Fahrzeugen bzw. als Bestandteil eines Systems zur Speicherung von saisonal (regenerativ) erzeugtem elektrischen Strom in Form eines flüssigen Energieträgers. Im Mittelpunkt der vorwiegend experimentellen Untersuchungen stand bisher der Nachweis der Funktionsfähigkeit der Kompositmembranen unter technisch relevanten Prozessbedingungen und die Entwicklung von Konzepten zur vorteilhaften Integration von Katalysator und Membran.

Mit Förderung durch die DFG wird an einem mikrostrukturierten Membranreaktor für die Direkthydroxylierung von Aromaten an der Oberfläche einer Wasserstoff-permeablen Membran mit intermediär gebildetem Wasserstoffperoxid gearbeitet. Das Wasserstoffperoxid entsteht aus der Reaktion von Gasphasensauerstoff mit Wasserstoffatomen, die durch eine porenfreie Membran aus einer geeigneten Palladiumlegierung transportiert werden.

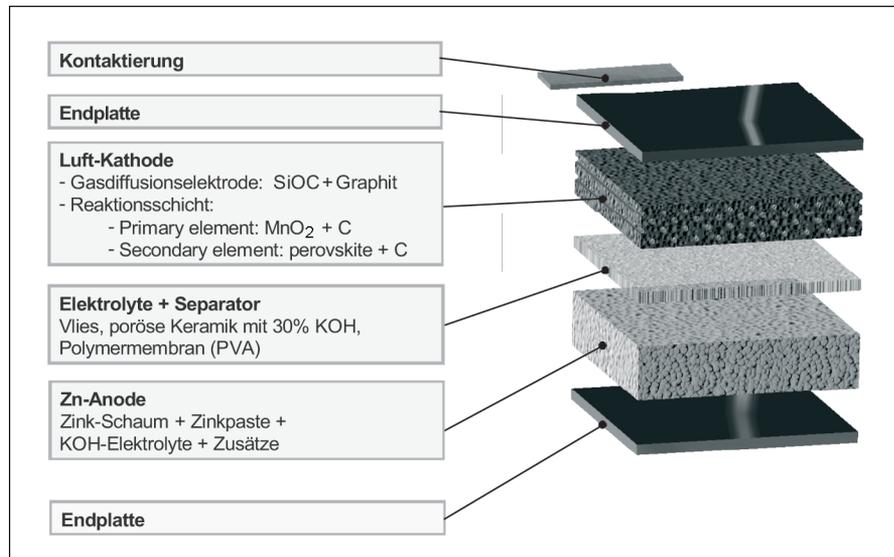


Abb. 16: Prinzipieller Aufbau der miniaturisierten Zink-Luft-Brennstoffzelle

Der Kerngedanke des Vorhabens besteht darin, durch eine zweite Membran zur gezielten Dosierung von Sauerstoff in mikrostrukturierte Reaktionskanäle die Konzentrationsverhältnisse entlang der Reaktionszone besser steuern und so an die Erfordernisse der Reaktion anpassen zu können. Das Prinzip konnte am Beispiel der Direkthydroxylierung von Benzol zu Phenol inzwischen nachgewiesen werden. Hierzu wurden eine Versuchsapparatur mit einem Prototypen des Membranreaktors aufgebaut und Kompositmembranen zur Dosierung von Wasserstoff und Sauerstoff präpariert. Es konnte gezeigt werden, dass die Selektivität zu Phenol durch verteilte Dosierung des Sauerstoffs gegenüber einer Zugabe am Reaktoreintritt deutlich erhöht werden kann. Allerdings stellen Kohlendioxid und Wasser dennoch die dominierenden Reaktionsprodukte dar. Unter Verwendung von PdCu als Membranmaterial wurde bislang eine Phenolselektivität von ca. 10 % erreicht. Ziel der weiteren Arbeiten am System Benzol zu Phenol ist es, die Aktivität und die Selektivität zu Phenol durch Modifikation der Oberfläche der Membran und Optimierung der Betriebsbedingungen deutlich zu steigern.

Ebenfalls mit Förderung durch die DFG wird der Einsatz von Kohlenstoff-Nanoröhren als alternatives Kohlenstoff-Trägermaterial für die DMFC untersucht. Man erhofft sich davon eine erhöhte Aktivität des PtRu-Katalysators für die Methanoxidation und dadurch eine

Erhöhung der Leistung der DMFC. Bisher wurden unterschiedlich funktionalisierte und gereinigte Kohlenstoff-Nanoröhren in Verbindung mit PtRu-Katalysatoren bei einer relativ geringen Katalysatorbeladung von  $1 \text{ mg/cm}^2$  in der Anode eingesetzt. Die Charakterisierung erfolgte mittels Chronopotentiometrie, Strom/Spannungs-Kurven mit Luft und Sauerstoff bei  $80 \text{ }^\circ\text{C}$  und 1–3 bar, Impedanzmessungen und Methanol-Permeationsversuchen. Durch zyklische Voltammetrie wurde die elektrochemisch aktive Oberfläche bestimmt. Mit Salpetersäure funktionalisierte Nanoröhren erzielten eine um etwa 15 % höhere Leistungsdichte als das herkömmliche Kohlenstoff-Trägermaterial Vulcan XC72. Dies konnte u. a. auf die größere elektrochemisch wirksame Oberfläche zurückgeführt werden (Chem. Ing. Tech. (2008) 80, 1711–1718).

Die Arbeitsgruppe ist ferner beteiligt an einem vom BMBF geförderten Verbundvorhaben zur Entwicklung einer Zink/Luft-Mikrobrennstoffzelle ([www.ziluzell.de](http://www.ziluzell.de)). Entwicklungsziel ist eine miniaturisierte Zink/Luft-Zelle als Schlüsselkomponente für autarke Mikrosysteme, die unter Gesichtspunkten der Systemintegration (Chip-on-Cell) optimiert werden soll. Die bisherigen Arbeiten betrafen das Screening von Anoden- und Kathodenmaterialien für nicht wiederaufladbare Typen. Zinkpulver, Zinkschaum und Zinkpaste wurden als potenzielle Kandidaten für die Anode identifiziert. Zinkpulver verschiedener Hersteller wurden bereits unter-

sucht. Halbzellenmessungen in 6-molarer Kalilauge ergaben dabei eine spezifische Energiedichte von 689 mAh pro Gramm Zink bei einem theoretischen Wert von 819 mAh/g. Als Kathodenmaterialien wurden zwei kommerzielle Mangandioxidpulver charakterisiert und deren Aktivität für die Sauerstoffreduktion in der Halbzelle ermittelt. Zum Test der verschiedenen Anoden-, Kathoden- und Elektrolytenmaterialien unter realitätsnahen Bedingungen wurde eine Laborzelle aus Plexiglas entworfen und gebaut, deren Inbetriebnahme mit einer verpressten Zink-Anode, einem kommerziellen Separator vom Typ Celgard und einer kommerziellen Platin/Kohlenstoff-Kathode erfolgte. Weitere Versuche mit Zinkpasten und -schäumen, einer Anionenleitenden Membran aus Polyvinylalkohol und einer elektrochemisch hergestellten Mangandioxid-Kathode sind geplant. Ferner soll die Machbarkeit einer elektrisch wiederaufladbaren Zink-Luft-Zelle geprüft werden.

## Arbeitsgruppe Bioverfahrenstechnik (Dr. Jens Schrader)

Die Forschung im Bereich Biotechnologie des Karl-Winnacker-Instituts widmet sich der biokatalytischen und fermentativen Stoffsynthese. Die Forschungsprojekte sind anwendungsorientiert, berühren jedoch, je nach Thematik, auch den Grundlagenbereich. Forschungsschwerpunkte sind die Oxyfunktionalisierung von Terpenen zu höherwertigen bioaktiven Naturstoffen sowie die Synthese von Aroma- und Riechstoffen im Allgemeinen. In den meisten Projekten sollen die Arbeiten in eine Bioprozessentwicklung im Labormaßstab münden, um einen ersten Nachweis für die technische Realisierbarkeit neuer enzymatischer und mikrobieller Stoffsynthesen zu erbringen. Dabei werden die Teildisziplinen Molekularbiologie, Mikrobiologie und Verfahrenstechnik frühzeitig integriert, um im Laufe der Entwicklungsarbeiten maximale Synergien zu entfalten. Die Arbeitsgruppe Bioverfahrenstechnik unterhält vielfältige Kontakte zu universitären und industriellen Forschungspartnern.

Im Rahmen der Forschung zur biokatalytischen Oxidation von Monoterpenen, die aus Mitteln der AiF gefördert

wird, gelang es im Berichtszeitraum, neue integrierte Bioprozesse mit Modellcharakter zu entwickeln. So kann mit dem solvenstoleranten Bakterium *Pseudomonas putida* DSM 12264 das aus der Zitrus-verarbeitenden Industrie günstig verfügbare Monoterpen *R*-Limonen zu *R*-Perillasäure, einem potenziellen Wirkstoff für die Kosmetik- und Pharmaindustrie, umgewandelt werden. Mit Hilfe einer Fed-batch-Kultivierung im Rührreaktor mit kontinuierlicher In-situ-Produktentfernung in einem Anionenaustauscher-Wirbelbett konnte die Terpensäure unterhalb einer toxischen Grenzkonzentration gehalten und die kumulierte Produktkonzentration auf über 30 g/L gesteigert werden. Die Tatsache, dass das Produkt aus dem laufenden Prozess direkt an den Ionenaustauscher gebunden wird, erleichtert das weitere Downstream Processing drastisch, welches in nur wenigen Schritten zum kristallinen Produkt führt.

In einem weiteren AiF-Projekt wurden die Möglichkeiten für eine mikrobielle Terpen-Oxidation an einem rekombinanten *Escherichia coli*-Stamm aufgezeigt, der eine mutierte NADPH-abhängige P450 Monooxygenase aus *Bacil-*

*lus megaterium* überexprimiert, die aus  $\alpha$ -Pinen u.a. die Aromastoffe Verbenol und Myrtenol bildet. Durch Klonierung zweier bakterieller Gene zur heterologen NADPH-Regenerierung wurde die Leistungsfähigkeit des Ganzzellbiokatalysators weiter verbessert. Die Entwicklung eines wässrig-organischen Zweiphasen-Bioprozesses zur effizienten Darreichung und In-situ-Entfernung der terpenoiden Substrate und Produkte führte zu Produktkonzentrationen größer 1 g/L. Das vorgestellte Konzept besitzt Potenzial im Sinne einer *E. coli*-basierten Produktionsplattform zur selektiven Oxidation hydrophober Substrate mittels P450 Monooxygenasen.

Aufgrund der aus Sicht der organischen Synthese bevorzugten Eigenschaften von P450 Monooxygenasen wurden in den letzten Jahren alternativ zur Ganzzellbiokatalyse Untersuchungen zum In-vitro-Einsatz dieser Enzyme begonnen und im Berichtszeitraum durch zwei neue Projekte (AiF, EU) weitergeführt. Im Mittelpunkt steht dabei die Substitution des elektronenliefernden natürlichen Cofaktors NADPH durch elektrochemische Methoden. Zur Verkürzung der Ent-

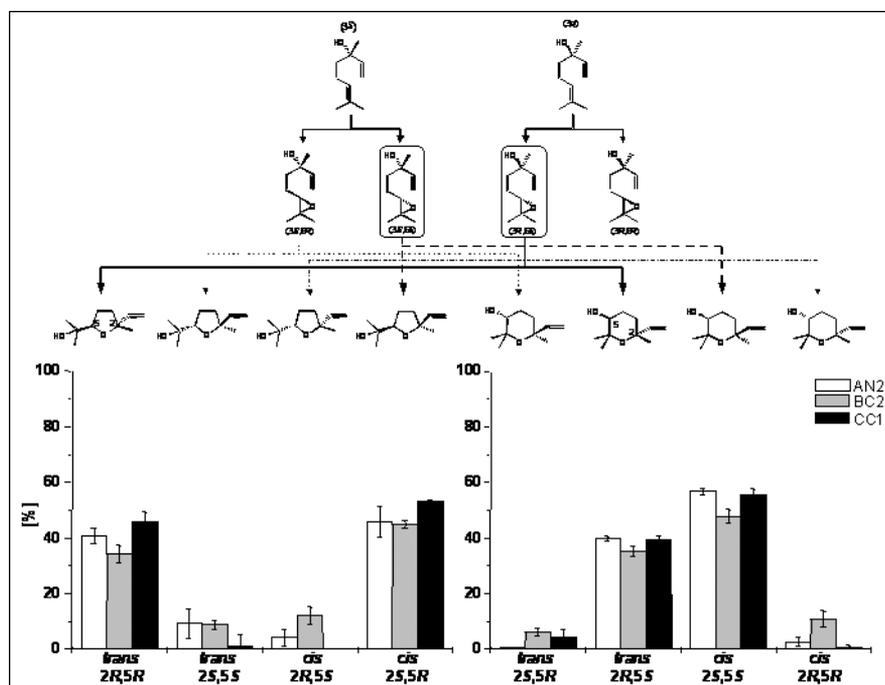


Abb. 17: Biotransformation von (±)-Linalool mit *A. niger* DSM 821 (AN2), *B. cinerea* O2/FB II/2.1 (BC2) und *C. cassicola* DSM 62475 (CC1) mit postulierten Biosynthesewegen. Hauptprodukte der Biotransformationen sind verschiedene Stereoisomere des Linalooloxids. Angegeben ist die Isomerenverteilung (in %) der furanoiden und pyranoiden Formen des Linalooloxids. 100 % des furanoiden Linalooloxids entsprechen Gesamtproduktkonzentrationen von 153 mg/L (für AN2), 57 mg/L (für BC2) und 305 mg/L (für CC1). 100 % des pyranoiden Linalooloxids entsprechen Gesamtproduktkonzentrationen von 56 mg/L (für AN2), 20 mg/L (für BC2) und 52 mg/L (für CC1).

wicklungszeiten soll ein parallelisiertes Screeningsystem im Mikrotiterformat für den künstlichen Elektronentransfer von der Elektrode zum Enzym entwickelt werden. Dabei wird zum einen der Redoxmediator-vermittelte Elektronentransfer für gelöste Enzyme und zum anderen die Immobilisierung der Enzyme auf der Elektrode mit nachfolgendem direkten Elektronentransfer untersucht.

Im Bereich der Terpen-Biotechnologie werden regelmäßig auch grundlagenorientierte Fragestellungen adressiert. So wurde beispielsweise ein Screening diverser Pilze und Bakterien auf ihr Potenzial zur Oxyfunktionalisierung des Monoterpenalkohols Linalool durchgeführt. Hauptprodukte der Biotransformationen waren die für die Parfüm-industrie interessanten Linalooloxide, deren regio- und stereoselektive Synthese für verschiedene Pilze mittels GC-MS und enantioselektiver GC aufgeklärt werden konnte (Abbildung 18). Erstmals konnten auch die den Duft von Flieder prägenden Aromastoffe Fliederalkohol und -aldehyd in Spuren in Linalool-metabolisierenden Pilzen nachgewiesen werden.

In einem Screening im Rahmen eines BMELV-Projektes geht es dagegen um die Frage, inwieweit ausgewählte Bakterien und höhere Pilze geeignet sind, bestimmte in einheimischen Bäumen vorkommende Triterpene selektiv zu funktionalisieren, um neue Derivate für potenzielle pharmazeutische Anwendungen zu erschließen.

Die zu den Tetraterpenen zählenden Carotinoide können durch pflanzliche Dioxygenasen selektiv oxidativ gespalten werden, wodurch sich neue Synthesewege zu wertvollen Apocarotinoiden, z. B. dem veilchenartigen Aromastoff  $\beta$ -Ionon, eröffnen. In einem AiF- und einem BMBF-Projekt wird das technische Potenzial dieser Dioxygenasen für die Aroma- und Riechstoffsynthese aus Carotinoiden untersucht, um Lösungsansätze für die Schlüsselfrage nach einer effizienten Darreichung der hydrophoben Carotinoide zu entwickeln.

Die von der AiF geförderte Forschung zur biokatalytischen Umwandlung von Fettsäuren in natürliche C6-Aromastoffe, sogenannte „Grünnoten“ wie 2(E)-Hexenal, wurde weitergeführt. In

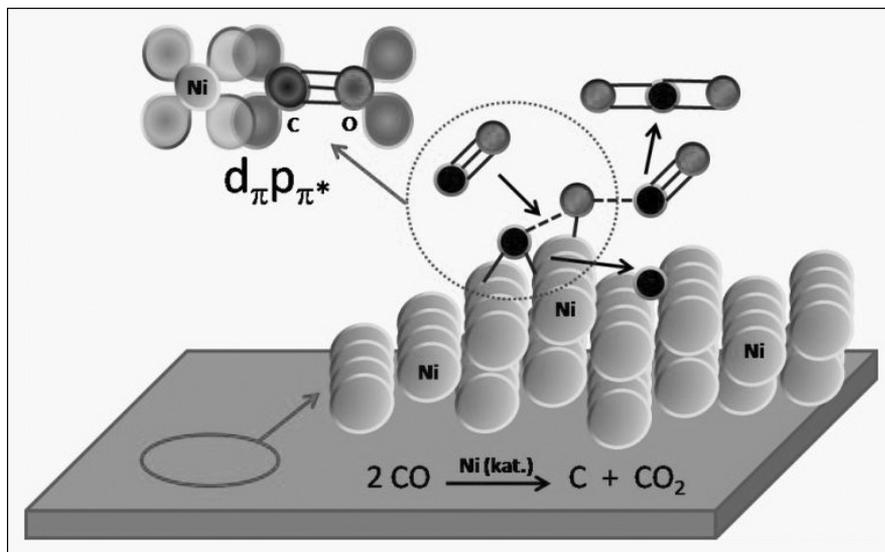


Abb. 18: Übergangsmetallkatalysierte Dissoziation von Kohlenmonoxid auf einer Nickeloberfläche – der erste Schritt des Coking- und Metal Dusting-Prozesses und Ansatzpunkt neuartiger Gegenmaßnahmen

diesem Projekt werden verschiedene Wirtsorganismen auf ihre Leistungsfähigkeit zur funktionellen Expression der beiden Schlüsselenzyme Lipoxygenase und Hydroperoxidlyase untersucht. Gleichzeitig wird ein Bioprozess mit geeigneter Substratdarreichung und mit kontinuierlicher In-situ-Produktabtrennung entwickelt, um maximale Produktivitäten zu erreichen.

In einem im Berichtszeitraum zu Ende gegangenen industriellen Verbundvorhaben konnten wichtige Erkenntnisse zur biotechnologischen Stoffsynthese mit Hilfe von *Methylobacterium extorquens* gewonnen werden. Dieses Bakterium ist in der Lage, auf Methanol als einziger Kohlenstoff- und Energiequelle zu wachsen. Die experimentellen Ergebnisse sowie die Analyse der für *M. extorquens* existierenden bioprozesstechnischen und molekularbiologischen Methoden zeigen, dass solche Methanol-basierten Bioprosesse in Zukunft durchaus eine wirtschaftliche Alternative zu konventionellen Zuckerbasierten Fermentationen darstellen können.

#### Arbeitsgruppe Hochtemperaturwerkstoffe (Prof. Dr.-Ing. Michael Schütze)

Die grundsätzliche Ausrichtung der Forschungsschwerpunkte der Arbeitsgruppe hat sich gegenüber den Vorjahren nicht verändert, so dass weiterhin Forschungsarbeiten auf den Gebieten

„Neue Werkstoffsysteme und Schutzschichten“ sowie „Werkstoffe für den Apparate- und Anlagenbau“ das Tätigkeitsfeld der Arbeitsgruppe dominieren.

Im Rahmen des ersteren Forschungsgebiets wurden im Jahr 2008 neun Projekte bearbeitet, die sich allesamt mit Themen der Entwicklung von innovativen Schutzschichtsystemen für Hochtemperaturanwendungen befassen. Fünf dieser Projekte werden von der DFG gefördert, die restlichen werden von der AiF und ein Projekt von der Europäischen Kommission finanziert.

Einer der Schwerpunkte war die Untersuchung der Mechanismen, die für das Versagen von keramischen Wärmedämmschichten auf Nickelbasis-Superlegierungen verantwortlich sind, und aufbauend darauf die Entwicklung von Lebensdauermodellen mit der zugehörigen Software. Andere Projekte befassten sich mit dem Halogeneffekt zur Modifizierung von Metalloberflächen, wodurch direkt in den Oxidationsmechanismus eingegriffen wird und um Größenordnungen höhere Oxidationsbeständigkeiten erreicht werden können.

Dieser Effekt, der in der Arbeitsgruppe bereits seit einiger Zeit umfassend für die intermetallischen TiAl-Legierungen untersucht wird, wurde mittlerweile auf Ti-Legierungen und Ni-Basis-Legierungen übertragen. Neuere Ansätze konzentrieren sich auf die Entwicklung von

Hochtemperatursensorschichten, die den „Verbrauchszustand“ der Schutzwirkung über magnetische Hochtemperaturphasen quantitativ messbar machen, sowie auf die Mikrostrukturierung von Werkstoffoberflächen durch selektives Oxidwachstum zur Erzielung strömungsoptimierter Hochtemperaturbauteile z. B. in Gasturbinen. Einen vollkommen neuen Ansatz stellt ein Vorhaben zur Entwicklung komplexer Wärmedämmschicht-/Korrosionsschutzschichtsysteme dar, die in einem einzigen Fertigungsschritt durch Einsatz nanoskaliger Metallpulver und anschließende thermische Behandlung entstehen.

Auch im Bereich Apparate- und Anlagenbau steht der erhöhte Korrosionsschutz im Vordergrund, wobei hierbei insbesondere die Schutzwirkung von Schichten in extrem aggressiven Atmosphären Gegenstand der Untersuchungen ist. Ein besonders innovativer Ansatz greift direkt in die katalytische Aktivität von Metalloberflächen in hoch aufkohlend wirkenden Atmosphären ein, um auf diese Weise die Ablagerung von kohlenstoffreichen Schichten sowie das gefürchtete Metal Dusting zu verhindern. Andere Arbeiten widmen sich der Erhöhung der Beständigkeit von Werkstoffen bei hohen Temperaturen in hoch Cl-haltigen Atmosphären. Die Förderung erfolgt in allen diesen Fällen durch die AiF.

Die im Jahr 2008 laufenden Arbeiten werden praktisch durchgängig auch im Jahr 2009 weitergeführt. Neu hinzu kommen Arbeiten zur Optimierung von Dampferzeugerwerkstoffen durch Mn-haltige Diffusionsschutzschichten, die die Oxidationsbeständigkeit ferritisch-martensitischer Chromstähle in Dampf und dampfhaltigen Verbrennungsumgebungen auf Temperaturen bis 650 °C erhöhen sollen, sowie Arbeiten zur Entwicklung von Mehrelementdiffusionsschichten für schwefelhaltige Hochtemperaturprozessumgebungen.

Ein weiteres Forschungsthema wird die Entwicklung von Werkstoffsystemen für die Feuerfest-Verankerung in Müllverbrennungsanlagen zum Inhalt haben. Bisherige Systeme zeigen in diesen Hochtemperaturkorrosionsumgebungen nur sehr begrenzte Lebensdauern, so dass im Rahmen des Projekts insbesondere Werkstoffoberflächen mit erhöhter Beständigkeit gegen

chloridische Ablagerungen und Chlor in der Gasphase angestrebt werden.

Ein wichtiges Thema ist auch die Unterdrückung der Sauerstoffversprödung von Titanwerkstoffen, die bisher einen Hochtemperatureinsatz der Werkstoffe bei Temperaturen oberhalb von 400–500 °C verhindert. Die angestrebten Lösungen beinhalten eine Anreicherung der Werkstoffoberflächen mit Aluminium mit nachfolgender Halogenbehandlung, um auf diese Weise eine reine schützende Aluminiumoxid-schicht auf den entsprechenden Bauteilen zu erzeugen.

### Arbeitsgruppe Korrosion (Dr.-Ing. Wolfram Fürbeth)

Die Forschungsarbeiten in der Arbeitsgruppe Korrosion konnten im vergangenen Jahr den drei thematischen Schwerpunkten „Nanopartikel-basierte Schutzschichten“, „Dünne Polymerfilme“ sowie „Korrosionsforschung für neue Werkstoffe und Technologien“ zugeordnet werden.

Bei den Nanopartikel-basierten Schichtsystemen wurden die Arbeiten

zur Erzeugung anorganischer Schutzschichten auf Magnesiumwerkstoffen im Rahmen eines AiF-Vorhabens fortgesetzt. Insbesondere durch eine Tauchbeschichtung aus wässrigen Dispersionen kommerzieller SiO<sub>2</sub>-Nanopartikel mit Sinterzusätzen in der wässrigen Phase (z. B. B(OH)<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>) konnten bis zu 1,5 µm dicke Schichten bei moderater Temperatur auf die Magnesiumwerkstoffe AZ91 und AZ31 aufgebracht werden. Diese Dispersions-schichten stellen auch eine ideale Basis für eine nachfolgende Versiegelung durch eine saure Sol-Gel-Schicht dar, welche das blanke Metall korrosiv angreifen würde. Durch diese Schichtkombination sowie den Einbau von Salzen der Seltenerdmetalle konnten Schutzschichten mit hoher Korrosionsschutzwirkung sowie guter mechanischer und thermischer Stabilität erzeugt werden, die das dekorative Aussehen des Metalls nicht beeinflussen.

Neben der Erzeugung anorganischer Schutzschichten besteht eine weitere mögliche Anwendung von Nanopartikeln in der Modifizierung und Funktionalisierung von Schichtsystemen. Hierzu

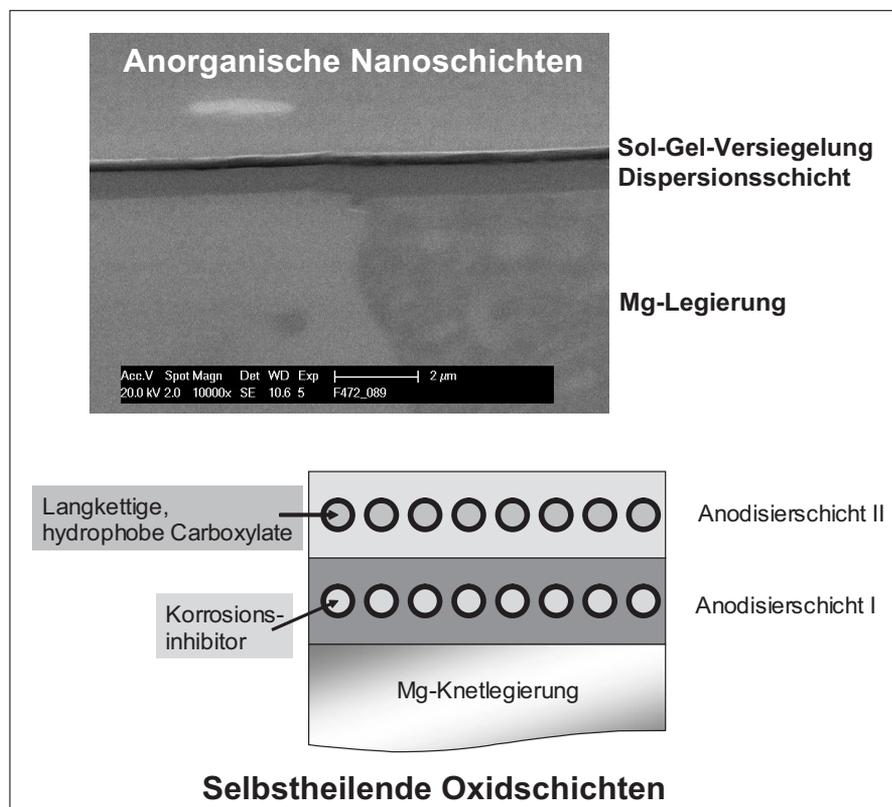


Abb. 19: Neuartige Korrosionsschutzschichten für Magnesiumwerkstoffe: a) Nanopartikel-basierte anorganische Überzüge, b) Selbstheilende Anodierschichten mit Nanokapseln

werden derzeit zwei Forschungsvorhaben bearbeitet. In einem gemeinsamen AiF-ZUTECH-Vorhaben mit den Fraunhofer-Instituten für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung in Bremen sowie für Keramische Technologien und Systeme in Dresden soll ein umweltfreundliches Anodisierverfahren mit einer Verdichtung der Schichten durch Nanopartikel so kombiniert werden, dass sowohl der Korrosionsschutz als auch eine gute Adhäsion für Klebverbindungen gewährleistet sind. Diese Anforderungen werden gleichzeitig bislang nur durch das umweltschädliche Chromsäure-Anodisieren erfüllt. Hierzu konnte zunächst gezeigt werden, dass eine Vergrößerung der Poren beim Phosphorsäure-Anodisieren auf allen betrachteten Aluminiumwerkstoffen möglich ist. Auch die Möglichkeit einer teilweisen Befüllung der Oxidporen mit geeigneten Nanopartikeln unter Erhalt einer porösen Oberflächenstruktur konnte verifiziert werden. Hierbei sind allerdings noch zahlreiche Fragestellungen hinsichtlich der Steuerung und Reproduzierbarkeit der Imprägnierergebnisse aufgetreten, die neben der technischen Umsetzung in einem Anschlussvorhaben geklärt werden sollen.

Ebenfalls um die Modifizierung von durch Anodisieren erzeugten Oxidstrukturen geht es in einem gemeinsam mit der Universität Paderborn durchgeführten neuen DFG-Vorhaben im Rahmen des Schwerpunktprogrammes „Erweiterung der Einsatzgrenzen von Magnesiumlegierungen“. Zur Modifizierung der Oxidschicht auf Magnesiumwerkstoffen werden dabei anstelle von Nanopartikeln nunmehr Nanokapseln eingesetzt, aus welchen geeignete Substanzen im Sinne eines Selbstheilungseffektes kontrolliert freigesetzt werden können. Hierbei soll es sich einerseits um Korrosionsinhibitoren handeln, die in Defekten den Korrosionsvorgang verlangsamen können. Zum anderen können langkettige organische Moleküle mit bestimmten funktionellen Gruppen in Defekten selbstorganisierende Filme bilden, die den Angriff durch Wasser und aggressive Ionen behindern sollen.

Im Bereich des Korrosionsschutzes durch dünne Polymerfilme wurde in Kooperation mit der Arbeitsgruppe Elektrochemie ein neues AiF-Vorhaben

begonnen, in welchem quervernetzte Polymerfilme aus selbstorganisierenden Molekülen und einer geeigneten nachfolgenden Vernetzung aufgebaut werden sollen. Diese können zum einen als Adsorptionsinhibitoren wirken und die Korrosionsreaktionen unmittelbar beeinflussen, zum anderen können sie aber auch als Haftvermittler für eine nachfolgende organische Beschichtung wirksam werden. Umfangreiche industrielle Korrosionstests unter Automobil-Anforderungen haben in den bisherigen Arbeiten auf Stahloberflächen das große Potenzial derartiger Haftvermittler-Schichten deutlich aufgezeigt. Erste Ergebnisse auf verzinkten Oberflächen zeigen, dass durch geeignete organische Substanzen selbst technische Vorbehandlungen wie die Phosphatierung noch in ihrer Schutzwirkung verbessert werden oder Alternativen für einfachere Vorbehandlungsverfahren geschaffen werden können.

Eine ganz andere Art dünner Polymerfilme kann aus Biopolymeren erzeugt werden, die durch Mikroorganismen ausgeschieden werden. Hierbei kann sowohl eine inhibierende als auch eine korrosive Wirkung auf das Metall ausgeübt werden. Ziel eines gemeinsamen AiF-ZUTECH-Vorhabens mit dem Biofilmzentrum der Universität Duisburg-Essen ist es daher, geeignete Biopolymere für den Korrosionsschutz von Stählen zu identifizieren. Hierzu wurde eine Vielzahl isolierter extrazellulärer polymerer Substanzen (EPS) auf ihre Wirkung untersucht. Insbesondere die Anheftung von Mikroorganismen auf den EPS-belegten Stahloberflächen stand dabei im Fokus intensiver fluoreszenzmikroskopischer sowie rasterkraftmikroskopischer Untersuchungen. Der in der Literatur beschriebene „Footprint-Effekt“ nach der Desorption von Mikroorganismen konnte für einzelne EPS-Varianten verifiziert werden. Die Anheftung von Schadorganismen war hier nach der EPS-Belegung der Oberfläche deutlich vermindert.

Im Schwerpunkt „Korrosionsforschung für neue Werkstoffe und Technologien“ wurden die im vergangenen Jahr begonnenen AiF-Vorhaben fortgeführt. Für eine am Institut für Physikalische Chemie der Universität Karlsruhe entwickelte Methode der Mikrostrukturierung von Metallen durch ultrakurze Spannungspulse ist es erforderlich,

geeignete Elektrolyte für die Bearbeitung von Stählen zu identifizieren. In diesen sollte die Passivierung der Stähle weitgehend unterdrückt werden können und gleichzeitig eine gleichmäßige lokale Auflösung aller Gefügebestandteile, insbesondere auch von Carbidausscheidungen in Werkzeugstählen, möglich sein. Erste viel versprechende Ergebnisse konnten hier zum Teil mit klassischen organischen Lösemitteln (Methanol, DMSO), aber auch mit ionischen Flüssigkeiten erzielt werden.

Im zweiten Vorhaben dieses Themenschwerpunktes gilt es, das Korrosionsverhalten neuartiger Automaten-Titanlegierungen, die vom Institut für Werkstoffe der TU Braunschweig als Projektpartner entwickelt wurden, zu charakterisieren. Diesen neuen Legierungen wird eine geringe Menge an Lanthan zugesetzt, die zu einer deutlichen Verbesserung der spanenden Bearbeitbarkeit aufgrund von Lanthanausscheidungen an den Korngrenzen führt. An diesen neuen Legierungen wurden zunächst Korrosionsuntersuchungen mit klassischen elektrochemischen Methoden durchgeführt. Dabei wurden verschiedene Korrosionsmedien aus unterschiedlichen Anwendungsgebieten für Titanwerkstoffe (Medizintechnik, Dentalbereich, Chemische Technik) einbezogen. Diese Untersuchungen sollen zukünftig durch neue hochauflösende elektrochemische Messmethoden, wie z. B. die Rasterkelvinsonden-Kraftmikroskopie, ergänzt werden.

Neu begonnen wurde in diesem Themenfeld ein Vorhaben, welches im Rahmen eines AiF-Projektverbundes zu Reibrührschweißverbindungen gefördert wird. Zusammen mit der Universität Kaiserslautern, der MPA Stuttgart und dem Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfung sollen in dem bearbeiteten Teilprojekt insbesondere die Korrosions- und Ermüdungseigenschaften von reibrührgeschweißten Mischverbindungen betrachtet werden. Auch hierbei sollen moderne elektrochemische Messmethoden mit hoher Ortsauflösung helfen, den Einfluss einzelner Gefügeelemente auf die Korrosionseigenschaften besser zu verstehen.

**Arbeitsgruppe Elektrochemie**  
(Prof. Dr. Klaus Jüttner/  
Dr. Klaus-Michael Mangold)

Mit dem Wechsel in der Gruppenleitung ist eine Neuorientierung der Forschungsziele verbunden. Die künftigen Schwerpunkte der Arbeitsgruppe sind die Entwicklung funktionaler Oberflächen, die molekulare Elektrochemie und die elektrochemische Wasserbehandlung. Dabei sollen sowohl angewandte als auch grundlagenorientierte Fragestellungen aufgegriffen werden. Eine gemeinsame Plattform für diese Schwerpunkte bildet die Kompetenz der Arbeitsgruppe im Bereich der Grundlagen und Anwendungen leitfähiger Polymere.

Im Schwerpunkt Funktionale Oberflächen wurde in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Korrosion ein neues AiF-Projekt zur Entwicklung von Primerschichten auf Basis von selbst-organisierenden Monoschichten (SAM) auf verzinkten Oberflächen begonnen. In ersten Auslagerungsversuchen konnte die Korrosionsstabilität verzinkter Stähle durch derivatisierte Phosphonsäuren verbessert werden.

Im Rahmen des AiF-Programms Pro Inno II wird in Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro eine Tauchsonde für die spektroskopische Charakterisierung von Elektrodenoberflächen entwickelt. Mit diesem System können die elektrochemisch gebildeten Produkte spektroskopisch sowohl qualitativ als auch quantitativ charakterisiert werden.

Im Schwerpunkt Molekulare Elektrochemie wurden im Rahmen von AiF- und EU-Projekten gemeinsam mit der Arbeitsgruppe Bioverfahrenstechnik Enzym-modifizierte Elektroden untersucht. Dabei werden die Enzyme in Schichten aus leitfähigen Polymeren auf Elektroden immobilisiert. Des Weiteren werden Enzymprozesse mit elektrochemisch regenerierbaren Mediatoren für P450 Monooxygenasen entwickelt. Dieser neue Schwerpunkt soll mittelfristig weiter ausgebaut werden.

Im Schwerpunkt Elektrochemische Wasserbehandlung wurde ein neues AiF-Projekt zur Entwicklung eines kombinierten Desinfektions- und Kalkpräventions-Moduls begonnen. Ziel ist die

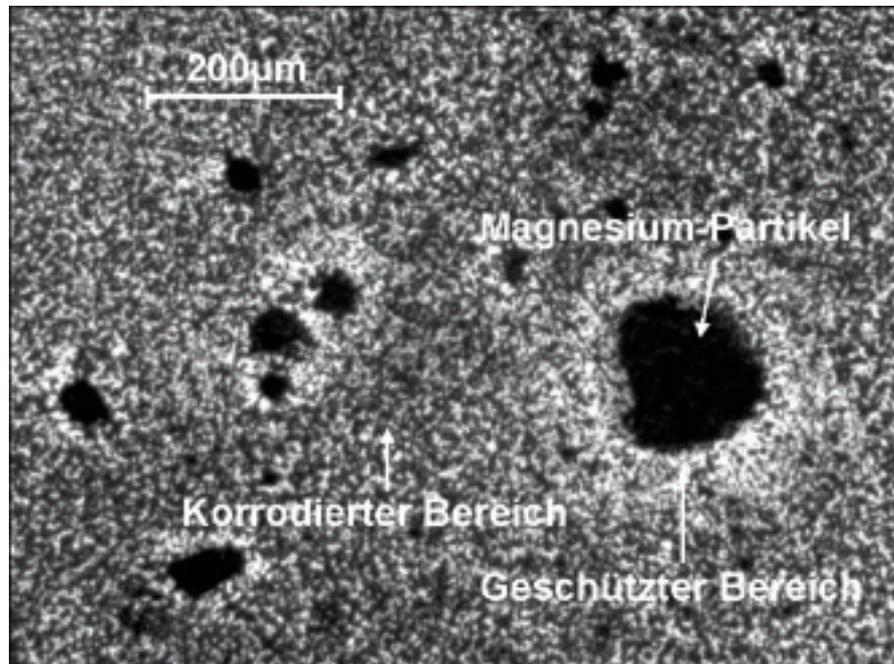


Abb. 20: Mikroskopische Aufnahme einer mit Magnesium-Partikeln bedeckten Stahlprobe (St 37) in verdünnter NaCl-Lösung

Verminderung der Kalkablagerung auf der Kathode durch geeignete Polarisationsroutinen und Strömungsführung.

Ein weiteres AiF-Projekt hat die Entwicklung eines Verfahrens zur biologisch/elektrochemischen Grundwasseranierung durch elektrokinetische Prozesse zum Ziel und wird in Zusammenarbeit mit dem Technologiezentrum Wasser in Karlsruhe durchgeführt. Dabei wurde die Spannungs- und Stromverteilung an Heterogenitäten, z. B. Tonlinsen, untersucht.

Im Rahmen des AiF-Förderprogramms Pro Inno II wurde zusammen mit einem Hersteller von Wasserbehandlungssystemen ein Forschungsprojekt zum Korrosionsschutz von älteren Hauswasserinstallationen durch Verteilung elektrolytisch erzeugter Magnesium-Partikel in der Installation untersucht. Abbildung 21 zeigt die lokale begrenzte Schutzwirkung der Magnesiumpartikel auf unlegiertem Stahl. Die Korrosionsschutzwirkung wurde in Auslagerungsversuchen bestätigt.

## Veröffentlichungen, Dissertationen, Patentanmeldungen, Vorträge und Vorlesungen von DECHEMA-Mitarbeitern

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen:

- J.-F. Drillet, H. Bueb, R. Dittmeyer, U. Dettlaff-Weglikowska, S. Roth  
Einfluss der Reinigung und Funktionalisierung von Kohlenstoff-Nanoröhren auf deren katalytische Eigenschaften in der Direct Methanol Fuel Cell Anode  
*Chem. Ing. Tech.* 80 (2008) 1711–1718
- R. Dittmeyer, G. Emig  
Simultaneous heat and mass transfer and chemical reaction.  
in G. Ertl; et al. (Eds.): *Handbook of Heterogeneous Catalysis*, 2nd Ed., Vol. 3, Wiley-VCH, Weinheim (2008) 1727–1784
- R. Dittmeyer, J. Caro  
Catalytic Membrane Reactors.  
in G. Ertl; et al. (Eds.): *Handbook of Heterogeneous Catalysis*, 2nd Ed., Vol. 4, Wiley-VCH, Weinheim (2008) 2198–2248
- A. Pashkova, K. Svajda, R. Dittmeyer  
Direct synthesis of hydrogen peroxide in a catalytic membrane contactor  
*Chem. Eng. J.* 139 (2008) 165–171
- T. Stief, U. Schygulla, H. Geider, O.-U. Langer, E. Anurjew, J. Brandner  
Development of a fast sensor for the measurement of the residence time distribution of gas flow through microstructured reactors  
*Chem. Eng. J.* 135 (2008) 191–198
- A. Schmidt, A. Wolf, R. Warsitz, R. Dittmeyer, D. Urbanczyk, I. Voigt, G. Fischer, R. Schomäcker  
A pore-flow-through membrane reactor for partial hydrogenation of 1,5-Cyclooctadiene  
*AIChE J.* 54 (2008) 258–268
- Y. Swesi, D. Ronze, I. Pitault, R. Dittmeyer, F. Heurtaux  
Purification process for non-conventional hydrogen storage  
*Int. J. Hydrogen Energy* 32 (2007) 5059–5066
- J.-F. Drillet, R. Dittmeyer, K. Jüttner  
Study of the activity and long-term stability of PEDOT as Pt catalyst support for the DMFC anode  
*J. Appl. Electrochem.* 37 (2007) 1219–1226
- F. Feil, W. Fürbeth, M. Schütze  
Nanoparticle based inorganic coatings for the corrosion protection of magnesium alloys  
*Surface Engineering* 24 (2008) 198–203
- R. Stadler, W. Fürbeth, K. Harneit, M. Grooters, M. Wöllbrink, W. Sand  
First evaluation of the applicability of microbial extracellular polymeric substances for corrosion protection of metal substrates  
*Electrochimica Acta* 54 (2008) 91–99
- S. Benfer, W. Fürbeth, M. Schütze  
Reparaturschichten auf der Basis chemischer Nanotechnologie für Schadstellen in Apparate-Emailierungen  
*Email* 56 (2008) 18–26
- S. Benfer, W. Fürbeth, M. Schütze  
New repair method for technical enamels based on sol-gel and sol-dispersion coatings  
*Materials and Corrosion* 59 (2008) 167–174
- F. Feil, W. Fürbeth, M. Schütze  
Purely inorganic coatings based on nanoparticles for magnesium alloys  
*Electrochimica Acta* 54 (2008) doi:10.1016/j.electacta.2008.07.050
- S.K. Weidmann, W. Fürbeth, O. Yezerska, U. Sydow, M. Schneider  
Nanoparticle based impregnation of anodic layers on aluminium alloys in: J. Hirsch, B. Skrotzki, G. Gottstein, *Aluminium Alloys*, Wiley-VCH, Weinheim (2008) 2119–2124
- M. Schneider, U. Sydow, S. K. Weidmann, W. Fürbeth  
Oxide tailoring for downstream modification by chemical nanotechnology to upgrade adhesive properties and corrosion protection of aluminium alloys in: J. Hirsch, B. Skrotzki, G. Gottstein, *Aluminium Alloys*, Wiley-VCH, Weinheim (2008) 2054–2059
- S.K. Weidmann, W. Fürbeth, O. Yezerska, U. Sydow, M. Schneider  
Anodic oxide tailoring followed by a nanoparticle based impregnation process to improve corrosion protection and adhesion properties of aluminium alloys  
*Proc. EUROCORR 2008 (CD-ROM)*, Edinburgh/UK, (2008)
- S. Benfer, P. Jencus, C. Siemers, J. Rösler, W. Fürbeth  
Corrosion properties of a new free machining titanium alloy  
*Proc. EUROCORR 2008 (CD-ROM)*, Edinburgh/UK, (2008)
- R. Richter, W. Fürbeth, E. Moustafa, R. Schuster  
Electrochemical micromachining of high alloyed steels in nonaqueous electrolytes using short voltage pulses  
*Proc. EUROCORR 2008 (CD-ROM)*, Edinburgh/UK, (2008)
- C. Weidlich, K.-M. Mangold, K. Jüttner, G. Schaule, A. Rumpf  
Entwicklung von Membran-Beschichtungen aus leitfähigen Polymeren zur Verhinderung von Biofouling  
Wasserchemische Gesellschaft, Fachgruppe der GDCh, Jahrestagung 2008 ISBN 978-3-936028-51-5 (2008) 273–276
- A. Tiehm, S. T. Lohner, T. Augenstein, D. Becker, C. Weidlich, K.-M. Mangold, K. Jüttner  
Entwicklung eines Sanierungsverfahrens für LCKW durch Kombination elektrolytischer und mikrobiologischer Prozesse  
*Chem. Ing. Tech.* 80 (2008) 967–974
- J. Michels, M. Stuhmann, C. Frey, H.-P. Koschitzky  
Handlungsempfehlungen mit Methodensammlung, Natürliche Schadstoffminderung bei der Sanierung von Altlasten, ISBN 978-3-89746-093-9 (2008), 363 Seiten
- K.-M. Mangold, C. Weidlich  
Wasserenthärtung mit schaltbaren Ionenaustauschern, *DVGW Energie/Wasser-Praxis Jahresrevue*, 59 (2008) 18–23
- G. Kreysa, M. Schütze (Hrsg.)  
*Corrosion Handbook, Vol. 9: Potassium Hydroxide, Ammonium and Ammonium Hydroxide*; DECHEMA e.V., Wiley-VCH, Frankfurt am Main und Weinheim 2007

- G. Kreysa  
Methan – Chance für eine klimaverträgliche Energieversorgung;  
Chem. Technik 80 (2008), 901–908
- G. Kreysa, M. Schütze (Hrsg.)  
Corrosion Handbook, Vol. 10: Sulfur Dioxide, Sodium Sulfate;  
DECHEMA e.V., Wiley-VCH, Frankfurt am Main und Weinheim 2008
- G. Kreysa, M. Schütze (Hrsg.)  
Corrosion Handbook, Vol. 11: Sulfuric Acid;  
DECHEMA e.V., Wiley-VCH, Frankfurt am Main und Weinheim 2008
- R. Bender, D. Schedlitzki  
DECHEMA-WERKSTOFF-TABELLE „n-Butylglycol bis Cäsiumhydroxid“  
DECHEMA e.V., Frankfurt a. M. (2008)
- R. Bender, D. Schedlitzki  
DECHEMA-WERKSTOFF-TABELLE „Calcium bis Calciumhydrid“  
DECHEMA e.V., Frankfurt a. M. (2008)
- M. M. W. Etschmann, P. Kötter, J. Hauf, W. Bluemke, K.-D. Entian, J. Schrader  
Production of the aroma chemicals 3-(methylthio)-1-propanol and 3-(methylthio)-propylacetate with yeasts  
Applied Microbiology and Biotechnology 80 (4) (2008) 579–587
- B.-A. Kaup, K. Ehrich, M. Pescheck, J. Schrader  
Microparticle-enhanced cultivation of filamentous microorganisms: Increased chloroperoxidase formation by *Caldariomyces fumago* as an example  
Biotechnology & Bioengineering 99 (3) (2008) 491–498
- H. Schewe, B.-A. Kaup, J. Schrader  
Improvement of P450BM-3 whole-cell biocatalysis by integrating heterologous cofactor regeneration combining glucose facilitator and dehydrogenase in *E. coli*  
Applied Microbiology and Biotechnology 78 (1) (2008) 55–65
- M. Schilling, F. Haetzelt, W. Schwab, J. Schrader  
Impact of surfactants on solubilization and activity of the carotenoid cleavage dioxygenase, AtCCD1, in an aqueous micellar reaction system  
Chemistry Letters 30 (4) (2008) 701–706
- M.-A. Mirata, M. Wüst, A. Mosandl, J. Schrader  
Fungal Biotransformation of (±)-Linalool  
Journal of Agriculture and Food Chemistry 56 (9) (2008) 3287–3296
- E. Berghof-Hasselbächer, S. Diliberto, P. Gawenda, P. J. Masset, G. Schmidt, M. Schütze  
Metallographische Untersuchungen der Mikrostrukturen von technischen TiAl-Legierungen  
Prak. Met. Sonderband 40 (2008) 117–124
- E. Berghof-Hasselbächer, P. Gawenda, M. Schorr, M. Schütze, J. J. Hoffman  
Atlas of Microstructures  
ISBN 978-1-57698-046-0, Published by Materials Technology Institute, St. Louis (2008)
- E. Berghof-Hasselbächer, M. Schorr, P. Gawenda, M. Schütze, J. J. Hoffman  
Entwicklung eines Mikrostrukturatlanten für die neuesten hitzebeständigen Schleudergusswerkstoffe  
Praktische Metallographie 45 (2008) 9, 441–454
- A. Donchev, E. Richter, M. Schütze, R. Yankov  
Improving the Oxidation Resistance of TiAl-Alloys with Fluorine  
Journal of Alloys and Compounds 452 (2008) 7
- A. Donchev, M. Schütze  
Improving the Oxidation Resistance of  $\gamma$ -Titanium Aluminides by Halogen Treatment  
Materials and Corrosion 59 (2008) 489
- A. Donchev, M. Schütze  
The use of fluorine for the protection of TiAl-compounds against high-temperature oxidation  
VDI-Berichte 2008, 1<sup>st</sup> EUCOMAS, VDI Verlag Düsseldorf (2008) 393
- C. Geers, T. Weber, M. Schütze  
New approach for the inhibition of carbon deposition on steel surfaces under metal dusting conditions  
Proc. EUROCORR 2008 (CD-ROM), Edinburgh/UK, (2008)
- B. Rammer, T. Weber, M. Schütze  
Diffusion coatings for aggressive high-temperature process environments  
Proc. EUROCORR 2008 (CD-ROM), Edinburgh/UK, (2008)
- B. Rammer, T. Weber, M. Schütze  
Entwicklung von Diffusionsschichten auf Nickelbasiswerkstoffen für den Einsatz in chlorhaltigen Hochtemperaturprozessen  
Materialwissenschaften u. Werkstofftechnik 39 (1) 2008
- B. Rammer, T. Weber, R. Bender, M. Schütze  
Material solutions for the thermal treatment in high chlorine environments  
Proc. NACE Corrosion 2008, New Orleans/USA (2008)
- D. Rensch, M. Schütze  
A prototype software tool for life time assessment of thermal barrier coating systems  
Materials Science Forum 595–598 (2008) 151–158
- D. Rensch, M. Schütze  
The role that bond coat depletion of aluminum has on the lifetime of APS-TBC under oxidizing conditions  
Materials and Corrosion, 59 (2008) 547–555
- D. Rensch, M. Schütze  
Measuring and modeling the TBC damage kinetics by using acoustic emission analysis  
Surface & Coatings Technology 202 (2007) 740–744
- M. Rudolphi, M. Bruns, H. Baumann, U. Geckle  
High purity Si-C-N thin films with tailored composition on the tie line SiC-Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>  
Diamond and Related Materials, 16 (2007) 1273–1277
- A. Markwitz, S. Johnson, M. Rudolphi, V. Finet, V. J. Kennedy, B. Barry, W. J. Trompeter  
Deuteron microprobe analysis of carbon in the transition region between SiC and Si nanostructures grown on Si  
Nucl. Instr. Meth. B 260 (2007) 325–328
- A. Markwitz, M. Rudolphi, B. Barry, H. Baumann  
Optimised process for fabricating functional silicon nanowhisker arrays  
Current Applied Physics 8 (2008) 395–399
- M. Rudolphi, A. Markwitz, H. Baumann  
Surface cavities produced by high-dose nitrogen ion implantation into silicon  
Surface and Interface Analysis 39 (2008) 698–701
- M. Rudolphi, D. Rensch, M. Schütze  
Verification of moisture-induced delayed failure of thermal barrier coatings  
Scripta Materialia 59 (2008) 255–257

M. Rudolphi, D. Renusch, H.-E. Zschau, M. Schütze  
Hydrogen Detection in Buried Layers of Thermal Barrier Coatings  
Materials Science Forum 595–598 (2008) 177–184

M. Rudolphi, H. Baumann, U. Geckle, M. Bruns  
Silicon carbonitrides: On the attainability of stable compounds with high nitrogen content  
J. Vac. Sci. Techn. A, 26 (2008) 1018–1022

P. J. Masset, M. Schütze  
Improvement of the oxidation resistance of TiAl alloys using controlled gaseous fluorination  
ECS Trans. 11 (2008) 37

H. Latreche, S. Doublet, G. Wolf, G. Tegeder, P. J. Masset, T. Weber, M. Schütze  
Behaviour of NiAl APS-coatings in chlorine-based atmospheres  
Materials and Corrosion 59 (2008) 573–583

P. J. Masset, S. Neve, H.-E. Zschau, R. Dörner, M. Schütze  
Influence of alloy composition on the halogen effect in TiAl alloys  
Materials and Corrosion 59 (2008) 609–618

H.-E. Zschau S. Neve, P. J. Masset, M. Schütze, H. Baumann, K. Bethge  
Characterization of the long time oxidation protection of fluorine implanted technical TiAl-alloys using ion beam methods

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms 266 (2008) 2441–2445

S. Neve, H.-E. Zschau, P. Masset, M. Schütze, R. Dörner  
Kurzzeitoxidation Fluor-implantierter TiAl-Legierungen  
Jahresbericht 2007, Institut für Kernphysik, Universität Frankfurt am Main

P. J. Masset, M. Schütze  
Thermodynamic assessment of the lower Al boundary in TiAl alloys for the halogen effect  
Advanced Engineering Materials 10 (2008) 666–674

H. Latreche, G. Tegeder, G. Wolf, P. J. Masset, T. Weber, M. Schütze  
New approaches to improve high temperature corrosion resistance in chlorine-based atmospheres  
Materials Science Forum 595–598 (2008) 307–321

H.-E. Zschau, M. Schütze  
Formation of a protective Alumina Layer by Fluorine Doping of Titanium Aluminide Surfaces  
Ti-2007 Science and Technology Journal of the Japan Institute of Metals (2007) 1695–1698

P. Masset, H.-E. Zschau, M. Schütze  
Comparative fluorine surface treatments for TiAl oxidation protection  
Ti-2007 Science and Technology Journal of the Japan Institute of Metals (2007) 1699–1702

H.-E. Zschau, M. Schütze  
Multiple F-Implantation for Improved Oxidation Protection of Gamma-TiAl Alloy  
Proceedings der TMS-Konferenz „Structural Aluminides for Elevated Temperature Applications“, New Orleans/USA (2008)

H.-E. Zschau, M. Schütze  
Modelling of the long time stability of the fluorine effect in TiAl oxidation  
Materials and Corrosion 59 (2008) 619–623

I. G. Wright, M. Schütze, P. F. Tortorelli and R. B. Dooley  
Towards improved prediction of scale exfoliation from steam tubes  
Materials at High Temperatures 24 (2007) 265–274

M. Schütze, M. Malessa (Hrsg.)  
Standardisation of thermal cycling exposure testing  
EFC no. 53, Woodhead, Cambridge 2007

M. Schütze, W. J. Quadackers (Hrsg.)  
Novel approaches to improving high temperature corrosion resistance  
EFC no. 47, Woodhead, Cambridge 2008

J. Kalivodová, D. Baxter, M. Schütze  
Corrosion behaviour of boiler steels, coatings and welds in flue gas environments  
Materials and Corrosion 59 (2008) 367–373

V. Vokál, V. Rohr, M. J. Pomeroy and M. Schütze  
Corrosion of alloys and their diffusion aluminide coatings by KCl:K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> deposits at 650°C in air  
Materials and Corrosion 59 (2008) 374–379

## Dissertationen

Martin Schilling  
Gewinnung von Aromastoffen durch enzymatische Spaltung von Carotinoiden mit der rekombinanten Dioxygenase AtCCD1  
Technische Universität München, 10. Juni 2008

Daniel Urbanczyk  
Keramische Membranen für die Katalyse – Evaluierung des Potenzials katalytisch aktiver Membranen im katalytischen Diffusor und Porendurchflussreaktor für schnelle Feststoff-katalysierte Gas/Flüssig-Reaktionen am Beispiel der Hydrierung von  $\alpha$ -Methylstyrol  
Universität Erlangen-Nürnberg, 26. Juni 2008

Jean-François Drillet  
Einsatz von Poly (3,4-ethylenedioxythiophen) als Katalysatorträger und Methanolbarriere in der Anode der Direkt-methanol-Brennstoffzelle  
Universität Erlangen-Nürnberg, 12. November 2008

## Patentanmeldungen

V. Kolarik, M. Anchustegui Mezquita, M. d. M. Juez-Lorenzo, H. Fietzek, P. Kodjamanova, M. Schütze, T. Weber  
Schichtsystem und Verfahren zu dessen Herstellung  
WO 2008/110161 A1 (14.3.2008)

M. Schütze, A. Donchev, H.-E. Zschau  
Verfahren zur Behandlung von Oberflächen von Titanialuminiumlegierungen mit Fluor oder Fluorverbindungen  
EP 07764346 (19.3.2008)

A. Donchev, M. Schütze, A. Kolitsch, R. Yankov  
Erhöhung der Hochtemperaturoxidationsbeständigkeit von TiAl-Legierungen und daraus bestehenden Bauteilen durch  $PI^3$   
DE 10 2008 028 990.6-45 (20.6.2008)

C. Geers, M. Schütze  
Erhöhung der Beständigkeit von un- und niedrig-legierten Stählen unter Metal Dusting Bedingungen durch Aufbringen einer intermetallischen Nickel-Zinn-Phase  
DE 10 2008 034 315.3 (23.7.2008)

K.-M. Mangold

Vorrichtung zur spektroskopischen Charakterisierung von an einer Elektrode gebildeten elektrochemischen Reaktionsprodukten  
EP 08007799.3 (18.4.2008)

N. Schödel, K. Hofmann, K. Klapper, A. Behrens, R. Dittmeyer  
Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Wasserstoff  
DE 10 2008 031 092.1 (1.7.2008)

## Editorials und allgemeine Veröffentlichungen

U. Ackermann, A. Bazzanella  
The Micro Process Engineering Funding Focus  
mst news (2008)6, 13–14.

L. Nick  
ProcessNet: Chemische Technik vernetzt sich digital  
Verbändereport (2008) 4, 12–13

G. Kreysa  
Vom Fernrohr zum Fusionsreaktor – Der Weg der Technik als angewandte Naturwissenschaft zur Naturwissenschaft als angewandte Technik; Wissenschaftler und Verantwortung (2007) 16, 6–14

G. Kreysa  
Heimliche „Chemiehauptstadt“;  
Frankfurter Allgemeine Zeitung, 8. Juni 2008

G. Kreysa  
Alles Chemie: Moleküle als Funktions- und Informationsträger;  
in: D. Döring, E. J. M. Kroker (Hrsg.): Abenteuer Information: Natur und Wissenschaft im Dialog; Societäts-Verlag, Frankfurt am Main 2008

A. Oberholz, G. Kreysa  
Makromoleküle im Mikroreaktor?  
Chemische Rundschau (2008)10, 56–59

K. Tiemann  
Stay up to date in Chemical Engineering  
ACHEMA Worldwide News 2008, 2, 21 (2008)

U. Westhaus  
Reliable process modeling via accurate thermophysical property data and models  
ACHEMA Worldwide News 2008, 2, 12–13 (2008)

E. Dittrich, C. Völk, B. Winter  
Qualitative standards in lab equipment  
Scientist (2008) 1,  
[www.scientistlive.com](http://www.scientistlive.com)

B. Winter

Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen im DIN Info-Brief Nr. 28 der PROCESSNET Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik (2008) 12, 5

## Buchrezensionen

R. Dittmeyer  
Chemische Verfahrenstechnik Berechnung, Auslegung und Betrieb chemischer Reaktoren (Klaus Hertwig, Lothar Martens, Oldenbourg, München 2007)  
Nachrichten aus der Chemie 56 (September 2008) S. 932

## Vorträge

Die Vorträge sind wie folgt gekennzeichnet:

PL = Plenary; K = Keynote; I = Invited Lecture; V = Vortrag; P = Poster

R. Dittmeyer (PL)  
Membranes and catalytic membrane reactors for clean energy conversion and chemicals production  
8<sup>th</sup> Int. Conference on Catalysis in Membrane Reactors (ICCMR-8), Kalkutta/IND, 19.–21. Dezember 2007

Th. Stief, R. Dittmeyer, A. Avhale, W. Schwieger (V)  
Separation and isomerization of xylenes using stainless steel-supported MFI zeolite membranes  
8<sup>th</sup> Int. Conference on Catalysis in Membrane Reactors (ICCMR-8), Kalkutta/IND, 19.–21. Dezember 2007

R. Dittmeyer (I)  
Reactors with integrated separation through membranes – Advantages of microstructuring?  
Mikroverfahrenstechnisches Kolloquium, Forschungszentrum Karlsruhe, 1. Februar 2008

A. Avhale, G. Mabande, W. Schwieger, Th. Stief, R. Dittmeyer (V)  
Defect-free zeolite membranes of the type BEA and MFI with high Al content for applications in membrane reactors  
41. Jahrestreffen Deutscher Katalytiker, Weimar, 27.–29. Februar 2008

A. Avhale, G. Mabande, A. Inayat, W. Schwieger, Th. Stief, R. Dittmeyer (P)  
Defect-free zeolite membranes of the type BEA and MFI with high Al content for applications in membrane reactors  
20. Deutsche Zeolithtagung, Halle/Saale, 5.–7. März 2008

R. Dittmeyer (I)

Reactors with integrated separation through membranes – Concepts and practical examples  
Vorlesung im Rahmen des Südwestdeutschen Lehrverbunds Katalyse, Saarbrücken, 1. April 2008

R. Dittmeyer, D. Urbanczyk, A. Schmidt, R. Schomäcker, G. Fischer, I. Voigt, A. Wolf, R. Warsitz (V)  
Process intensification in liquid-phase hydrogenation by pore-flow-through operation of catalytic membranes  
Jahrestreffen Reaktionstechnik, Würzburg, 18.–20. Mai 2008

L. Bortolotto, R. Dittmeyer (P)  
Development of a novel microstructured membrane reactor for hydroxylation of aromatics with gas phase oxygen  
Jahrestreffen Reaktionstechnik, Würzburg, 18.–20. Mai 2008

R. Bergsträßer, R. Dittmeyer, A. de Groot, Y.C. van Delft (P)  
Hydrocarbon dehydrogenation assisted by hydrogen removal through Pd-Ag composite membranes  
Jahrestreffen Reaktionstechnik, Würzburg, 18.–20. Mai 2008

R. Dittmeyer, Th. Stief, A. Avhale, W. Schwieger (P)  
Separation and isomerization of xylenes using stainless steel-supported MFI zeolite membranes  
Jahrestreffen Reaktionstechnik, Würzburg, 18.–20. Mai 2008

J. F. Drillet, K. Jüttner, R. Dittmeyer (P)  
Influence of the functionalization of carbon nanotubes on Pt activity for methanol oxidation in the DMFC  
Jahrestreffen Reaktionstechnik, Würzburg, 18.–20. Mai 2008

R. Dittmeyer (I)  
Reactors with Integrated Separation by Membranes – Concepts and Key Applications  
Festkolloquium zu Ehren des 70. Geburtstages von Herrn Prof. G. Emig Erlangen, 4. Juli 2008

L. Bortolotto, R. Dittmeyer (V)  
Development of a novel microstructured membrane reactor for hydroxylation of aromatics with gas phase oxygen  
10<sup>th</sup> Int. Conference on inorganic membranes (ICIM-10), Tokyo/JPN, 18.–22. August 2008

- J. F. Drillet, U. Dettlaff, K. Jüttner, R. Dittmeyer, S. Roth (V)  
Preparation and characterization of single-wall carbon nanotubes for the DMFC anode  
18<sup>th</sup> International Congress on Chemical and Process Engineering (CHISA), Prag/CZ, 24.–28. August 2008
- A. Pashkova, R. Dittmeyer (V)  
Process development for small-scale direct synthesis of hydrogen peroxide in a catalytic membrane contactor  
20<sup>th</sup> International Symposium on Chemical Reaction Engineering (ISCRE-20), Kyoto/JPN, 7.–10. September 2008
- J. F. Drillet, U. Dettlaff, K. Jüttner, R. Dittmeyer, S. Roth (V)  
Preparation and characterization of single-wall carbon nanotubes for catalyst support in the DMFC anode  
59<sup>th</sup> Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Sevilla/E, 7.–12. September 2008
- J.-F. Drillet, M. Sorg (V)  
Joint project Zinc/Air micro fuel cell (ZiLuZell)  
MiNat International trade fair for precision mechanics, ultraprecision, micro and nano technologies, Stuttgart, 7. Oktober 2008
- R. Bergsträßer, R. Dittmeyer, A. de Groot, Y. C. van Delft (P)  
Evaluierung von Pd/Ag-Kompositmembranen für die Dehydrierung von Alkanen und Cycloalkanen in Membranreaktoren  
ProcessNet-Jahrestagung 2008, Karlsruhe, 7.–9. Oktober 2008
- M. Schneider, S.K. Weidmann, O. Yezerska, W. Fürbeth (V)  
Modifizierung von Anodisierschichten auf Aluminiumwerkstoffen  
GfKORR-Arbeitskreis Korrosion und Korrosionsschutz von Aluminium und Magnesium, Berlin, 17. Oktober 2007
- A. Kuklinski, R. Stadler, W. Fürbeth (V)  
Korrosionsschutz durch Biopolymere  
DECHEMA-Arbeitsausschuss Mikrobielle Materialzerstörung und Materialschutz, Frankfurt am Main, 6. November 2007
- S. Benfer, W. Fürbeth, M. Schütze (V)  
Entwicklung einer neuartigen Reparaturmethode für Apparate-Emailierungen auf der Basis chemischer Nanotechnologie  
ProcessNet-Arbeitsausschuss Emailierte Apparate, Frankfurt am Main, 16. November 2007
- W. Fürbeth (I)  
Corrosion Inhibitors  
BASF Corrosion Forum 2008, BASF SE, Ludwigshafen, 3. April 2008
- W. Fürbeth, M. Schneider (V)  
Nanopartikelverstärkte Hartanodisierschichten als innovativer Verschleiß- und Korrosionsschutz für Aluminiumwerkstoffe  
Arbeitskreis Korrosion und Korrosionsschutz von Aluminium und Magnesium der GfKORR, Aachen, 16. April 2008
- S. Benfer, W. Fürbeth, M. Schütze (I)  
Sol-gel coatings to repair glass linings  
MTI European TAC Meeting, Brüssel/B, 7.–8. Mai 2008
- R. Stadler, W. Fürbeth, K. Harneit, M. Grooters, M. Wöllbrink, W. Sand (V)  
First evaluation of the applicability of microbial extracellular polymeric substances for corrosion protection of metal substrates  
2<sup>nd</sup> Workshop COST D33 „Nanoscale Electrochemical and Bio-Processes (Corrosion) at Solid-Aqueous Interfaces of Industrial Materials“, Obernai/F, 14. Mai 2008
- M. Schütze, W. Fürbeth (I)  
European and worldwide needs for future technology driven corrosion research  
Materials Euro Roads Meeting 2008, London/UK, 20. Mai 2008
- W. Fürbeth, S. Benfer, F. Feil, S. K. Weidmann (I)  
Nanopartikel-basierte Korrosionsschutzschichten  
OTTI-Fachforum „Metallkorrosion – eine vermeidbare Materialzerstörung?“, Regensburg, 23. Juni 2008
- M. Schütze, W. Fürbeth (I)  
Corrosion and corrosion protection in advanced technologies – Research needs  
European Commission, Brüssel/B, 16. Juli 2008
- W. Fürbeth, F. Feil, S.K. Weidmann (V)  
Nanoparticulate coatings for the corrosion protection of light metals  
Materials Science and Engineering Congress MSE08, Nürnberg, 2. September 2008
- S. Benfer, F. Feil, W. Fürbeth, M. Schütze (V)  
Inorganic sol-gel based nanocoatings for steel surfaces  
Materials Science and Engineering Congress MSE08, Nürnberg, 4. September 2008
- M. Schütze, W. Fürbeth (PL)  
Progress in corrosion protection as a requirement for technical progress  
EUROCORR 2008, Edinburgh/UK, 8. September 2008
- S. Benfer, P. Jencus, C. Siemers, J. Rösler, W. Fürbeth (V)  
Corrosion properties of a new free machining titanium alloy  
EUROCORR 2008, Edinburgh/UK, 8. September 2008
- R. Richter, E. Moustafa, R. Schuster, W. Fürbeth (P)  
Electrochemical micromachining of high alloyed steels in nonaqueous electrolytes using short voltage pulses  
EUROCORR 2008, Edinburgh/UK, 8. September 2008
- S. K. Weidmann, W. Fürbeth, O. Yezerska, U. Sydow, M. Schneider (V)  
Anodic oxide tailoring followed by a nanoparticle based impregnation process to improve corrosion protection and adhesion properties of aluminium alloys  
EUROCORR 2008, Edinburgh/UK, 9. September 2008
- F. Feil, W. Fürbeth (V)  
The influence of nanoparticulate inorganic coatings on the corrosion performance of magnesium alloys  
59<sup>th</sup> ISE Annual Meeting, Sevilla/E, 10. September 2008
- R. Stadler, W. Fürbeth, M. Grooters, K. Harneit, A. Heyer, A. Kuklinski, W. Sand (V)  
Influence of extracellular polymeric substances on cell adhesion and microbially influenced corrosion of iron and steel  
59<sup>th</sup> ISE Annual Meeting, Sevilla/E, 9. September 2008
- G. Grundmeier, P. Thissen, D. Tabatabai, W. Fürbeth, F. Feil (V)  
Untersuchungen zur Adsorption von inhibierenden Schichten auf der oxidbelegten Legierungsoberfläche  
DFG-Kolloquium „Erweiterung der Einsatzgrenzen von Magnesiumlegierungen“, Geesthacht, 16. September 2008
- M. Schneider, U. Sydow, S. K. Weidmann, W. Fürbeth (V)  
Oxide tailoring for downstream modification by chemical nanotechnology to upgrade adhesive properties and corrosion protection of aluminium alloys  
11<sup>th</sup> International Conference on Aluminium Alloys, Aachen, 22. September 2008

S. K. Weidmann, W. Fürbeth,  
O. Yezerska, U. Sydow, M. Schneider  
(P)

Nanoparticle based modification of  
anodic layers on aluminium alloys  
11<sup>th</sup> International Conference on Alumi-  
num Alloys, Aachen, 22. September  
2008

F. Feil, W. Fürbeth (V)

Purely Inorganic Coatings based on  
Aqueous Nanoparticulate Dispersions  
for the Protection of Magnesium Alloys  
Conference „Electrochemistry: Cros-  
sing Boundaries“, Gießen, 7. Oktober  
2008

R. Stadler, W. Fürbeth, K. Harneit,  
M. Grooters, A. Kuklinski, W. Sand (V)  
Influence of Extracellular Polymeric  
Substances on Cell Adhesion and Mic-  
robially Influenced Corrosion of Iron  
and Steel

Conference „Electrochemistry: Cros-  
sing Boundaries“, Gießen, 8. Oktober  
2008

S. Benfer, W. Fürbeth, M. Schütze (V)  
Entwicklung von Sol-Gel- und  
Sol-Dispersionsschichten für die „vor  
Ort“-Reparatur von Apparate-Emaillie-  
rungen  
ProcessNet-Jahrestagung, Karlsruhe,  
9. Oktober 2008

M. Schneider, W. Fürbeth (V)  
Optimierung der Modifizierung von  
Anodierschichten auf Aluminium-  
werkstoffen durch chemische Nano-  
technologie – industrielle Anpassung  
Arbeitskreis Korrosion und Korrosions-  
schutz von Aluminium und Magnesium  
der GfKORR, Geesthacht, 15. Oktober  
2008

W. Fürbeth, M. Schneider (V)  
Optimierung der Modifizierung von  
Anodierschichten auf Aluminium-  
werkstoffen durch chemische Nano-  
technologie – industrielle Anpassung  
Fachausschuss Forschung der DGO,  
Schwäbisch-Gmünd, 15. Oktober  
2008

F. Feil (I)

Protective coatings for magnesium  
alloys  
International Autumn School zum  
DFG-Schwerpunktprogramm 1168,  
Ratzeburg,  
18. November 2008

C. Weidlich, K.-M. Mangold, K. Jüttner,  
G. Schaule, A. Rumpf (P)

Entwicklung von Membran-Beschich-  
tungen aus leitfähigen Polymeren zur  
Verhinderung von Biofouling  
Jahrestagung der Wasserchemischen  
Gesellschaft, Trier, 28.–30. April 2008

K.-M. Mangold, S. Hild, D. Ende (V)  
Electrochemically prepared Magne-  
sium particles for local corrosion pro-  
tection

International Society of Electroche-  
mistry 59<sup>th</sup> Annual Meeting  
Sevilla/E, 7.–12. September 2008

C. Weidlich, K.-M. Mangold (P)  
Prevention of Biofouling on Membranes  
by Conducting Polymer Layers

International Society of Electroche-  
mistry 59<sup>th</sup> Annual Meeting  
Sevilla/E, 7.–12. September 2008

S. Hild, K.-M. Mangold, C. Weidlich,  
D. Ende (V)

Characterisation of electrochemically  
formed magnesium particles and their  
use in corrosion protection  
Electrochemistry: Crossing boundaries,  
Gießen, 6.–8. Oktober 2008

D. Becker, C. Weidlich, K.-M. Mangold,  
K. Jüttner, A. Tiehm, S. Lohner,  
H. Schell, T. Augenstein (P)

Development of a bio-electrochemical  
process for in situ remediation of  
LCKW damages  
Electrochemistry: Crossing boundaries,  
Gießen, 6.–8. Oktober 2008

U. Harm, S. Hild, K.-M. Mangold,  
W. Fürbeth, K. Jüttner (P)

Novel protective coatings for steel  
based on a combination of self-as-  
sembled monolayers and conducting  
polymers  
Electrochemistry: Crossing boundaries,  
Gießen, 6.–8. Oktober 2008

J. Schuster, K.-M. Mangold,  
C. Weidlich (P)

Preparation and characterisation of  
porous polypyrrole-nanocomposites  
synthesized by a core-shell route  
Electrochemistry: Crossing boundaries,  
Gießen, 6.–8. Oktober 2008

C. Weidlich, K.-M. Mangold, G.  
Schaule, A. Rumpf (V)

Conducting polymer layers on mem-  
branes for prevention of biofouling  
Electrochemistry: Crossing boundaries,  
Gießen, 6.–8. Oktober 2008

K.-M. Mangold (I)

Advanced Electrolyzers  
Workshop „Fuels from regenerative pri-  
mary energy sources: Challenges and  
research needs“  
Darmstadt, 8. Oktober 2008

D. Becker, C. Weidlich, K.-M. Mangold,  
K. Jüttner, A. Tiehm, T. Augenstein,  
S. Lohner, H. Schell, D. Ilieva (P)

Charakterisierung von elektrochemi-  
schen und elektrokinetischen Prozes-  
sen beim Einsatz von Elektroden zur  
Steigerung des mikrobiologischen  
Abbaus in der Grundwassersanierung  
Symposium „Strategien zur Boden-  
und Grundwassersanierung“  
Frankfurt am Main, 24.–25. November  
2008

G. Kreysa (V)

The Sustainable Transformation of our  
World (Commencement Address);  
Frankfurt International School,  
Oberursel, 1. Juni 2008

G. Kreysa (V)

Sustainable Energy – eine Gratwande-  
rung zwischen Illusion und Realität;  
Festkolloquium GEA Wiegand GEA Jet  
Pumps – 100 Jahre Wiegand Techno-  
logie,  
Ettlingen, 12. Juni 2008

G. Kreysa (K)

Technologies for Clean Energy – The  
Carbon Moratorium  
12th Asian Pacific Confederation of  
Chemical Engineering Congress,  
Dalian (VR China), 4.–6. August 2008

G. Kreysa (PL)

Perspectives of Industrial Biotechno-  
logy in Europe  
12th Asian Pacific Confederation of  
Chemical Engineering Congress,  
Dalian (VR China), 4.–6. August 2008

G. Kreysa (V)

Herbert Kölbl und die DECHEMA  
Grußwort zum Festkolloquium für Her-  
bert Kölbl (100. Geburtstag)  
Technische Universität Berlin,  
18. September 2008

G. Kreysa (V)

Tradition und Zukunft des Wissen-  
schaftsmanagements  
Festkolloquium der Sächsischen Aka-  
demie zu Leipzig zum 70. Geburtstag  
von Heiner Kaden, Leipzig,  
22. September 2008

- D. Sell (V)  
Weiße Biotechnologie – die Erfolgsgeschichte geht weiter  
Analytica 2008, Forum Business & Markets  
München, 4. März 2008
- D. Sell (V)  
Grundzüge der C1-Biotechnologie  
Projektvorstellung, BMELV, Berlin, 22. April 2008
- D. Sell (V)  
Industrielle Biotechnologie und nachwachsende Rohstoffe in der F&E-Strategie von SusChem  
BMELV-Symposium Industrielle Biotechnologie mit nachwachsenden Rohstoffen  
Frankfurt 12. Juni 2008
- D. Sell (V)  
Bioenergie  
Seminar Bioenergie, Universität Hannover, 27. Oktober 2008
- D. Sell (V)  
Deutsche Plattform Weiße Biotechnologie  
Treffen der BioIndustrie 2021 Cluster, TU Hamburg-Harburg, 24. November 2008
- D. Sell (V)  
Trends in der weißen Biotechnologie  
Hochschule Anhalt, Köthen, 8. Dezember 2008
- D. Sell (V)  
Deutsche Plattform Weiße Biotechnologie  
Netzwerk Weiße Biotechnologie Berlin-Brandenburg, Berlin, 9. Dezember 2008
- M. M. W. Etschmann, J. Schrader, P. Koetter, K.-D. Entian, J. Hauf, W. Blümke (P)  
Application of yeasts for the production of flavor and fragrance compounds from renewable resources  
Industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Chemie, Biotechnologie, Verfahrenstechnik, Frankfurt am Main, 17.–19. Februar 2008
- D. Holtmann, M. Pescheck, K.-M. Mangold, J. Schrader (P)  
Wertstoffe aus Pflanzenölen: Elektroenzymatische Lacton-Synthese  
Industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Chemie, Biotechnologie, Verfahrenstechnik, Frankfurt am Main, 17.–19. Februar 2008
- K. Ehrlich, B. Goedelmann, J. Schrader (P)  
Lignocellulose biorefinery: Biotransformation of triterpenes  
Industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Chemie, Biotechnologie, Verfahrenstechnik, Frankfurt am Main, 17.–19. Februar 2008
- D. Holtmann, B. A. Kaup, M. Schilling, M. Etschmann, M.-A. Mirata, P. Gebhart, D. Sell, A. Marx, T. Haas, J. Schrader (P)  
Metabolic and biochemical engineering of *Methylobacterium extorquens* for the production of bulk chemicals from methanol  
Industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Chemie, Biotechnologie, Verfahrenstechnik, Frankfurt am Main, 17.–19. Februar 2008,
- H. Schewe, B.-A. Kaup, J. Schrader (P)  
Improvement of P450BM-3 whole-cell biocatalysis by integrating heterologous cofactor regeneration combining glucose facilitator and dehydrogenase in *E. coli*  
Jahrestagung der Vereinigung für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie und der Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (VAAM/GBM), Frankfurt am Main, 9.–11. März 2008,
- M. Buchhaupt, K. Ehrlich, M. Pescheck, B.-A. Kaup, J. Schrader (P)  
Microparticle-enhanced cultivation (MPEC): a novel method for submerged cultivation of filamentous fungi  
Jahrestagung der Vereinigung für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie und der Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (VAAM/GBM), Frankfurt am Main, 9.–11. März 2008
- D. Holtmann, K. Ehrlich, B.A. Kaup, M. Pescheck, J. Schrader (P)  
Microparticle enhanced cultivation (MPEC): Eine neue Methode zur Verbesserung der Kultivierung filamentöser Mikroorganismen  
GVC/DECHEMA Vortrags- und Diskussionstagung  
Modellierung: „Von der Zelle zum Prozess“, Bremen, 28.–30. April 2008
- D. Holtmann, K. Ehrlich, B. A. Kaup, M. Pescheck, J. Schrader (P)  
Microparticle enhanced cultivation (MPEC): Eine neue Methode zur Verbesserung der Kultivierung filamentöser Mikroorganismen.  
Clusterkonferenz „Integrierte Bioindustrie“, Frankfurt am Main, 3. Juni 2008
- M.-A. Mirata, M. Wüst, A. Mosandl, J. Schrader (P)  
Fungal Biotransformation of (±)-Linalool  
12th Weurman Flavour Research Symposium, Interlaken/Ch, 1.–4. Juli 2008
- M.-A. Mirata, J. Schrader (P)  
Integrated bioprocess for the production of the natural antimicrobial monoterpene  
*R*-(+)-perillic acid with *Pseudomonas putida*.  
12th Weurman Flavour Research Symposium, Interlaken/Ch, 1.–4. Juli 2008
- M. M. W. Etschmann, P. Kötter, K.-D. Entian, W. Blümke, J. Schrader (V)  
Production of 3-(methylthio)-1-propanol and 3-(methylthio)-propylacetate with yeasts  
12<sup>th</sup> Weurman Flavour Research Symposium, Interlaken/Ch, 1.–4. Juli 2008
- J. Schrader (I)  
Biotechnological Strategies for the Production of Terpenoid Aroma Compounds  
Mikrobiologisches Seminar, Universität Stuttgart, 31. Juli 2008
- J. Schrader (V)  
Biooxidation of terpenoids for the synthesis of valuable bioactives  
biocat2008, International Congress on Biocatalysis, Hamburg-Harburg, 31. August – 4. September 2008
- H. Schewe, B. Kaup, J. Schrader (V)  
Improvement of P450 whole-cell biocatalysis with *E. coli* by combining metabolic and bioprocess engineering  
7<sup>th</sup> European Symposium on Biochemical Engineering Science (ESBES), Faro/P, 7.–10. September 2008
- D. Holtmann, S. Zengin, K.-M. Mangold, J. Schrader (V)  
Bioelectrocatalysis with P450-spectroelectrochemical characterisation of mediated electron transfer  
7<sup>th</sup> European Symposium on Biochemical Engineering Science (ESBES), Faro/P, 7.–10. September 2008

- M.-A. Mirata, J. Schrader (V)  
Integrated bioprocess for the production of the natural antimicrobial monoterpene: *R*-(+)-perillic acid with *Pseudomonas putida*  
7<sup>th</sup> European Symposium on Biochemical Engineering Science (ESBES), Faro/P, 7.–10. September 2008
- M. Buchhaupt, M. Pescheck, K. Ehrich, B.-A. Kaup, J. Schrader (V)  
MPEC – Microparticle-enhanced cultivation: a novel method for submerged cultivation of filamentous microorganisms  
7<sup>th</sup> European Symposium on Biochemical Engineering Science (ESBES), Faro/P, 7.–10. September 2008
- D. Holtmann, S. Zengin, K. M. Mangold, J. Schrader (V)  
Bioelectrocatalysis with P450-spectroelectrochemical characterisation of mediated electron transfer  
Electrochemistry – Crossing Boundaries, Gießen, 6.–8. Oktober 2008
- M.-A. Mirata, J. Schrader (V)  
Integrated bioprocess for the production of the natural antimicrobial monoterpene *R*-(+)-perillic acid with *Pseudomonas putida*  
European BioPerspectives, Hannover, 7.–9. Oktober 2008
- J. Schrader, B.-A. Kaup, K. Ehrich, M. Pescheck, M. Buchhaupt, D. Holtmann (V)  
Novel application and improved production of chloroperoxidase from *Caldariomyces fumago*  
European BioPerspectives, Hannover, 7.–9. Oktober 2008
- H. Schewe, B. Kaup, J. Schrader (P)  
Improvement of P450 whole-cell biocatalysis with *E. coli* by combining metabolic and bioprocess engineering  
European BioPerspectives, Hannover, 7.–9. Oktober 2008
- M. Schütze (I)  
The fundamentals of high temperature corrosion  
NES Colloquium, Paul Scherrer Institut, Villigen/CH, 31. Januar 2008
- H.-E. Zschau (V)  
Die Anwendung von Beschleunigern in der Hochtemperatur-Materialforschung am Beispiel der Titanaluminide  
Präsidium des Verbandes der hessischen Unternehmer, Universität Frankfurt, 27. Februar 2008
- K. Aleksandrov, M. Schütze, W. J. Quadackers, A. Gil, T. Hüttel, E. Quandt, A. Gerber (V)  
Sensor-Funktion für Hochtemperaturschutzschichten zur *in-situ* Erfassung des Degradationszustands  
Treffen zum Schwerpunktprogramm HAUT, Stuttgart, 5. März 2008
- H.-E. Zschau, M. Schütze, A. Donchev (V)  
Multiple F-implantation for improved oxidation protection of gamma-TiAl alloys  
TMS 2008 137<sup>th</sup> annual meeting & exhibition, New Orleans/USA, 9.–13. März 2008
- A. Donchev, A. Kolitsch, M. Schütze, R. Yankov (V)  
The fluorine effect for high temperature oxidation protection of TiAl-alloys for automotive and aero-engine applications  
TMS 2008 137<sup>th</sup> annual meeting & exhibition, New Orleans/USA, 9.–13. März 2008
- M. Schütze, H.-E. Zschau (V)  
The fluorine-effect – a new concept for oxidation protection of Ni-base alloys?  
Universität Pittsburgh/USA, 14. März 2008
- B. Rammer, T. Weber, R. Bender, M. Schütze (V)  
Material solutions for the thermal treatment in high chlorine environments  
NACE Corrosion 2008, New Orleans/USA, 16.–20. März 2008
- M. Schütze (PL)  
Current technological needs for high temperature corrosion research  
CORROSION TODAY, Danzig/PL, 23.–25. April 2008
- H. Latreche, M. Schütze (V)  
High temperature corrosion resistance of NiAlMo APS-coatings in chlorine-based environments  
35th International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films, San Diego/USA, 28. April – 2. Mai 2008
- M. Schütze (I)  
Coatings for the chemical process industries  
MTI European TAC Meeting, Brüssel/B, 7.–8. Mai 2008
- H. Latreche, M. Schütze (K)  
New approaches to improve high temperature corrosion resistance in chlorine-based atmospheres  
7th International Symposium on High-Temperature Corrosion and Protection of Materials  
Les Embiez/F, 18.–23. Mai 2008
- G. Kunschert, H.-P. Martinz, M. Schütze (K)  
Investigation of oxide nucleation on ferritic FeCr interconnect alloys for solid oxide fuel cells exposed to anode and cathode gases at 850 °C  
7th International Symposium on High-Temperature Corrosion and Protection of Materials,  
Les Embiez/F, 18.–23. Mai 2008
- D. Rensch, M. Schütze (P)  
A Prototype Software Tool for Life Time Assessment of Thermal Barrier Coating Systems  
7th International Symposium on High-Temperature Corrosion and Protection of Materials,  
Les Embiez/F, 18.–23. Mai 2008
- M. Rudolphi, D. Rensch, H.-E. Zschau, M. Schütze (P)  
Hydrogen Detection in Buried Layers of Thermal Barrier Coatings  
7th International Symposium on High-Temperature Corrosion and Protection of Materials,  
Les Embiez/F, 18.–23. Mai 2008
- H. Latreche, P.J. Masset, T. Weber, M. Schütze (P)  
Development of advanced coatings for high temperature in chlorine based environments  
7th International Symposium on High-Temperature Corrosion and Protection of Materials,  
Les Embiez/F, 18.–23. Mai 2008
- A. Donchev, M. Schütze (V)  
The use of fluorine for the protection of TiAl-compounds against high-temperature oxidation  
1<sup>st</sup> EUCOMAS conference, Berlin, 26.–27. Mai 2008
- P. J. Masset, M. Schütze (V)  
On the beneficial effect of halogen for the high temperature oxidation resistance of TiAl-alloys  
Universität Paul Verlaine, Metz/F, 19. Juni 2008

- P. J. Masset, D. Texier, M. Schütze (P)  
Thermal expansion coefficients of  
(Ni<sub>0.5</sub>Al<sub>0.5</sub>)<sub>1-x</sub>HF<sub>x</sub> alloys (x=0...0.2)  
Gordon Research Conference,  
Waterville/USA, 15.–21. Juli 2008
- P. J. Masset, M. Laurent, M. Schütze  
(P)  
Oxide/metal interface of fluorine treated  
titanium aluminides  
Gordon Research Conference,  
Waterville/USA, 20.–25. Juli 2008
- H.-E. Zschau, D. Rensch, P. J. Masset, M. Schütze (P)  
The halogen effect for Ni-base alloys –  
a new method for increasing the oxida-  
tion protection at high temperatures  
16th International Conference on Ion  
Beam Modification of Materials  
(IBMM'08)  
Dresden, 31. August – 5. September  
2008
- S. Neve, P. J. Masset, R. A. Yankov,  
A. Kolitsch, H.-E. Zschau, M. Schütze  
(P)  
High temperature oxidation resistance  
of fluorine-treated TiAl alloys:  
Chemical vs. ion beam fluorination  
techniques  
16th International Conference on Ion  
Beam Modification of Materials  
(IBMM'08)  
Dresden, 31. August – 5. September  
2008
- R.A. Yankov, A. Kolitsch, F. Munnik,  
A. Donchev, M. Schütze (V)  
Plasma immersion ion implantation of  
fluorine for oxidation-resistant TiAl  
alloys  
16th International Conference on Ion  
Beam Modification of Materials  
(IBMM'08)  
Dresden, 31. August – 5. September  
2008
- R. Pflumm, M. Schütze, A. Kolitsch,  
R. Yankov (V)  
Self-Growing Shark Skin Pattern on the  
Surface of Gamma-Titanium Aluminide  
Alloys  
Materials Science and Engineering  
MSE 08, Nürnberg, 1.–4. September  
2008
- A. Donchev, A. Kolitsch, W. Möller,  
M. Schütze, R. Yankov (V)  
Improvement of the high temperature  
oxidation resistance of Ti-alloys by a  
combined Al- plus F-treatment  
Materials Science and Engineering  
MSE 08, Nürnberg, 1.–4. September  
2008
- C. Geers, T. Weber, M. Schütze (V)  
New approach for the inhibition of car-  
bon deposition on steel surfaces under  
Metal Dusting conditions  
EUROCORR 2008, Edinburgh/UK,  
7.–11. September 2008
- B. Rammer, T. Weber, M. Schütze (V)  
Diffusion coatings for aggressive high-  
temperature process environments  
EUROCORR 2008, Edinburgh/UK,  
7.–11. September 2008
- M. Schütze (I)  
Technology driven needs for future high  
temperature corrosion research  
WCO-Workshop „Needs for Corrosion  
Research to Solve Global Future Prob-  
lems“,  
Edinburgh/UK, 11. September 2008
- M. Rudolphi, D. Rensch, M. Schütze  
(P)  
The effect of moisture on the delayed  
spallation of thermal barrier coatings  
7th International Conference on  
Microscopy of Oxidation, University of  
Chester/UK, 15.–17. September 2008
- H.-E. Zschau, D. Rensch,  
P. J. Masset, M. Schütze (V)  
A new concept of oxidation protection  
of Ni-base alloys by using the halogen  
effect  
7th International Conference on  
Microscopy of Oxidation, University of  
Chester/UK, 15.–17. September 2008
- A. Donchev, A. Kolitsch, W. Möller,  
M. Schütze, R. Yankov (PL)  
Plasma immersion ion implantation of  
fluorine to protect TiAl-components  
against high temperature oxidation  
11<sup>th</sup> International Conference on  
Plasma Surface Engineering PSE  
2008, Garmisch-Partenkirchen,  
15.–19. September 2008
- R. A. Yankov, A. Kolitsch, F. Munnik,  
W. Möller, A. Donchev, M. Schütze (V)  
Plasma immersion ion implantation of  
fluorine: an efficient technique for  
enhancing the high-temperature oxida-  
tion resistance of Ti Al alloys  
11<sup>th</sup> International Conference on  
Plasma Surface Engineering PSE  
2008, Garmisch-Partenkirchen,  
15.–19. September 2008
- E. Berghof-Hasselbächer, S. Diliberto,  
P. Gawenda, P.J. Masset, G. Schmidt,  
M. Schütze (V)  
Metallographische Untersuchungen  
der Mikrostrukturen von technischen  
TiAl-Legierungen  
42. Metallographie-Tagung, Jena,  
17.–19. September 2008
- U. Draugelates, B. Bouaifi, A. Gebert,  
M. Schütze, T. Weber (V)  
Steigerung der Prozesstemperatur in  
Verbrennungsanlagen durch weiterent-  
wickelte Schichtwerkstoffe für das Auf-  
tragschweißen  
Große Schweißtechnische Tagung des  
DVS, Dresden, 17.–19. September  
2008
- M. Schütze (I)  
Recent advances in the quantitative  
characterization of mechanical scale  
failure  
4th IMR Symposium on Materials  
Science and Engineering, Shenyang/  
PRC, 23.–26. September 2008
- M. Schütze (I)  
Future corrosion and protection issues  
at high temperatures  
WCO-Workshop, Beijing/PRC,  
28. September 2008
- M. Schütze (K)  
Hohe Temperaturen, hochaggressive  
Prozessumgebungen – wie können  
Werkstoffe überleben?  
ProcessNet–Jahrestagung 2008,  
Karlsruhe, 7.–9. Oktober 2008
- P. J. Masset, M. Schütze (V)  
Oxidation behaviour of F-treated TiAl  
alloys in SO<sub>2</sub>-containing atmospheres  
ECS Fall Meeting, Honolulu/USA,  
12.–15. Oktober 2008
- P. J. Masset, D. Texier, M. Schütze (V)  
Corrosion behaviour of NiAl<sub>(1-x)</sub>HF<sub>x</sub>  
(x=0...0.2) alloys in chlorine based  
atmospheres  
ECS Fall Meeting, Honolulu/USA,  
12.–15. Oktober 2008
- M. Schütze (PL)  
Corrosion Issues in thermal energy  
conversion systems  
11th International Corrosion Sympo-  
sium KORSEM 08, Izmir/TR,  
22.–24. Oktober 2008
- P. J. Masset, M. Laurent, M. Schütze (V)  
Characterisation of the oxide/metal  
interface of fluorine treated titanium  
aluminides  
DIMAT 2008, Lanzarote/E,  
25.–30. Oktober 2008
- M. Schütze (I)  
Influence of water and water vapour on  
the behaviour of EB-PVD and  
APS-TBCs  
Siemens-Workshop Material Problems  
under IGCC-conditions  
Mülheim/Ruhr, 30. Oktober 2008

A. Donchev, P. J. Masset, M. I. Schütze and H.-E. Zschau (V)

Surface treatment of TiAl with fluorine for improved performance at elevated temperatures

MRS Fall Meeting, Boston/USA, 1.–5. Dezember 2008

H.-E. Zschau, M. Schütze and A. Donchev (V)

The role of fundamental material parameters for the fluorine effect in the oxidation protection of titanium aluminides

MRS Fall Meeting, Boston/USA, 1.–5. Dezember 2008

R. A. Yankov, A. Kolitsch, F. Munnik, A. Donchev and M. Schütze (P)

Ion implantation of fluorine: a promising technique for enhancing the high-temperature oxidation resistance of TiAl Alloys

MRS Fall Meeting, Boston/USA, 1.–5. Dezember 2008

A. Donchev, P. J. Masset, M. Schütze and R. Pflumm (P)

Application of the fluorine effect to TiAl-components

MRS Fall Meeting, Boston/USA, 1.–5. Dezember 2008

M. Schütze (I)

Oxidation von TiAl-Basis-Legierungen Seminar des Instituts für Werkstofftechnik der Universität Siegen

Siegen, 15. Dezember 2008

## Vorlesungen

R. Dittmeyer, Ch. Lockemann  
Computer Application and Technical Cybernetics

Universität Erlangen-Nürnberg, SS 2008

W. Fürbeth

Nichtmetallisch-anorganische Überzüge

RWTH Aachen, WS 2007/2008

W. Fürbeth

Korrosionsschutz

RWTH Aachen, WS 2007/2008

K.-M. Mangold

Analytische und Technische Elektrochemie

Universität Regensburg, WS 2008/2009

P.J. Masset

Materials in energy storage devices: Li-ion batteries and fuel cells

Technische Universität Belfort-Montbéliard (UTBM), Sevenans/F, WS 2008

P.J. Masset

High temperature corrosion and corrosion protection

Universität Paul Verlaine, Metz/F, WS 2008

W. Meier

Design Chemischer Produkte  
TU Clausthal, WS 2007/2008

D. Sell

Enzymtechnologie  
Universität Hannover  
SS 2008

D. Sell

Seminar Bioenergie  
Universität Hannover  
WS 2008/2009

J. Schrader

Biochemie der Aromastoffe  
Universität Frankfurt am Main, SS 2008

M. Schütze

Hochtemperaturwerkstoffverhalten I (Festigkeit, Zähigkeit, Korrosion)

Vorlesung RWTH Aachen, WS 2007/2008

M. Schütze

Korrosion und Korrosionsschutz III (Hochtemperaturkorrosion)

Vorlesung und Praktikum RWTH Aachen, WS 2007/2008

D. Sell

Industrielle Biotechnologie  
Universität Hannover, WS 2007/2008

D. Sell

Industrielle Biotechnologie  
Universität Hannover, SS 2008

K. Wagemann

Bioraffinerien – Stoffliche und energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen

Universität Stuttgart, WS 2007/2008

K. Wagemann

Chemical Products Based on Renewables and their Application

Universität Stuttgart, SS 2008

## Überblick

Die nach dem Gründer der DECHEMA benannte und im Jahre 1936 errichtete Max-Buchner-Forschungstiftung vergibt Stipendien an Hochschullehrer zur Förderung von Forschungsvorhaben auf den satzungsgemäßen Arbeitsgebieten der DECHEMA. Die Mittel in Höhe von zur Zeit 3.720 € pro Jahr dienen der persönlichen Unterstützung von jungen wissenschaftlichen Mitarbeitern – in der Regel Doktoranden. Die Stiftung wird ehrenamtlich von der DECHEMA verwaltet. Über die Stipendienvergabe entscheidet der Verwaltungsausschuss der Stiftung, der sich im Jahre 2008 wie folgt zusammensetzte:

Vorsitz:

Dr. rer.nat. Alfred Oberholz, Marl

Vertreter der Wissenschaft:

Prof.em. Dr. Dr. h.c. Wilhelm Keim, Aachen

Vertreter der deutschen Maschinen- und Apparateindustrie:

Dr.-Ing. Ludolf Plass, Frankfurt  
Prof. Dr.-Ing. Norbert Schädler, Nürnberg

Vertreter der deutschen chemischen Industrie:

Dipl.-Ing. Achim Noack, Leverkusen  
Prof. Dr.-Ing. Hans Schuler, Ludwigshafen

## Förderung der Forschung und Entwicklung

Für das Förderjahr 2008/2009 bewilligte der Verwaltungsausschuss am 2. Juni 2008 zur Unterstützung von Forschung und Lehre insgesamt € 203.593.

Dieser Betrag verteilt sich wie folgt:

Förderung von 48 Forschungsarbeiten  
178.560 €

Fachhochschulpreise 2.900 €

DECHEMA-Preis 2008 21.887 €

Reisekostenzuschüsse,  
Allgemeine Kosten 246 €

Die ab Juli 2008 geförderten Arbeiten sind im Anhang aufgeführt (s. S. 134).

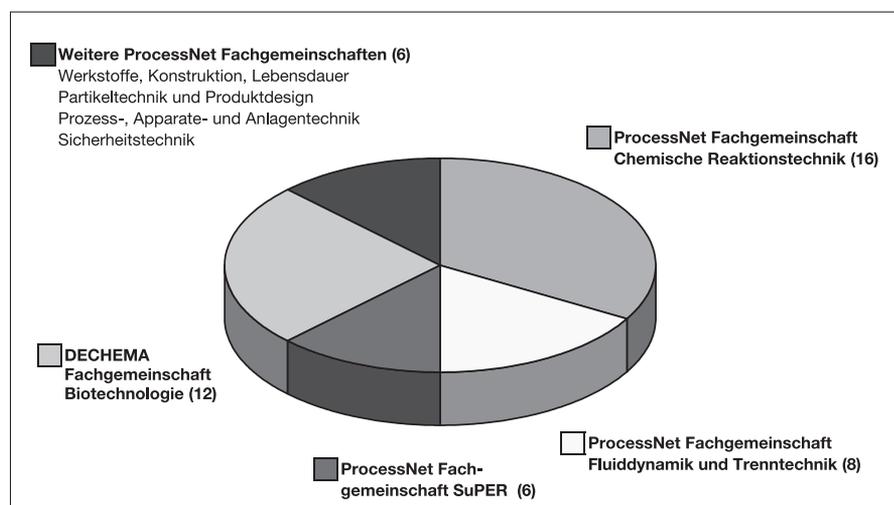
Die Zuordnung dieser Forschungsarbeiten zu den ProcessNet-Fachgemeinschaften bzw. Fachgemeinschaft Biotechnologie der DECHEMA kann der nachfolgenden Darstellung entnommen werden.

Es werden nur Arbeiten gefördert, deren Ergebnisse der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden. Die Berichte über die bis Juni 2008 bearbeiteten Projekte sind auf der DECHEMA-Homepage veröffentlicht.

In Würdigung seiner bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiet der Modellierung von Stoffwechselforgängen, die zu einer quantitativen und experimentell gesicherten Beschreibung biologi-

scher Systeme und ihrer industriellen Nutzung führen, wurde am 28. November 2008 Prof. Dr. rer.nat. Wolfgang Wiechert, Siegen, mit dem DECHEMA-Preis 2008 ausgezeichnet.

An sechs Absolventen wurde der Preis der Max-Buchner-Forschungstiftung für Technische Chemie an Fachhochschulen übergeben (s. S. 30).



Übersicht über die in der Förderphase 2008/2009 durch die Max-Buchner-Forschungstiftung unterstützten Forschungsarbeiten

## Struktur und Aktivitäten

Im zwölften Jahr ihres Bestehens hatte die GfKORR 429 natürliche und 70 juristische Personen als Mitglieder.

Im Vereinsjahr 2008 setzten sich Vorstand, Geschäftsführung und Fachbeirat wie folgt zusammen:

Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Isecke, Berlin

Stellvertretende Vorsitzende:

Günter Franke, Bottrop

Prof. Dr. Ralf Feser, Iserlohn

Vorstandsmitglieder:

Dipl.-Ing. Rolf Kirchheiner, Lindlar

Dr. rer.nat. Iris Rommerskirchen,

Wittingen

Dr.-Ing. Helmut Schweigart, Ingolstadt

Dr. rer.nat. Hubertus Schlerkmann,

Duisburg

Dipl.-Betriebswirt Thomas Schwab,

Frankfurt/Main

Dr. Jörg Vogelsang, Zürich

Vorsitzender des Fachbeirates:

Dr. rer.nat. Hubertus Schlerkmann,

Duisburg

Fach-/Forschungsbeirat:

28 durch den Vorstand berufene Fachleute aus Industrie, Hochschulen und Prüfläbern

Geschäftsführung:

Dr.-Ing. Till Weber, Frankfurt/Main

ab November 2008 Dr. Roman Bender, Frankfurt/Main

Pressereferent:

Ing. Jörg Ehreke, Berlin

Der Vorstand traf sich im Berichtsjahr zu zwei Sitzungen, der Fachbeirat tagte zweimal.

### Aktive Arbeitskreise

- Korrosion und Korrosionsschutz von Aluminium und Magnesium
- Korrosion und Korrosionsschutz von Eisen und Stahl (gemeinsam mit dem VDEh)
- Informationsvermittlung
- GfKORR – Arbeitsgemeinschaft der Restauratoren (VDR)
- Schadensuntersuchung

- Betriebliche kontinuierliche Korrosionsüberwachung (Corrosion Monitoring)
- Mikrobiologisch beeinflusste Korrosion
- Prüf- und Untersuchungsverfahren
- Korrosion und Korrosionsschutz von Kupferwerkstoffen
- Korrosion im Bauwesen
- Korrosionsschutz in der Elektronik und Mikrosystemtechnik
- Korrosionsschutz durch Beschichtungen
- Korrosionsfragen in der Chemietechnik
- Korrosion von Polymerwerkstoffen (gemeinsam mit FGK)
- Korrosionsschutz bei erhöhten Temperaturen
- Lehre

Mehrere Projekte innerhalb der Arbeitskreise befassen sich mit der Erstellung von Lernmitteln zur Aus- und Weiterbildung. Der Leitfaden zur Beschichtung elektronischer Baugruppen des Arbeitskreises „Korrosionsschutz in der Elektronik und Mikrosystemtechnik“ wird derzeit in die englische Sprache übersetzt. Die englische Übersetzung der vom Arbeitskreis „Korrosionsfragen in der Chemietechnik“ als CD-ROM herausgegebenen Merkblätter „Korrosionsschutzgerechte Konstruktion“ ist geplant. Hierzu wurde das MIT als Kooperationspartner für die Vermarktung auf dem amerikanischen Markt angesprochen. Diese ersten Gespräche verliefen erfolgreich. Der Arbeitskreis „Schadensuntersuchung“ bereitet die Herausgabe einer systematischen Schadensfallsammlung ebenfalls als CD-ROM in englischer Sprache vor.

Darüber hinaus befassen sich die Arbeitskreise auch mit der inhaltlichen Konzeption von Tagungen und Seminaren.

### Kooperationen

Die auf Initiative der GfKORR neu gegründete EFC Working Party „Corrosion and Corrosion Protection of Drinking Water Installations“ erhielt ihre offizielle Bestätigung auf der EUROCORR 2008, die in Edinburgh vom 7. bis 11. September 2008 stattfand.

Die GfKORR ist als Kooperationspartner des Germanischen Lloyd an der Personenzertifizierung für einen ‚Maritime Coating Inspector‘ beteiligt. Ein entsprechendes einwöchiges Lehrangebot wurde in Folge neuer IMO-Regelungen bzgl. der Beschichtung von Ballastwassertanks geschaffen.

Da die Bundesvereinigung MatWerk die Gemeinnützigkeit nicht erhalten hat und ein mit der Mitgliedschaft verbundener Nutzen für die GfKORR derzeit nicht erkennbar ist, wurde vom GfKORR-Vorstand der Austritt beschlossen.

### Veranstaltungen

Die Tagung „Korrosionsschutz in der maritimen Technik“ fand am 23. und 24. Januar 2008 mit mehr als 150 Teilnehmern in Hamburg statt. Am ersten Tag der vom Germanischen Lloyd gemeinsam mit der Hafenbautechnischen Gesellschaft, der Schiffbautechnischen Gesellschaft und der GfKORR veranstalteten Tagung wurde eine Rundfahrt mit dem Museumszug der Hamburger Hochbahn und eine Besichtigung der Hochbahninstandhaltungsbetriebe durchgeführt. Das Vortragsprogramm am folgenden Tag, das von einer Firmenpräsentation begleitet wurde, widmete sich den Themen Richtlinien und Regelwerke, kathodischer Korrosionsschutz, Schadensfälle und dem Korrosionsschutz durch Beschichtungen mit den zugehörigen Aspekten der Applikation. Zum Abschluss der Veranstaltung wurde Dr.-Ing. Bernhard Richter als Begründer dieser Tagung geehrt. Dr. Richter schied auf eigenen Wunsch aus dem Tagungskomitee aus, sein Nachfolger wurde Prof. Dr.-Ing. Bernd Isecke.

Die inzwischen 7. Drei-Länder-Korrosionstagung, die jährlich wechselnd in Deutschland, Österreich und der Schweiz stattfindet, wurde in diesem Jahr federführend von Prof. Dr. Paul Linhardt von der TVFA – Technische Versuchs- und Forschungsanstalt der TU Wien am 24. und 25. April 2008 organisiert. Mitveranstalter waren die ASMET – Austrian Society for Metallurgy and Materials, die SGO – Schweizerische Gesellschaft für Oberflächentechnik, die EMPA – Eidgenössische Materialprüfungsanstalt und die GfKORR. Das Thema der Tagung lau-

tete „Korrosion nichtrostender Stähle – Auf die Oberfläche kommt es an!“ und umfasste die verschiedenen Möglichkeiten der Oberflächenbehandlung von nichtrostenden Stählen und die damit zusammenhängende Beeinflussung des Korrosionsverhaltens. Die Veranstaltung wurde durch eine Firmenpräsentation ergänzt, auf der zahlreiche bedeutende, auf diesem Gebiet tätige Unternehmen vertreten waren. Aufgrund der vielen Diskussionen zu den Methoden des Beizens und Passivierens wurde beschlossen, die kommende Drei-Länder-Korrosionstagung diesem Thema zu widmen. Sie findet in der Schweiz statt.

Am 25. Juni 2008 fand der mittlerweile 15. Innovationstag Mittelstand statt, den die AiF – Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto-von-Guericke“ e.V. für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) auf dem Freigelände der Berliner Geschäftsstelle der AiF veranstaltete. Die Forschungsvereinigungen KKF – Kuratorium Korrosionsforschung, DECHEMA, Deutscher Email Verband e.V. (DEV), Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e.V. (DFO), Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e.V. (DGO), Forschungsinstitut Edelmetalle & Metallchemie (FEM), Forschungsinstitut für Pigmente und Lacke e.V. (FPL), Gemeinschaftsausschuss Verzinken e.V. (GAV), GfKORR und zusätzlich die FMS – Forschungsgesellschaft für Messtechnik, Sensorik und Medizintechnik und die GVT – Forschungsgesellschaft Verfahrenstechnik schlossen sich zu einem gemeinsamen Ausstellungsstand zusammen. Die Präsentation bestand aus Postern, Informationsbroschüren und handlichen Ausstellungsobjekten.

„Instandhaltung und Korrosionsschutz: Zwei Welten – Ein Ziel?“ war das Thema der Jahrestagung, die am 11. und 12. November 2008 in Kooperation mit dem FVI e.V. – Forum Vision Instandhaltung und dem IFINKOR – Institut für Instandhaltung und Korrosionsschutztechnik mit fast 100 Teilnehmern veranstaltet wurde. Die GfKORR hatte sich mit dieser Jahrestagung einerseits das Ziel gesetzt, die unverkennbaren Gemeinsamkeiten der Welten des Korrosionsschutzes und der Instandhaltung darzustellen. Andererseits sollten den Verantwortlichen in

Unternehmen Ziele, Strategien und Entwicklungen aufgezeigt werden, um Produktivitätsverluste und Folgekosten durch ungeplante Ausfälle und Folgeschäden zu vermeiden.

Fehlendes Grundverständnis für den Einfluss des Korrosionsschutzes und der Instandhaltung auf die Lebenszykluskosten technischer Systeme macht die gemeinsame Betrachtung dieser zwei Welten umso dringlicher.

Ein Seminar mit dem Thema „Korrosionsschutzbeschichtungen von Lager- und Prozessbehältern sowie Anlagen im Wasserbau – von der Planung bis zur Abnahme“ fand am 17. und 18. November 2008 mit 40 Teilnehmern in Frankfurt statt. Zielsetzung der Fachveranstaltung war es, den Teilnehmern einen Überblick über die projektspezifischen Beschichtungsstoffe und -verfahren zu geben und alle Aspekte einer fachgerechten Beschichtung von deren Planung und Qualitätssicherung bis zur Abnahme aufzuzeigen. Da der überwiegende Teil späterer Beschichtungsschäden auf eine mangelhafte Verarbeitung zurückzuführen ist, wurden Ausführungsüberwachung und Maßnahmen zur Fehlervermeidung besonders intensiv behandelt.

Den Abschluss der GfKORR-Veranstaltungen bildete ein Seminar zum Thema „Temporärer Korrosionsschutz“ am 2. Dezember 2008 in Frankfurt. Maschinenteile, Ausrüstungsgüter und Zubehör, die zwischen Hersteller und Kunden verschickt oder als Ersatzteil zwischengelagert werden, benötigen einen temporären Korrosionsschutz, um einen einwandfreien Zustand über längere Transportwege oder Lagerzeiten zu gewährleisten. 26 Teilnehmer tauschten sich über die unterschiedlichen Methoden von Trockenmitteln über VCI (= Volatile Corrosion Inhibitor) bis zur Phosphatierung aus.

## Ehrungen

Der in diesem Jahr zum vierten Mal verliehene Dr. Klaus Seppeler-Stiftungspreis ging an Dipl.-Ing. Christian Klesen für seine Diplomarbeit zum Thema „Untersuchungen zur interkristallinen Korrosionsanfälligkeit an Chrom-Nickel-Stählen mit dem mobilen elektrochemischen Reaktivierungstest (ERT)“.

## Industrielle Gemeinschaftsforschung/Förderung der Forschung und Entwicklung

Im Rahmen der Mitgliedschaft der GfKORR bei der AiF – Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. findet eine Forschungsförderung statt.

Im Jahr 2008 wurden über die AiF insgesamt 328.849,72 € für die Forschungsförderung zur Verfügung gestellt, wovon 46.800,00 € auf neue Vorhaben entfielen.

Folgende Arbeiten wurden von der GfKORR über die AiF mit BMWi-Mitteln gefördert:

### 2008 neu bewilligte Vorhaben

AiF-Nr.	Thema	Projektleiter/Forschungsstelle
15554 N	Beeinträchtigung der Funktionalität nichtrostender Stähle durch unzureichende Passivschichtausbildung	Dr. A. Burkert Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin
15806 N	Einfluss innerer Spannungen auf die Lebensdauervorhersage für Kunststoffrohre (alter Titel: Lebensdauervorhersage für Kunststoffrohre unter komplexen Beanspruchungskollektiven)	Dipl.-Ing. A. Bockenheimer Technische Universität Darmstadt, Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt (MPA) Dr. R. Brüll Deutsches Kunststoff-Institut, Darmstadt

### 2008 laufende Vorhaben

AiF-Nr.	Thema	Projektleiter/Forschungsstelle
14639 N	Nutzung des Elektrochemischen Rauschens zur Beschleunigung der Lackentwicklung	Dr. P. Plagemann Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen
14983 N	Korrosionsschutz elektronischer Baugruppen durch Schutzlackierungen	Dr. Th. Fladung Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen

### 2008 abgeschlossene Vorhaben

AiF-Nr.	Thema	Projektleiter/Forschungsstelle
14217 N	Hochfeste nichtrostende Stähle im Spannbetonbau	Prof. Dr. U. Nürnberger Universität Stuttgart, Institut für Werkstoffe im Bauwesen
14851 N	Nachweis der interkristallinen Korrosionsanfälligkeit an geschweißten und ungeschweißten austenitischen und austenitisch-ferritischen Chrom-Nickel-Stählen mit dem potentiostatischen Reaktivierungstest (ERT)	Dipl.-Ing. Chr. Klesen RWTH Aachen, Institut für Eisenhüttenkunde

## Struktur und Aktivitäten

Satzungsgemäße Aufgabe der Forschungsgesellschaft ist die Förderung der Forschung einschließlich des wissenschaftlich-technischen Erfahrungsaustausches und der Weiterbildung. Die Aktivitäten reichen von den physikalischen, biologischen und chemischen Grundlagen der Sensorik über die Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik bis hin zu den verschiedenen Aspekten moderner Medizintechnik insbesondere an der Schnittstelle zu Sensorik/Aktorik.

### Forschungsförderung

Die fms nutzt die Möglichkeit der Förderung von Vorhaben der Industriellen Gemeinschaftsforschung unter dem Dach der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF). Die Mittel für diese Projektförderung entstammen der Mittelstandsförderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Dabei kann die Forschungsgesellschaft wie alle anderen Vereinigungen auch öffentliche Fördermittel lediglich in der Höhe erhalten, wie sie Eigenleistungen für die Forschungsförderung aufbringt. Aufgrund des strengen vorwettbewerblichen Charakters der Projekte können diese nur an nicht gewinnorientierten Forschungseinrichtungen, z. B. an Hochschulinstituten, durchgeführt werden. Um einen frühzeitigen Transfer von Projektergebnissen in die industrielle F&E sicherzustellen, müssen diese Vorhaben von einem Projektausschuss begleitet werden, in dem mehrheitlich kleine und mittelständische Unternehmen mitwirken.

Eine Auflistung der im Jahr 2008 abgeschlossenen, laufenden sowie neu bewilligten Forschungsvorhaben findet sich am Ende des Berichts.

### Veranstaltungen

Am 23. Mai 2008 fanden während der ORTHOPÄDIE + REHA-TECHNIK 2008 im Congress Center Leipzig zwei Veranstaltungen statt. Vormittags

beschäftigte sich das 3. fms REGIONALFORUM „Qualitäts- und Risikomanagement“ mit dem Thema „Neue Anforderungen aus dem europäischen Medizinprodukterecht – Beispiele der Umsetzung“. Am Nachmittag stand beim 4. fms REGIONALFORUM „Bewegungsanalytik“ das Thema „Körperliche Aktivität und Mobilität – (k)eine Frage des Alters!“ im Mittelpunkt. Insgesamt wurden 11 Vorträge gehalten. Die Veranstaltungen waren mit 50 Teilnehmern sehr gut besucht.

Das 2. Dresdner Medizintechnik-Symposium fand vom 1. bis 3. Dezember 2008 in der Dreikönigskirche, Haus der Kirche, Dresden, statt. Aus den eingereichten Beiträgen wurden 35 Vorträge sowie 15 Poster für die folgenden Themenblöcke ausgewählt:

- Körpernahe elektronische und mechatronische Systeme – Rehabilitation
- Technische Aspekte der Zellinteraktion
- Protektive Beatmungskonzepte

### Gremien

Die Angelegenheiten der Forschungsgesellschaft vertreten:

- die Mitgliederversammlung
- der Vorstand
- der Vorsitzende
- der Forschungsbeirat
- die Geschäftsführung

Auf der Mitgliederversammlung am 1. Dezember 2008 in Dresden wurde der Jahresbericht gegeben und die Jahresrechnung für das Geschäftsjahr 2007 dargestellt. Die beiden Rechnungsprüfer wurden neu gewählt sowie der Haushaltsplan für das Jahr 2009 verabschiedet.

### Vorstand

Vorsitzender:  
Dr.-Ing. Heiko Tober, Schönefeld

Stellvertretende Vorsitzende:  
Dipl.-Ing. Dietmar Arndt, Ottendorf-Okrilla  
Prof. Dr. P. R. Hauptmann, Magdeburg

Schatzmeister:  
Dipl.-Phys. Manfred F. Nolting, Berlin

Vorstandsmitglieder:  
Prof. Dr. Jan Füssel, Zwickau  
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Große, Dresden  
Dr. Frank Peter Herrmann, Berlin  
Prof. Dr. Rüdiger Poll, Dresden  
Prof. Dr. Frieder W. Scheller, Golm  
Dipl.-Ing. Arndt Steinke, Erfurt  
Prof. Dr. Winfried Vonau, Ziegra-Knobelsdorf

Rechnungsprüfer:  
Dr. Wolfgang Fichtner, Ziegra-Knobelsdorf  
Dr. Volker Mehner, Dresden

### Forschungsbeirat

Vorsitz: Prof. Dr. Rüdiger Poll, Dresden

### Ausschuss Sensoren und Sensorsysteme (gemeinsam mit ProcessNet)

Vorsitzender:  
Prof. Dr. Peter R. Hauptmann, Magdeburg

Mitglieder des Ausschusses:  
Dr. Ulrich Alkemade, Stuttgart  
Prof. Dr. Robert Fleischmann, Darmstadt  
Prof. Dr. Günter Gauglitz, Tübingen  
Dr. Waldemar Hoffmann, Karlsruhe  
Prof. Dr. Hans Meixner, München  
Prof. Dr. Reinhard Niessner, München  
Dipl.-Phys. Manfred F. Nolting, Berlin  
Prof. Dr. Frieder W. Scheller, Golm  
Prof. Dr. Thomas Scheper, Hannover  
Prof. Dr. Andreas Schütze, Saarbrücken  
Dr. Günter Tauber, Mainz  
Prof. Dr. Gerhard Wiegand, Dortmund  
Dr. Karl-Heinz Wienand, Kleinostheim

### Ausschuss Technik für die Medizin

Vorsitzender:  
Prof. Dr. Jan Füssel, Zwickau

Mitglieder des Ausschusses:  
Dr. Christian Berthold, Ziegra-Knobelsdorf  
Dr. Gerd Bischoff, Halle  
Dr. Ralf Brinkmann, Lübeck  
Dipl.-Ing. Albrecht Hinkel, Chemnitz  
Dr.-Ing. Klaus Liefeth, Heiligenstadt  
PD Dr. Ute Morgenstern, Dresden  
Prof. Dr. Rüdiger Poll, Dresden  
Dr.-Ing. Heiko Tober, Schönefeld

### Geschäftsführer:

Dr. Kurt Wagemann

Die fms hat derzeit 75 Mitglieder, davon 17 Firmen. Diese Mitglieder werden seit 2005 mit elektronischen Newslettern auf aktuelle Veranstaltungen, Fördermöglichkeiten sowie Strategie- und Positionspapiere aufmerksam gemacht.

Im Jahr 2008 wurden fünf Newsletter elektronisch an die Mitglieder versandt. Detaillierte Auskunft über Aufgaben und Ziele, Veranstaltungen, Forschungsprojekte, Gremien, Kooperationen sowie den Newsletter gibt es im Internet ([fms-dresden.de](http://fms-dresden.de)).

## Förderung der Forschung und Entwicklung

Folgende Forschungsvorhaben, für die insgesamt 1.447.132 € – davon 619.860 € für neue Vorhaben – zur Verfügung standen, wurden von der Forschungsgesellschaft im Berichtsjahr über die AiF mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie gefördert:

### 2008 neu bewilligte Vorhaben

IGF-Nr.	Thema	Projektleiter/Forschungsstelle
15529 BR	Entwicklung eines hochauflösenden Drucksensorkatheters für die Gastroenterologie nach optischem Messprinzip	Forschungsstelle 1: Dipl.-Ing. S. Voigt Technische Universität Chemnitz, Institut für Mikrosysteme und Halbleitertechnik, Professur für Mikrosystem- und Gerätetechnik Forschungsstelle 2: Dr. Th. Lüpke Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH, Leipzig Forschungsstelle 3: Dipl.-Phys. M. Rothhardt Institut für Photonische Technologien e.V., Jena
15629 BR	Entwicklung der Grundlagen für einen Zweikomponentenwärmeleitdetektor zur gleichzeitigen Konzentrationsbestimmung von CO <sub>2</sub> und H <sub>2</sub> O-Dampf (Hochfeuchtebereich)	Prof. Dr. H. Gatzmanga IMT Institut für Medizin und Technik e.V. An-Institut der FH-Anhalt, Köthen
15670 BR	On-Chip-Nachweis von phytopathogenen RNA-Viren mittels Oberflächenplasmonenresonanz	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. G. Kunze Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben Forschungsstelle 2: Dipl.-Ing. F. Sonntag Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS, Dresden

IGF-Nr.	Thema	Projektleiter/Forschungsstelle
270 ZBG	Entwicklung physikalischer Modelle von Darm, Leber und Magen zu Übungs- und Ausbildungszwecken für die offene und minimalinvasive chirurgische Intervention	Forschungsstelle 1: Dr. M. Meyer Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH (FILK), Freiberg Forschungsstelle 2: Prof. Dr. H. Feußner Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, Chirurgische Klinik und Poliklinik Forschungsstelle 3: Prof. Dr. R. Poll Technische Universität Dresden, Institut für Biomedizinische Technik

2008 laufende Vorhaben

IGF-Nr.	Thema	Projektleiter/Forschungsstelle
15265 BR	Graphit als Elektrodenwerkstoff für Multifunktions- und Mehrparameter-Dickschichtsensoren, besonders zur Schadstoffbestimmung im Umweltbereich	Dr. J. Schwarz Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik e.V. Meinsberg, Ziegra-Knobelsdorf
15331 BG	Skalierbarer Mikrokapillarreaktor mit integriertem Multi-Parameter-Mikrosensornetzwerk zur kontinuierlichen Prozessanalyse in chemischen Mikroreaktionsanlagen	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. P. Hauptmann Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Mikro- und Sensorsysteme, Lehrstuhl Messtechnik/Sensorik Forschungsstelle 2: Prof. Dr. W. Lang Universität Bremen, Institut für Mikrosensoren, -aktuatoren und -systeme (IMSAS) Forschungsstelle 3: Dipl.-Phys. R. Röder CiS Forschungs-Institut für Mikro- sensorik und Photovoltaik GmbH, Erfurt
15434 BG	Resonanter Sensor zur In-situ-Analyse von Verbrennungsgasen	Forschungsstelle 1: Dr. H. Fritze Technische Universität Clausthal, LaserAnwendungsCentrum, Clausthal-Zellerfeld Forschungsstelle 2: Prof. Dr. P. Hauptmann Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Mikro- und Sensorsysteme, Lehrstuhl Messtechnik/Sensorik Forschungsstelle 3: Prof. Dr. K.-D. Kramer Hochschule Harz (FH), Fachbereich Automatisierung und Informatik, Mikrocontroller-Applikations- zentrum, Wernigerode
15435 N	Einweg-DSC-Chip	Prof. Dr. R. Moos Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Funktionsmaterialien

IGF-Nr.	Thema	Projektleiter/Forschungsstelle
234 ZBG	Biokompatibles Sensorarray-System mit Schnellankopplungsmechanismus für eine Online-Messung in der Zellkulturtechnik	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. W. Vonau Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik e.V. Meinsberg, Ziegra-Knobelsdorf Forschungsstelle 2: Dipl.-Biol. D. Seitz Universität Bayreuth, Friedrich-Baur-Forschungsinstitut für Biomaterialien

2008 abgeschlossene Vorhaben

IGF-Nr.	Thema	Projektleiter/Forschungsstelle
14661 N	Berührungslose Durchflussmessverfahren zum geregelten Klebstoffauftrag hochviskoser Klebstoffe	Prof. Dr. St. Böhm Technische Universität Braunschweig, Institut für Füge- und Schweißtechnik

## Struktur und Aktivitäten

Die Forschungsgesellschaft wurde 1952 gegründet und war 1954 eines der acht Gründungsmitglieder der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. (AiF). Ihr satzungsgemäßer Zweck ist der „Zusammenschluss der an der Verfahrenstechnik interessierten Kreise von Wirtschaft, Staat und Wissenschaft, um unter zielbewusster Verwertung der verfügbaren Mittel die Forschung, Lehre und Fortbildung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik sowie des Maschinen- und Apparatebaues zu fördern und damit auf ausschließlich und unmittelbar gemeinnütziger Grundlage zur Entwicklung der Verfahrenstechnik beizutragen. Verfahrenstechnik in diesem Sinne sind technische Produktionsverfahren oder sonstige Verfahren, die der physikalischen, chemischen, biologischen oder technischen Stoffvereinigung, Stofftrennung oder Stoffumwandlung dienen“.

Die Angelegenheiten der Forschungsgesellschaft werden nach der Satzung von den Organen

- Mitgliederversammlung
- Kuratorium
- Forschungsbeirat

wahrgenommen. Diese werden dabei unterstützt durch die eingerichteten Arbeitskreise und die Geschäftsführung/Geschäftsstelle.

Im Berichtsjahr 2008 setzten sich die Gremien der Forschungsgesellschaft wie folgt zusammen:

### Kuratorium

Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Norbert Schädler,  
Nürnberg

stellvertretender Vorsitzender:

Dr. Friedrich A. Neuman, Hilden

Mitglieder:

Dr. Werner Boos, Dreieich  
Dr. Hans Hoppe, Weingarten  
Dipl.-Ing. Achim Noack, Leverkusen  
Prof. Dr.-Ing. Ulf Plöcker, Hanau

Dr. Jochen Rudolph, Ludwigshafen  
Dr. Harald Voit, Burghausen

### Forschungsbeirat:

Vorsitzender:

Dr.-Ing. Bernd Eck, Ludwigshafen

Mitglieder:

Dr. Johannes Albrecht, Hanau  
Dr.-Ing. Wolfgang Reese, Darmstadt  
Jörg Renken, Stade  
Dr.-Ing. Holger Schlichting,  
Frankfurt am Main  
Dr. Jörg Rainer Schmitz, Leverkusen  
Dr.-Ing. Walter Thielen, Bonn

### Geschäftsführung

Dr.-Ing. Otto-Ulrich Langer,  
Frankfurt am Main

Die Geschäftsstelle befindet sich seit Mai 2004 in Frankfurt am Sitz der DECHEMA, mit der ein Geschäftsbesorgungsvertrag besteht.

Die Hauptaktivitäten der Forschungsgesellschaft betreffen die beiden folgenden Arbeitsfelder:

- Förderung von Forschungsvorhaben der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) mit den Mitteln des BMWi unter dem Dach der AiF
- Veranstaltung von Hochschulkursen zur Fort- und Weiterbildung

### Industrielle Gemeinschaftsforschung

Zur fachlichen Vorbereitung, Begleitung und Ergebnisumsetzung hat die Forschungsgesellschaft schwerpunktmäßig gegenwärtig die folgenden fünf Arbeitskreise eingerichtet:

#### Arbeitskreis 1

Misch- und Reaktortechnik

- Mischen von Fluiden und von dispersen Systemen (statische und dynamische Mischer)
- Reaktoren, technische Reaktionsführung

Leitung: Dr.-Ing. Bernhard Gutsche,  
Düsseldorf

#### Arbeitskreis 2

Wärme- und Stoffübertragung/  
Thermische Trennverfahren

- Destillation, Kondensation, Rektifikation, Reaktivdestillation, Extraktion, Absorption, Adsorption, Ionenaustausch
- Strömungssimulation
- Mehrphasenströmung

Leitung: Dr.-Ing. Axel Kobus, Hanau

#### Arbeitskreis 3

Mechanische Trennverfahren/-Technik

- Fest-Flüssig-Trennung
- Membrantechnik
- Entstauben
- Zentrifugieren

Leitung: Dipl.-Ing. Ulrich Esser,  
Leverkusen

#### Arbeitskreis 4

Produktgestaltung/-Handhabung

- Kristallisation und Trocknung
- Sprühgranulieren, Agglomerieren, Kompaktieren
- Dosieren und Fördern, Zerkleinern, Sieben, Sichten, Bunkern und Mischen von Feststoffen

Leitung: Dr.-Ing. Matthias Rauls,  
Ludwigshafen

#### Arbeitskreis 5

Hochviskostechnik

Leitung: Dr.-Ing. Peter Heidemeyer,  
Stuttgart

Die Arbeitskreise treffen sich in der Regel zweimal jährlich. Kernaufgaben sind dabei

- Forschungsbedarf identifizieren
- Projektideen generieren
- Erstellung von Projektskizzen gemeinsam mit Forschungsstellen
- Begutachtung von Projektskizzen
- Beratung von Forschungsstellen bei der Antragsformulierung
- Begutachtung von Forschungsanträgen

- Begleitung von Forschungsprojekten, einschließlich Verfolgung des Arbeitsfortschrittes und Einflussnahme auf den Projektablauf

Auf den genannten Fachgebieten förderte die GVT im Jahre 2008 insgesamt 19 Forschungsvorhaben mit 23 beteiligten Forschungsstellen. Davon wurden im Berichtszeitraum sechs Vorhaben erfolgreich abgeschlossen. Die Höhe der vom BMWi über die AiF der GVT zur Verfügung gestellten Fördermittel beläuft sich auf 1.400.469 €. Die Liste der laufenden Forschungsprojekte sowie die Kurzfassungen der abgeschlossenen Projekte sind im Internet einsehbar ([www.gvt.org](http://www.gvt.org)).

## Hochschulkurse

Die GVT fördert die Fortbildung auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik durch Veranstaltung von Hochschulkursen seit dem Jahre 1973. Sie kommt damit der Verpflichtung nach, das durch die Forschungsarbeiten angesammelte Wissen in aufbereiteter Form der Praxis, insbesondere kleineren und mittleren Unternehmen, zur Verfügung zu stellen.

Die nachfolgend aufgelisteten 13 Kurse des Jahres 2008 wurden von 522 Teilnehmern besucht.

Grundlagen zur Auswahl, Synthese und Auslegung thermischer Trennprozesse  
Prof. J. Gmehling, Oldenburg

Vom Schüttgut zum Silo  
Prof. D. Schulze, Braunschweig/  
Wolfenbüttel

Fundamentals of selection, synthesis and design of thermal separation processes  
Prof. J. Gmehling, Oldenburg

Grundlagen und moderne Verfahren der Partikelmesstechnik  
Prof. U. Riebel, Clausthal-Zellerfeld

Emulgiertechnik  
Prof. H. Schuchmann, Karlsruhe

Disperse Systeme: Rheologie und Partikelgrößenbestimmung  
Prof. N. Willenbacher, Karlsruhe

Feststoffmischen  
Prof. K. Sommer, Weihenstephan

Agglomerieren und Instantisieren  
Prof. K. Sommer, Weihenstephan

Filtertechnik (Kurs und Kolloquium)  
Prof. G. Kasper, Karlsruhe

Fouling in Wärmeübertragern  
Prof. S. Scholl, Braunschweig

Numerische Berechnung turbulenter Strömungen in Forschung und Praxis  
Prof. J. Fröhlich, Dresden

Fest-Flüssig-Trennung  
Prof. H. Nirschl/W. Stahl, Karlsruhe

Zerkleinern und Dispergieren mit Rührwerkskugelmühlen (Kurs und Workshop)  
Prof. A. Kwade, Braunschweig

Bei der ProcessNet-Jahrestagung 2008 wurden in Kooperation mit der GVT die Themenreihen Fluidodynamik und Trenntechnik sowie Partikeltechnik und Produktdesign gestaltet.

Bei der ProcessNet-Jahrestagung 2009 wird die GVT wiederum als kooperierende Gesellschaft fungieren.

Die Forschungs-Gesellschaft gibt als eigenständiges Dokument jährlich einen ausführlichen Tätigkeitsbericht heraus, der bei der Geschäftsstelle angefordert werden kann.

GVT  
Forschungs-Gesellschaft Verfahrens-  
Technik e.V.  
Theodor-Heuss-Allee 25  
60486 Frankfurt am Main  
Telefon: 069/7564-374/-227  
Fax: 069/7564-437  
e-mail: [gvt@gvt.org](mailto:gvt@gvt.org)

## Struktur und Aktivitäten

Die Deutsche Bunsen-Gesellschaft wurde 1894 als Deutsche Elektrochemische Gesellschaft gegründet und trägt seit über 50 Jahren den jetzigen Namen. Satzungsgemäß verfolgt die Deutsche Bunsen-Gesellschaft auf gemeinnütziger Grundlage die Pflege und Förderung der physikalischen Chemie in wissenschaftlicher und technischer Hinsicht. Die Deutsche Bunsen-Gesellschaft engagiert sich in der Forschungs- und Bildungspolitik.

### Veranstaltungen

Wichtigste Aktivität der Deutschen Bunsen-Gesellschaft im Jahr 2008 war die Bunsentagung, die vom 1. bis 3. Mai 2008 mit mehr als 700 Teilnehmern zum Thema „Analysis, Manipulation and Simulation on the Nanoscale“ in Saarbrücken stattfand. Des Weiteren fand ein Bunsen-Kolloquium zum Thema „Electrochemistry with spacial and temporal resolution“ vom 25. bis 27. Juni 2008 in Berlin statt.

Vom 23. bis 25. November 2008 wurde ein International Bunsen Discussion Meeting zum Thema „Influence of Ionic Liquids on Chemical and Physical-Chemical Reactions“ in Clausthal organisiert. Die Bunsen-Gesellschaft beteiligte sich weiterhin an der ProcessNet-Jahrestagung 2008 vom 6. bis 8. Oktober 2008 in Karlsruhe sowie an der Veranstaltung „Electrochemistry: Crossing Boundaries“ am 6. und 7. Oktober 2008 in Gießen und an der Tagung „Photochemie in den Materialwissenschaften“ vom 6. bis 8. Oktober 2008 in Bielefeld.

Zum ersten Mal fanden die Manfred-Eigen-Nachwuchswissenschaftler-Gespräche der Bunsen-Gesellschaft vom 24. bis 26. April 2008 in Bad Herrenalb statt. Unter dem Generalthema Energie trafen sich junge Wissenschaftler aus der Physik, Chemie und angrenzenden Wissenschaften, um mit ausgewiesenen Fachleuten über aktuelle Entwicklungen in diesem interdisziplinären Themenfeld zu diskutieren und Anregungen für eigene Forschungsarbeiten zu bekommen. Zum zweiten

Mal fand im Rahmen der Bunsen-Tagung das Karriereforum der Nachwuchswissenschaftler statt, in dem Postdocs und Habilitanden eine Möglichkeit zum Austausch und zur Definition eigener Aktivitäten gegeben wird.

### Ehrungen

Die Bonhoeffer-Eucken-Scheibe-Vorlesung wird an Forscherpersönlichkeiten der physikalischen Chemie in Erinnerung an die Physikochemiker Bonhoeffer, Eucken und Scheibe vergeben. 2008 wurde die Vorlesung an Prof. Dr. Bernd Brutschy, Frankfurt, verliehen.

Der Paul-Bunge-Preis der Hans R. Jenemann-Stiftung zeichnet Arbeiten auf dem Gebiet der Geschichte wissenschaftlicher Instrumente aus und wird gemeinsam mit der GDCh getragen. Die Verleihung erfolgte 2008 an Dr. Allison Morrisson-Low aus Edinburgh/GB.

Der Nernst-Haber-Bodenstein-Preis als Nachwuchswissenschaftlerpreis der Bunsen-Gesellschaft ging an Dr. Thomas Risse, Berlin.

Durch eine großzügige Spende von Prof. Dr. Gerhard Ertl kann 2009 erstmals der van-t'Hoff-Preis vergeben werden, mit dem eine herausragende und aktive Persönlichkeit aus der physikalischen Chemie geehrt werden soll.

### Gremien

Die Angelegenheiten der Bunsen-Gesellschaft vertreten:

- die Mitgliederversammlung
- der Vorstand
- die erste Vorsitzende
- der Ständige Ausschuss
- die Geschäftsführung

Auf der Mitgliederversammlung am 1. Mai 2008 in Saarbrücken wurden der Jahresbericht und die Jahresrechnung für das vergangene Geschäftsjahr vorgestellt. Die zur Wiederwahl zur Verfügung stehenden Mitglieder des Ständigen Ausschusses

- Dr. Ulrich Alkemade, Stuttgart

- Dr. Stefanie Eiden, Leverkusen
- Dr. Thomas Geelhaar, Darmstadt
- Dr. Alexander Haunschild, Ludwigshafen
- Prof. Dr. Martina Havenith-Newen, Bochum
- Prof. Dr. Frédéric Merkt, Zürich/CH
- Dr. Uwe Nickel, Dornach
- Prof. Dr. Regina de Vivie Riedle, München

wurden einstimmig wiedergewählt.

- Prof. Dr. Eckhardt Rühl, FU Berlin
- Dr. Manfred Diehl, Umicore AG & Co. KG, Hanau
- Dr. Paula Barrilero, Henkel KGaA, Düsseldorf

wurden als neue Kandidaten für den Ständigen Ausschuss gewählt.

Als Vorsitzender der Deutschen Bunsen-Gesellschaft wurde für die Jahre 2009–2010 Dr. Wolfgang von Rybinski, Henkel KGaA, Düsseldorf, gewählt.

Der Schatzmeister, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Grünbein, Frankfurt am Main, wurde wiedergewählt.

Als Rechnungsprüfer wurden Prof. Dr. Rolf Schäfer, TU Darmstadt, bestätigt und Dr. Marcell Peuckert, Infraseriv GmbH & Co. Hoechst KG, Frankfurt am Main, neu gewählt.

### Vorstand

1. Vorsitzende: Prof. Dr. Katharina Kohse-Höinghaus, Bielefeld
  2. Vorsitzender: Prof. Dr. Michael Dröscher, Evonik Industries AG, Essen
- Schatzmeister: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Grünbein, Frankfurt am Main

### Rechnungsprüfer

- Prof. Dr. Rolf Schäfer, TU Darmstadt
- Dr. Dieter Diestler, Bietigheim-Bissingen

## Ständiger Ausschuss

Dr. Ulrich Alkemade, Stuttgart  
Prof. Dr. Katharina Al-Shamery,  
Oldenburg  
Dr. Helmut Bender, Ingelheim  
Prof. Dr. Wolfgang Domcke, München  
Dr. Stefanie Eiden, Leverkusen  
Prof. Dr. Klaus Funke, Münster  
Dr. Thomas Geelhaar, Darmstadt  
Dr. Alexander Haunschild,  
Ludwigshafen  
Prof. Dr. Martina Havenith-Newen,  
Bochum  
Prof. Dr. Erich Knözinger, München  
Dr. Frank-Dieter Kuchta, Bonn  
Dr. Hans-Jürgen Leuchs, Ingelheim  
Prof. Dr. Frédéric Merkt, Zürich/CH  
Dr. Uwe Nickel, Dornach  
Dr. Marcell Peuckert, Frankfurt  
Dr. Wolfgang von Rybinski, Düsseldorf  
Prof. Dr. Dr. h.c.mult. Jürgen Troe,  
Göttingen  
Prof. Dr. Regina de Vivie-Riedle,  
München  
Prof. Dr. Herbert Vogel, Darmstadt

- Dr. Peter Stöckel, Ingelheim
  - Prof. Dr. Peter Vöhringer, Bonn
  - Prof. Dr. Roland Winter, Dortmund
- Die Unterrichtskommission berät die Deutsche Bunsen-Gesellschaft hinsichtlich aller Aspekte der Aus- und Weiterbildung. Ihr gehören an:
- Prof. Dr. Eckhardt Bartsch, Freiburg
  - Prof. Dr. Marcus Bäumer, Bremen
  - Prof. Dr. Gerd Buntkowsky, Jena
  - Prof. Dr. Alexander Eychmüller, Dresden
  - Prof. Dr. Ulrich Heiz, Garching
  - Prof. Dr. A. Janzhoff, Mainz
  - Prof. Dr. Regine von Klitzing, Berlin
  - Prof. Dr. Hans-Gerd Löhmannsröben, Potsdam
  - Prof. Dr. Ralf Ludwig, Rostock
  - Prof. Dr. Walter Richtering, Aachen
  - Prof. Dr. Rolf Schäfer, Darmstadt

Die Deutsche Bunsen-Gesellschaft ist Mitherausgeber der Zeitschrift Physical Chemistry – Chemical Physics (PCCP).

## Geschäftsführung

Dr. Andreas Förster, Frankfurt am Main

Der Themenkommission, die über die Auswahl der thematischen Vorschläge für die Bunsen-Veranstaltungen entscheidet, gehören an:

- Prof. Dr. Matthias Ballauff, Bayreuth
- Prof. Dr. Helmut Bertagnolli, Stuttgart
- Prof. Dr. Havenith-Newen, Bochum
- Dr. Alexander Haunschild, Ludwigshafen
- Dr. Frank-Dieter Kuchta, Bonn
- Prof. Dr. Florian Müller-Plathe, Darmstadt
- Prof. Dr. Jürgen Popp, Jena

## Das Umfeld der DECHEMA

### DECHEMA in der Presse (eine Auswahl)

transkript  
(2008) 1/2, 36  
Neue Chancen in der Diagnostik durch  
Life Sciences

WLB  
(2008) 3, 43  
Bioenergetische Nutzung von Abfällen  
und Biomassen  
(DECHEMA-Kolloquium)

Food Technologie Magazin  
(2008) 3, 10  
Gesundheit durch Lebensmittel mit  
Zusatznutzen  
(DECHEMA-Kolloquium)

PROCESS  
(2008) 4, 28  
Chinesische Design-Institute zwischen  
Kritik und internationalem Standard  
(DECHEMA-Infotag)

Main Echo  
31. Mai 2008, 8  
Wie kommt der Rost auf das Blech?

DerWesten  
17. September 2008, online  
Wie setzt Zelle Nährstoff im Stoff-  
wechsel um?  
(DECHEMA-Preis)

Handelsblatt  
Biowirkstoffe revolutionieren industrielle  
Produktion  
29. September 2008, 12  
(Interview mit Prof. Kreysa)

Entsorga Magazin  
(2008) 10, 45  
Natürlich und gefährlich – Schimmel-  
pilze im Innenraum  
(DECHEMA-Kolloquium)

Dachauer Nachrichten  
22. Oktober 2008, 15  
In Chemie sind sie ein kreatives Team  
(DECHEMAX-Wettbewerb)

SZON  
23. Oktober 2008, online  
Preisträger stehen für gute Qualität  
(Preis der Max-Buchner-Forschungs-  
stiftung)

LaborPraxis  
26. November 2008, online  
VAAM und Dechema bündeln ihre Bio-

katalyse-Aktivitäten  
(neuer Gemeinschaftsausschuss Bio-  
transformation)

### ProcessNet-Jahrestagung

Österreichische Chemie Zeitschrift  
(2008) 4, 34  
Branchentreff für die Verfahrenstechnik

Chemische Rundschau  
(2008) 11, 28-30  
Energiesparen als Gebot der Stunde  
fordert Chemieingenieure heraus

PROCESS  
(2008) 10, 16  
Brückenschlag von Chemikern zu  
Ingenieuren

Badische Neue Nachrichten  
28. Oktober 2008, S. 12  
Gemeinsam effizienter – Energie im  
Mittelpunkt der Karlsruher ProcessNet-  
Tagung

Goslarsche Zeitung  
12. November 2008, S. 29  
Nachwuchsingenieure sorgen für  
Furore  
(ChemCar-Wettbewerb)

CITplus  
(2008) 11, 4-9  
Energie und Rohstoffbasis im Wandel?

cav  
(2008) 11, 3  
Rohstoffversorgung der Zukunft benö-  
tigt viele Säulen

VDI-Nachrichten  
(2008) 36, 45  
Bremsen streng verboten  
(Chemcar-Wettbewerb)

### European BioPerspectives

Verfahrenstechnik  
(2008) 10, 32-33  
Wissenschaft zum Anfassen

Laborjournal  
(2008) 10, 62  
Alle Jahre wieder?

BIOspektrum  
(2008) 9, 456  
Erstmals parallel: European BioPer-  
spectives und Biotechnica

PROCESS  
(2008) 7/8, 16  
Die Vielfalt der Biotechnologie in Hann-  
over

### ACHEMA

cpp  
(2008) 2, 7  
ACHEMA 2009 – Preparations are  
already in full swing

Industria Alimentari  
(2008) 8, 704  
ACHEMA, vertice mondiale dell' indus-  
tria di processo

CHEManager  
(2008) 9, 11  
Positive Signale für die ACHEMA 2009

P&A  
(2008) 9, 96  
Bricht die ACHEMA 2009 alle Rekorde,  
Herr Professor Kreysa?  
(Interview mit Prof. Kreysa)

Rassegna dell' Imballaggio  
(2008) 11, 12  
ACHEMA 2009 spunti per il packaging

PUMPE DE  
(2008) 11, 28  
Vorbereitungen zur ACHEMA laufen  
auf Hochtouren

Trade Arabia – Business News  
23. November 2008, online  
90 pc space booked for ACHEMA  
2009

Chemical Engineer  
(2008) 12, 9  
ACHEMA 2009: A showcase of major  
process industry trends

## Das Umfeld der DECHEMA

### Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen im DIN e.V.

#### In 2008 veröffentlichte Normen und Norm-Entwürfe

DIN 1946-7	Raumlufttechnik – Teil 7: Raumlufttechnische Anlagen in Laboratorien
DIN 12899-3	Sicherheitsnotduschen – Körperduschen für Betriebe/Umschlaganlagen
DIN 12918-2	Laborarmaturen – Teil 2: Entnahmestellen für Brenngase
DIN EN ISO 10991	Mikroverfahrenstechnik – Begriffe
DIN EN ISO 24998	Laborgeräte aus Kunststoff – Einmal-Petrischalen für Mikrobiologie

#### Nationale DIN Normprojekte in Bearbeitung 2008

##### Fachbereich Laborglas

DIN 12480	Laborgeräte aus Glas – Woulff'sche Flaschen
DIN 12791-1	Laborgeräte aus Glas – Dichte-Aräometer

##### Fachbereich Laboreinrichtungen

DIN 1946-7	Raumlufttechnik – Teil 7: Raumlufttechnische Anlagen in Laboratorien
DIN 12899-3	Notduschen-Einrichtungen – Körperduschen in Betrieben/ Umschlaganlagen
DIN 12918-2	Laborarmaturen – Entnahmestellen für Brenngase
DIN 12924-2	Laboreinrichtungen – Abzüge – Teil 3: Durchreichabzüge

##### Fachbereich Laborgeräte

DIN EN ISO 10991	Mikroverfahrenstechnik – Begriffe
------------------	-----------------------------------

#### Internationale ISO Normprojekte in Bearbeitung 2008

##### TC 48 Laborausrüstungen

ISO 10991	Mikroverfahrenstechnik - Begriffe
-----------	-----------------------------------

##### TC 48/SC 4 Dichtmessgeräte

ISO 15212-nn	Dichtmessgeräte auf Schwingerbasis – Technical Corrigendum
--------------	--

##### TC 48/SC 6 Labor- und Volumenmessgeräte

ISO 648	Laborgeräte aus Glas – Vollpipetten
ISO 4787	Volumenmessgeräte aus Glas – Prüfverfahren und Anwendung
ISO 24998	Laborgeräte aus Kunststoff – Einmal-Petrischalen für Mikrobiologie
ISO ohne Nr.	Laborgeräte aus Glas – Petrischalen (DIN 12339)
ISO ohne Nr.	Laborgeräte aus Glas – Exsikkatoren (DIN 12491)
ISO ohne Nr.	Medizinische Laborgeräte – Westergrenrohre (DIN 12845)
ISO 8655-nn	Kolbenhubgeräte – Technical Corrigendum
ISO/TR 20461	Messunsicherheit von Kolbenhubgeräten – Technical Corrigendum

### Die Mitglieder im Geschäftsführenden Ausschuss der Arbeitsgemeinschaft Biotechnologie (Stand 2008):

AGD – Arbeitsgemeinschaft für Gen-Diagnostik e.V., Köln  
Prof. Dr. Peter Nürnberg, Köln

BIO Deutschland – Biotechnologie-Industrie-Organisation Deutschland e.V., Berlin  
Dr. Viola Bronsema, Berlin

DBU – Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück  
Prof. Dr. Stefanie Heiden, Osnabrück

DECHEMA – Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Frankfurt am Main  
Prof. Dr. Thomas Scheper, Hannover

DGF – Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft, Frankfurt am Main  
Prof. Dr. Uwe Bornscheuer, Greifswald

DIB – Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie, Frankfurt am Main  
Dr. Ricardo Gent, Frankfurt am Main

DGPF – Deutsche Gesellschaft für Proteomforschung e.V.  
Prof. Dr. Friedrich Lottspeich, Martinsried

GBM – Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie e.V., Frankfurt am Main  
Prof. Dr. Alfred Pingoud, Gießen

GDCh – Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V., Frankfurt am Main  
Dr. Holger Bengs, Frankfurt am Main

GTS – Gesellschaft für ökologische Technologie und Systemanalyse e.V., Potsdam  
Prof. Konrad Soyecz, Potsdam

GVC/VDI – Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Düsseldorf  
Prof. Dr. Dirk Weuster-Botz, München

#### Europäische CEN Normprojekte in Bearbeitung 2008

##### TC 332/WG 1 Glas und Kunststoffgeräte

EN ISO 648	Laborgeräte aus Glas – Vollpipetten
EN ISO 4787	Volumenmessgeräte aus Glas – Prüfverfahren und Anwendung
EN ISO 24998	Laborgeräte aus Kunststoff – Einmal-Petrischalen für Mikrobiologie

##### TC 332/WG 4 Laborabzüge

ohne Nr.	Abzüge – Teil 7: Abrauchabzüge (in Erwägung)
ohne Nr.	Abzüge – Teil 8: Radionuklidabzüge (in Erwägung)
ohne Nr.	Lufttechnische Anlagen in Laboratorien (in Erwägung)

##### TC 332/WG 6 Transportable Sicherheitsnotduschsysteme

EN 15154-3	Sicherheitsnotduschen – Teil 3: Körperduschen ohne Wasseranschluss
EN 15154-4	Sicherheitsnotduschen – Teil 4: Augenduschen ohne Wasseranschluss

##### TC 332/WG 7 Mikroverfahrenstechnik

EN ISO 10991	Mikroverfahrenstechnik – Begriffe
--------------	-----------------------------------

---

## Ehrenamtliche Delegierte

---

Die Ehrenamtlichen Delegierten sind Ansprechpartner in der ganzen Welt für die Ausstellungskongresse der DECHEMA.

**AUSTRALIEN**

John C. Taylor  
Outotech (Australasia) Pty Ltd  
72, Market Street  
South Melbourne VIC 3205

**INDIEN**

Jasu Shah  
Chemtech Foundation  
26, Maker Chambers VI, 2nd Floor  
Nariman Point  
Bombay 400 021

**SPANIEN**

Dipl.-Ing. Helmut Linkmeyer  
AUQUIME, S.A.  
Galileo, 23-63  
08028 Barcelona

**BRASILIEN**

Dipl.-Ing. Kurt-Friedrich Rüger  
TECCON  
Consultores em Tecnologia  
Rua Nova York 185  
04560-000 São Paulo S. P.

**ISRAEL**

Harold Kaufman  
Rontal Food Industries,  
Chemistry & Pharmaceutical  
Consulting Ltd.  
15 Rechov Hatomer  
Savyon 56540

**SÜDAFRIKA**

Claus Rühls  
Uhde – A Division of  
ThyssenKrupp Engineering (Pty) Ltd  
71 Nanyuki Road  
2157 Sunninghill

**CHINA**

Dr. Georg Breidenbach  
UHDE GmbH  
Beijing Representative Office  
Unit 4A, 22/F China Life Tower  
No. 16 Chaoyangmenwai Avenue  
Chaoyang District  
100020 Beijing

**JAPAN**

Guenther Burkhard  
Bosch Packaging Technology K.K.  
3-6-7, Shibuya, Shibuya-ku  
Tokyo 150-8360

**THAILAND**

Dipl.-Ing. Suriyan Tiampet  
Green World. Media (Thailand) Co., Ltd.  
244 Ladprao 107, Ladprao Road  
Klong-chan, Bangkok  
Bangkok 10240

Prof. Dr. Reinhard Renneberg  
Hongkong University of  
Science and Technology  
Departments of Chemistry &  
Chemical Engineering  
Clear Water Bay, Kowloon  
Hongkong

**KUWAIT**

Dr. Hasan M. Qabazard  
Kuwait Institute for  
Scientific Research  
Petroleum Technology Dept.  
P.O. Box 24885  
13109 Safat

## Europäische Föderation Biotechnologie (EFB)

Präsident:	Prof. Dr. Marc von Montagu, Gent/B
Vizepräsident:	Prof. Dr. Brian Clark, Aarhus/DK Prof. Dr. Jeff Cole, Birmingham/UK Prof. Dr. Bernard Rentier, Liège/B Prof. Dr. Charles F.A. Bryce, Edinburgh/UK Mr. Christian Suojanen, Barcelona/E
Generalsekretär:	Dr. Willi Meier, Frankfurt am Main/D
Deutsche Mitglieder im Executive Board:	

### Komitees der Europäischen Föderation Biotechnologie

Sections	Vorsitz
Applied Biocatalysis	Dr. Roland Wohlgemuth, Buchs/CH
Applied Functional Genomics	Dr. Mike Taussig/UK
Associated Section on Pharma Medical Biotechnology (EAPB)	Dr. Wieland Wolf, Laupheim/D
Associated Section YEBN (Young European Biotech Network)	Francesco Lesai, Bologna/I
Biochemical Engineering Science	Prof. Dr. Alois Jungbauer, Vienna/AT
Biodiversity	Prof. Dr. Klaus Ammann, Bern/CH
Environmental Biotechnology	Dr. Piet Lens, Wageningen/NL
Green Biotechnology	Prof. Dr. Marc Zabeau, Gent/B
Medicines Development	Dr. Andreani Odysseos, Nicosia/CY
Microbial Physiology	Prof. Dr. Jeff A. Cole, Birmingham/UK
NanoBiotechnology	Dr. Pastora Martinez, Barcelona/E

Task Groups	Vorsitz
Education and Mobility	Prof. Dr. Charles Bryce, Edinburgh/UK
European Action on Global Life Sciences (EAGLES)	Prof. Dr. David McConnell, Dublin/IR
Innovation	Dr. Bowman J. Heiden, Goteborg/S
International Relations (TGIR)	Prof. Dr. Brian F.C. Clark, Aarhus/DK
Public Perceptions of Biotechnology	Prof. Dr. Julian Kinderlerer, Sheffield/UK
Safety in Biotechnology	Dr. Patrick Rüdelsheim, Zwijnaarde/B

Working Groups	Vorsitz
Bioreactor Performance	Prof. Dr. Andreas Lübbert, Halle/D
Biotransformations	Prof. Dr. John M. Woodley, Lyngby/DK
Downstream Processing	Prof. Dr. Owen R.T. Thomas, Birmingham/UK
M3C Measurement, Monitoring, Modeling & Control	Prof. Dr. Clemens Posten, Karlsruhe/D
Bioenergy Systems	Prof. Dr. Luuk A.M. von der Wielen, Delft/NL

### Deutsche institutionelle und persönliche Mitglieder in der EFB

Seit der Einführung neuer Statuten steht eine institutionelle Mitgliedschaft in der EFB nicht nur wissenschaftlichen Gesellschaften offen, sondern auch Universitäten, Instituten, Firmen und nationalen Bioindustrie-Vereinigungen. Eine Liste der institutionellen Mitglieder (Stand 31. Dezember 2008: 225 institutionelle EFB-Mitglieder) findet sich im Internet unter [www.efb-central.org](http://www.efb-central.org).

Auch eine persönliche EFB-Mitgliedschaft ist möglich, wobei sich persönliche Mitglieder einer oder mehrerer der EFB Sections anschließen können. Ende Dezember 2008 waren 5.000 persönliche EFB-Mitglieder zu verzeichnen.

---

**Europäische Föderation für Chemie-Ingenieurwesen (EFCE)**


---

**Deutsche Delegierte in den Komitees sowie Vorsitzende der Arbeitsgruppen und Fachsektionen der EFCE**

Executive Board: Dr. J. Rudolph, Ludwigshafen

Arbeitsgruppe/Working Party	Vorsitz	E-Mail
Education	Prof. Dr. S. Feyo de Azevedo, Porto/P	sfeyo@fe.up.pt
Computer Aided Process Engineering	Prof. Dr. A. Kraslawski, Lappeenranta/FIN	andrzej.kraslawski@lut.fi
Loss Prevention and Safety Promotion	Dr. G. Suter, Basel/CH	georg.suter@swissi.ch
Chemical Reaction Engineering einschl. Chemical Engineering in the Application of Catalysis	Prof. Dr.-Ing. G. Wild, Nancy/F	gabriel.wild@ensic.inpl-nancy.fr
Fluid Separations	Dr. E. Sorensen, London/UK	e.sorensen@ucl.ac.uk
Electrochemical Engineering	Prof. Dr. S. Bebelis, Patras/GR	simeon@chemeng.upatras.gr
Crystallization	Prof. Dr. J. Ulrich, Halle/D (bis August 2008) Dr. B. Biscans, Toulouse/F (ab September 2008)	joachim.ulrich@iw.uni-halle.de beatrice.biscans@ensiacet.fr
Multiphase Fluid Flow	Prof. Dr. P. Rudolf von Rohr, Zürich/CH	vonrohr@ipe.mavt.ethz.ch
Mixing	Dr. J. Bertrand, Toulouse/F	Joel.Bertrand@ensiacet.fr
Mechanics of Particulate Solids	Prof. Dr. M. Poletto, Fisciano/I	mpoletto@unisa.it
Static Electricity in Industry	Dr. M. Glor, Basel/CH	martin.glor@swissi.ch
Drying	Prof. Dr.-Ing. E. Tsotsas, Magdeburg/D (bis September 2008) Prof. Dr. P. Perré, Nancy/F (ab Oktober 2008)	evangelos.tsotsas@vst.uni-magdeburg.de perre@nancy-engref.inra.fr
Comminution and Classification	Prof. Dr. K. Heiskanen, Helsinki/FIN	kari.heiskanen@hut.fi
Characterisation of Particulate Systems	Prof. Dr. J.A. Dodds, Albi/F	john.dodds@enstima.fr
High Pressure Technology	Prof. Dr.-Ing. Z. Knez, Maribor/SI	zeljko.knez@uni-mb.si
Membrane Technology (converted into a Section on Membrane Engineering in 2008)		
Polymer Reaction Engineering	Prof. Dr. T.F. McKenna, Kingston/CAN	tim.mckenna@chee.queensu.ca
Agglomeration	Prof. Dr. A.D. Salman, Sheffield/UK	a.d.salman@sheffield.ac.uk
Quality Management in Chemical Engineering Design	Prof. Dr. G. Baldi, Turin/I	giancarlo.baldi@polito.it
Process Intensification	Prof. dr.ir. A. Stankiewicz, Delft/NL	a.i.stankiewicz@tudelft.nl
Thermodynamics and Transport Properties	Dr. I. Economou, Agia Paraskevi/GR	economou@chem.demokritos.gr
Fachsektion/Section	Vorsitz	E-Mail
Separation Technology (SepTech)	Prof. Dr. J. Coca, Oviedo/E	jcp@uniovi.es
Product Design and Engineering	Prof. dr. A.A. Broekhuis, Groningen/NL (bis August 2008) Prof. Dr.-Ing. U. Bröckel, Birkenfeld/D (ab September 2008)	a.a.broekhuis@chem.rug.nl broeckel@umwelt-campus.de
Food	Prof. Dr.-Ing. D. Knorr, Berlin/D	dietrich.knorr@tu-berlin.de
Environmental Protection and Sustainability	Prof. Dr. B. Kawalec-Pietrenko, Gdansk/PL	kawalec@chem.pg.gda.pl
Membrane Engineering	Prof. Dr. E. Drioli, Arcavacata/I	e.drioli@unical.it
Deutsche Mitgliedsgesellschaften der EFCE	Deutsche Repräsentanten in der Vollversammlung der EFCE	
DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.	Prof. Dr. G. Kreysa, Frankfurt am Main	
GVC · VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen	Dr. J. Rudolph, Ludwigshafen	

## Europäische Föderation Korrosion (EFC)

### Deutsche Delegierte in den Komitees sowie Vorsitzende der Arbeitsgruppen der Europäischen Föderation Korrosion

Board of Administrators: Prof. Dr.-Ing. B. Isecke, Berlin

Science and Technology Advisory Committee: Dr. J. Vogelsang, Zürich/CH

Arbeitsgruppe/Working Party	Vorsitz	E-Mail
Corrosion Education	Dr. R. Cottis, Manchester/UK	bob.cottis@manchester.ac.uk
Corrosion by Hot Gases and Combustion Products	Prof. Dr.-Ing. M. Schütze, Frankfurt am Main/D	schuetze@dechema.de
Corrosion in Oil and Gas Production	Dr. S. Olsen, Trondheim/N (bis August 2008) Mr. T. Chevrot, Courbevoie/F (ab September 2008)	stol@statoil.com thierry.chevrot@total.com
Corrosion of Steel in Concrete	Prof. Dr.-Ing. M. Raupach, Aachen/D	raupach@ibac.rwth-aachen.de
Environment Sensitive Fracture	Prof. Dr. J.-M. Olive, Fukuoka/JPN	olive@mech.kyusu-u.ac.jp
Inhibitors	Prof. Dr. G. Schmitt, Iserlohn/D	schmitt.g@fh-swf.de
Marine Corrosion	Mr. U. Kivisäkk, Sandviken/S	ulf.kivisakk@sandvik.com
Microbial Corrosion	Prof. Dr. R. Gubner, Perth/AUS	r.gubner@curtin.edu.au
Nuclear Corrosion	Dr. D. Féron, Gif sur Yvette/F	damien.feron@cea.fr
Physico-Chemical Methods of Corrosion Testing	Dr. J.M.C. Mol, Delft/NL	j.m.c.mol@tudelft.nl
Surface Science and Mechanisms of Corrosion and Protection	Prof. Dr. P. Marcus, Paris/F	philippe-marcus@enscp.fr
Coatings	Prof. Dr. L. Fedrizzi, Udine/I	lorenzo.fedrizzi@uniud.it
Corrosion in the Refinery Industry	Dr. F. Ropital, Rueil-Malmaison/F	francois.ropital@ifp.fr
Cathodic Protection	Mr. M. Roche, Paris/F	marcel.roche@total.com
Automotive Corrosion	Dr. F. Hannour, IJmuiden/NL	fouzia.hannour@corusgroup.com
Tribo-corrosion	Prof. dr.ir. J.-P. Celis, Leuven/B	jean-pierre.celis@mtm.kuleuven.be
Corrosion of Polymer Materials	Dr. R. Morach, Basel/CH	rudolf.morach@cibasc.com
Corrosion and Corrosion Protection of Drinking Water Systems	Dr. J.W. Erning, Berlin/D	wilhelm.erning@bam.de

Deutsche Mitgliedsgesellschaften der EFC	Deutsche Repräsentanten in der Vollversammlung der EFC
GfKORR Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V.	Prof. Dr.-Ing. B. Isecke, Berlin
DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.	Prof. Dr. G. Kreysa, Frankfurt am Main

---

**DECHEMA-Kolloquien**


---

17.01.2008 627.

**Novelle der EU-Abfallrichtlinie: Was kommt auf uns zu?**Diskussionsleitung: Dr. M. Engler  
Regierungspräsidium Darmstadt, Wiesbaden

Teilnehmerzahl: 104

Auswirkungen der Rahmenrichtlinie auf die industrielle Abfallentsorgung  
Prof. Dr. W. Klett, Köhler & Klett Rechtsanwälte, Köln

Neuordnung der Abfallhierarchien

Dr. M. Engler, Regierungspräsidium Darmstadt, Abt. Arbeitsschutz und Umwelt, Wiesbaden

Auswirkung auf die Entsorgung in der chemischen Industrie  
Dr. H. Itzel, Merck KGaA, Darmstadt

Auswirkungen der EU-Abfallrichtlinie aus der Sicht des europäischen Entsorgerverbandes EURITS

Dr. H. Suchomel, Hessische Industriemüll GmbH, Biebesheim

Einstufung von MVAs als Verwertungsanlagen mittels Effizienzkriterien – pro und contra

Dipl.-Ing. Th. Obermeier, Deutsche Gesellschaft für Abfallwirtschaft e.V.,  
Dipl.-Ing. Sylvia Lehmann, Berlin

24.01.2008 628.

**Batterieentwicklung für Hybridfahrzeuge: Bedarf, Trends und Perspektiven**Diskussionsleitung: Dr. J. Tübke  
Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie, Pfinztal

Teilnehmerzahl: 214

Li-Batterien für Hybrid- und Elektrofahrzeuge aus Sicht der Automobilindustrie  
Dr. T. Schlick, Verband der Automobilindustrie e.V., VDA, Frankfurt

Strategische und technische Herausforderung für die Li-Ionen-Technologie am Standort Deutschland

Dr. G. Hörpel, Evonik Degussa GmbH, Creavis Technologies and Innovation, Marl

Ionische Flüssigkeiten für moderne Energiespeicher – Trends und Märkte  
Dr. M. Schmidt, Merck KGaA, Darmstadt

Materialforschung und Entwicklung für die nächste Generation von Lithium-Batterien

Dr. Margret Wohlfahrt-Mehrens, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung, Ulm

31.01.2008 629.

**Neue effiziente Wege der energetischen Nutzung von Abfällen und Biomassen**Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. H. Seifert  
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH und Universität Stuttgart

Teilnehmerzahl: 168

Energieressource Abfall: Potenziale und technische Optionen im Lichte der EU-Richtlinien

Dipl.-Ing. M. Gleis, Umweltbundesamt, Dessau

Ersatzbrennstoffkraftwerke: Hält die Technik, was der Trend verspricht?

Prof. Dr.-Ing. B. Neukirchen, Essen/Universität Dortmund

Ersatzbrennstoffe für den Kraftwerkseinsatz

Prof. Dr.-Ing. H. Seifert, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH und Universität Stuttgart; Prof. Dr.-Ing. M. Beckmann, Bauhaus-Universität, Weimar

Beitrag zur optimalen Energieversorgung eines Industriestandortes durch Verwendung von Abfallbrennstoffen

Dipl.-Ing. M. Peukert, InfraServ Höchst KG, Industriepark Höchst, Frankfurt am Main

Potenziale anaerober Technologien zur Verwertung biologischer/organischer Industrie- und Gewerbeabfälle und Biomüll

M. Ott, BTA International GmbH, München

Thermische Verfahren zur Konversion von Biomassen: Wo stehen wir zu Beginn des Jahres 2008?

Prof. Dr.-Ing. Th. Kolb, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH und TH Karlsruhe

---

## DECHEMA-Kolloquien

---

07.02.2008 630.

**Komplexe PLT-Schutzeinrichtungen: Akzeptanz bei Behörden und Betreibern**

Diskussionsleitung: Dr. J. Schmidt  
BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen

Teilnehmerzahl: 161

Dynamische PLT-Schutzsysteme kontra Druckentlastung – Entwicklungschancen und Trends

Dipl.-Ing. R. Faller, Exida.com GmbH, München

Möglichkeiten und Grenzen bei der Implementierung komplexer PLT-Schutzeinrichtungen

Dipl.-Ing. D. Hablawetz, BASF SE, Ludwigshafen

Grenzen laut Regelwerk und Prüfstrategien?

Dipl.-Ing. U. Hug, InfraServ, Wiesbaden

PLT-Schutzeinrichtungen aus Sicht der Behörden

Dipl.-Ing. U. Euteneuer, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Essen

14.02.2008 631.

**Ersatz von Tierversuchen für toxikologische Tests: Alternativen, neue Entwicklungen und Konzepte**

Diskussionsleitung: Prof. Dr. H. Spielmann  
c/o Bundesinstitut für Risikobewertung, ZEBET, Berlin

Teilnehmerzahl: 98

Übersicht über Tierversuche, neue regulatorische Anforderungen an Ersatzmethoden für Tierversuche, Trends

Prof. Dr. H. Spielmann, c/o Bundesinstitut für Risikobewertung, ZEBET, Berlin

Alternativen zum Tierversuch: in vitro-Tests

Prof. Dr. M. Leist, Universität Konstanz

Neue Entwicklungen beim Ersatz von Tierversuchen zur Qualitätssicherung: vom Kaninchen-Pyrogentest zur in vitro Schnelltestung

Dr. Beate Knörzer, Charles River Laboratories, In-Vitro Products & Services Endosafe TM, L'Arbresle/F

Ersatzmethoden für Tierversuche – Eine Herausforderung für die chemische Industrie

Dr. K. Müller, BASF SE, Ludwigshafen

Reduzierung von Tierversuchen durch intelligente Teststrategien und Evidenzbasierte Bewertungsansätze („Weight of Evidence Approach“)

Dr. W. Aulmann, Henkel AG & Co. KGaA; Düsseldorf

21.02.2007 632.

**Klimawandel in Europa – Fluch oder Segen?  
17. Frankfurter Sonderkolloquium – Technik und Gesellschaft im Dialog**

Diskussionsleitung: Prof. Dr. Reinhard Zellner  
Universität Duisburg-Essen

Teilnehmerzahl: 402

Klimawandel und Verletzlichkeit der Gesellschaft

Dr. Jürgen Kropp, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam

Beobachtungsdaten und die weitere Entwicklung des regionalen Klimas

Dipl.-Met. Gerhard Müller-Westermeier, Deutscher Wetterdienst, Offenbach

Möglichkeiten und Chancen der Anpassung an den Klimawandel

Prof. Dr. Manfred Stock, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam

Klimawandel und Energiewirtschaft

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Jochem, ETH Zürich, Centre f. Energy Policy & Economics, ETH Zürich

Klimawandel und Landwirtschaft

Dr. Horst Gömann, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig

Klimawandel und „public health“

Prof. Dr. Charlotte Braun-Fahrlander, Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Basel

---

**DECHEMA-Kolloquien**


---

06.03.2008 633.

**Einwegreaktoren: Neue Konzepte für die (Bio)-Verfahrenstechnik**Diskussionsleitung: Prof. Dr. Th. Scheper  
Universität Hannover

Teilnehmerzahl: 88

Single-use Bioreaktoren versus traditionelle Bioreaktoren: Vorteile und Perspektiven

F. Wolpers, Perbio Science Thermo Fisher Scientific, Erembodegem/B

Einsatz von Einwegreaktoren bei der Prozessentwicklung

Prof. Dr.-Ing. Regine Eibl, Hochschule Wädenswil/CH

Shortening timelines, increasing growth with disposable mammalian cell bioreactors for preclinical research and clinical supply

Prof. Dr. F. Wurm, Swiss Federal Institute of Technology, EPFL, Lausanne/CH

Kostenvergleich zwischen einem konventionellen und einem Einwegbioreaktor mit Wippbewegung am Beispiel eines biotechnologischen Prozesses

Dr. T. Peuker, Dr. R. Baumfalk, Sartorius Stedim Systems GmbH, Melsungen

Optische Sensoren für Bioreaktoren

Dr. G. T. John, Dr. S. Arain, Dr. C. Krause, PreSens Precision Sensing GmbH, Regensburg

13.03.2008 634.

**Vermeidung diffuser Emissionen an Flanschen und Armaturen**Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. H. Schmidt-Traub  
Universität Dortmund

Teilnehmerzahl: 96

Stand der Technik oder beste verfügbare Technik? – Bedeutung der europäischen Standards für „industrielle Tätigkeiten“

Dipl.-Ing. S. Kalmbach, Umweltbundesamt Dessau/TFH Berlin

Nachweis der Ausblassicherheit und der Konformität mit TA Luft für Flanschdichtungen

Dipl.-Ing. R. Hahn, Dr.-Ing. H. Kockelmann, Universität Stuttgart

Betriebsmessung und Modellierung diffuser Emissionen an Flanschen und Armaturen

Prof. Dr.-Ing. G. Schembecker, Universität Dortmund

Rohrverbindungen – Bewertungen aus der Sicht eines Betreibers

Dipl.-Ing. R.-H. Klaer, Bayer Technology Services GmbH, Krefeld

03.06.2008 635.

**Technisches Email als Hightech-Werkstoff**Diskussionsleitung: Prof. Dr. P. Hellmold  
Deutscher Email Verband e.V., Hagen

Teilnehmerzahl: 84

Grundlagen und Anwendungen Technischer Emails

Dipl.-Ing. F.-J. Behler, Fried. Wilh. Düker GmbH &amp; Co. KGaA, Laufach

Apparate- und Anlagenbau mit Technischem Email

Dr.-Ing. J. Reinemuth, THALETEC GmbH, Thale

Werkstoffauswahl Technischer Emails für aggressive Medien

Dipl.-Ing. D. Renger, Dipl.-Ing. K.H. Winter, DeDietrich Glass Lining Equipment, Zinswiler/F

Der wärmetechnisch optimierte emaillierte Reaktor

Dipl.-Ing. M.G. Heinzmann, Pfaudler Werke GmbH, Schwetzingen

Emaillierte Rohrleitungen unter GMP-Aspekten

Dipl.-Ing. F. Boeglin, Estrella AG, Ettingen/CH

Emaillierungen für segmentierte Großbehälter

Dipl.-Ing. T. Homilius, Omeras GmbH, Lauter

10.04.2007 636.

**Können Schimmelpilze in Innenräumen normiert werden? – Möglichkeiten und Grenzen von Schimmelpilzleitfäden bei der Schadensaufnahme und Sanierung**Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. H.-J. Moriske  
Umweltbundesamt, Berlin

Teilnehmerzahl: 148

UBA-Schimmelpilzleitfäden: Erfahrungen und zukünftige Aufgaben

Dr. W. Lorenz, Institut für Innenraumdiagnostik, Düsseldorf

VDI-Richtlinie 4300 Bl. 10: Methodische Ansätze, Status quo und Perspektiven

Dr. Ljuba Woppowa, Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN-Normenausschuss KRdL, Düsseldorf

Mikrobiologische Untersuchungsmethoden – Aussagekraft, Grenzen und Verfügbarkeit in der Praxis

Dr. Th. Warscheid, LBW-Bioconsult, Wiefelstede

Schimmelpilzbelastungen in Innenräumen: Befunderhebung, gesundheitliche Bewertung und Maßnahmen

PD Dr. med. F.-A. Pitten, Institut für Krankenhaushygiene und Infektionskontrolle GbR, Gießen

Sanierung und Sanierungskontrollen von Schimmelpilzschäden

U. Münzenberg, anbus analytik GmbH, Fürth

---

## DECHEMA-Kolloquien

---

08.09.2008 637.

**Festkolloquium anlässlich der Verleihung der DECHEMA-Ehrenmitgliedschaft an Prof. Dr. Dr.h.c. Gerhard Ertl, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin**

Teilnehmerzahl: 350

Laudatio: Dr. Alfred Oberholz, Evonik Industries AG, Essen und Vorsitzender der DECHEMA

Festvortrag: A molecular view of heterogeneous catalysis  
Prof. J. K. Nørskov, Technical University of Denmark, Lyngby/DK

30.10.2008 638.

**Neue Einsatzgebiete von Emulsionen und mizellaren Systemen in der chemischen Prozesstechnik**  
Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. K. Sundmacher  
MPI Magdeburg und Universität Magdeburg

Teilnehmerzahl: 56

Polymerisation in Miniemulsionen (Tandemvortrag)

Prof. Dr. Katharina Landfester, Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz  
Dr. A. Taden, Henkel AG & Co. KGaA, Düsseldorf

Mizellare Katalyse

Prof. Dr. R. Schomäcker, Institut für Chemie, TU Berlin

Nanopartikel-Synthese in Mikro- und Makroemulsionen (Tandemvortrag)

Prof. Dr.-Ing. K. Sundmacher, MPI Magdeburg und Universität Magdeburg  
Dr.-Ing. R. Engel, BASF SE, Ludwigshafen

06.11.2008 639.

**Die Rolle der Kernenergie im Energiemix der Zukunft – Technologie, Ökonomie, Ökologie, Sicherheit und Gesellschaft im Widerspruch?**

Diskussionsleitung: Dr. R. Linkohr  
Centre für European Energy Strategy, Brüssel/B

Teilnehmerzahl: 123

Quo vadis Kernenergie? – Status quo und Perspektiven der Kerntechnik im nationalen und internationalen Kontext

Dipl.-Ing. U. Gräber, AREVA NP GmbH, Erlangen

Die Rolle der Kernenergie aus Sicht der EU

Dr. K. Lützenkirchen, Institut für Transurane der Europäischen Kommission, Karlsruhe

Kerntechnikkompetenzen im Verbund deutscher Forschungseinrichtungen

Dr.-Ing. P. Fritz, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe, Kerntechnische Gesellschaft (KTG) e.V., Berlin

Die Bedeutung der Endlagerung für die zukünftige Nutzung der Kernenergie

Dr. K.-J. Brammer, GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH, Essen

13.11.2008 640.

**Mehr Regenerativstrom für Deutschland: Chancen, Anforderungen, Konsequenzen**

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. E. Jochem  
Centre f. Energy Policy & Economics, ETH Zürich/CH

Teilnehmerzahl: 132

Regenerativenergie aus Wind und Sonne: Ausbaupotenziale für die Stromversorgung in Deutschland

Prof. Dr. J. Schmid, Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET e.V.), Kassel

Solarstrom: Eine Ressource mit Zukunft auch in Deutschland?

Prof. Dr. E. R. Weber, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Freiburg

Die mögliche Rolle von Biogas in künftigen Energieversorgungssystemen

U. Schmack, Schmack Biogas AG, Schwandorf

System- und Marktintegration von Regenerativstrom: Brauchen wir neuartige Speichersysteme?

Dr. M. Ragwitz, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe

Systemintegration von (regenerativen) Stromerzeugern: Welche Anforderungen ergeben sich für die Stromnetze und deren Führung?

Prof. Dr.-Ing. A. Schnettler, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, RWTH Aachen

Erweiterungen und Umstrukturierungen der Energienetze aus Sicht des Regulierers

Dipl.-Phys. F. Scharf, Bundesnetzagentur, Bonn

---

**DECHEMA-Kolloquien**


---

20.11.2008 641.

**Druckstöße, Dampfschläge und Pulsationen in Rohrleitungen – Modellierung und Vermeidungsstrategien für die Praxis**

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. J. Schmidt  
BASF SE, Ludwigshafen

Teilnehmerzahl: 94

Berechnungen von Druckstößen in der Praxis

Dr.-Ing. A. Dudlik, Fraunhofer UMSICHT, Oberhausen

Druckpulsationen in Rohrleitungssystemen – Erregermechanismen, Auswirkungen, Beurteilung und Abhilfemaßnahmen

Dipl.-Ing. M. Salla, BASF SE, Ludwigshafen

Regelwerke, Störungsszenarien, Sicherheitsbetrachtungen und Gegenmaßnahmen

Dipl.-Ing. Margit Hahn, Infracor GmbH, Marl

Fallbeispiele aus den Bereichen Chemie, Wasserversorgung, Kraftwerks- und On-/Offshoretechnik

Dr.-Ing. G. Bühl, Technip Germany GmbH, Düsseldorf

28.11.2008 642.

**Festkolloquium anlässlich der Überreichung des DECHEMA-Preises 2008 der Max-Buchner-Forschungsstiftung**

Teilnehmerzahl: 150

Preisträger: Prof. Dr. Wolfgang Wiechert, Lehrstuhl für Simulationstechnik, Universität Siegen

Festvortrag: Die Vermessung der Zelle: Auf dem Weg zu einer quantitativen Biologie

13.11.2008 643.

**Vergasungstechnologien für fossile und biogene Energieträger**

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. H. Seifert  
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe

Teilnehmerzahl: 110

Wirbelschichttechnologie – status quo und Perspektiven

Dipl.-Ing. R. Abraham, Uhde GmbH, Dortmund

Wirbelschichtdampfvergasung: Beispiel des Biomassekraftwerks Güssing

Dr.-Ing. R. Rauch, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften, TU Wien

Festbettvergaser für Kohle und Ersatzbrennstoffe

Dipl.-Ing. C. Greil, Lurgi GmbH, Frankfurt am Main

Aktuelle Trends – Neue Vergasersysteme (Flugstrom-Druckvergasung)

Prof. Dr.-Ing. T. Kolb, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe

---

**DECHEMA-Kolloquien in Luckenwalde und Rostock**


---

22.01.2008 43.

Universität Rostock

**Neue Entwicklungen bei Pflanzenschutz und Düngung – Konzepte und Ausblick**

Diskussionsleitung: Prof. Dr. U. Kragl

Universität Rostock

Teilnehmerzahl: 65

Chemischer Pflanzenschutz: Rolle der Analytik in Forschung und Entwicklung

Dr. W. Dreher, BASF SE, Limburgerhof

Neue Entwicklungen im biologischen Pflanzenschutz

Dr. P. Lüth, Prophyta GmbH, Malchow

Die Entwicklung eines neuen Düngemittels für die N-Düngung

Dr. T. Witzke, YARA GmbH &amp; Co. KG, Rostock

05.11.2008 44.

Biotechnologiepark Luckenwalde

**Die Rolle der In-vitro-Diagnostik im Gesundheitssystem der Zukunft**

Diskussionsleitung: Prof. Dr. med. B. Häussler  
IGES Institut GmbH, Berlin

Teilnehmerzahl: 61

In-vitro-Diagnostik im Gesundheitssystem – Stand und Perspektiven

Prof. Dr. med. R. Tauber, Zentralinstitut für Laboratoriumsmedizin und Pathobiochemie, Charité Universitätsmedizin, Berlin

Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen

Prof. Dr. med. M. Walter, Campus Benjamin Franklin, Charité Universitätsmedizin, Berlin

Zukünftige Bedeutung der molekularen Diagnostik in der modernen Krankenhaushygiene

Prof. Dr. med. Petra Gastmeier, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité Universitätsmedizin, Berlin

POCT (Point-Of-Care Testing) – Das Labor der Zukunft?

Prof. Dr. med. C. Knabbe, Robert-Bosch-Krankenhaus, Stuttgart

Einfluss der prädiktiven Molekularpathologie auf die therapeutischen Entscheidungen in Onkologie und Infektion

Prof. Dr. med. M. Dietel, Institut für Pathologie, Charité Universitätsmedizin, Berlin

Innovative Diagnostika im Spannungsfeld ökonomischer Kosten-Nutzen-Analysen

Prof. Dr. med. B. Häussler, IGES Institut für Gesundheits- und Sozialforschung GmbH, Berlin

## Kurse des Karl-Winnacker-Instituts der DECHEMA

Thema	Termin	Lehrgangsleitung	Teilnehmerzahl
Korrosionsschutz – Grundlagen und Anwendungen	27.02. – 29.02.2008	Prof. Dr.-Ing. M. Schütze Dr. W. Fürbeth	26
Gentechnikrecht (staatlich anerkannte Fortbildungs- Veranstaltung gemäß § 15 GenTSV)	17.04. – 18.04.2008 13.11. – 14.11.2008	Dr. J. Schrader Dr. J. Schrader	30 42
Aspekte der Prozessintensivierung	17.04. – 18.04.2008	Prof. Dr. M. Liauw Dr. Th. Stief	16
Sicherheitstechnik in der Chemischen Industrie	26.05. – 28.05.2008	Dr. G. Wehmeier	51
Prozessregelungen – von den Grundlagen zu Advanced Control	23.09. – 24.09.2008	Prof. Dr.-Ing. L. Litz	16
Schutz durch gute Patente – Schutz vor schlechten Patenten	07.10.2008	Dr. C. Lang Dipl.-Ing. T. Raible	40
Scale-up für technische Chemiker und Biotechnologen	20.10. – 21.10.2008	Prof. Dr. M. Zlokarnik	15
Korrosion – Grundlagen und Untersuchungs- methoden	20.10. – 22.10.2008	Prof. Dr.-Ing. M. Schütze Dr. W. Fürbeth	32
Grundlagen und rechtliche Anforderungen des Explosionsschutzes	22.10. – 23.10.2008	Dr. M. Molnarne	29
Biokorrosion und Biofouling in wasserführenden Systemen	23.10.2008	Dr. W. Fürbeth	34
Rührtechnik in Theorie und Praxis	23.10. – 24.10.2008	Prof. Dr. M. Zlokarnik	27
Energieeinsparung durch optimale Energie- rückgewinnung in der Prozesstechnik	27.10. – 28.10.2008	Prof. Dr. G. Kleemann	20
Chemische Reaktionstechnik/Multifunktionale Reak- toren	27.10. – 29.10.2008	Prof. Dr. R. Dittmeyer	14
Elektrochemie für Naturwissenschaftler, Ingenieure und Techniker	05.11. – 07.11.2008	Dr. K.-M. Mangold	31
Stoff- und Energiefreisetzungen in der Sicherheits- technik	26.11.2008	Prof. Dr. A. Schönbacher	48

## Studentenseminare des Karl-Winnacker-Instituts der DECHEMA

Thema	Termin	Lehrgangsleitung	Teilnehmerzahl
Technische Chemie	01.04. – 01.07.2008	Prof. Dr. R. Dittmeyer	36
Technische Elektrochemie	03.11. – 04.11.2008	Dr. K.-M. Mangold	32

---

**DECHEMA-Kurse in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen**


---

Thema	Termin Ort	Lehrgangslleitung	Teilnehmerzahl
Protein-Modellierung – von der Sequenz zur Struktur	08.04 – 11.04.2008 Erlangen-Nürnberg	Dr. H. Lanig	10
Anlagensicherung mit Mitteln der Prozessleittechnik in der Verfahrenstechnik	15.04. – 16.04.2008 Frankfurt am Main	Dr. P. Netter Dipl.-Ing. S. Weidlich	30
Chemische Nanotechnologien – Synthese, Strukturierung, Anwendung	17.04. – 18.04.2008 Würzburg	Dr. K.-H. Haas	28
Ionische Flüssigkeiten – und ihre technischen Anwendungsmöglichkeiten	29.05. – 30.05.2008 Erlangen-Nürnberg	Prof. Dr. P. Wasserscheid	26
Evolutive Optimierung von Enzymen	26.08. – 27.08.2008 Jülich	Dr. S. Brakmann	12
Polymerisationstechnik	22.09. – 26.09.2008 Hamburg	Prof. Dr. H. U. Moritz Prof. Dr. F. Bandermann	31
Optimierung verfahrenstechnischer Prozesse	24.09. – 26.09.2008 Berlin	Prof. Dr. G. Wozny	7
Thermodynamische Stoffdaten	30.09. – 02.10.2008 Oldenburg	Prof. Dr. J. Gmehling Dr. R. Sass	12
Molecular Modelling – Ein Überblick für Einsteiger	06.10. – 09.10.2008 Erlangen-Nürnberg	Prof. Dr. T. Clark	9
Thermodynamics in Biochemical Engineering	12.10. – 17.10.2008 Biedenkopf	Prof. U. von Stockar Prof. L. van der Wielen Prof. J.U. Keller	26
DSP – Aufarbeitung von Biomolekülen	13.10. – 15.10.2008 Clausthal	Prof. Dr. J. Strube	19
Experimentalkurs Angewandte heterogene Katalyse	20.10. – 23.10.2008 Berlin	Dr. A. Brückner	12
Formulierung und Produktdesign in der chemischen und pharmazeutischen Industrie	03.11. – 04.11.2008 Frankfurt am Main	Prof. Dr. U. Bröckel	20
Technische Chemie I (Grundoperationen der Verfahrenstechnik)	10.11. – 14.11.2008 Leipzig	Prof. Dr. R. Gläser	19
Probabilistik bei PLT-Schutzrichtungen – Pragmatische Wege zur quantitativen Sicherheitsbetrachtung (SIL)	11.11. – 12.11.2008 Frankfurt am Main	Dr. P. Netter Dipl.-Ing. S. Weidlich	37
Korrosionsschäden begreifen – Einführung in die Korrosionsschadenskunde mit praktischen Übungen	19.11. – 20.11.2008 Frankfurt am Main	Prof. Dr. T. Ladwein	22
European Course on Carbon Materials	20.11. – 21.11.2008 Frankfurt am Main	Dr. G. Collin	30
Druckentlastung und Rückhaltung von gefährlichen Stoffen	24.11. – 25.11.2008 Frankfurt am Main	Prof. Dr. L. Friedel	35

## Literatur, Zeitschriften, Monographien, Bücher

### Im Jahre 2008 von der DECHEMA publizierte Titel:

#### DECHEMA - Chemistry Data Series

J. Gmehling, U. Onken  
Volume I, Part 2j  
Vapor-Liquid Equilibrium Data Collection  
Alcohols: Supplement 8  
1- Butanol  
2008, 595 Seiten

J. Gmehling, J. Menke  
Volume IX, Part 6  
Activity Coefficients at Infinite Dilution  
C<sub>17</sub>-C<sub>78</sub> with D<sub>2</sub>O and H<sub>2</sub>O  
2008, 324 Seiten

#### DECHEMA-Werkstofftabelle

Grundwerk B  
n-Butylglycol bis Cäsiumhydroxid  
59. Ergänzungslieferung  
2. Auflage, Neubearbeitung  
2008, 149 Seiten

Grundwerk B  
Calcium bis Calciumhydrid  
60. Ergänzungslieferung  
2. Auflage, Neubearbeitung  
2008, 153 Seiten

Grundwerk B  
Kohlensäure  
61. Ergänzungslieferung  
2008, 124 Seiten

#### DECHEMA Corrosion Handbook (Editors: G. Kreysa, M. Schütze)

Volume 10  
Corrosion Handbook – Corrosive Agents  
and their Interaction with Materials  
Sulfur Dioxide, Sodium Sulfate  
2008, 801 Seiten

Volume 11  
Corrosion Handbook – Corrosive Agents  
and their Interaction with Materials  
Sulfuric Acid  
2008, 573 Seiten

#### CEABA-VtB Referatezeitschriften

Verfahrenstechnische Berichte (VtB)  
12 Ausgaben  
ISSN 0042-3890

Process and Chemical Engineering (PCE)  
12 Ausgaben  
ISSN 0960-5045

Theoretical Chemical Engineering (TCE)  
6 Ausgaben  
ISSN 0960-5053

#### DECHEMA- Tagungsbände

Workshop CO<sub>2</sub>-Capture, -Utilization and  
-Sequestration – Status and Perspectives  
21. Januar, Frankfurt am Main  
12 Seiten

Statusseminar Chiptechnologien  
31. Januar – 1. Februar, Frankfurt am Main  
137 Seiten

Jubiläumssitzung des Fachausschusses  
Hochtemperaturtechnik  
11.–12. Februar, Düsseldorf  
16 Seiten

Industrielle Nutzung nachwachsender  
Rohstoffe – Chemie, Biotechnologie,  
Verfahrenstechnik  
18.–19. Februar, Frankfurt am Main  
84 Seiten

Jahrestreffen der Fachausschüsse Compu-  
tational Fluidynamics,  
Gasreinigung, Mechanische Flüssigkeits-  
abtrennung sowie des Arbeitsausschusses  
Grenzflächenbestimmte Systeme und Pro-  
zesse  
18.–21. Februar, Würzburg  
100 Seiten

20. Irseer Naturstofftage  
20.–22. Februar, Irsee  
63 Seiten

2nd International Symposium on Bio-  
thermodynamics  
21.–22. Februar, Frankfurt am Main  
92 Seiten

Jahrestreffen des Fachausschusses  
Wärme- und Stoffübertragung  
25.–26. Februar, Magdeburg  
53 Seiten

8. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in  
der Klebtechnik  
26.–27. Februar, Frankfurt am Main  
89 Seiten

41. Jahrestreffen Deutscher Katalytiker  
27.–29. Februar, Weimar  
414 Seiten

17. Diskussionstagung Anorganisch-  
Technische Chemie  
28.–29. Februar, Frankfurt am Main  
40 Seiten

Jahrestreffen des Fachausschusses  
Biokraftstoffe und des Arbeitsausschusses  
Biotechnologie nachwachsender Rohstoffe  
3.–4. März, Frankfurt am Main  
30 Seiten

20. Deutsche Zeolith-Tagung  
5.–7. März, Halle/Saale  
232 Seiten

High Pressure meets Advanced Fluids  
10.–11. März, Aachen  
60 Seiten

Jahrestreffen der Fachausschüsse Fluid-  
verfahrenstechnik und Adsorption  
13.–14. März, Bingen  
65 Seiten

Jahrestreffen des Fachausschusses  
Mischvorgänge  
31. März – 1. April, Eisenach  
21 Seiten

11th Annual Conference of the European  
Biosafety Association  
2.–4. April, Florenz/I  
217 Seiten  
Workshop A: 126 Seiten  
Workshop B: 216 Seiten  
Workshop C: 209 Seiten  
Workshop D: 300 Seiten  
Workshop E: 93 Seiten

Zellbasierte Therapien  
10. April, Frankfurt am Main  
15 Seiten

Jahrestreffen des Fachausschusses  
Extraktion und des Temporären Arbeits-  
kreises Phytoextrakte  
16.–18. April, Clausthal-Zellerfeld  
39 Seiten

EuroPACT – 1st European Conference on  
Process Analytics and Control Technology  
22.–25. April, Frankfurt am Main  
136 Seiten

Modellierung – Von der Zelle zum Prozess  
28.–30. April, Bremen  
105 Seiten

Jahrestreffen Reaktionstechnik 2008  
18.–20. Mai, Würzburg  
172 Seiten

47. Tutzing-Symposium  
Modelling and Engineering of Complex  
Systems – From Molecular Assemblies to  
Biological Networks  
25.–28. Mai, Tutzing  
34 Seiten

Chemical Biology of Thiamine  
29. Mai – 1. Juni, Wittenberg  
76 Seiten

Microbial Genome Research in the Age of  
Ultrafast Sequencing  
5.–6. Juni, Frankfurt am Main  
90 Seiten

Trends in Metabolomics – Analytics and  
Applications  
9.–10. Juni, Frankfurt am Main  
58 Seiten

NanoSilber – Einsatzmöglichkeiten, Nutzen  
und Wirkmechanismen antimikrobieller  
Anwendungen  
16. Juni, Frankfurt am Main  
10 Seiten

ESBES 7 – 7th European Symposium on  
Biochemical Engineering Science  
7.–10. September, Faro/P  
254 Seiten

EUROCORR 2008 – European Corrosion  
Congress  
7.–11. September, Edinburgh/GB  
674 Seiten

ISPPP 2008 – 28 <sup>th</sup> International Symposium on the Separation of Proteins, Peptides and Polynucleotides 21.–24. September, Baden-Baden 107 Seiten	Werkstoff- und Energieeffizienz thermischer Prozesse zur Biomasse- und Abfallbehandlung 11.–12. November, Essen 25 Seiten
Thermodynamik-Kolloquium und Ingenieurdaten 24.–26. September, Erlangen 98 Seiten	Infotag Membrantechnik 18. November, Frankfurt am Main 18 Seiten
Green Solvents – Progress in Science and Application 28. September – 1. Oktober, Friedrichshafen 116 Seiten	Jahrestreffen der Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik 23.–25. November, Bad Honnef 56 Seiten
European BioPerspectives 2008 7.–9. Oktober, Hannover 366 Seiten	Strategien zur Boden- und Grundwasser-sanierung 24.–25. November, Frankfurt am Main 88 Seiten
MOF 08 – 1 <sup>st</sup> International Conference on Metalorganic Frameworks and Open Framework Compounds 8.–10. Oktober, Augsburg 238 Seiten	2. DMtS – 2. Dresdner Medizintechnik-Symposium der fms 1.–3. Dezember, Dresden 229 Seiten
CNT IX – Chemical Nanotechnology Talks IX 3.–4. November, Frankfurt am Main 60 Seiten	5 <sup>th</sup> Status Seminar Chemical Biology 8.–9. Dezember, Frankfurt am Main 47 Seiten
	3 <sup>rd</sup> Technology Forum Diagnostics & Bio-analytical Devices 9.–10. Dezember, Frankfurt am Main 60 Seiten

## Informationssysteme und Datenbanken

### DETERM

Zuwachs 2008	Gesamt
4.805 Stoffsysteme	139.865 Stoffsysteme
483.992 Datentupel	6.595.310 Datentupel

### CHEMSAFE

Zuwachs 2008	Gesamt
2.271 Datentupel	74.303 Datentupel

### CEABA-VtB

Zuwachs 2008	Gesamt
9.534 Referate	726.965 Referate

### Präsentationen der DECHEMA-Datenbanken

DETERM, CHEMSAFE, CEABA-VtB und die elektronische Version der DECHEMA-Werkstoff-Tabelle wurden bei folgenden Veranstaltungen präsentiert:

ACS/AIChE National Meeting,  
New Orleans/USA, 6.–10. April 2008

EUROCORR 2008  
Edinburgh/GB, 7.–11. September 2008

ProcessNET-Jahrestagung 2008  
Karlsruhe, 7.–9. Oktober 2008

ChemEng 08  
Birmingham/GB, 28.–30. Oktober 2008

AIChE Annual Meeting  
Philadelphia/USA, 17.–20. November 2008

### DECHEMA-Werkstoff-Tabelle elektronisch (Teil 1–6)

Teil 1:  
Trinkwasser, Schwefelsäure, Polyole, Boden (Erdreich), Kaliumchlorid, Ammoniak und Ammoniumhydroxid, Phosphorsäure, Chlordioxid (Bleichlösungen)

Teil 2:  
Schwefeldioxid, Lithiumhydroxid, Fluoride, Salpetersäure, Ammoniumsalze, Aluminiumchlorid, Mischsäuren, Kaliumhydroxid

Teil 3:  
Ca. 800 industrierelevante Medien aus dem Grundwerk

Teil 4:  
Abgase (Industrieabgase), Acetate, Aliphatische Aldehyde, Aliphatische Amine, Aliphatische Ketone, Alkancarbonsäuren, Alkanole, Ameisensäure, Aminsalze, Benzol

und Benzolhomologe, Brom, Bromide, Carbonsäureester, Chlor und Chlorwasserstoff, Methanol, Natriumhydroxid, Sulfonsäuren

Teil 5:  
Bariumcarbonat, Bariumchlorat, Bariumcyanid, Bariumnitrat, Abwasser (kommunales), Chlorkohlenwasserstoffe – Chlorethane, Erdalkalichloride, Erdalkalihydroxide, Fluor, Fluorwasserstoff, Flusssäure, Salzsäure, Säurehalogenide

Teil 6:  
n-Butylglycol, Butylglycolat, Butylmercaptan, Butylphenole, Butylphthalate, Butylstearat, Butyraldehyde,  $\gamma$ -Butyrolacton, Cadmiumchlorid, Cadmiumcyanid, Cadmiumsulfat, Cäsiumchlorid, Cäsiumhydroxid, Calciumbisulfid, Calciumbromid, Calciumcarbonat, Calciumchlorat, Kohlensäure, Meerwasser, Oxidierende Heißgase

## Eigenleistungen der DECHEMA für Forschung und Entwicklung

### 1. Aufwendungen der Max-Buchner-Forschungstiftung

Forschungsarbeiten	€	178.560,00
Preise für Technische Chemie an Fachhochschulen	€	2.900,00
Reisekostenzuschüsse für Stipendiaten	€	245,80
DECHEMA-Preis	€	21.887,49
Gesamtsumme	€	203.593,29

### 2. Aufwendungen der DECHEMA zur Förderung der Forschung und Entwicklung (ohne Karl-Winnacker-Institut)

Sitzungen der ProcessNet-Ausschüsse und der FG Biotechnologie (Einladungen, Reisekosten, Protokolle usw.)	€	226.201,70
Bibliothek	€	253.094,59
Fachnormenausschuss Laborgeräte im DIN	€	133.044,91
DECHEMA-Kolloquien	€	79.665,90
Direkte Eigenbeteiligung zu öffentlich geförderten Forschungsvorhaben	€	98.675,40
Forschungsverwaltung	€	498.590,52
Fachreferate	€	18.625,22

Sonstige Beiträge der DECHEMA zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben, die von anderen Organisationen durchgeführt werden:

Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V., Köln	€	162.402,67
DVT, Düsseldorf	€	1.187,00
Arbeitsgemeinschaften (u. a. Korrosion)	€	1.275,00
Beiträge zu anderen Verbänden	€	11.072,80
Sonstige Unterstützungen	€	2.510,11
Gesamtsumme	€	1.486.345,82

### 3. Aufwendungen der DECHEMA im Rahmen des Karl-Winnacker-Institutes

Gemeinschaftsforschung	€	3.313.743,78
Praktikum, Seminare und Kurse	€	209.930,93
Gesamtsumme	€	3.523.674,71

### 4. Vorhabenbezogene Aufwendungen der Wirtschaft für die Durchführung von FuE-Vorhaben und für die Projektbegleitenden Ausschüsse/endgültige Zahlen sind erst im Laufe des Jahres 2009 möglich

Beteiligung an Projektbegleitenden Ausschüssen	€	250.000,00
Beteiligung an Geld-, Sach- und Dienstleitungen	€	570.000,00

## Drittmittel der DECHEMA für eigene Forschung und Entwicklung

Für FuE-Projekte, die im Karl-Winnacker-Institut bzw. in den Abteilungen „Forschungsförderung und Tagungen“, „Biotechnologie“ und „Informationssysteme und Datenbanken“ der DECHEMA durchgeführt wurden, stellten im Jahr 2008 die folgenden Förderungsorganisationen Projektmittel zur Verfügung:

BMBF	AiF	DFG	EU-Kommission	BMELV/GfKORR u.a.	insgesamt
€ 593.444,81	€ 2.020.094,25	€ 546.210,00	€ 706.955,91	€ 844.403,48	€ 4.711.108,45

## Von der DECHEMA bearbeitete Forschungsprojekte

Von den Arbeitsgruppen (AG) des Karl-Winnacker-Institutes und den Abteilungen „Informationssysteme und Datenbanken“, „Forschungsförderung und Tagungen“ und „Biotechnologie“ wurden 2008 die folgenden Projekte bearbeitet:

	Interne Projekt-Nr. Thema (gefördert durch)	Projektleiter
<b>Karl-Winnacker-Institut</b>		
<b>AG Hochtemperaturwerkstoffe</b>	F 440 (Fortsetzung) The Role That Hydrogen and Sulfur Play in Desk Top Failure of Thermal Barrier Coatings (DFG)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 440 (Fortsetzung) The Role That Hydrogen and Sulfur Play in Desk Top Failure of Thermal Barrier Coatings (DFG)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 456 (Fortsetzung) The Role of Interacting Failure Mechanisms for APS-TBC Life Time (DFG)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 468 Werkstofftechnische Maßnahmen zur Reduzierung der Abscheidung von Kohlenstoff auf Anlagenbauteilen durch Blockierung der katalytischen Wirkung von Werkstoffoberflächen (AiF)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 488 (Forschungsstelle 1) Materialoptimierung für einen neuartigen Prozess zur thermochemischen Aufarbeitung von Klärschlammasche zu Düngemitteln (AiF)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 489 (Forschungsstelle 2) Untersuchung von Rissausbreitung in Wärmedämmschichtsystemen unter thermomechanischer Beanspruchung (AiF über FKM)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 505 Verbesserung der Oxidationsbeständigkeit von Ni-Basislegierungen mit Hilfe des Halogeneffektes (DFG)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 508 (Forschungsstelle 1) Unterdrückung der Sauerstoffversprödung von Titanlegierungen (AiF)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 509 (Forschungsstelle 1) Grenzen des Halogeneffektes für TiAl-Hochtemperaturleichtbau- legierungen unter industriellen Bedingungen (AiF)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 513 Eine Haifischhaut für Hochtemperaturanwendungen – strömungs- induzierte-Schutzschichten (DFG)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 514 Sensorfunktion für Hochtemperaturschutzschichten zur In-situ-Erfassung des Degradationszustands (DFG)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 520 (Forschungsstelle 2) Prozess- und Werkstoffentwicklung zur ressourcenoptimierten Herstellung qualitativ hochwertiger Korrosions- und Verschleiß- schutzschichten mittels Lichtbogenspritztechnik (AiF)	Prof. Dr. M. Schütze
	F 530 (Forschungsstelle 1) Neuartige thermisch applizierte Schutzschichten für korrosiv beanspruchte Anlagenkomponenten in der Müll- und Biomasse- verbrennung (AiF)	Prof. Dr. M. Schütze
	VF 536 New multipurpose coating systems based on novel particle technology for extreme environments at high temperatures „PARTICOAT“ (EU)	Prof. Dr. M. Schütze

## AG Korrosion

- F 455 (Fortsetzung) (Forschungsstelle 1) Dr. W. Fürbeth  
 Neuartiger Korrosionsschutz durch Verwendung mikrobieller extra-  
 zellulärer polymerer Substanzen (AiF)
- F 472 (Fortsetzung) Dr. W. Fürbeth  
 Nanopartikel-basierte Schutzschichten für Magnesiumwerkstoffe  
 mit hoher thermischer und mechanischer Stabilität (AiF)
- F 479 (Forschungsstelle 1) Dr. W. Fürbeth  
 Mikrostrukturorientierte Analyse des Ermüdungs- und Schädigungs-  
 verhaltens von FSW-Schweißverbindungen sowie Lebensdauervorher-  
 sage betriebsbeanspruchter FSW-Bauteile unter Berücksichtigung  
 korrosiver Effekte (Teilprojekt W: Ermüdung, Korrosion) (AiF)
- F 480 (Forschungsstelle 1) Dr. W. Fürbeth  
 Modifikation von Anodisierschichten auf Aluminiumwerkstoffen durch  
 chemische Nanotechnologie (AiF)
- F 495 (Forschungsstelle 2) (Teilvorhaben) Dr. W. Fürbeth  
 Elektrochemische Mikrobearbeitung von hochlegierten Stählen in  
 nichtwässrigen Elektrolyten unter Anwendung ultrakurzer Spannungs-  
 pulse (AiF)
- F 506 (Forschungsstelle 2) Dr. W. Fürbeth  
 Untersuchungen zur Mikrostruktur-Eigenschafts-Beziehung einer  
 neuen Automaten-Titanlegierung (AiF)
- F 522 (Teilvorhaben) Dr. W. Fürbeth  
 Quervernetzte ultradünne Polymerfilme als Zwischenschicht für den  
 Korrosionsschutz verzinkter Stahloberflächen (AiF)
- F 526 Dr. W. Fürbeth  
 Selbstheilende Korrosionsschutzschichten für Halbzeuge und Bauteile  
 aus Magnesiumknetlegierungen (DFG)

## AG Technische Chemie

- F 457 Prof. Dr. R. Dittmeyer  
 Selektivoxidation von Benzol zu Phenol durch in situ gebildetes  
 Wasserstoffperoxid im Doppelmembran-Mikrostrukturreaktor (DFG)
- F 487 (Forschungsstelle 1) Prof. Dr. R. Dittmeyer  
 Entwicklung eines inhärent sicheren, kostengünstigen und flexiblen  
 Verfahrens zur Herstellung von Wasserstoffperoxidlösungen durch  
 Direktsynthese mittels katalytisch beschichteter Membranen (AiF)
- F 494 Prof. Dr. R. Dittmeyer  
 Kohlenstoff-Nanoröhren als Katalysatorträger für die DMFC-Anode  
 (DFG)
- VF 499 Prof. Dr. R. Dittmeyer  
 Dehydrierung im Palladium-Membranreaktor (ECN)
- F 523 Prof. Dr. R. Dittmeyer  
 Verbundprojekt: Zink-Luft-Mikrobrennstoffzelle – ZiLuZell –;  
 Teilvorhaben: Elektrochemische Untersuchungen zur Kathoden-  
 bzw. Anodenentwicklung (BMBF)
- F 539 Prof. Dr. R. Dittmeyer  
 Entwicklung eines BtL-Dampfreformers mit Metallmembran in  
 Kombination mit einer PEM-Brennstoffzelle für den APU-Einsatz in  
 Nutzfahrzeugen (AiF)

## AG Elektrochemie

- F 467 (Forschungsstelle 1) Prof. Dr. K. Jüttner  
 Entwicklung von Beschichtungen aus leitfähigen Polymeren auf  
 Membranen zur Verhinderung von Biofilmbildung und Verstärkung  
 der Wirkung von Bioziden (AiF)
- F 485 (Forschungsstelle 1) (Teilvorhaben) Prof. Dr. K. Jüttner  
 Entwicklung eines bioelektrochemischen Verfahrens zur selektiven  
 In-vitro-Hydroxylierung von Sesquiterpenen mit molekularbiologisch  
 optimierten P450-Monooxygenasen (AiF)
- F 495 (Forschungsstelle 2) (Teilvorhaben) Prof. Dr. K. Jüttner  
 Elektrochemische Mikrobearbeitung von hochlegierten Stählen in  
 nichtwässrigen Elektrolyten unter Anwendung ultrakurzer Spannungs-  
 pulse (AiF)

<b>AG Bioverfahrenstechnik</b>	F 497 (Forschungsstelle 2) In-situ-Verfahren zur Steigerung der mikrobiologischen Grundwasser- und Bodensanierung durch elektrokinetische Dispersionseffekte (AiF über DVGW)	Dr. K.-M. Mangold
	VF 500 Untersuchung der elektrochemischen Grundlagen der Mg-Kolloidbildung und der Korrosionsschutzwirkung der abgeschiedenen Kolloide (AiF/PRO INNO II)	Dr. K.-M. Mangold
	F 516 Entwicklung eines elektrochemischen Moduls zur kombinierten Wasserdesinfektion und Kalkprävention (AiF)	Dr. K.-M. Mangold
	F 522 (Teilvorhaben) Quervernetzte ultradünne Polymerfilme als Zwischenschicht für den Korrosionsschutz verzinkter Stahloberflächen (AiF)	Dr. K.-M. Mangold
	VF 529 Ermittlung der methodischen Basisparameter für ein Verfahren zur spektroskopischen Bestimmung elektrochemischer Reaktionsprodukte (AiF / PRO INNO II)	Dr. K.-M. Mangold
	F 438 (Fortsetzung) (Forschungsstelle 1) Entwicklung eines innovativen Verfahrens zur selektiven Produktion von Carotinoid-Spaltungsprodukten durch Einsatz neuartiger Dioxygenasen im integrierten Bioprozess (AiF)	Dr. J. Schrader
	F 445 (Fortsetzung) Verbundvorhaben: Enzymatische Lacton-Synthese Teilvorhaben 2: Bioverfahrenstechnik der In-vitro-Biokatalyse (BMELV)	Dr. J. Schrader
	F 485 (Forschungsstelle 1) (Teilvorhaben) Entwicklung eines bioelektrochemischen Verfahrens zur selektiven In-vitro-Hydroxylierung von Sesquiterpenen mit molekularbiologisch optimierten P450-Monooxygenasen (AiF)	Dr. J. Schrader
	F 486 (Forschungsstelle 1) Biokonversion von Fettsäuren heimischer Ölpflanzen zu bioaktiven Naturstoffen für Lebensmittel-, Kosmetik- und Pharmaindustrie (AiF)	Dr. J. Schrader
	F 498 (Forschungsstelle 1) Entwicklung einer Wundauflage für infizierte Wunden mit biotechnologischer und biologischer Antibiose (AiF)	Dr. J. Schrader
	VF 503 Beurteilung der wissenschaftlichen und ökonomischen Durchführbarkeit einer methanolbasierten Biotechnologie sowie des Potenzials alternativer Vorgehensweisen (Evonik)	Dr. J. Schrader
	F 512 (Teilvorhaben) Verbundvorhaben: Pilotprojekt Lignocellulose-Bioraffinerie, Teilvorhaben 1: Extraktverarbeitung, Enzymtechnologie, verfahrenstechnische Untersuchungen, Ökobilanzierung, Wirtschaftlichkeitsberechnungen (BMELV)	Dr. J. Schrader
	F 518 Die Chaperone-Toolbox zur effizienten Produktion neuartiger Enzymkatalysatoren (BMBF)	Dr. J. Schrader
	F 519 (Forschungsstelle 1) Kombination von opto-elektrochemischen Messmethoden in modifizierten Mikrotiterplatten und Gelenkter Evolution zur Optimierung des mediatorvermittelten Elektronentransfers zwischen Redoxenzymen und Elektroden (AiF)	Dr. J. Schrader
	VF 521 Entwicklung und Optimierung eines Verfahrens zur mikrobiellen Gewinnung von Chloroperoxidase (AiF / Pro Inno II)	Dr. J. Schrader
	VF 524 Effective redesign of oxidative enzymes for green chemistry (OXYGREEN) (EU)	Dr. J. Schrader

VF 525  
Biotechnische Produktion von makrocyclischen Moschusriechstoffen  
(BMBF) Dr. J. Schrader

## Informationssysteme und Datenbanken

FID 36 (Forschungsstelle 2)  
Simulation und Vorhersage von Salzeinflüssen auf biologische  
Systeme (AIF) Dr. R. Sass

## Forschungsförderung und Tagungen

VF 431  
KORA-Projektübergreifende Begleitung des Förderschwerpunktes  
„Kontrollierter natürlicher Rückhalt und Abbau von Schadstoffen  
bei der Sanierung kontaminierter Böden und Grundwässer“ (BMBF) Dr. J. Michels

VF 437  
Towards Optimised Chemical Processes and New Materials  
Discovery by Combinatorial Science (TOPCOMBI) (EU) Dr. A. Förster

VF 448  
Advanced Interactive Materials by Design (AIMS) (EU) Dr. K. Wagemann

VF 471  
Integrated Multiscale Process Units with Locally Structured Elements  
(IMPULSE) (EU) Dr. A. Bazzanella

VF 477  
Gesundheitsrelevante Aspekte synthetischer Nanopartikel: Schaffung  
einer allgemeinen Informations- und Wissensbasis als Grundlage für  
eine innovative Materialforschung (BMBF) Dr. A. Förster

VF 478  
Efficiency control and performance verification of improved  
approaches for soil-groundwater protection and rehabilitation (EU) Dr. Th. Track

F 483  
Leitfaden „Industrielle Nutzung der Mikroverfahrenstechnik“ –  
μVTGUIDE (BMBF) Dr. A. Bazzanella

VF 490  
Nanoscale Functionalities for Targeted Drug Delivery of Biopharma-  
ceutics (NANOBIOPHARMACEUTICS) (EU) Dr. K. Wagemann

VF 491  
Nanobiotechnology: Responsible Action on Issues in Society and  
Ethics (NANOBIO-RAISE) (EU) Dr. C. Steinbach

VF 492  
Coordination Action on Risk Based Management of River Basins  
(RISK BASE) (EU) Dr. Th. Track

VF 493 Testing network for verification of air emissions abatement  
technologies (AIRTV) (EU) Dr. Th. Track

F 512 (Teilvorhaben)  
Verbundvorhaben: Pilotprojekt Lignocellulose-Bioraffinerie,  
Teilvorhaben 1: Extraktverarbeitung, Enzymtechnologie,  
verfahrenstechnische Untersuchungen, Ökobilanzierung,  
Wirtschaftlichkeitsberechnungen (BMELV) Dr. J. Michels

F 517  
Sekretariat der nationalen Technologieplattform SusChem-D (BMBF) Dr. A. Förster

VF 535  
INTEgrated synthesis and purification of single ENANTIomers  
(INTENANT) (EU) Dr. C. Steinbach

VF 549  
Crop Based Systems for Sustainable Risk Based Land Management  
for Economically Marginal Degraded Areas (REJUVENATE) (EU) Dr. Th. Track

## Biotechnologie

VF 502 Systems Biology for Medical Applications (SYSBIOMED) (EU)	Dr. K. Schürrie
VF 507 New-Market-Intelligence Identifizieren und Evaluierung von Auslandsmärkten für Dienstleistungen in der roten Biotechnologie (BMBF)	Dr. A. Scriba
F 517 (Teilvorhaben) Sekretariat der nationalen Technologieplattform SusChem-D (BMBF)	PD Dr. D. Sell
VF 537 Konferenz European BioPerspectives im Rahmen der Biotechnica 2008 in Hannover (NBank)	PD Dr. D. Sell
F 556 Anbahnungsreise zur BioJapan, 15.–17.10.2008, Yokohama (BMBF)	Dr. A. Scriba
F 557 Indo-German Life Sciences Informations-, Kommunikations- und Partneringforum (BMBF)	Dr. A. Scriba

## AiF-geförderte Forschungsvorhaben

### 2008 neu bewilligte Vorhaben

Bereich:	Thema:	Projektleiter/Forschungsstelle:
<b>Technische Chemie</b>	IGF-Vorhaben 15345 N Weiterentwicklung einer universellen Gruppenbeitragszustands- gleichung „VTPR“	Prof. Dr. J. Gmehling Universität Oldenburg, Institut für Reine und Angewandte Chemie, Technische Chemie
	IGF-Vorhaben 15506 N / F 516 Entwicklung eines elektrochemischen Moduls zur kombinierten Wasserdesinfektion und Kalkprävention	Dr. K.-M. Mangold DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main
	IGF-Vorhaben 15507 N / F 522 Quervernetzte ultradünne Polymerfilme als Zwischenschicht für den Korrosionsschutz verzinkter Stahloberflächen	Dr. K.-M. Mangold DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main
	IGF-Vorhaben 15508 N Praxiserprobung und technische Optimierung eines neuartigen Hochleistungs-Pflanzenfilterverfahrens zur Behandlung belasteter Niederschlagswässer	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. J. Warrelmann Universität Bremen, Zentrum für Umweltforschung und Umwelttechnologie (UFT), Forschungsschwerpunkt 2: Sanierung, Selbstreinigung, Melioration und Renaturierung Forschungsstelle 2: Prof. Dr. B. Mahro Hochschule Bremen, Institut für Umwelt und Biotechnik
IGF-Vorhaben 15691 N Immobilisierung metallorganischer Katalysatoren an textilen Trägermaterialien	Forschungsstelle 1: Dr. K. Opwis Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West e.V., Institut an der Universität Duisburg-Essen, Krefeld Forschungsstelle 2: Prof. Dr. K. Pörschke Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim an der Ruhr	
<b>Verfahrenstechnik</b>	IGF-Vorhaben 15756 N Trink- und Reinstwassergewinnung mittels Transmembran- destillation (TMD)	Prof. Dr. S. Ripperger Technische Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik
	IGF-Vorhaben 300 ZN / F 539 Entwicklung eines BtL-Dampfreformers mit Metallmembran in Kombination mit einer PEM-Brennstoffzelle für den APU-Einsatz in Nutzfahrzeugen	Forschungsstelle 1: Dipl.-Ing. H. Beyer Zentrum für BrennstoffzellenTechnik gGmbH, Duisburg Forschungsstelle 2: Prof. Dr. T. Melin RWTH Aachen, Institut für Verfahrenstechnik Forschungsstelle 3: Prof. Dr. R. Dittmeyer DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main
<b>Biotechnologie</b>	IGF-Vorhaben 15454 N / F 519 Kombination von opto-elektrochemischen Messmethoden in modifizierten Mikrotiterplatten und gelenkter Evolution zur Optimierung des mediatorvermittelten Elektronentransfers zwischen Redoxenzymen und Elektroden	Forschungsstelle 1: Dr. J. Schrader DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main Forschungsstelle 2: Prof. Dr. U. Schwaneberg Jacobs University Bremen gGmbH

<b>Konstruktion und Werkstoffe</b>	<p>IGF-Vorhaben 15509 N / F 520 Prozess- und Werkstoffentwicklung zur ressourcenoptimierten Herstellung qualitativ hochwertiger Korrosions- und Verschleißschutzschichten mittels Lichtbogenspritztechnik</p> <p>IGF-Vorhaben 15647 N / F 472 F Nanopartikel-basierte Schutzschichten für Magnesiumwerkstoffe mit hoher thermischer und mechanischer Stabilität</p> <p>IGF-Vorhaben 15648 N Untersuchung des Einsatzes von IR-Kamerasystemen für die Qualitätssicherung im Fertigungsprozess Kleben am Beispiel der Überwachung des Aktivator-/Primerauftrags</p> <p>IGF-Vorhaben 15655 BR Entwicklung und Erprobung von effektiven Überwachungssystemen für den Behälter- und Apparatebau auf Basis integrierter drahtloser Sensornetzwerke</p> <p>GF-Vorhaben 15685 N / F 479 Mikrostrukturorientierte Analyse des Ermüdungs- und Schädigungsverhaltens von FSW-Schweißverbindungen sowie Lebensdauervorhersage betriebsbeanspruchter FSW-Bauteile unter Berücksichtigung korrosiver Effekte (Teilprojekt W: Ermüdung, Korrosion)</p> <p>IGF-Vorhaben 15692 N Verstärkte Folien mit rezyklierten Kohlenstofffasern (Organofolien)</p> <p>IGF-Vorhaben 15829 N Auslegung von Flanschverbindungen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) für die chemische Industrie</p> <p>IGF-Vorhaben 267 ZBR Mikrowellenunterstützte Phasenseparation in Alkaliborosilikaten zur Herstellung nanoporöser Gläser</p>	<p>Forschungsstelle 1: Dr. S. Jahn Technische Universität Berlin, Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb, Fachgebiet Füge- und Beschichtungstechnik</p> <p>Forschungsstelle 2: Prof. Dr. M. Schütze DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main</p> <p>Dr. W. Fürbeth DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main</p> <p>Dipl.-Ing. S. Markus Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen</p> <p>Prof. Dr. W. Hufenbach Technische Universität Dresden, Institut für Leichtbau- und Kunststofftechnik</p> <p>Forschungsstelle 1: Dr. W. Fürbeth DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main</p> <p>Forschungsstelle 2: Dr. G. Wagner Technische Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Werkstoffkunde</p> <p>Forschungsstelle 3: Dr. B. Wolter Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP, Saarbrücken</p> <p>Forschungsstelle 4: Dipl.-Ing. R. Kießling Universität Stuttgart, Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre (IMWF)</p> <p>Forschungsstelle 1: Dr. S. Niemeyer Technische Universität Clausthal, Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik</p> <p>Forschungsstelle 2: Dipl.-Ing. H. Dommies Faserinstitut Bremen e.V.</p> <p>Forschungsstelle 1: Dr. H. Kockelmann Universität Stuttgart, Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre (IMWF)</p> <p>Forschungsstelle 2: Dipl.-Math. L. Marks Technische Universität Clausthal, Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik</p> <p>Forschungsstelle 1: Dr. St. Gai GMBU Gesellschaft zur Förderung von Medizin-, Bio- und Umwelttechnologien e.V., Halle</p> <p>Forschungsstelle 2: Prof. Dr. Th. Hahn Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Technische Chemie und Makromolekulare Chemie</p>
--	--	---

## IGF-Vorhaben 277 ZBR

Entwicklung von 3D-Textilien mit sehr großen reaktiv wirksamen Oberflächen für modulare Bioreaktorsysteme zur biologischen Abwasserreinigung

## Forschungsstelle 1:

Dr. K. Liefheith  
Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik e.V.,  
Heilbad Heiligenstadt

## Forschungsstelle 2:

Dr. W. Scheibner  
Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V., Greiz

## IGF-Vorhaben 282 ZBR

Weiterentwicklung und Anwendung thermoplastischer endlosfaserverstärkter mehraxialer Gitterstrukturen als Funktionselement (Funktionsgitter)

## Forschungsstelle 1:

Dr. E. Hufnagl  
Technische Universität Dresden, Institut für Textil- und  
Bekleidungstechnik

## Forschungsstelle 2:

Prof. Dr. W. Hufenbach  
Technische Universität Dresden, Institut für Leichtbau  
und Kunststofftechnik

## IGF-Vorhaben 283 ZBG / F 530

Neuartige thermisch applizierte Schutzschichten für korrosiv beanspruchte Anlagenkomponenten in der Müll- und Biomasseverbrennung

## Forschungsstelle 1:

Dr. T. Weber  
DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut,  
Frankfurt am Main

## Forschungsstelle 2:

Dipl.-Ing. T. Grund  
Technische Universität Chemnitz, Lehrstuhl für  
Verbundwerkstoffe

## Forschungsstelle 3:

Dipl.-Ing. A. Gebert  
Chemnitzer Werkstoff- und Oberflächentechnik  
gmbH (CeWOTec)

## 2008 laufende Vorhaben

Bereich:	Thema:	Projektleiter/Forschungsstelle:
<b>Technische Chemie</b>	IGF-Vorhaben 14782 BG / F 487 Entwicklung eines inhärent sicheren, kostengünstigen und flexiblen Verfahrens zur Herstellung von Wasserstoffperoxidlösungen durch Direktsynthese mittels katalytisch beschichteter Membranen	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. R. Dittmeyer DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main Forschungsstelle 2: Dr. H. Richter Hermsdorfer Institut für Technische Keramik e.V., Hermsdorf
	IGF-Vorhaben 15066 BR Reaktionen von Polyelektrolyten mit hydrophoben Molekülanteilen in Mehrphasensystemen	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. A. Laschewsky Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP, Golm Forschungsstelle 2: Dr. S. Schwarz Leibniz-Institut für Polymerforschung, Dresden e.V.
	IGF-Vorhaben 15067 N Entwicklung und Standardisierung einer Methode zur Charakterisierung der Verarbeitbarkeit von Klebstoffdispersionen	Dipl.-Ing. M. Peschka Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen
	IGF-Vorhaben 15087 N / F 495 Elektrochemische Mikrobearbeitung von hochlegierten Stählen in nichtwässrigen Elektrolyten unter Anwendung ultrakurzer Spannungspulse	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. R. Schuster Universität Fridericiana Karlsruhe (TH), Institut für Physikalische Chemie Forschungsstelle 2: Dr. W. Fürbeth DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main
	IGF-Vorhaben 244 ZBG Analyse und Regelung von Bioprozessen in natürlichen und technischen Systemen mit Chip-Kalorimetern	Forschungsstelle 1: PD Dr. J. Lerchner TU Bergakademie Freiberg, Institut für Physikalische Chemie Forschungsstelle 2: PD Dr. Th. Maskow Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Leipzig Forschungsstelle 3: Prof. Dr. J. Büchs RWTH Aachen, Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik
	IGF-Vorhaben 251 ZN Entwicklung eines neuartigen Konzeptes propanbetriebener SOFC-Brennstoffzellen durch Reformierung mit partieller Anodenabgas-Rückführung (AAGR)	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. O. Carlowitz CUTEC Institut GmbH, Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH, Clausthal-Zellerfeld Forschungsstelle 2: Dipl.-Ing. M. Steffen Zentrum für Brennstoffzellen Technik gGmbH, Duisburg Forschungsstelle 3: Prof. Dr. H.-P. Beck Technische Universität Clausthal, Institut für Elektrische Energietechnik Forschungsstelle 4: Prof. Dr. R. Leithner Technische Universität Braunschweig, Institut für Wärme- und Brennstofftechnik

	IGF-Vorhaben 263 ZN / F 455 F Neuartiger Korrosionsschutz durch Verwendung mikrobieller extrazellulärer polymerer Substanzen	Forschungsstelle 1: Dr. W. Fürbeth DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main Forschungsstelle 2: Prof. Dr. W. Sand Universität Duisburg-Essen, Biofilm Centre, Aquatische Biotechnologie, Duisburg
	IGF-Vorhaben 7 EN Synthese von Biopolymeren auf PLA- und PHA-Basis unter besonderer Berücksichtigung der Charakterisierung der Garnaigenschaften und des Spinnverhaltens daraus extrudierter Garne	Forschungsstelle 1: Dr. R. Gutmann Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf, Institut für Textilchemie und Chemiefasern Forschungsstelle 2: Dr. B. Schmenk RWTH Aachen, Institut für Textiltechnik
<b>Verfahrenstechnik</b>	IGF-Vorhaben 14894 BG Substitution von Regelbrennstoffen durch Ersatzbrennstoffe	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. M. Beckmann Bauhaus-Universität Weimar, Lehrstuhl für Verfahren und Umwelt Forschungsstelle 2: Prof. Dr. R. Scholz Technische Universität Clausthal, Institut für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik, Abteilung Prozessenergie und betriebliche Energiewirtschaft Forschungsstelle 3: Prof. Dr. S. Flamme Institut für Abfall, Abwasser, Site und Facility Management e.V. (INFA), Ahlen Forschungsstelle 4: Prof. Dr. H. Seifert Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Institut für Technische Chemie (ITC), Eggenstein-Leopoldshafen
	IGF-Vorhaben 14980 BR Entwicklung und Optimierung von Verfahren zur Elektrosortierung praxisrelevanter Kunststoffabfallgemische	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. K. Husemann TU Bergakademie Freiberg, Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik Forschungsstelle 2: Dr. F. Simon Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V., Dresden
	IGF-Vorhaben 224 ZN / F 488 Materialoptimierung für einen neuartigen Prozess zur thermochemischen Aufarbeitung von Klärschlammasche zu Düngemitteln	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. M. Schütze DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main Forschungsstelle 2: Prof. Dr. F.-G. Simon Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin
	IGF-Vorhaben 15068 N Untersuchung, Messung sowie Optimierung des Schallfeldes und seiner Wirkungen in Reinigungsbädern und Sonochemiereaktoren	Dr. Ch. Koch Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
	IGF-Vorhaben 15344 N Informationstechnische Unterstützung der Anlagenplanung für die Angebots- und frühe Basic Engineering Phase durch ein modulares Planungskonzept	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. G. Wozny Technische Universität Berlin, Institut für Prozess- und Verfahrenstechnik, Fachgebiet Dynamik und Betrieb technischer Anlagen Forschungsstelle 2: Prof. Dr. G. Schembecker Universität Dortmund, Fachbereich Bio- und Chemieingenieurwesen, Lehrstuhl für Anlagen- und Prozesstechnik

IGF-Vorhaben 15346 N Design und Betrieb präparativer chromatographischer Trennprozesse	Prof. Dr. G. Schembecker Universität Dortmund, Fachbereich Bio- und Chemieingenieurwesen, Lehrstuhl für Anlagen- und Prozesstechnik
IGF-Vorhaben 15347 N Untersuchungen zur Strömungsführung im kontinuierlichen Ultraschallreaktor zur Optimierung von Fällungsreaktionen	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. Th. Turek Technische Universität Clausthal, Institut für Chemische Verfahrenstechnik Forschungsstelle 2: Prof. Dr. G. Brenner Technische Universität Clausthal, Institut für Technische Mechanik, Abteilung Strömungsmechanik Forschungsstelle 3: Prof. Dr. U. Peuker TU Bergakademie Freiberg, Institut für Chemische Verfahrenstechnik
IGF-Vorhaben 228 ZBR Umweltstabile Permanentmarkierung zur Lieferanten- und Chargenverfolgung mittels BarCodeDNA am Beispiel von Leder	Forschungsstelle 1: Dr. J. Bohrisch Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP, Golm Forschungsstelle 2: Dr. M. Meyer Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH (FILK), Freiberg
IGF-Vorhaben 256 ZN Herstellung von Nanofaservliesen durch Schmelzelektrospinnen	Forschungsstelle 1: Dr. H. Thomas Deutsches Wollforschungsinstitut an der RWTH Aachen e.V. Forschungsstelle 2: Dipl.-Ing. Ph. Jungbecker RWTH Aachen, Institut für Textiltechnik Forschungsstelle 3: Dr. D. van Riesen RWTH Aachen, Institut für Elektrische Maschinen
<b>Biotechnologie</b> IGF-Vorhaben 14775 N Entwicklung eines Rapid Prototyping Ansatzes zum schnellen und effizienten Aufbau optimaler Prozessführungsstrategien für biotechnologische Produktionsprozesse	Prof. Dr. R. King Technische Universität Berlin, Institut für Prozess- und Verfahrenstechnik, Fachgebiet Mess- und Regelungstechnik
IGF-Vorhaben 14778 N / FID 36 Simulation und Vorhersage von Salzeinflüssen auf biologische Systeme	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. W. Kunz Universität Regensburg, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie Forschungsstelle 2: Dr. R. Sass DECHEMA e.V., Frankfurt am Main Forschungsstelle 3: Prof. Dr. G. Sadowski Universität Dortmund, Fachbereich Bio- und Chemieingenieurwesen, Lehrstuhl für Thermodynamik Forschungsstelle 4: Prof. Dr. R. Netz Technische Universität München, Physik-Department, T 37 Lehrstuhl für Physik II
IGF-Vorhaben 15088 N / F 486 Biokonversion von Fettsäuren heimischer Ölpflanzen zu bioaktiven Naturstoffen für Lebensmittel-, Kosmetik- und Pharmaindustrie	Forschungsstelle 1: Dr. J. Schrader DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main Forschungsstelle 2: Prof. Dr. W. Schwab Technische Universität München, Forschungsdepartment Lebensmittel und Ernährung, Fachgebiet Biomolekulare Lebensmitteltechnologie, Freising-Weihenstephan

## Konstruktion und Werkstoffe

IGF-Vorhaben 15089 N / F 498  
Entwicklung einer Wundauflage für infizierte Wunden mit biotechnologischer und biologischer Antibiose

IGF-Vorhaben 243 ZN / F 438 F  
Entwicklung eines innovativen Verfahrens zur selektiven Produktion von Carotinoid-Spaltungsprodukten durch Einsatz neuartiger Dioxygenasen im integrierten Bioprozess

IGF-Vorhaben 14750 N  
Konzeption und Bau einer kompakten und transportablen Schneidmühleneinheit zum Zerkleinern

IGF-Vorhaben 195 ZBG / F 480  
Modifikation von Anodisierschichten auf Aluminiumwerkstoffen durch chemische Nanotechnologie

IGF-Vorhaben 196 ZN  
Reduzierung von Reibung und Verschleiß technischer Bauteile aus Kunststoff oder Kautschuk durch Oberflächenveredelung mittels wasserfreier Sol-Gel-Technik

IGF-Vorhaben 15065 N  
Hochdruckapplikation hochviskoser Klebstoffe

IGF-Vorhaben 15157 BG  
Ermüdungsverhalten nanoskaliger Grenzsichten in langglasfaserverstärkten Polyamiden unter dem Einfluss gekoppelter Temperatur-, Feuchte- und UV-Beanspruchung

IGF-Vorhaben 15237 N / F 468  
Werkstofftechnische Maßnahmen zur Reduzierung der Abscheidung von Kohlenstoff auf Anlagenbauteilen durch Blockierung der katalytischen Wirkung von Werkstoffoberflächen

Forschungsstelle 1:  
Dr. J. Schrader  
DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut,  
Frankfurt am Main

Forschungsstelle 2:  
Dr. D. Höfer  
Bekleidungsphysiologisches Institut Hohenstein e.V.,  
Bönnigheim

Forschungsstelle 1:  
Dr. J. Schrader  
DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut,  
Frankfurt am Main

Forschungsstelle 2:  
Prof. Dr. W. Schwab  
Technische Universität München, Forschungs-  
department Lebensmittel und Ernährung, Fachgebiet  
Biomolekulare Lebensmitteltechnologie,  
Freising-Weihenstephan

Prof. Dr. P. Dietz  
Technische Universität Clausthal, Institut für  
Maschinenwesen

Forschungsstelle 1:  
Dr. W. Fürbeth  
DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut,  
Frankfurt am Main

Forschungsstelle 2:  
Dr. P. Plagemann  
Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für  
Fertigungstechnik und Angewandte Material-  
forschung IFAM, Bremen

Forschungsstelle 3:  
Dr. M. Schneider  
Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für  
Keramische Technologien und Systeme IKTS,  
Dresden

Forschungsstelle 1:  
Dr. K. Peter  
Deutsches Wollforschungsinstitut an der RWTH  
Aachen e.V., Aachen

Forschungsstelle 2:  
MSc. C. Dallner  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg,  
Institut für Maschinenbau, Lehrstuhl für Kunststoff-  
technik

Forschungsstelle 3:  
Dr. H. Geisler  
Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V.,  
Hannover

Prof. Dr. St. Böhm  
Technische Universität Braunschweig, Institut für  
Füge- und Schweißtechnik

Forschungsstelle 1:  
Dipl.-Ing. D. Paßmann  
Universität Kassel, Institut für Werkstofftechnik,  
Fachgebiet Kunststoff- und Recyclingtechnik

Forschungsstelle 2:  
PD Dr. E. Mäder  
Leibniz-Institut für Polymerforschung, Dresden e.V.

Prof. Dr. M. Schütze  
DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut,  
Frankfurt am Main

IGF-Vorhaben 15299 BG Schmutzabweisende Antistatikbeschichtungen auf der Basis von Nanosolen	Forschungsstelle 1: Dr. T. Textor Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West e.V., Institut an der Universität Duisburg-Essen Forschungsstelle 2: Dr. B. Mahltig GMBU, Gesellschaft zur Förderung von Medizin-, Bio- und Umwelt-Technologien e.V., Halle/Saale
IGF-Vorhaben 252 ZBG / F 508 Unterdrückung der Sauerstoffversprödung von Titanlegierungen	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. M. Schütze DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main Forschungsstelle 2: Dr. A. Kolitsch Forschungszentrum Dresden-Rossendorf e.V., Dresden
IGF-Vorhaben 253 ZN / F 506 Untersuchungen zur Mikrostruktur-Eigenschafts-Beziehung einer neuen Automaten-Titanlegierung	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. J. Rösler Technische Universität Braunschweig, Institut für Werkstoffe Forschungsstelle 2: Dr. W. Fürbeth DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main
IGF-Vorhaben 262 ZBG / F 509 Grenzen des Halogeneffekts für TiAl-Hochtemperaturleichtbau- legierungen unter industriellen Bedingungen	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. M. Schütze DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main Forschungsstelle 2: Dr. A. Kolitsch Forschungszentrum Dresden-Rossendorf e.V., Dresden Forschungsstelle 3: Prof. Dr. R. Dörner Johann Wolfgang Goethe-Universität, Institut für Kernphysik, Frankfurt am Main

## 2008 abgeschlossene Vorhaben

Bereich:	Thema:	Projektleiter/Forschungsstelle:
<b>Technische Chemie</b>	IGF-Vorhaben 14488 BG Chemische und verfahrenstechnische Optimierung zur Herstellung von Polyamid 6 durch anionische Lactampolymerisation	Forschungsstelle 1: Dr. G. Engelmann Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP, Golm Forschungsstelle 2: Dipl.-Ing. D. Gittel Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT, Pfinztal-Berghausen
	IGF-Vorhaben 14578 BG Chemisches Verfahren zur Herstellung von Kunststoff-Formteilen mit beflockten Oberflächen als Einstoffsystem auf der Basis von Polyamid	Forschungsstelle 1: Dr. D. Lehmann Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V., Dresden Forschungsstelle 2: Dr. G. Hoffmann Technische Universität Dresden, Institut für Textil- und Bekleidungstechnik Forschungsstelle 3: Dr. Th. Bahnert Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West e.V., Institut an der Universität Duisburg-Essen
	IGF-Vorhaben 14752 N Reaktive Aminbeschichtungen aus wässriger Phase	Dr. A. Körner Deutsches Wollforschungsinstitut an der RWTH Aachen e.V., Aachen
	IGF-Vorhaben 14779 BR Synthese pulverförmiger polymerer Flockungshilfsmittel mit Hilfe der Hochviskositäts-Technologie	Forschungsstelle 1: Dr. A. Lieske Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP, Golm Forschungsstelle 2: Dr. S. Schwarz Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V., Dresden
	IGF-Vorhaben 14939 BR Maßgeschneiderte kristalline mesoporöse Oxidschichten für die heterogen katalysierte enantioselektive Hydrierung in mikrostrukturierten Reaktoren	Dr. K. Jähnisch Leibniz-Institut für Katalyse e.V. an der Universität Rostock, Außenstelle Berlin
<b>Verfahrenstechnik</b>	IGF-Vorhaben 174 ZN / F 467 Entwicklung von Beschichtungen aus leitfähigen Polymeren auf Membranen zur Verhinderung von Biofilmbildung und Verstärkung der Wirkung von Bioziden	Forschungsstelle 1: Prof. Dr. K. Jüttner DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main Forschungsstelle 2: Dr. G. Schaule IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH, Mülheim a.d. Ruhr
	IGF-Vorhaben 14261 BG Beurteilung und Verhinderung von Selbstentzündung und Brandgasemission bei der Lagerung von Massenschüttgütern und Deponiestoffen	Forschungsstelle 1: Dr. G. Krahn Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Umwelttechnik Forschungsstelle 2: Priv.-Doz. Dr. U. Krause Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

- IGF-Vorhaben 194 ZN  
Einsatz nanoskaliger Partikel zur Herstellung keramischer Folien: Einfluss der Partikelwechselwirkungen auf Zerkleinerung, Rheologie, Packungsverhalten, Sinterverhalten und Produkteigenschaften
- IGF-Vorhaben 218 ZN  
Entwicklung eines Biodieselreformers mit Metallmembran für den APU-Einsatz in Nutzfahrzeugen in Kombination mit einer PEM-Brennstoffzelle
- Biotechnologie** IGF-Vorhaben 14262 BG  
Nutzung neuartiger, regioselektiver Halogenasen für Biotransformationen
- IGF-Vorhaben 14487 N  
Entwicklung einer autoklavierbaren Glas-Glas- und Glas-Metall-Klebtechnik zur Herstellung geometrisch reproduzierbarer, autoklavierbarer Glaskomponenten und autoklavierbarer Glas-Metall-Verklebungen für die Biotechnologie, Mikrobiologie und Medizintechnik
- IGF-Vorhaben 14777 N  
Neuartige funktionelle Oligosaccharide für die Pharmaindustrie als Schlüsselmoleküle mit physiologischen Funktionen
- IGF-Vorhaben 14781 N / F 485  
Entwicklung eines bioelektrochemischen Verfahrens zur selektiven In-vitro-Hydroxylierung von Sesquiterpenen mit molekularbiologisch optimierten P450-Monooxygenasen
- IGF-Vorhaben 14895 BG  
Screening antiviraler Komponenten aus aquatischen Mikroorganismen
- IGF-Vorhaben 217 ZBR  
Neue Lösungsansätze zum schnellen Biomonitoring auf der Basis von Biomagnetischer Separation und Nanotechnologie (LÖBISENA)
- Forschungsstelle 1:  
Prof. Dr. W. Peukert  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Chemie- und Bio-Ingenieurwesen, Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik
- Forschungsstelle 2:  
Prof. Dr. A. Roosen  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Werkstoffwissenschaften, Lehrstuhl III Glas und Keramik
- Forschungsstelle 1:  
Dipl.-Ing. C. Matthias  
RWTH Aachen, Institut für Verfahrenstechnik
- Forschungsstelle 2:  
Dipl.-Ing. M. Steffen  
Zentrum für Brennstoffzellen Technik gGmbH, Duisburg
- Forschungsstelle 1:  
Prof. Dr. K.-H. van Pée  
Technische Universität Dresden, Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie, Professur für Allgemeine Biochemie
- Forschungsstelle 2:  
Prof. Dr. R. Ulber  
Technische Universität Kaiserslautern, Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Lehrgebiet Bioverfahrenstechnik
- Forschungsstelle 1:  
Prof. Dr. J. Büchs  
RWTH Aachen, Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik
- Forschungsstelle 2:  
Prof. Dr. St. Böhm  
Technische Universität Braunschweig, Institut für Füge- und Schweißtechnik
- Dr. J. Seibel  
Technische Universität Braunschweig, Institut für Technische Chemie, Lehrstuhl für Technologie der Kohlenhydrate
- Forschungsstelle 1:  
Dr. J. Schrader  
DECHEMA e.V., Karl-Winnacker-Institut, Frankfurt am Main
- Forschungsstelle 2:  
Dr. V. Urlacher  
Universität Stuttgart, Institut für Technische Biochemie
- Forschungsstelle 1:  
Prof. Dr. R. Buchholz  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Chemie- und Bioingenieurwesen, Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik
- Forschungsstelle 2:  
Prof. Dr. W. Siegert  
Charité Universitätsmedizin Berlin, Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Onkologie und Hämatologie
- Forschungsstelle 1:  
Dr. E. Boschke  
Technische Universität Dresden, Institut für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Professur Bioverfahrenstechnik
- Forschungsstelle 2:  
Dr. K. Lemke  
Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik e.V., Heilbad Heiligenstadt

<b>Konstruktion und Werkstoffe</b>	IGF-Vorhaben 14776 BG Verbesserung der Alterungsbeständigkeit von Glasklebungen durch prozessintegrierte umweltverträgliche Oberflächenbehandlungsverfahren	Forschungsstelle 1: Dipl.-Ing. A. Wagner Technische Universität Kaiserslautern, Arbeitsgruppe Werkstoff- und Oberflächentechnik
	IGF-Vorhaben 14780 BR Vergleich von Laser- und Plasmatechnologien zur Klebstellen- vorbehandlung von Leichtmetallen unter Einbeziehung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen	Forschungsstelle 2: Dipl.-Chem. R. Luhn Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoff- prüfung GmbH, IFW Jena/MBZ Meuselwitz, Jena  Dr. I. Jansen Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS, Dresden

---

## Durch die Max-Buchner-Forschungstiftung 2008/2009 geförderte Projekte

---

Das Förderkennzeichen ist jeweils in Klammern angegeben.

	Thema	Projektleiter
<b>Fachgemeinschaft Chemische Reaktionstechnik</b>		
Fachsektion Zeolith	Messung der Intensität und räumlichen Verteilung intrakristalliner Transportwiderstände der zeolithischen Diffusion mittels ein- und mehrdimensionaler PFG NMR mit ultrastarken Gradientenimpulsen (2787)	Dr. P. Galvosas Universität Leipzig Institut für Physik und Geowissenschaften
	Selektive katalytische Reduktion von Lachgas an strukturierten Zeolith/SiSiC Katalysatorsystemen (2796)	Prof. Dr. W. Schwieger Universität Erlangen-Nürnberg LS Chemische Reaktionstechnik
Technische Reaktionen	Hydrierung von D-Glucose zu D-Sorbitol an Monolithkatalysatoren (2719)	Prof. Dr.-Ing. T. Turek TU Clausthal Institut für Chemische Verfahrenstechnik
	Bewertung des Potenzials einer mehrstufigen Reaktandendosierung in Kombination mit einer Temperaturmodulation am Beispiel der oxidativen Dehydrierung von Propan (2770)	Prof. Dr. A. Seidel-Morgenstern Universität Magdeburg Institut für Verfahrenstechnik
	Selektivoxidation von o-Xylol zu PSA an katalytisch beschichteten Schwämmen (2781)	Prof. Dr. B. Kraushaar-Czarnetzki Universität Karlsruhe (TH) Institut für Chemische Verfahrenstechnik
	Reaktionstechnische Untersuchungen zur Ethylenherstellung aus wässrigen Ethanolösungen (Fermenterausträgen) (2783)	Prof. Dr.-Ing. H. Vogel TU Darmstadt Ernst-Berl-Institut für Technische und Makromolekulare Chemie
Elektrochemische Prozesse	Kovalent modifizierte Kieselgel-Nanopartikel – Synthese und elektrochemische Untersuchungen zur Beweglichkeit von oberflächengebundenen Redoxzentren (2738)	Prof. Dr. B. Speiser Universität Tübingen Institut für Organische Chemie
	Spatially Resolved Activity Measurements of Enzyme Molecules on Surfaces (2740)	Prof. Dr. U. Stimming Technischen Universität München Physik-Department
Katalyse	Domino-Eisen-katalysierte Reaktionen (2766)	Prof. Dr. H.-G. Schmalz Universität zu Köln Institut für Organische Chemie
	Entwicklung neuer, eisenbasierter Katalysatoren für die Epoxidation von Olefinen mit Wasserstoffperoxid (2811)	Prof. Dr. Matthias Beller Leibniz-Institut für Katalyse e.V., Rostock

Kinetik und Reaktionsmechanismen	Quantenchemische Aufklärung des Reaktionsmechanismus der selektiven katalytischen Reduktion (SCR) von Stickstoff mittels $\text{NH}_3$ am FE-ZSM-5-Katalysator (2788)	Prof. Dr. F. Keil TU Hamburg-Harburg Chemische Reaktionstechnik
Membrantechnik	Abtrennung von schwefelhaltigen Aromaten aus Aromaten/Aliphaten-Mischungen (2755)	Prof. Dr. C. Staudt Universität Düsseldorf Institut für Organische Chemie und Makromolekulare Chemie II
Polyreaktionen	Kunststoff-Blends mit neuartigen Eigenschaften durch Nanostrukturentwicklung in räumlich begrenzter Umgebung (2773)	Prof. Dr. habil. G. H. Michler Universität Halle-Wittenberg Institut für Werkstoffwissenschaft
Sensoren und Sensorsysteme	Sensorarray auf der Basis von akustischen Oberflächenwellensensoren zum Nachweis von Affinitätsreaktionen (2767)	Prof. Dr. V. Saile Forschungszentrum Karlsruhe GmbH Institut für Mikrostrukturtechnik
Alternative Lösungsmittelkonzepte für technische Anwendungen	Veränderung von Metall-Substrat-Wechselwirkungen in Lösungen organometallischer Komplexe in ionischen Flüssigkeiten und Anwendung in der Katalyse (2730)	Prof. Dr. J. A. Lercher TU München Department Chemie
Responsible Production and Use of Nanomaterials	Technische Nanopartikel: Identifizierung möglicher Risiken für Mensch und Umwelt (2806)	PD Dr. K. Schirmer EAWAG, Dübendorf Umwelttoxikologie

## Fachgemeinschaft Fluidodynamik und Trenntechnik

Computational Fluid Dynamics	Teerentstehung und Teerabbau in einer Wirbelschicht am Beispiel von Holz (2799)	Prof. Dr. F. Behrendt TU Berlin Institut für Energietechnik
Extraktion	Mikroemulsionsflüssigchromatographie (MELC) (2718)	Prof. Dr. techn. H.-J. Bart TU Kaiserslautern LS Thermische Verfahrenstechnik
	Chirale Polyamine für die Metallextraktion (2723)	Prof. Dr. K. Gloe TU Dresden Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie
Mehrphasenströmungen	Flüssig-Feed-Einspeisung in hochbelasteten Riser-Reaktoren (2792)	Prof. Dr.-Ing. K.-E. Wirth Universität Erlangen-Nürnberg Institut für Mechanische Verfahrenstechnik
Wärme- und Stoffübertragung	Einsatz pulsierender Strömung zur Verbesserung des Fouling- und Reinigungsverhaltens an wärmeübertragenden Flächen in der milchverarbeitenden Industrie (2772)	Prof. Dr.-Ing. S. Scholl TU Braunschweig Institut für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik
Ingenieurdaten	Methodenentwicklung zur Bestimmung thermophysikalischer Eigenschaften reaktiver schmelzflüssiger Phasen (2711)	Prof. Dr.-Ing. B. Friedrich RWTH Aachen IME
	Experimentelle Untersuchungen des Quellverhaltens von Hydrogelen in biologischen Flüssigkeiten (2764)	Prof. Dr. S. Enders TU Berlin FG Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik
	Messung der Gleichgewichtslage und der Kinetik ausgewählter Veretherungsreaktionen und Überprüfung der Vorhersagbarkeit der Lösungsmittelleffekte mit Hilfe thermodynamischer Modelle (2771)	Prof. Dr. J. Gmehling Universität Oldenburg Institut für Reine und Angewandte Chemie
Adsorption	Erforschung der Adsorptionshysterese mittels NMR -Verfahren (2708)	Prof. Dr. J. Kärger Universität Leipzig Abteilung Grenzflächenphysik

## Fachgemeinschaft SuPER

Abfallbehandlung und Wertstoffrückgewinnung	Katalytische Quecksilberoxidation als Vorstufe zur Abscheidung aus Feuerungsabgasen (2717)	Prof. Dr.-Ing. H. Köser Universität Halle-Wittenberg Zentrum für Ingenieurwissenschaften
	Synthesegaserzeugung durch Flugstromvergasung von Öl/Koks-Slurries aus Biomasse – Grundlagen zur Prozessoptimierung mittels on-line-Massenspektrometrie (2793)	Prof. Dr. R. Zimmermann Universität Augsburg Institut für Physik, Analytische Chemie
Produktionsintegrierte Wasser-/Abwassertechnik	Photokatalytische Oxidation zur Entfernung von Trihalomethanen und Chloraminen aus Schwimmbadwässern (2735)	Prof. Dr.-Ing. habil. G. Härtel TU Bergakademie Freiberg LS Thermische und Umweltverfahrenstechnik
	Mikro-Elektrolyseverfahren (MEV) zur Vorbehandlung ligninhaltigen Abwassers (2751)	Prof. Dr.-Ing. P. Cornel TU Darmstadt Institut WAR
Chemie, Luftqualität, Klima	Einfluss des Ozeans auf globale Ausbreitung und Verbleib langlebiger organischer Spurenstoffe – Untersuchungen mit einem gekoppelten Atmosphäre-Ozean-Chemie-Transport-Modell (2780)	Prof. Dr. G. Lammel Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
Pfad- und wirkungsspezifische Indikatorsubstanzen für Wasser- und Bodensysteme	Antibiotika-multiresistente opportunistische Pathogene in Wasser- und Bodenproben: Das Beispiel <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> (2777)	Prof. Dr. J. Winter Universität Karlsruhe (TH) Institut für Ingenieurbiologie und Biotechnologie des Abwassers

## Gremien weiterer Fachgemeinschaften

Prozesssimulation, Prozesssynthese und Wissensverarbeitung	Syntheserahmenwerk zum Entwurf von destillativen Trennprozessen für azeotrope Vielstoffgemische (2728)	Prof. Dr.-Ing. W. Marquardt RWTH Aachen Lehrstuhl für Prozesstechnik
	Ermittlung kinetischer Parameter bei heterogen katalysierten Gasphasenreaktionen durch Adaption der Methoden der optimalen Versuchsplanung (2797)	Prof. Dr.-Ing. G. Wozny TU Berlin Institut für Prozess- und Verfahrenstechnik
	Entwicklung eines Simulationstools zur Prozessauslegung und -führung biotechnologischer Aufgabenstellungen im Festbettreaktor (2808)	Prof. Dr.-Ing. G. Fieg TU Hamburg-Harburg Prozess- und Anlagentechnik
Auswirkungen von Stoff- und Energiefreisetzungen	CFD-Simulation großer Poolfeuer (2761)	Prof. Dr. A. Schönbacher Universität Duisburg-Essen Institut für Technische Chemie I
Bauteilverhalten unter mechanischer Beanspruchung	Entwicklung und Erprobung neuer experimenteller Methoden zur Bewertung des stabilen Rissausbreitungsverhaltens von glasfaserverstärkten PA-Werkstoffen (2795)	Prof. Dr. W. Grellmann MLU Halle-Wittenberg Zentrum für Ingenieurwissenschaften

## Fachgemeinschaft Biotechnologie

Grundlagen der Stoffproduktion	Transposon-Tagging für biotechnologisch relevante Pilze (2785)	Prof. Dr. F. Kempken Universität Kiel Abt. Botanische Genetik und Molekularbiologie
	Untersuchungen zur Biosynthese des Pflanzenwachstumsregulators Thienodolin aus <i>Streptomyces albogriseolus</i> MJ286-76F7 (2790)	Prof. Dr. rer. nat. Karl-Heinz van Pée TU Dresden Institut für Biochemie
Technik biologischer Prozesse	Untersuchungen der mikrobiellen Assoziation bei der biotechnologischen Kultivierung des Schwammes <i>Aplysina aerophoba</i> (2715)	Prof. Dr. C. Syldatk Universität Karlsruhe Engler Bunte – Institut, Bereich Technische Biologie
	Entwicklung eines Enzym-Modul-Systems zur Synthese von UDP-Glucuronsäure aus Saccharose und UMP (2724)	Prof. Dr. L. Elling RWTH Aachen LS für Biotechnologie

Medizinische Biotechnologie	Entwicklung einer mikrobiologischen Methode zur Detektion oxidativ wirkender Zellgifte und zum Screening antioxidativer Radikalfänger mit Hilfe einer <i>Rhodospirillum-rubrum-Mutante</i> (2759)	Prof. Dr. R. Ghosh Universität Stuttgart Biologisches Institut
Lebensmittelbiotechnologie	Konstruktion rekombinanter Fetthefen zur Biosynthese und Gewinnung essentieller Fettsäuren (2794)	Prof. Dr. U. Stahl TU Berlin FG Mikrobiologie und Genetik
Biotechnologie nachwachsender Rohstoffe	Effiziente Verwertung von Glycerol-Koordinierung der Glutamatsynthese in <i>Bacillus subtilis</i> (2779)	Prof. Dr. J. Stülke Universität Göttingen Institut für Mikrobiologie und Genetik
Mikrobielle Materialzerstörung und Materialschutz	Wirksamkeit von photokatalytischen Oberflächen gegen Algenbewuchs auf Fassaden (2786)	PD Dr. R. Schumann Universität Rostock Institut für Biowissenschaften, Aquatische Ökologie
Niedermolekulare Naturstoffe mit biologischer Aktivität	Metallmarkierung von Miniproteinen (2810)	Prof. Dr. T. Lindel TU Braunschweig Institut für Organische Chemie
Messen und Regeln in der Biotechnologie	Kontinuierliche In-situ-Analyse des Zellwachstums und der Zellviabilität (2768)	Prof. Dr. E. Flaschel Universität Bielefeld LS für Fermentationstechnik
Zellkulturtechnologie	In vitro gene silencing von Kollagenen in Nerven- und Gliazellen (2734)	PD Dr. S. Grässel Universität Regensburg Experimentelle Orthopädie
	Untersuchung der Interaktion zwischen Influenzavirus M2 Protein und Caveolin-1: Ein neues zelluläres Target für die Therapie und die Verbesserung der Virusproduktion (2769)	Prof. Dr. J. Bode Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung Molekulare Biotechnologie

## Auftragsforschung: Korrosion, Werkstofftechnik, Technische Chemie und Bioverfahrenstechnik

Folgende Projekte wurden im Jahre 2008 bearbeitet:

Air Liquide  
Investigation of the oxidation behaviour of sections of a heat exchanger

Air Liquide  
Untersuchung des Oxidationsverhaltens von Wärmetauscherkomponenten

ALD Vacuum Technologies GmbH  
Schadensuntersuchung an einem Werkstück aus einer Kühlwasserleitung

BASF SE  
Thermodynamische Berechnungen

Bertrams Heatec Inc.  
Auslagerungsversuche von Proben im Rohrofen

Böhler Schweißtechnik Deutschland GmbH  
Untersuchung an Schiffchenproben

Böhler Schweißtechnik Deutschland GmbH  
Untersuchung von Schliffproben

BorgWarner Turbo Systems Engineering GmbH  
Untersuchungen zur Nanobeschichtung von Regelstangen

Robert Bosch GmbH  
Korrosionsversuche

Daimler AG  
Experimentelle Machbarkeitsstudien

DGTH Produktions GmbH  
Nanobeschichtung von Musterteilen

Enerday GmbH  
Werkstoffberatung

Enerday GmbH  
Lichtmikroskopische Untersuchungen

E.ON Kernkraft GmbH  
Untersuchungen an Palladium-Trägerkatalysatoren zur Wasserstoffoxidation

Fischer Edelstahlrohre GmbH  
Lochkorrosionspotentialmessungen

Fischer Edelstahlrohre GmbH  
Lochkorrosionspotentialmessungen

Fraunhofer TEG  
Beratung

Grace Manufacturing GmbH & Co. KG  
Korrosionsbeständigkeitsuntersuchungen und Werkstoffauswahl

Grace Manufacturing GmbH  
Literaturrecherche

Grace Manufacturing GmbH & Co. KG  
Untersuchung an einer Schwefelsäureleitung

Herden AMB  
Bestimmung der Porengröße und der spezifischen Oberfläche einer Probe

Herden AMB  
Bestimmung der Porengröße und der spezifischen Oberfläche

Herden AMB  
Bestimmung der Porengröße und der spezifischen Oberfläche, RDA-Analyse (XRD)

Herden AMB  
RDA-Analyse (XRD)

Herden AMB  
RDA-Analysen

Herden AMB  
RDA-Analysen

Herden AMB  
BET-Messungen

Rudolf Hillebrand GmbH & Co. KG  
Werkstoffauswahl für eine Vorbehandlungsanlage

Hitachi Power Europe GmbH  
Oxidationsversuche

Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH  
Material- und Schadenanalyse

InnCoa GmbH  
Berechnungen zur Dissoziation von Wasserstoff für diverse Atmosphären

Institut Dr. Lörcher  
Recherche

Institut für Mikrotechnik Mainz GmbH  
Werkstoffanalyse mittels EDX

Invista Textiles (UK) Ltd.  
High temperature creep tests

Kettenfabrik Unna GmbH & Co. KG  
Werkstoffauswahl gegenüber Ammoniumsulfat

KSB AG  
Schadensuntersuchungen an Motormantelteilen einer Brunnenpumpe

Linde AG / Plansee SE  
Charakterisierung von Rohr-Testmustern

Linde AG / Plansee SE  
Entwicklung eines Erdgas-Membranreformers

Linde Engineering  
Beschichtung poröser Rohre mit Palladium

Lurgi GmbH  
Schadensanalyse

Lurgi GmbH  
Untersuchung an Brennerdüsen aus einer Mega-Methanol-Anlage

Lurgi GmbH  
Untersuchung an einer Turbinenschaufel aus TiAlV<sub>4</sub>

NASA Glenn Research Center  
Fluoridation of TiAl-Specimens

Nestlé Deutschland AG  
Auswertung von Korrosionscoupons

Dr. Neubert GmbH  
Schulung in elektrochemischen Korrosionsuntersuchungen

OSCHATZ GmbH  
Berechnung der Kohlenstoffaktivitäten in Abhängigkeit der Temperatur und des Wassergehalts

Outotec GmbH  
Schadensuntersuchungen zur Aufklärung von Korrosionsproblemen an einer Kalzinieranlage

Outotec GmbH  
Laboratory Analyses

Outotec GmbH  
Schadensuntersuchung an zwei Seal Boxes

Outotec GmbH  
Schadensuntersuchungen an Bauteilen aus einer Kalzinieranlage

Plansee SE  
Thermodynamische Berechnungen

Plansee SE  
Werkstoffberatung

Plansee SE  
Isotherme Kurzzeittests in feuchtem Anodengas

Plansee SE  
Versuche zur Defektreparatur an SIBOR-Schichten mittels nanopartikulärer Schichtsysteme

Plansee SE  
Zyklische Langzeittests in Anodengas

Plansee SE  
Metallkundliche Charakterisierung von Proben

Plansee SE  
Beschichtung poröser Rohre mit Palladium

Polysius AG  
Identifizierung von Korrosionsprodukten

Polysius AG  
Werkstoffberatung

Schaeffler KG  
Entwicklung von Elektrodenhalterungen

Schmidt + Clemens GmbH + Co. KG  
SEM-EDX-Analysen

Schmidt + Clemens GmbH + Co. KG  
SEM-EDX Analysen

Schmidt + Clemens GmbH + Co. KG  
Zyklische Auslagerungsversuche von Proben

Schmidt + Clemens GmbH + Co.  
Zyklische Auslagerungsversuche und Analyse

Siemens AG  
Erstellung von Phasendiagrammen

Siemens AG  
Four Point Bending Tests and Metallographic Investigations

Siemens AG Power Generation (PG)  
Abschätzung des Erosionsverhalten von  $\text{Al}_2\text{O}_3$  auf Stählen

Siemens AG  
Korrosionsuntersuchungen in  $\text{H}_2\text{S}$ -Umgebungen

Thyssen Krupp Presta AG  
Untersuchungen zum Werkzeugverschleiss

Thyssen Krupp Marine Systems AG  
Werkstoffuntersuchung und Schadensanalyse an einer Entwässerungsleitung

TU Clausthal  
Innenbeschichtung eines Rohrreaktors

Uhde GmbH  
Untersuchung von Oxidationsvorgängen

Uhde GmbH  
Oxidationsversuche

Uhde GmbH  
Analyse von Proben

Visteon-Autopal, s.r.o.  
Metallographic and Scanning Electron Microscopic Investigations

Vital Fettrecycling GmbH  
Untersuchungen an Wärmetauscherrohren

Volkswagen AG  
Thermozyklische Oxidationsversuche

Webasto AG  
Werkstoffberatung

Witzenmann GmbH  
Bestimmung des Lochkorrosionspotentials an hochlegierten Stählen

Witzenmann GmbH  
Nanobeschichtung zum Korrosionsschutz hochlegierter Edelstähle

Witzenmann GmbH  
Hydrophobe Nanobeschichtung von hochlegierten Stählen

Witzenmann GmbH  
Bestimmung des Durchbruchpotentials an nanobeschichteten hochlegierten Stählen

ZBT gGmbH Duisburg  
Beschichtung eines Membranreformer-Rohres mit Palladium

### **Forschungsförderung – Kurzberichte der Forschungsarbeiten**

Die Kurzberichte der abgeschlossenen Forschungsvorhaben, die mit Mitteln der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. (AiF) und der Max-Buchner-Forschungstiftung gefördert worden sind, erscheinen nicht mehr in gedruckter Form. Die einzelnen Projekte sind im Anhang (Seite 119–134 bzw. Seite 134–137) aufgelistet. Kurzberichte zu den Ergebnissen erscheinen jeweils zeitnah im Internet unter [www.dechema.de/aif](http://www.dechema.de/aif) bzw. [www.dechema.de/abgeschlossene\\_projekte](http://www.dechema.de/abgeschlossene_projekte). Die AiF-Kurzberichte werden darüber hinaus in der Zeitschrift „Chemie Ingenieur Technik“ abgedruckt. Weitere Informationen können direkt bei der Forschungsstelle oder unter Angabe der AiF-Nr. bei der Abteilung Forschungsförderung und Tagungen der DECHEMA e.V. erhalten werden.

Zu aktuellen Forschungsprojekten am Karl-Winnacker-Institut der DECHEMA e.V. kann eine Sammelmappe angefordert werden (Tel. 069 7564 337 oder per E-Mail: [kwi@dechema.de](mailto:kwi@dechema.de)). Alle Informationen sind auch über die Homepage <http://kwi.dechema.de> zugänglich.