Fraunhofer UMSICHT –
Technologie, die sich auszahlt!
Alles auf einen Blick: Unsere Leitthemen

Leitthema

Bioraffinerie
Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen

Leitthema
matfunc
Partikel, Werkstoffe und Membranen mit Funktion

Leitthema
Modulare Energie-technologien
Flexible Lösungen für nachhaltige Energiesysteme

Leitthema
Informationsnetzwerke für die Verfahrens- und Energietechnik
Verteiltes Wissen in Wertschöpfungsketten nutzen
Inhaltsverzeichnis

■ Das Institut ■
Vorwort 4
Highlights 2005 6
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT 8
Alles auf einen Blick: Zahlen und Fakten 9
Leitthemen: Perspektivinnovation! 10
Unsere Geschäftsfelder 16
Im Gespräch mit Dr.-Ing. Volker Heil 20
infernum und TheoPrax® 23
Chemie und Analytik 24
Biotechnologisches Labor 25
Marketing, Kommunikation, Unternehmensplanung 26
IT-Management 27
Zentrale Technische Einrichtungen 28
Bibliothek 29

■ Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe ■
Modellierung enzymkatalysierter Prozesse 32
Bernsteinsäure – Basis künftiger Bioraffinerien 33
Werkstoffentwicklung in der Kunststofftechnik 34
Dienstleistungsspektrum Biogastechnik 35

■ Geschäftsfeld Prozesstechnik ■
Optimierung von Blasensäulenreaktoren 38
Technik mit Löchern: Mikrosiebe für filtertechnische Anwendungen 39
Imprägnierung von Holz durch überkritisches Kohlendioxid 40
Natürlich gesund dank Membrantechnik 41

■ Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft ■
Energetische Verwertung von Ersatzbrennstoffen und Abfällen 44
Charakterisierung der feuerungstechnischen Eigenschaften von Ersatzbrennstoffen 45
BioRegio: Strategien zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse 46
Das greasoline®-Verfahrenskonzept: Herstellung biogener Treibstoffe aus Altfetten 47

■ Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe ■
Bionik als Technologievision der Zukunft? 50
Quellfähige Thermoplast-Elastomer-Composite Q-TE-C® 51
Systemanalyse reagierender Wirbelschichten 52
ParMa: Labor zur Parallelsynthese partikulärer Materialien 53
Geschäftsfeld Sichere Produktion

Brand- und Explosionsschutz

SAFETYprove: Effiziente Fusion betrieblicher Managementsysteme

Armaturen schnell und sicher schließen mit dem Pressure Control Device (PCD)

Lösungen für die Simulation von Wärme- und Stofftransport

Geschäftsfeld Energietechnik

Effiziente Biomassenutzung mit dem TRIG-Verfahren

Explorationsbohrungen zur Grubengasgewinnung

Alternativen bei der Gewinnung von Biokraftstoffen

Erzeugung, Aufbereitung und Einspeisung von Biogas – Analyse und Bewertung

Geschäftsfeld Energiesysteme

Energie-Benchmarking: Mehr als eine Zahl

Thermische Kältemaschinen für solare Kühlung und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung

Entscheidungsunterstützung für die Energiewirtschaft

Kältespeicher der Spitzenklasse

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Netzwerk für Gasaufbereitungstechnologien und -verfahren »ReGasNet«

European Waste Sector Assistant EUWAS

Arbeitsgemeinschaft für angewandte Aktivkohletechnologien (AFATEC)

Unterstützung von Forschungskooperationen innerhalb der EU

Namens, Daten, Ereignisse

Veröffentlichungen

Forschungsberichte

Dissertationen

Kooperationspartner, Auftraggeber und Förderverein

Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

Lehrveranstaltungen

Mitgliedschaften in Gremien und Ausschüssen

Beteiligung an Messen und Veranstaltungen

Messe- und Veranstaltungspräsentationen

Schutzrechte

Unternehmensausgründungen und Förderverein

Anfahrt

Leitlinien

Fraunhofer-Gesellschaft

Kuratorium

Impressum
Vorwort


Was werden die nächsten Jahre bringen? Klar ist, dass die Menschen auch in Zukunft ihre Bedürfnisse nach Ernährung, Rohstoffen, Energie und Information befriedigen wollen. Fraunhofer UMSICHT will Voraussetzungen dafür schaffen und schärft heute sein technologisches Profil für morgen.


Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen. Das Meinungsforschungsinstitut TNS
Emnid fragte hiesige Spitzenforscher aus Natur- und Ingenieurwissenschaften
nach ihrem Urteil über die besten Forschungsstandorte in Deutschland. Wir freuen
uns, dass die Befragten Fraunhofer UMSICHT auf einer Spitzenposition in der
Energietechnik sehen. Mit Stolz trägt das in Kooperation mit der FernUniversität in
Hagen gestartete Interdisziplinäre Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)
den Titel »Offizielles Projekt der Dekade der Vereinten Nationen zur Bildung für
nachhaltige Entwicklung 2005 bis 2014«. Zeitgleich wurde es als Bestandteil eines
exklusiven Weiterbildungsangebots für Führungskräfte in die Technology Academy
der Fraunhofer-Gesellschaft integriert.

Mein herzlichster Dank gilt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts,
die sich auf die neuen Wissenschaftslinien mit viel Begeisterung eingelassen
haben und sie mit großem Engagement und Talent vorantreiben. Unseren Ge-
schäftspartnern und Kunden, den Mitgliedern des UMSICHT-Kuratoriums und des
UMSICHT-Fördervereins sowie allen weiteren Wegbegleitern in EU, Landes- und
Bundesministerien und bei den Projektträgern danke ich für ihre konstruktive
Unterstützung.

Einen Auszug der kleineren und größeren Erfolge überreichen wir Ihnen mit unse-
rem Jahresbericht 2005. Er spiegelt die neue Leistungskraft des Instituts wider und
lässt ahnen, wohin 2006 die Reise geht. Ich würde mich sehr freuen, wenn unsere
Visionen Sie so überzeugt hätten, dass Sie in Zukunft mit uns an deren Verwirklichung
arbeiten möchten. Ihr Feedback zu unseren Vorstellungen und Ihre aktive Beglei-
tung ist eine Grundvoraussetzung, um die anstehenden Aufgaben weiterhin erfolg-
reich zu bewältigen.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine anregende Lektüre

Ihr

Eckhard Weidner
Institutsleiter Fraunhofer UMSICHT

Reges Interesse an Dekontamination und Desinfektion im Feuerwehreinsatz führt im März rund 270 Teilnehmer aus dem gesamten Bundesgebiet zur Feuerwehr-Fachtagung BrandO. 2005 nach Oberhausen.

Der neuartige Kunststoff Q-TE-C® erweitert die Werkstoffklasse der thermoplastischen Elastomere um eine quellfähige Variante. Mögliche Anwendungen in der Dich tungstechnik werden im April auf der IFAT in München präsentiert.

Ehre, wem Ehre gebührt: Professor Dr. Rolf Kümmel erhält im September zur Verabschiedung in den Ruhestand die Fraunhofer-Medaille als Anerkennung für seinen Anteil an den Entwicklungen des Instituts von Institutsbetreuer Dr. Helmut Selinger.


Damit ist klar: Technischer Fortschritt ist der Motor für jede moderne Industriegesellschaft. Durch technische Innovationen lassen sich Ressourcen und Energieträger effizient und sicher nutzen, moderne Produkte für viele Verbraucher bedürfnisgerecht und preiswert herstellen sowie wettbewerbsfähige Arbeitsplätze sichern und schaffen.

In diesem Umfeld entwickelt und erforscht Fraunhofer UMSICHT gemeinsam mit industriellen und öffentlichen Auftraggebern neuestes Wissen und transferiert es in industrielle Anwendungen und marktfähige Produkte.

Acht spezialisierte Geschäftsfelder bilden die Basis für die facettenreiche verfahrenstechnische Entwicklungskompetenz des Instituts und garantieren die Auftragsbetreuung aus einer Hand!

Gleich ob kleiner und mittelständischer Betrieb, Großunternehmen oder öffentliche Institution, der Leitsatz des Instituts gilt für alle:

Fraunhofer UMSICHT – Technologie, die sich auszahlt!

Als Mitglied der Fraunhofer-Gesellschaft steht das Institut in der Tradition angewandter, marktnaher Forschung und Entwicklung.

Als Katalysator für Wissenschaft und Wirtschaft engagiert sich Fraunhofer UMSICHT beim Strukturwandel in Stadt und Region mit neuen Ideen, Technologietransfer, Ausgründungen und bei der Bildung von Netzwerken im Bereich FuE.

International ist das Institut in den Staa- ten Mittel- und Osteuropas, in den USA und Lateinamerika sowie im asiatischen Raum tätig.
Mitarbeiter

Mitarbeiter bei Fraunhofer UMSICHT 2005

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mitarbeiterstruktur bei Fraunhofer UMSICHT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Anzahl</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Stammpersonal</td>
</tr>
<tr>
<td>- Wissenschaftler und Ingenieure</td>
</tr>
<tr>
<td>- Technische Infrastruktur</td>
</tr>
<tr>
<td>- Zentrale Einrichtungen</td>
</tr>
<tr>
<td>Weitere Mitarbeiter</td>
</tr>
<tr>
<td>- Doktoranden</td>
</tr>
<tr>
<td>- Studien- und Diplomarbeiter</td>
</tr>
<tr>
<td>- Studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte</td>
</tr>
<tr>
<td>- Praktikanten, Gastwissenschaftler, Zivis</td>
</tr>
<tr>
<td>- Auszubildende</td>
</tr>
<tr>
<td>Mitarbeiter gesamt</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aufwendungen und Erträge

Aufwendungen 2005 (in Mio €)

| Betriebshaushalt | 19,6 |
| - Personalaufwendungen | 7,8 |
| - Sachaufwendungen | 11,8 |

Investitionen | 0,8 |

Erträge Betriebshaushalt 2005 (in Mio €)

| Erträge Betriebshaushalt 2005 | 19,6 |
| - Wirtschaftserträge | 9,1 |
|  davon KMU | 6,6 |
|  davon Großunternehmen | 2,5 |
| - Öffentliche Erträge | 2,9 |
| - Sonstige (EU, Kommunen etc.) | 0,8 |
| - Grundfinanzierung | 6,8 |
Leitthemen

Bioraffinerie
matfunc
Modulare Energietechnologien
Informationsnetzwerke für die Verfahrens- und Energietechnik
Unternehmensstrategie bedeutet heute, sich der Herausforderung des beschleunigten Wandels zu stellen. Zunehmender Ressourcenkonflikt, die Flut an Information und Wissen, alternde Gesellschaften, Globalisierung, Klimawandel, all dies sind Faktoren, die Gesellschaft und Märkte beeinflussen. Was gestern noch verpönt war, kann morgen schon gesellschaftspolitisch, ökologisch und ökonomisch interessant sein und zum Wettbewerbsvorteil reifen.

Fraunhofer UMSICHT versteht sich als Vorreiter für technische Veränderungen in den Bereichen Umwelt, Energie, Verfahrenstechnik und Sicherheit. Das Institut bringt nachhaltiges Wirtschaften, umweltschonende Technologien und innovatives Verhalten voran, um die Lebensqualität der Menschen zu verbessern.


Ansprechpartner
Dr.-Ing. Görge Deerberg
(02 08/85 98 -11 07)
Leitthemen

Leitthema
»Bioraffinerie«

Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen


Für den Technologiestandort Deutschland liegen hier Chancen zur nachhaltigen Restrukturierung der Rohstoffbasis und zur Schaffung neuer Exporttechnologien.

Der Erfolg der Erdöltechnologie basiert im Grunde auf einem einfachen Rezept: Kostengünstige Massenprodukte wie Treibstoffe werden im Verbund mit hochpreisigen und hochwertigen Produkten für die chemische Industrie hergestellt.


Leitthema
»matfunc«

Partikel, Werkstoffe und Membranen mit Funktion

Schaltbare Werkstoffe, adaptive Werkstoffe, Gedächtnis-Werkstoffe, selbstorganisierende Werkstoffe sind heute die Grundlagen für Innovationen, die in Kommunikationstechnik, im Mobilitätsbereich und in der Medizin große Fortschritte versprechen. Durch intelligente Werkstoffe und durch Systeme mit funktionalisierten Oberflächen können neue Anwendungen mit bisher noch nicht vorauszusagenden Eigenschaften ermöglicht werden.


Werkstücke, die neben der originären statischen Aufgabe weitere Funktionen übernehmen, z. B. aufgrund von variierenden Umgebungsbedingungen ihre Form ändern oder als Sensoren oder Aktoren wirken, elektrischen Strom leiten oder speichern oder ihre Färbung und die tribologischen Eigenschaften ändern können sowie hochselektive Membranen und Mikrosiebe mit uniformen Lochstrukturen im Mikrometerbereich, versprechen eine Vielzahl neuartiger Prozesse und Produkte.

Fraunhofer UMSICHT stellt in diesem hoch innovativen Gebiet Technologien zur Herstellung und Konfektionierung von Membranen und Mikrosieben und insbesondere von partikulären Materialien bereit, die der Anwendungs- und Produktentwicklung dienen.

Die Vision, dass sich auch kleinste Partikel in beliebiger, definierter Form herstellen lassen und durch Selbstorganisation komplexe Strukturen, Schichten und Bauteile entstehen können sollen, gibt den Kurs vor.

Durch den begonnenen Aufbau eines Partikelsyntheselabors sowie eines Membran- und Mikrosieblabors sind hierfür die Grundsteine gelegt.
Leitthema
»Modulare Energie-technologien«

Flexible Lösungen für nachhaltige Energiesysteme

Nachhaltige Energieversorgung ist für die wachsende Weltbevölkerung überlebenswichtig. Dezentrale Anlagen, Energieeffizienz und erneuerbare Energien werden dafür entscheidend sein!


Neben dem globalen Bedarf an Wärme und Elektrizität kommt es in einigen Regionen, so auch in Europa, zu einem Anstieg des Bedarfs an Klimakälte. Dezentrale KWKK-Technologien sind hier der Schlüssel, um die Nachfrage nachhaltig zu decken.

Leitthema
»Informationsnetzwerke für die Verfahrens- und Energietechnik«

Verteiltes Wissen in Wertschöpfungsketten nutzen

»Wissen ist Macht« sagt das Sprichwort. »Und Sicherheit, Geld, Nachhaltigkeit« möchte man anfügen.


Unsere Geschäftsfelder


Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind hier in marktorientierten und effizienten Teams tätig, um noch aktiver und flexibler auf die Bedürfnisse unserer Kunden einzugehen. Sprechen Sie uns an und überzeugen Sie sich davon!

**Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe**

Dr.-Ing. Stephan Kabasci  
Telefon: +49 2 08/85 98-11 64  
Telefax: +49 2 08/85 98-14 24  
stephan.kabasci@umsicht.fraunhofer.de

**Bioverfahrenstechnik**

Fermentative Wertstoffsynthese; Aufarbeitung biotechnologischer Produkte; Biogaserzeugung; biologische Abwasser-, Abluft- und Abfallbehandlung; enzymatische Synthesen.

**Kunststofftechnik**

Werkstoffentwicklung: Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen, biologisch abbaubare Polymere, holzfaserverstärkte Compounds, Rezyklate; kundenspezifische Spezialblends; Compoundierung; werkstoff-, fertigungs- und recyclinggerechte Entwicklung von Kunststoffbauteilen; spritzgegossene oder extrudierte Prototypen, Klein- und Vorserien; Werkstoff- und Bauteilprüfungen; thermochemische und spektroskopische Analytik.

**Ressourceneffiziente Produkte**

Bioraffineriesysteme; Markt- und Technologiestudien; Recyclingkonzepte; Produktentwicklungen.

**Geschäftsfeld Prozesstechnik**

Dr.-Ing. Görge Deerberg  
Telefon: +49 2 08/85 98-11 07  
Telefax: +49 2 08/85 98-12 90  
goerge.deerberg@umsicht.fraunhofer.de

**Membrantechnik**

Applikations- und Verfahrensentwicklung für Membranen und Mikrosiebe; Spezifikation, Herstellung und Charakterisierung von Mikrosieben; Prozessmedienreinigung, Downstream-Processing, Abwassertechnik und Wasserkreislaufschi•tzung; Spezialanwendungen in Lebensmittel- und Biotechnologie.

**Hochdrucktechnik**

Anwendung überkritischer Fluide für Schad- und Wirkstoffextraktion, Imprägnierung und als Reaktionsmedium für chemische und enzymatische Synthesen; Dekontamination von Kulturgütern; Verbesserung von Holzeigenschaften.

**Reaktionstechnik**

Verfahrensentwicklung und -optimierung mehrphasiger Prozesse der Chemie und Biotechnologie; Prozessmodellierung und -simulation; Entwicklung und Anwendung von Simulations- und Optimierungsssoftware; CFD; PLT-Schutzeinrichtungen und Mustererkennung.
Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft
Dr. rer. nat. Kai Keldenich
Telefon: +49 2 08/85 98 - 11 67
Telefax: +49 2 08/85 98 -14 24
kai.keldenich@umsicht.fraunhofer.de

Entsorgungstechnik
Thermische Behandlung/energetische Verwertung; Optimierung thermischer Prozesse z. B. mittels CFD; mechanische und biologische Abfallbehandlung; mobile Konfektionierung (Aufbereitung, Probenahme und erste Analyse von Abfällen vor Ort); Herstellung und Einsatz von Ersatzbrennstoffen.

Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe
Dipl.-Ing. Jürgen Bertling
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 68
Telefax: +49 2 08/85 98 -14 24
juergen.bertling@umsicht.fraunhofer.de

Funktionelle Materialien
Hydrogеле (schaltbar); selbstreparierende Dichungssysteme; immobilisierte Katalysatoren; Mikrokapseln mit Indikatoren, Latentwärmespeichern etc.; Mikrohohlkugeln zur Gewichtsminimierung; Effektpigmente; selbst schärfende Schneidwerkzeuge nach bionischen Prinzipien.

Partikeltechnik und Werkstoffverarbeitung
Zerkleinerung (kryogen/ambient); Sprührohkugeln, Mikroverkapselung, Fallung; Drehrohr- und Wirbelschichttechnik; Compoundierung, Recycling.

Geschäftsfeld Sichere Produktion
Dr.-Ing. Stefan Schlüter
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 26
Telefax: +49 2 08/85 98 -14 25
stefan.schlueter@umsicht.fraunhofer.de

Betriebs- und Anlagensicherheit
Brand- und Explosionsschutz; Explosionsschutzdokumente; Anlagensicherheit; Brandschutzkonzepte; Prüfverfahren.

Informationsmanagement
Elektronische Assistenzsysteme; Informationsmanagement; Dokumentenmanagement; Dokumentation von Sicherheitspflichten; Stand der Sicherheitstechnik.

Hydraulische Systeme
Rohrleitungstechnologie; Rohrleitungsversuchsfeld; Druckstofffestigkeit; Armaturen- und Bau teiluntersuchungen; dynamische Simulation von Rohrleitungsnetzen.

Geschäftsfeld Sichere Produktion

Stoffstrommanagement
Schließen von Stoff- und Energiekreisläufen; Benchmarking technischer Systeme anhand standardisierter Kennzahlen; Simulation von Abfallbe handlungsprozessen; Erstellung von Kosten-Nutzen-Analysen zur Entscheidungsunterstützung; ökologische und ökonomische Optimierung von Entsorgungsnetzwerken.

Sorptionstechnik
Rauch- und Abgasreinigung; Gaswäscherei und Adsorption; Gasreinigung für Kläranlagen, Deponien, Vergärungsanlagen; Umnutzung von gasförmigen Luftschadstoffen; Entwicklung und Charakterisierung von Hochleistungsaerosolen in eigenen Drehrohrrsystemen; Bestimmung von Stoff- und Prozessdaten für Sorptionsvorgänge; Untersuchungen von Aktivkohlefiltern für Kraftfahrzeuge; Modellierung von Adsorptionsprozessen; Rückgewinnung von Lösungsmitteln; Luftzerlegung.

Gesellschaft und Natur

Partikelsysteme
Modellierung von Partikelbildungsprozessen und Mehrkomponentenstofftransport; modellbasierte Prozessoptimierung und -steuerung; Aufbereitung und Visualisierung partikeltechnischer Daten; Methoden: CFD, Populationsbilanzen, Diskrete-Elemente-Methode; Künstliche Neuronale Netze (KNN).
**Geschäftsfeld: Energietechnik**
*Dr.-Ing. Markus Ising*
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 89  
Telefax: +49 2 08/85 98 -14 23  
markus.ising@umsicht.fraunhofer.de

**Brenngaserzeugung, Gasaufbereitung**  
Gasfassung und Gasgewinnung (z. B. Gruben-, Gastaufbereitung (Adsorption, Reformierung); Gastrenntechnik (Sauerstoffanreicherung, Methanreinigung, CO₂-Separation); Sondergasen (z. B. Gruben- oder Deponiegas); Emissionshandelsberatung (Inventory, Project Design Document [PDD], Trading).

**Energieverfahrenstechnik**  
Verbrennung, Vergasung (z. B. von Holz, EBS, Klärgase); Wirbelschichttechnik, Rostfeuerungen; Brenntecnhik, Wärmezübertrager; Retrofit (z. B. Effizienzsteigerung, Fuel Switch, Emissionsminderung); Störstoff-, Heißgas- und Teeranalytik; Systemmodellierung und Systemanalyse, Prozesssteuerungen.

**Kraft-Wärme-Kopplung**  
Regenerative Brennstoffe: Brennstoffzellensysteme (PEFC, MCFC, SOFC) und Wasserstofftechnik; dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung (Blockheizkraftwerke, Mikro- und Miniturbinen); Versorgungs- und Nutzungskonzepte, Wirtschaftlichkeit.

---

**Geschäftsfeld: Energiesysteme**
*Dr.-Ing. Christian Dötsch*  
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 95  
Telefax: +49 2 08/85 98 -14 23  
christian.doetsch@umsicht.fraunhofer.de

**Energiewirtschaft und -management**  
Energieanalysen; Simulation und Betriebsoptimierung von Wärme-, Kälte- und Stromversorgungssystemen; Planungsmodelle für Strom- und CO₂-Handel; Risikomanagement (»Entscheiden unter Unsicherheit«).

**Nachhaltige Versorgungssysteme**  
Erstellung unabhängiger Potenzial- und Machbarkeitsstudien sowie Beratung; Einsatz von Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung; Integration erneuerbarer Energiequellen; dezentrales Energiemanagement; CO₂-Monitoring; Leckageortung mittels gelösten Heliums.

**Kältetechnologien**  
Thermische Kältetechnologien: Dampfstrahlkältetechnologien; Absorptionskältemaschinen; solarthermische Kälteerzeugung: Klimatisierung, Produktkühlung; Einsatz von Hochleistungskälteträgern (PCS, Ice-Slurries) und latenten Wärmespeichern (PCM/PCS); innovative Kälteprozesse; Reinigung von Brenngasen (Deponiegas, Klärgas).

---

**Geschäftsfeld: Wissens- und Technologietransfer**  
*Dr.-Ing. Achim Loewen*  
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 52  
Telefax: +49 2 08/85 98 -12 89  
achim.loewen@umsicht.fraunhofer.de

**Internationale Projektentwicklung**  
Organisation, Koordination und Bearbeitung von internationalen Verbundprojekten; Aufbau internationaler FuE-Netzwerke; Beratungsdienstleistungen für deutsche und ausländische Ministerien, Kommunen und Firmen; Unterstützung deutscher Firmen bei der Akquisition im Ausland sowie ausländischer Firmen bei Aktivitäten in Deutschland; Geschäftsstelle des Deutsch-Polnischen Forschungsverbunds INCREASE.

**Förderprogramme**  
Identifizierung von Förderprogrammen für interne und externe Kunden; Unterstützung bei der Antragstellung; Vermittlung von Kooperationen auf internationaler und nationaler Ebene; Übernahme von Projektmanagementaufgaben.

**Technologietransfer**  
Identifikation international vermarktbare UMSICHT-Technologien; Durchführung und Begleitung der Projektentwicklung; Partnersuche (KMU, Finanzpartner, Technologiepromotor); Kontaktstelle für Technologiescouts; Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsvorhaben.
FuE-Dienstleistungen

Marketing, Kommunikation, Unternehmensplanung
Dr.-Ing. Hartmut Pflaum
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 71
Telefax: +49 2 08/85 98 -12 90
hartmut.pflaum@umsicht.fraunhofer.de

Dipl.-Chem. Iris Kumpmann
Telefon: +49 2 08/85 98 -12 00
Telefax: +49 2 08/85 98 -12 90
iris.kumpmann@umsicht.fraunhofer.de

Innovationsmanagement und -marketing; Geschäftsfeldplanung; Markt- und Technologiestudien; Satz und Layout von Printmedien; Medienarbeit; Öffentlichkeitsarbeit; Informationsmedium Internet; Marketingkonzepte; Strategie; Schutzrechte; Projektentwicklung.

Arbeitssicherheit- und Umweltschutz (AU)
Dr.-Ing. Ulrich Seifert
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 27
Telefax: +49 2 08/85 98 -12 90
ulrich.seifert@umsicht.fraunhofer.de

Interne AU-Koordination und Beratung: Ausbildung und Schulung; Genehmigungs- und Anzeigeverfahren; Regelwerksverfolgung.

IT-Management
Dipl.-Ing. Andreas Schröder
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 31
Telefax: +49 2 08/85 98 -12 90
andreas.schroeder@umsicht.fraunhofer.de

DV-Auditing; Planung, Installation und Betrieb lokaler Netzwerke; Konzeption zentraler Datenhaltung und -sicherung; Datenbanken; Entwicklung von Web-Applikationen; Client-Server-Lösungen; Systemarchitektur.

Labor
Dr. rer. nat. Thomas Marzi
Telefon: +49 2 08/85 98 -12 30
Telefax: +49 2 08/85 98 -14 24
thomas.marzi@umsicht.fraunhofer.de

Dr. rer. nat. Ute Merrettig-Bruns
Telefon: +49 2 08/85 98 -12 29
Telefax: +49 2 08/85 98 -14 24
ute.merrettig-bruns@umsicht.fraunhofer.de

Biotechnologie; Organische Analytik, Anorganische Analytik; chemisch-physikalische Messmethoden; Brennstoffcharakterisierung; Ersatzbrennstoffe; Abfallanalytik; Umweltechemie; Aschen, Schlacken, Kompost, endokrine Stoffe, Deponie- und Biogas.

Weiterbildung
Dipl.-Ing. Anja Gerstenmeier
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 11
Telefax: +49 2 08/85 98 -12 90
anja.gerstenmeier@umsicht.fraunhofer.de

Wissens- und Know-how-Vermittlung; Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum); praxisnahe Ausbildung an Schulen und Hochschulen; Blended Learning; Seminare; Workshops; Lehrgänge; Personalentwicklung.

Verwaltung
Dipl.-Betriebsw. Andreas Weber
Telefon: +49 2 08/85 98 -12 26
Telefax: +49 2 08/85 98 -12 90
andreas.weber@umsicht.fraunhofer.de

Wirtschaftsplanung; Controlling; Projekte; Personal; Verträge; Einkauf; Rechnungswesen; Dienstreisen; Infrastruktur.

Zentrale Technische Dienste
Dipl.-Ing. Richard Sprick
Telefon: +49 2 08/85 98 -11 82
Telefax: +49 2 08/85 98 -12 90
richard.sprick@umsicht.fraunhofer.de

Anlagenbau; Projektmanagement; Basic und Detail Engineering; Beprobungs-, Analytik- und Versuchsprogramme; technischer Service; MSR-, PLS-Implementierung; betriebstechnische Zentrale; mechanische und Elektrowerkstätten.

Bibliothek
Dipl.-Bibl. Kerstin Hölscher
Telefon: +49 2 08/85 98 -12 01
Telefax: +49 2 08/85 98 -12 90
kerstin.hoelscher@umsicht.fraunhofer.de

Informationsmanagement; Literatur- und Patentrecherchen.

Kunststofftechnikum
Außenstelle Willich
Dipl.-Ing. Carmen Michels
Telefon: +49 21 54/92 51 -14
Telefax: +49 21 54/92 51 -61
carmen.michels@umsicht.fraunhofer.de

Aktivkohle-Technikum
Außenstelle Teterow
Dipl.-Ing. Toralf Goetze
Telefon: +49 39 96/1 59 -3 80
Telefax: +49 39 96/1 59 -3 90
toralf.goetze@umsicht.fraunhofer.de
Heißer Markt für altes Fett
Im Gespräch mit Dr.-Ing. Volker Heil


2. Wie unterscheidet sich Ihr Verfahren von der Biodieselherstellung, einem industriell weit verbreiteten Prozess?


3. Wo bekommen Sie die Altfette her und wie viel davon fällt in Deutschland an?


4. Bitte erklären Sie, wie das greasoline®-Verfahrenskonzept funktioniert.

Das Fett wird zunächst mechanisch aufbereitet, d. h. der Dreck muss raus. Dann wird es auf Temperatur gebracht, um es überhaupt in den Reaktor einspeisen zu können. Hier ist noch

5. Wann rechnen Sie mit der Marktreife des greasoline®-Verfahrens?


6. Wir haben viel über Ihre beruflichen Aktivitäten erfahren, jetzt wollen wir auch ein wenig von Ihnen privat wissen. Welches Buch liegt derzeit auf Ihrem Nachttisch?


7. Da ich weiß, dass Ihre Liebe der Musik gilt, möchte ich dieses Interview nicht ohne Ihren Musik-Tipp schließen.

Gerne. Mein derzeitiger Favorit ist das Solo Para Ti von Ottmar Liebert und Luna Negra.


Auf Präsenzseminaren lernen die Studierenden Dozenten und Kommilitonen kennen, vertiefen das erworbene Wissen anhand von Fachreferaten und üben das Arbeiten in interdisziplinären Teams ein.

Die Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V. schreibt regelmäßig Stipendien für infernum aus. Die Stipendiaten zeichnen sich durch hohe wissenschaftliche Qualifikation und besonderes Engagement in Beruf oder Freizeit für die Belange des Umweltschutzes und einer nachhaltigen Entwicklung aus.

Die Fraunhofer-Gesellschaft wählte infernum als eines von drei Modellprojekten für die neu gegründete Fraunhofer Technology Academy aus, die 2006 den Betrieb aufnehmen und innovatives Know-how an Führungskräfte aus der Wirtschaft vermitteln wird. www.technology-academy.de


**TheoPrax®**


**Wie funktioniert TheoPrax®?**

Unternehmen wenden sich mit industriellen Aufgabenstellungen an Fraunhofer UMSICHT, das als regionales Kommunikationszentrum die Themen an Schulen und Hochschulen weiterleitet. Dort werden die Projekte von Schüler- und Studententeams bearbeitet.

**Welche Vorteile ergeben sich?**


**Ansprechpartner**

Dipl.-Ing. Anja Gerstenmeier (02 08/85 98 -11 11)
Eine präzise und vertrauenswürdige Analytik ist Voraussetzung für die Lösung umwelttechnischer Fragen. In dem hochqualifizierten und erfahrenen Team »Chemie und Analytik« arbeiten Wissenschaftler und technische Mitarbeiter eng zusammen, um diese Aufgabe zu erfüllen. Im Institut stehen ihnen dazu Laboratorien mit einer umfassenden instrumentellen Ausstattung zur Verfügung, wozu auch modernste analytische Systemkombinationen gehören.

Das breite Spektrum des Leistungsangebots beinhaltet insbesondere die Entwicklung innovativer, maßgeschneideter Methoden, aktuell zum Beispiel

- Ultraspurenanalytik von Arzneimitteln und endokrinen Stoffen im Abwasser
- Charakterisierung von Brennstoffen
- Kunststoffanalytik
- Biozidbestimmung in Kulturgütern aus Holz
- Messung von Siloxanen in Deponiegasen

Die Validierung der Messergebnisse erfolgt u. a. über den Vergleich mit externen Labors (Ringversuche).

Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Optimierung technischer Verfahren zur Qualitätsverbesserung der Produkte (Aschen, Schlacken).

**Biotechnologisches Labor**

Das biotechnologische Labor bearbeitet Aufgabenstellungen zur Reinigung verschmutzter Medien (Wasser, Boden, Luft), prüft biologische Abbau- und Produktionspotenziale und entwickelt neuartige mikrobiologische Verfahren im Labor- bis Technikumsmaßstab.

Neue biotechnologische Verfahren und Anlagen werden schrittweise geplant, konzipiert und geprüft, um eine technische Machbarkeit bei hoher Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit zu gewährleisten. Das biotechnologische Labor kann dabei durch Kooperation mit Ingenieuren und Naturwissenschaftlern der Analytik und der ingenieurwissenschaftlichen Fachabteilungen kreative und effiziente Lösungen verwirklichen.

Als anerkanntes Prüflabor der Bundesgütegemeinschaft Kompost und anerkanntes Prüflabor der DIN CERTCO für Untersuchungen zur Kompostierbarkeit von Werkstoffen nach DIN V 54900-1 bis -3, ISO 13432, ASTM 6400 bieten wir

- mikrobiologische Analysen nach DIN, ISO, OECD-Verfahren
- Untersuchungen zur biologischen Abbaubarkeit unter aeroben und anaeroben Bedingungen (z. B. AT₄ und GB₂, nach Abfallablagerungsverordnung)
- Entwicklung biotechnologischer Produktionsverfahren
Marketing, Kommunikation, Unternehmensplanung

Produkte und Dienstleistungen ver treiben, Märkte analysieren und bearbeiten, strategische Planungen daraus ableiten und das Institut in der Öffentlichkeit präsentieren: Diese Aufgaben erfüllt die Abteilung »Marketing, Kommunikation, Unternehmensplanung«. Als Stabsabteilung unterstützen wir sowohl die Institutsleitung als auch die wissenschaftlichen Geschäftsfelder dabei, Dienstleistungen und Produkte im Markt zu positionieren und am Nutzen für die Kunden auszurichten. Hier erstellte Markt- und Technologiestudien helfen, die Chancen und Risiken von neuen Entwicklungsvorhaben frühzeitig zu bewerten.

Konzept und Design von PR-Materi alen und Internet-Auftritten gehören zu unseren Stärken. Bei uns und von uns erhalten Redakteure und Journalisten mediengerechte Informationen zu den Highlights von Fraunhofer UMSICHT. Um neue Entwicklungen vor Nachahmung zu schützen, ist die Abteilung ebenfalls zuständig für die Bearbeitung von Erfindungen, die Begleitung im Schutzrechtsverfahren und die Beratung bei Lizenzverträgen.

Innovationsmanagement und -marketing sind für uns mehr als Schlagworte: Moderierte Brainstormings, Marktstudien, Geschäftsfeldanalysen und -strategien, Markteinführung von Produkten, Marketingkonzepte, Schutzrechtsstrategien sowie Medien- und Öffentlichkeitsarbeit bieten wir vor allem kleinen und mittleren Unternehmen als Dienstleistung an. Wir wollen, dass Projekte mit Fraunhofer UMSICHT attraktive, erfolgreiche und vertrauenswürdige Projekte sind – für unsere und mit unseren Kunden!
**IT-Management**

Eine leistungsfähige und stets verfügbare Informations- und Kommunikationstechnik ist der entscheidende Faktor für jede effiziente Projektbearbeitung. Das IT-Management erbringt Dienstleistungen für interne und externe Auftraggeber mit folgenden Schwerpunkten:

- Planung, kontinuierlicher Betrieb und Betreuung der DV-Infrastruktur
- Softwareverteilung und -pflege
- Beratung in IT-spezifischen Fragestellungen

Für die effektive Nutzung der IT-Services sorgt ein leistungsfähiges, hochverfügbares Netzwerk. Redundante Fileserver mit Kapazitäten im Terabyte-Bereich inklusive adäquater Datensicherungen stehen ebenso zur Verfügung wie ein ständig an Bedeutung gewinnendes Intranet.

Im Rahmen des Fraunhofer-internen Projektes Competence Center Application Service Providing (http://cc-asp.fraunhofer.de) wird den Fraunhofer-Institut en in technischen und wirtschaftlichen Belangen Unterstützung bei Einführung und Betrieb von Server Based Computing angeboten.

Das System LANrunner® (www.lanrunner.de) ist eine vom IT-Management entwickelte Lösung zur effektiven Netzwerkanalyse, Reporting und Langzeitstatistik, welche die Optimierung eines Netzes bzw. einer gesamten IT-Infrastruktur ermöglicht.

Das IT-Management betreut Auszubildende im Berufsbild Fachinformatiker der Fachrichtung Systemintegration.
Zentrale Technische Dienste

In der Produktions- und Verfahrenstechnik verkürzen sich die Taktzeiten technologischer Neuerungen zusehends. Um nicht nur Schritt zu halten, sondern sich einen technologischen Vorsprung zu sichern, muss eine reibungslose und zeitnahe Umsetzung in die Praxis gewährleistet sein. Die Zentralen Technischen Dienste setzen Technikwissen für interne und externe Auftraggeber schnell und kompetent in die Praxis um.

Spezialisiert auf den Sektor der Versuchs-, Pilot- und Demonstrationsanlagen liegen unsere besonderen Stärken

- im Basic und Detail Engineering,
- in der Implementierung von Prozessleitsystemen (PLS) sowie
- in der Mess-, Regel- und Steuerungstechnik (MSR).


Wir investieren in die Zukunft, indem wir unser Know-how an den Nachwuchs weitergeben. Auszubildende verschiedener Fachrichtungen starten in den Werkstätten ihren Weg in die berufliche Zukunft.
»Wissen« ist längst zu einem Wirtschaftsfaktor geworden, der technologische Standortvorteile sichert. Um die naturwissenschaftlich-technische Qualifikation unseres Fachpersonals immer hochaktuell zu halten, stellt die wissenschaftliche Fachbibliothek Literatur zu den UMSICHTspezifischen Themen Umwelt-, Energie-, Sicherheits- und Prozesstechnik sowie Wissens- und Technologietransfer zur Verfügung.

Der Bestand umfasst zurzeit etwa

- 7 050 Monografien
- 43 laufende Zeitschriftenabonnements
- 27 laufend aktualisierte Loseblattsammlungen
- 11 Informationsdienste (u. a. Veröffentlichungsreihen von Ministerien, Verbänden und Institutionen)
- Bundesrats- und Bundestagsdrucksachen zu den Forschungsbereichen

Die Bibliothek

- unterstützt das wissenschaftliche Personal bei der Erschließung von Fachinformationen im Internet über eine eigene Intranet-Homepage als Fachportal,
- führt Literatur- und Patentrecherchen durch,
- schult die Recherche in bereitgestellten Endnutzerdiensten,
- dokumentiert die hauseigenen Publikationen für die weltweit zugängliche Datenbank Fraunhofer-Publica und
- betreut die UMSICHT-Schriftenreihe (Tagungsbande, Dissertationen etc.) von der Autorenberatung bis zur Übergabe des gedruckten Exemplars an die Technische Informationsbibliothek (TIB) in Hannover.
»Ein riesiges Reservoir an Rohstoffen wächst jeden Tag in der Natur nach. Lassen wir uns von dieser Vielfalt inspirieren, neue Produkte jenseits des Erdöls zu erdenken und zu entwickeln.«

[Dr.-Ing. Stephan Kabasci, Leiter Nachwachsende Rohstoffe]
Das Institut

Geschäftsfeld
Nachwachsende Rohstoffe

Modellierung enzymkatalysierter Prozesse
Bernsteinsäure – Basis künftiger Bioraffinerien
Werkstoffentwicklung in der Kunststofftechnik
Dienstleistungsspektrum Biogastechnik

Geschäftsfeld Prozesstechnik
Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft
Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe
Geschäftsfeld Sichere Produktion
Geschäftsfeld Energietechnik
Geschäftsfeld Energiesysteme
Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

 Namen, Daten, Ereignisse
Modellierung enzymkatalysierter Prozesse


Mit dem nun vorliegenden Gesamtmodell steht ein Werkzeug zur Prozessanalyse bereit, das sich aufgrund seiner modularen Struktur in einfacher Weise auf ähnliche Verfahren übertragen lässt.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Ulrike Ehrenstein
(02 08/85 98 -11 56)
Dr.-Ing. Stephan Kabasci
(02 08/85 98 -11 64)
Bernsteinsäure – Basis künftiger Bioraffinerien

In Bioraffinerien können durch bio- und thermochemische Prozesse nachwachsende Rohstoffe in Chemikalien, Werkstoffe und Kraftstoffe umgewandelt werden. Fraunhofer UMSICHT setzt dabei auf Bernsteinsäure (HOOC-CH₂-CH₂-COOH), eine Dicarbonsäure, die u. a. in der Lebensmittelindustrie verwendet wird. Bernsteinsäure gilt als vielversprechende Plattformchemikalie für den Aufbau künftiger Bioraffinerien, denn sie ist aus nachwachsenden Rohstoffen herstellbar und ihre C₄-Bausteine eignen sich zur Synthese von Massenchemikalien (z. B. 1,4-Butandiol), Spezialchemikalien (z. B. Itaconsäure) sowie hochpreisiger Spezialwerkstoffe (z. B. Polyamide und Polyester) und umweltfreundlicher Lösungsmittel.


Die durch Fermentation erzeugte Bernsteinsäure und ihre Derivate dienten als Rohstoffe für die Synthese von Polyamid 44. Das Polyamid 44, von dem in der Literatur bisher nur kristallographische und magnetische Kernresonanzdaten vorlagen, wurde IR-spektroskopisch untersucht und sein Schmelzpunkt an einer nicht völlig gereinigten Probe mit 329 °C als extrem hoch bestimmt.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Rodion Kopitzky (02 08/85 98 -12 67)
Dr. rer. nat. Ute Merrettig-Bruns (02 08/85 98 -12 29)
Werkstoffentwicklung in der Kunststofftechnik


Vor diesem Hintergrund setzt Fraunhofer UMSICHT bei der systematischen Entwicklung neuer Kunststoff-Compounds auf nachwachsende Rohstoffe sowie auf maßgeschneidertes Design von ressourcenschonenden Werkstoffen wie z. B. holzfaserverstärkten Compounds und Recyclingkunststoffen. Dabei lautet das Ziel, die Produkteigenschaften den Kundenanforderungen anzupassen.

Neu entwickelte biologisch abbaubare Kunststoffrezepturen müssen ihre Verarbeitbarkeit auf herkömmlichen Spritzgießmaschinen beweisen.

Werkstoffentwicklung in der Kunststofftechnik

Unsere Prüftechnik


Im Extrusionstechnikum werden die Blends und Compounds auf Ein- und Doppelschneckenextrudern in Pilot- und Kleinserien gefertigt, wobei die Verarbeitbarkeit im Produktionsmaßstab überprüft wird.

Im Spritzgießtechnikum können auf zwei Spritzgießmaschinen mit unterschiedlichen Schussgewichten Spritzgießteile hergestellt werden, Flexible Fertigung von Kleinserien sowie Bemusterungen sind möglich, ohne dass der Produktionsprozess beim Auftraggeber unterbrochen werden muss.

Die umfangreiche Prüftechnik zur Bestimmung mechanischer, thermischer und elektrischer Eigenschaften der Kunststoffe dient zur ständigen Kontrolle der neuen Werkstoffe.

Ein transparentes Foliencompound gehört zu den neuesten Entwicklungen. Hinsichtlich mechanischer Eigenschaften und Haptik ist die Folie aus diesem Material vergleichbar mit HDPE, besteht aber vorwiegend aus Polylmilsäure. Seidenmatt Glanz und hohe Transparenz zeichnen diese edle Verpackungsfolie aus.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Carmen Michels
(02 08/85 98 –12 65)
Dipl.-Ing. Thomas Eisenburger
(0 21 54/92 51 -27)

1 HDPE = High Density Polyethylene
Dienstleistungsspektrum Biogastechnik


Das FuE-Portfolio umfasst
- Potenzialermittlung und Entwicklung integrierter Konzepte für Anlagen zur Biogaserzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen und organischen Abfällen,
- Erstellung von Markt- und Machbarkeitsstudien sowie von Gutachten zur Wirtschaftlichkeits- und Technologiebewertung von Biogasanlagen,
- Erstellung von Markt- und Machbarkeitsstudien sowie von Gutachten zur Wirtschaftlichkeits- und Technologiebewertung von Biogasanlagen,
- Erstellung von Markt- und Machbarkeitsstudien sowie von Gutachten zur Wirtschaftlichkeits- und Technologiebewertung von Biogasanlagen,
- Erstellung von Markt- und Machbarkeitsstudien sowie von Gutachten zur Wirtschaftlichkeits- und Technologiebewertung von Biogasanlagen,
- Beratung, Analyse und Planung integrierter Nutzungskonzepte für Biogas (Strom, Wärme, Kälte, Gaseinspeisung),
- Unterstützung bei der Genehmigung von innovativen Anlagenkonzepten,
- Planung und Bau von Versuchs- und Pilotanlagen und
- Beratung und Betreuung beim Scale-up neuer Technologien.

Die langjährigen Erfahrungen auf dem Gebiet der Biogasanlagentechnik gibt Fraunhofer UMSICHT an seine Kunden weiter, indem es sie bei der Entwicklung von Biogasprojekten unterstützt und zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen beiträgt.

In dem institutseigenen, durch die Bundesgütegemeinschaft Kompost anerkannten Prüflabor für Untersuchungen von Gärprodukt und Kompost stehen umfassende Möglichkeiten zur Prozess- und Produktprüfung zur Verfügung.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Joachim Krassowski
(02 08/85 98 -11 62)
Dr. rer. nat. Ute Merrettig-Bruns
(02 08/85 98 -12 29)

Dienstleistungen des Prüflabors
- Untersuchungen zur biologischen Abbaubarkeit unter aeroben und anaeroben Bedingungen (z. B. AT4 und GB21 nach Abfallablagerungsverordnung)
- Durchführung von Versuchen zur Vergärung organischer Stoffe nach VDI 4630
- Mikrobiologische Analysen nach DIN, ISO, OECD-Verfahren
- Kontinuierliche Fermentationsversuche in online überwachten Bioreaktoren
- Durchführung von Analysen der Einsatzstoffe z. B. hinsichtlich Schwermetallgehalten, Nährstoffgehalten und Gasbildungsrate

Beheizt durch Bioenergie: Schloss Wissen in Weeze – immer eine Reise wert

»Prozesstechnik heißt, die Prozesskette im Ganzen zu betrachten. Modellierung, Simulation und Demonstrationsanlagen sind unsere Werkzeuge. So wird aus Theorie handfeste Praxis.«

[Dr.-Ing. Görg Deerberg, Leiter Prozesstechnik und Wissenschaftlicher Direktor]
Das Institut

Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe

**Geschäftsfeld Prozesstechnik**

- Optimierung von Blasensäulenreaktoren
- Technik mit Löchern: Mikrosiebe für filtertechnische Anwendungen
- Imprägnierung von Holz durch überkritisches Kohlendioxid
- Natürlich gesund dank Membranefachtechnik

Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft

Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe

Geschäftsfeld Sichere Produktion

Geschäftsfeld Energietechnik

Geschäftsfeld Energiesysteme

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namens, Daten, Ereignisse

Reaktionen wie z. B. Chlorierungen laufen oft als zwei- oder dreiphasige Reaktionen mit Wärmeführung in Blasensäulenreaktoren ab. Im Industrieauftrag wurde ein Verfahren zur Chlorierung einer organischen Substanz, das sich aufgrund der eingesetzten Chemikalien durch hohe Sicherheits- und Werkstoffanforderungen auszeichnet, überprüft und optimiert.


1. Erarbeitung eines validierten Simulationsmodells,
2. Durchführung von Variationsrechnungen zur Evaluierung geeigneter technischer Modifikationen,
3. experimentelle Überprüfung der abgeleiteten Optimierungsvorschläge.


Ansprechpartner
Dr.-Ing. Jürgen Grän-Heedfeld
(02 08/85 98 -12 74)
Technik mit Löchern: Mikrosiebe für filtertechnische Anwendungen

Die Abwasserbehandlung sowie die Herstellung von keimfreiem Trinkwasser und hygienisch einwandfreien Lebensmitteln gehören zu den zentralen Aufgaben in der Verfahrenstechnik. Moderne Mikrostrukturtechniken geben hier neue Impulse, denn anhand von Produktionsverfahren, wie Abformprozessen und Lasertechniken (Neodym-, Excimer-Laser) sind qualitativ hochwertige Körper und geometrische Strukturen mit Dimensionen im Mikrometerbereich (0,1 µm - 1000 µm) bei vergleichsweise niedrigen Produktionskosten herstellbar.

Fraunhofer UMSICHT nutzt diese neuen Methoden, um Mikrosiebe für die Wasser-, Abwasser- und Lebensmitteltechnik zu entwickeln. Die Mikrosiebe zeichnen sich durch ihre einzigartige definierte Lochstruktur (10 Mrd. Löcher/m², d = 1 µm) und extrem hohe Filterleistung aus und begründen eine neue Generation von »high flux« Mikrofiltern.

Die Charakterisierung der Mikrosiebe erfolgt laboranalytisch (Zugversuche, Konfokalmikroskopie) und experimentell (Permeationsversuche). Zur Deckschichtminimierung werden schwingungsbasierte Filtrationssysteme eingesetzt.


Eingesetzt werden die Mikrosiebe derzeit in Vorversuchen in der Brauereitechnik zur Filtration von Bier. Es wurde festgestellt, dass sich die Permeatleistung ohne spezielle Antifoulingmethoden auf einem hohen Niveau von 1,2 m³/h stabilisiert.

Gegenwärtig werden Modellierungsansätze zum wissenschaftlichen Verständnis des Filtrationsverhaltens von Mikroporen modifiziert.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Ilka Gehrke
(02 08/85 98 -12 60)

1 Ein Mikrometer entspricht dem Millionstel eines Meters. 1 µm = 10⁻⁶ m. Der Durchmesser eines menschlichen Haares beträgt ca. 10 µm.
Imprägnierung von Holz durch überkritisches Kohlendioxid


Um die ökonomische Lage deutscher Forstbetriebe zu verbessern, müssen Maßnahmen getroffen werden, heimischen Hölzern neue Märkte zu erschließen. Vor diesem Hintergrund bearbeitet Fraunhofer UMSICHT gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Verfahrenstechnische Transportprozesse der Ruhr-Universität Bochum und dem Institut für Holzbio- logie und -technologie der Universität Göttingen Projekte, deren Ziele darin bestehen, die Qualität heimischer Hölder (Buche, Kiefer und Fichte) durch Modifizierung zu optimieren und ihnen neue Anwendungen zu eröffnen.


Fraunhofer UMSICHT untersucht derzeit, inwieweit sich überkritisches Kohlendioxid als Lösungsmittel zur Einbringung von Imprägnierungsmitteln in heterogene Matrices wie Holz und Dämmstoffe eignet und wie dadurch deren Eigenschaften positiv zu beeinflussen sind.

Ansprechpartner
Dr. rer. nat. Joachim Danzig
(02 08/85 98 -11 45)
Dipl.-Ing. Erich Jelen
(02 08/85 98 -12 77)

1Bei entsprechenden Drucken und Temperaturen kann jeder Stoff in den überkritischen Zustand, in dem er die Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen in sich vereint, überführt werden. Kohlendioxid geht z. B. bei 73 bar und 31,5 °C in den überkritischen Zustand über.
Natürlich gesund dank Membrantechnik


Der Trend geht dahin, Rohstoffe möglichst naturbelassen zu verarbeiten und Lebensmitteln gezielt Stoffe zuzuführen, denen gesundheitsfördernde Effekte zugeschrieben werden. So enthält grüner Tee ein Polyphenol, das die Nahrungsaufnahme im Darm vermindert und die Fettverbrennung steigert, die in Pflanzenölen wie Maiskeim-, Soja- und Distelöl enthaltenen Omega-6-Fettsäuren haben eine herzkreislaufschützende Wirkung und amerikanische Forscher isolierten mit Resveratrol ein Polyphenol aus Rotwein, das möglicherweise vor Morbus Alzheimer schützen kann.


Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Josef Robert
(02 08/85 98 -11 50)
»In Kreisläufen zu denken, ist leicht. Kreisläufe zu realisieren, schon weitaus anspruchsvoller. Machbares Stoffstrommanagement bewahrt Zukunft auf lange Sicht.«

[Dr. rer nat. Kai Keldenich, Leiter Kreislaufwirtschaft]

Das Institut

Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe

Geschäftsfeld Prozesstechnik

Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft

Energetische Verwertung von Ersatzbrennstoffen und Abfällen
Charakterisierung der feuerungstechnischen Eigenschaften von Ersatzbrennstoffen
BioRegio: Strategien zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse
Das greasoline®-Verfahrenskonzept: Herstellung biogener Treibstoffe aus Altfetten

Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe

Geschäftsfeld Sichere Produktion

Geschäftsfeld Energietechnik

Geschäftsfeld Energiesysteme

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namens, Daten, Ereignisse
Energetische Verwertung von Ersatzbrennstoffen und Abfällen


Ersatzbrennstoffe

MARS®

Ansprechpartner
Dr. Kai Keldenich
(02 08/85 98 -11 67)
Dipl.-Ing. Asja Mrotzek
(02 08/85 98 -11 54)
Dipl.-Ing. Ralf Bertling
(02 08/85 98 -14 08)
Charakterisierung der feuerungstechnischen Eigenschaften von Ersatzbrennstoffen

In der Verbrennungstechnik gewinnt die energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen und Ersatzbrennstoffen zunehmend an Bedeutung. Während das Verhalten herkömmlicher fossiler Energieträger wie Kohle, Öl und Gas in Feuerungen gut untersucht ist, bestehen bei der Einschätzung des Abbrandverhaltens von Ersatzbrennstoffen aufgrund ihrer stark schwankenden Zusammensetzung große Unsicherheiten. Gängige Charakterisierungsmethoden eignen sich nur bedingt für eine Beurteilung dieser Brennstoffe, da sie keine Aussage über die temperaturabhängige Freisetzung flüchtiger Komponenten und deren Heizwerte erlauben.

Vor diesem Hintergrund entwickelten das Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft und das analytischen Labor eine Methode zur feuerungstechnischen Charakterisierung und Beurteilung unterschiedlicher Brennstoffe. Das Messprinzip liefert ein temperaturabhängiges Freisetzungsprofil für jede vom Brennstoff freigesetzte flüchtige Komponente, das – einem Fingerabdruck ähnlich – das Verbrennungsverhalten eines Brennstoffs individuell beschreibt. Zu den bestimmbaren Parametern gehören die für Brennstoffe klassischen wie Aschegehalt, flüchtige Bestandteile, fixer Kohlenstoff (Cfix), Elementarzusammensetzung und Gesamtheizwert des Brennstoffs sowie tiefergehende wie Art, Menge und Heizwert (H₂ und H₂O) der bei unterschiedlichen Temperaturen freigesetzten flüchtigen Bestandteile. Mit Hilfe der Daten lässt sich die Freisetzung der flüchtigen Bestandteile in einer Feuerung, z. B. einer Rostfeuerung, beschreiben.

Eine Charakterisierung unterschiedlicher Brennstoffe ist in Zukunft ebenso vorgesehen wie die Weiterentwicklung der Methode zur Erfassung von Chlor- und Schwefelverbindungen. Mittelfristig werden die experimentellen Daten mit einem Verbrennungs- und Feuerraummodell gekoppelt, in dem die Temperaturverteilung auf einem Rost iterativ mit dem Heizwert des Brennstoffs verknüpft ist.

Die Labormethode bietet großes Potenzial, um die Kosten für Großversuche zu reduzieren und die Qualitätssicherung von Ersatzbrennstoffen zu gewährleisten, denn die durch sie gewonnenen Versuchsergebnisse bilden die Basis zur Optimierung des Anlagenbaus und -betriebs sowie zur Auswahl und Herstellung geeigneter Brennstoffe. Gleichzeitig erlauben sie es, das Verbrennungsverhalten unterschiedlichster Brennstoffe abzubilden.

Wir bedanken uns bei der ef.Ruhr, beim Land NRW sowie dem Europäischen Fond für Regionale Entwicklung (EFRE) für die finanzielle Förderung des Projekts.

Ansprechpartner
Dr. rer. nat. Thomas Marzi
Telefon (02 08/85 98 -12 30)

1 Heizwertreiche Fraktionen aus Hausmüll und Gewerbeabfall, zum Teil Reste aus der Wertstoffsortierung, aber auch produktionsspezifische Gewerbe- und Industrieabfälle werden für die energetische Verwertung zu hochwertigen neuen Rohstoffen, den Ersatzbrennstoffen (EBS), aufbereitet.
BioRegio: Strategien zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse


Weitere Informationen zum BioRegio-Projekt, das durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert wird, erhalten Sie auf der Projektseite unter www.bioregio.info

Ansprechpartner
Dipl.-Wirt.-Ing., MSc Markus Hiebel
(02 08/85 98 -11 81)

1. Naturpark Saar-Hunsrück (Institut für angewandtes Stoffstrommanagement IfaS);
2. Südlicher Oberrhein (Öko-Institut e. V.);
3. Emscher-Lippe-Region (Fraunhofer UMSICHT)
4. Nordost-Vorpommern und
5. Mittelsachsen (Institut für Energetik und Umwelt GmbH)

1 Eine Allokation (lat. allocare = platzieren) ist eine Zuordnung von Elementen einer Menge zu Elementen einer anderen Menge.
Das greasoline®-Verfahrenskonzept: Herstellung biogener Treibstoffe aus Altfetten


Über das bei Fraunhofer UMSICHT entwickelte und patentierte greasoline®-Verfahrenskonzept können Alttöle und -fette zu biogenem Diesel umgesetzt werden, der nicht nur seinem erdölbasierten Pendant, sondern auch den derzeit viel diskutierten Biomass-to-liquid-Kraftstoffen in der chemischen Zusammensetzung sehr ähnelt. Drei Aspekte zeichnen diesen »Kraftstoff der zweiten Generation« im Vergleich zum klassischen Biodiesel auf Pflanzenölbasis besonders aus:

1. Er enthält keine Methylestergruppen und lässt sich ohne Motoranpassungen nutzen.

Das greasoline®-Verfahrenskonzept bietet das Potenzial, in Bioraffinerien neben biogenen Fetten und Ölen all diejenigen Stoffe niedriger Qualität zu verarbeiten, die nach Ausschleusen der höherwertigen, nutzbaren Inhaltsstoffe übrig bleiben. Eine solch vollständige stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe wird dazu beitragen, dass sich Bioraffinerien im Qualitäts- und Kostenbenchmark der über Jahrzehnte etablierten petrochemischen Technologien und deren Produktionsstrukturen behaupten werden.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Volker Heil (02 08/85 98 -11 63)

1 siehe Seite 34: Werkstoffentwicklung in der Kunststofftechnik
2 siehe Seite 33: Bernsteinsäure – Basis künftiger Bioraffinerien
3 siehe Jahresbericht 2004; S. 45
Wir sind spezialisiert auf das Design qualitativ hochwertiger Materialien, die aus ein oder mehreren Stoffen bestehen und sich für anspruchsvolle Anwendungen eignen. Besonders stark sind wir in der Kombination von werkstofflichem und verfahrenstechnischem Wissen.

»Angesichts 20 Millionen bekannter Chemikalien entstehen werkstoffliche Innovationen nicht durch neue, sondern durch die geschickte Kombination und Strukturierung verfügbarer Materialien. Unser Ansatz dazu: Wir entwickeln funktionelle Mikro- und Nanopartikel zur Ausrüstung von Polymeren! «

[Dipl.-Ing. Jürgen Bertling, Leiter Spezialwerkstoffe]
Das Institut

Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe

Geschäftsfeld Prozesstechnik

Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft

Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe

Bionik als Technologievision der Zukunft?
Quellfähige Thermoplast-Elastomer-Composite Q-TE-C®
Systemanalyse reagierender Wirbelschichten
ParMa: Labor zur Parallelsynthese partikulärer Materialien

Geschäftsfeld Sichere Produktion

Geschäftsfeld Energietechnik

Geschäftsfeld Energiesysteme

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namens, Daten, Ereignisse
Bionik als Technologievision der Zukunft?

Im Auftrag des Deutschen Bundestags (fachliche Betreuung durch das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag – TAB) hat Fraunhofer UMSICHT ein strategisches Gutachten erarbeitet, inwieweit Bionik eine Technologievision der Zukunft verkörpern kann. Das Gutachten fokussiert die aktuelle und zukünftige Nutzung bionischer Anwendungen (national, international) und vertieft den Bereich »Bionik für neue Materialien«.

Dabei wurde die folgende, pragmatische Definition für die Bionik entwickelt: Bionik ist eine Variante des Innovationsprozesses, deren Schlüsselkomponente ein Informationstransfer von der Biologie zur Technik ist. Ihr Ziel ist die Entwicklung eines technischen Produktes oder Prozesses auf Basis eines biologischen Vorbildes.


Historisch durchlief die Bionik zunächst eine phänomenologisch-deskriptive Phase, in der Beobachtung und Studium des biologischen Vorbildes im Vordergrund standen. Um 1950 begann eine modellbasierte Bionik (Ähnlichkeits-theorie), die sich im Flugzeug-, Fahrzeug- und Schiffsbau durchsetzte. Um 1960 (der Begriff »Bionik« war gerade geboren) erhielten durch Einflüsse der Kybernetik Biologie und Technik eine gemeinsame sprachliche und methodische Basis: Das Tor für den Wissenstransfer innerhalb der Bionik öffnete sich.

Seit den 90er Jahren unterstützen Querschnittstechnologien (z. B. Informatik, Nanotechnologie, Mechatronik) die zunehmende Komplexität bionischer Aufgabenstellungen. Die nächste Phase der Bionik wird durch Interaktion der nach natürlichen Vorbildern hergestellten Produkte und Prozesse mit der Umgebung geprägt sein.


Ansprechpartner
Dr.-Ing. Hartmut Pflaum  (02 88/85 98 -11 71)
Dipl.-Ing. Jürgen Bertling (02 88/85 98 -11 68)

1 Aktorik = Teilgebiet der Regelungs- und Automatisierungstechnik

Bionische Veröffentlichungen nehmen massiv zu
Neue Werkstoffbasis: Quellfähige Thermoplast-Elastomer-Composite Q-TE-C®

In der letzten Zeit werden vor allem im Bereich des Ingenieur- und Rohrleitungsbau vermehrt quellfähige Materialien eingesetzt, die beispielsweise im Bereich des Ortbetonbaus zur Abdichtung von Arbeitsfugen oder Wand/Sohle-Verbindungen dienen.

Die gegenwärtigen Produkte sind kostenintensiv, da für hochwertige Werkstoffqualitäten spezielle Rohstoffe (Kautschuk u. a. Rezepturbestandteile) eingesetzt werden müssen und die nach den Methoden der Gummiherstellung verlaufenden Produktionsverfahren aufwändig sind. Die zur Erzielung der Quellfähigkeit beigemischten Substanzen erschweren die Herstellung von Folien oder Formkörpern mit komplizierter Geometrie, so dass die bisher bekannten Produkte vorwiegend in Form von geometrisch einfachen Profilen hergestellt und verwendet werden.

Produkte auf Basis einer thermoplastischen Matrix sind bisher noch nicht beschrieben. Durch die Kombination einer thermoplastischen Matrix mit Gummimehlen und quellfähigen Polyacrylatpolymeren wurde bei Fraunhofer UMSICHT eine Werkstoffbasis entwickelt, die zum Einsatz in der Abdichtungstechnik geeignet ist, wahlweise gummi- oder thermoplastische Eigenschaften aufweist und eine wirtschaftliche Produktherstellung und -verwendung (z. B. Schweißbarkeit) mit Methoden der Thermoplastverarbeitung erlaubt.


Die Werkstoffentwicklung fokussiert auf die o. g. Branchen. Weitere Anwendungen sind auch im Bereich von Versorgungsunternehmen, der Automobilindustrie und der Installationstechnik zu erwarten.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Holger Wack
(02 08/85 98-11 21)

1 TPE-V = Thermoplastische Elastomer-Vulkanisate
2 TPE-C = Thermoplastische Elastomer-Composite
**Systemanalyse reagierender Wirbelschichten**


Ziel des vom BMBF geförderten Verbundprojekts\(^1\) ist die Entwicklung eines allgemein anwendbaren Werkzeugs zur Modellierung, numerischen Simulation und Optimierung von Wirbelschichtprozessen mit integrierter chemischer Reaktion.


Nebenstehende Abbildung zeigt beispielhaft die Volumenanteile der Emulsions- und Blasenphase in einem Reaktor während der Synthese von Polyolefinen.

**Ansprechpartner**
Dr.-Ing. Jan Blömer
(02 08/85 98 -14 06)


*Zeitliche Veränderung des Blasenanteils im Wirbelbett bei veränderter Partikelgrößenverteilung*
ParMa: Labor zur Parallelsynthese partikulärer Materialien


Vor diesem Hintergrund implementiert Fraunhofer UMSICHT mit dem Syntheselabor »ParMa« eine schnelle Entwicklungsplattform für die Herstellung maßgeschneiderter partikulärer Materialien in sein anlagentechnisches Portfolio. »ParMa« erlaubt auf Basis parallelisierter Rührkesselreaktoren, ausgerüstet mit umfangreicher Dispergier- und Prozessmesstechnik, die nasschemische Herstellung von Mikrokapseln, Effektpigmenten, Füll- und Verstärkungsmaterialien, Nanopartikeln, Hydrogelen und Polymerpulvern.

Die Übertragung kombinatorischer Methoden, wie sie aus dem Wirkstoffscreening in der Pharmaindustrie oder der Katalysatorforschung bekannt sind, auf Prozesse der Materialsynthese liefert vertiefte Kenntnisse in die Einflussnahme der Prozessgrößen auf Entstehung, Wachstum, Agglomeration, Zerkleinerung oder anderer Form und Funktion bestimmender Vorgänge bei der Herstellung partikulärer Materialien. Der hohe Grad der Parallelisierung (bis zu 32 Rührkesselreaktoren a 500 mL) und eine rechnergestützte Rezeptursteuerung erlauben systematische Parameterstudien und signifikant verkürzte Entwicklungszeiten für partikuläre Systeme. Für eine gesicherte Maßstabsübertragung sind baugleiche Einheiten größerer Volumina (2 L, 15 L, 100 L) vorhanden.

Das Syntheselabor »ParMa« stärkt die Kompetenz des Instituts im Bereich Produktentwicklung und sichert Industriekunden durch verkürzte Entwicklungszeiten Wettbewerbsvorteile.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Jürgen Bertling
(02 08/85 98 -11 68)
»Die vernetzende Informationstechnik bietet Unternehmern sinnvolle Werkzeuge, um Dokumentations- und Nachweispflichten günstig in den Griff zu bekommen. Mit Sicherheit! «

[Dr.-Ing. Stefan Schlüter, Leiter Sichere Produktion]
Das Institut

Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe

Geschäftsfeld Prozesstechnik

Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft

Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe

Geschäftsfeld Sichere Produktion

Brand- und Explosionsschutz

SAFETYprove: Effiziente Fusion betrieblicher Managementsysteme

Armaturen schnell und sicher schließen mit dem Pressure Control Device (PCD)

Lösungen für die Simulation von Wärme- und Stofftransport

Geschäftsfeld Energietechnik

Geschäftsfeld Energiesysteme

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namens, Daten, Ereignisse
Brand- und Explosionsschutz


Fraunhofer UMSICHT unterstützte im Berichtsjahr unterschiedliche Branchen bei der Entwicklung von Lösungen für diese Beurteilungs- und Dokumentationsaufgabe. Folgende Beispiele sollen dies verdeutlichen:


Ansprechpartner
Dr.-Ing. Ulrich Seifert
(02 08/85 98 -11 27)
SAFETYprove: Effiziente Fusion betrieblicher Managementsysteme


An dieser Stelle setzt das von Fraunhofer UMSICHT entwickelte SAFETYprove-Konzept an, das auf der bereits erfolgreich am Markt etablierten und patentierten Plattform DUBAnet® basiert.

SAFETYprove bildet das fehlende Puzzleteil für eine geeignete Organisation, wie sie im Zusammenhang mit QMS, UMS und AMS¹ gefordert wird. Die vorhandene Dokumentation und die im Unternehmen ablaufenden Prozesse lassen sich mit SAFETYprove in ihrer Komplexität abbilden und vernetzen. Die Aktivierung von Verknüpfungen zwischen Mitarbeitern, Arbeitsplätzen, Tätigkeiten etc. einerseits und Dokumenten sowie Rechtsvorschriften andererseits schafft dabei die erforderliche Transparenz. An die Betriebsstruktur angepasste Navigationsmechanismen bündeln die Informationsflut und helfen dem einzelnen Mitarbeiter, effektiv auf die für seinen Arbeitsbereich erforderlichen Informationen zuzugreifen.


Ansprechpartner
Dipl.-Phys. Thorsten Wack
(02 08/85 98 - 12 78)

¹ QMS = Qualitätsmanagement-System; UMS = Umweltmanagement-System; AMS = Arbeitsschutzmanagement-System
Armaturen schnell und sicher schließen mit dem Pressure Control Device (PCD)

Der sichere Betrieb von Rohrleitungsnetzen ist die Grundlage für die Gewährleistung von Produktion und Transport flüssiger und gasförmiger Konsum- und Wirtschaftsgüter aller Art.


Bei dem Verfahren wird der Überdruck durch eine kleine Impulsleitung auf ein passivtes Steuermodul geführt, das beim Schließvorgang der Absperarmatur den Druck in der Hauptleitung ständig überwacht und, im Falle eines unzulässig höheren Drucks, das weitere Absperrnen blitzschnell unterbindet. Fällt der Leitungsdruck unter ein kritisches Niveau, wird der Schließvorgang fortgesetzt.

Durch diese Methode wird die Rohrleitung sicher und so schnell wie möglich geschlossen, ohne dass Gefahr für Mensch und Umwelt entsteht.


Beim Verfahren wird der Überdruck durch eine kleine Impulsleitung auf ein passivtes Steuermodul geführt, das beim Schließvorgang der Absperarmatur den Druck in der Hauptleitung ständig überwacht und, im Falle eines unzulässig höheren Drucks, das weitere Absperrnen blitzschnell unterbindet. Fällt der Leitungsdruck unter ein kritisches Niveau, wird der Schließvorgang fortgesetzt.

Durch diese Methode wird die Rohrleitung sicher und so schnell wie möglich geschlossen, ohne dass Gefahr für Mensch und Umwelt entsteht.


Beim Verfahren wird der Überdruck durch eine kleine Impulsleitung auf ein passivtes Steuermodul geführt, das beim Schließvorgang der Absperarmatur den Druck in der Hauptleitung ständig überwacht und, im Falle eines unzulässig höheren Drucks, das weitere Absperrnen blitzschnell unterbindet. Fällt der Leitungsdruck unter ein kritisches Niveau, wird der Schließvorgang fortgesetzt.

Durch diese Methode wird die Rohrleitung sicher und so schnell wie möglich geschlossen, ohne dass Gefahr für Mensch und Umwelt entsteht.

Das System wird derzeit bei Fraunhofer UMSICHT getestet und verfeinert. Im Laufe des Jahres 2006 wird es im Handel erhältlich sein.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Andreas Dudlik
(02 08/85 98 -11 25)

PCD-Funktionsmuster (Vorder- und Rückansicht)

Druckverlauf ohne PCD
Druckverlauf mit PCD
Lösungen für die Simulation von Wärme- und Stofftransport


Für einen mittelständischen Hersteller von Drahtziehmaschinen wurde der Temperaturverlauf im Draht während unterschiedlicher Arbeitsabläufe beim Ziehprozess modelliert. Für den Kunden war es hierbei wichtig, den Einfluss unterschiedlicher Komponenten auf den Temperaturverlauf zu erkennen, um diese Erkenntnisse in die weitere Prozessverbesserung einfließen zu lassen.

Wissenschaftliche Thermodynamik verbunden mit dem Einsatz unterschiedlicher mathematischer und numerischer Verfahren ermöglicht es, maßgeschneiderte Lösungen für sehr spezielle Kundenanforderungen innerhalb eines attraktiven Zeit- und Kostenrahmens zu entwickeln.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Stefan Schlüter
(02 08/85 98 -11 26)

»Energie kann weder erzeugt noch vernichtet, sondern nur in verschiedene Energieformen umgewandelt werden. Hierzu entwickeln wir intelligente Lösungen für die Zukunft.«

[Dr.-Ing. Markus Ising, Leiter Energietechnik]
Das Institut

Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe

Geschäftsfeld Prozesstechnik

Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft

Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe

Geschäftsfeld Sichere Produktion

Geschäftsfeld Energietechnik

Effiziente Biomassenutzung mit dem TRIG-Verfahren
Explorationsbohrungen zur Grubengasgewinnung
Alternativen bei der Gewinnung von Biokraftstoffen
Erzeugung, Aufbereitung und Einspeisung von Biogas – Analyse und Bewertung

Geschäftsfeld Energiesysteme

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namens, Daten, Ereignisse
Polygeneration mit dem TRIG-Verfahren


Ziel von TRIG ist es, einen optimierten Mix von Wärme, Kälte und Strom im mittleren Leistungsbereich (20 bis 250 kW) bereit zu stellen. Kern des patentierten Verfahrens (Bild 1) bildet die konventionelle Absorptionswärmepumpe (2), die von der Rauchgaswärme eines Kessels (1) – befeuert z. B. mit Holzhackschnitzeln – auf einem Temperaturniveau von 105 bis 800 °C angetrieben wird. Im Winter wird das Rauchgas auf unter 50 °C abgekühlt und durch die frei werdende Kondensationswärme des enthaltenen Wasserdampfs auf ein nutzbares Niveau von z. B. 60 bis 80 °C angehoben (Brennwertprinzip).


Alle Einzelkomponenten des TRIG-Verfahrens sind bekannt und erprobt, völlig neu sind aber die Anpassung der Komponenten und die Regelung des Gesamtsystems. Daher wurden verschiedene Prozessvarianten wissenschaftlich analysiert und mit Energie- und Stoffbilanzen thermodynamisch modelliert (vgl. Bild 2). Die Ergebnisse sind viel versprechend:

- Ein vorteilhaftes Arbeitsstoffpaar für die Absorptionswärmepumpe ist Ammoniak/Wasser
- TRIG findet sinnvolle Anwendungen in der Landwirtschaft
- TRIG ermöglicht KWKK-Betrieb mit verbesserter Wirtschaftlichkeit
- TRIG eignet sich gerade für »unbeliebte« (z. B. feuchte, schwefelhaltige) Biomassen
- TRIG minimiert den CO2-Ausstoß und reduziert die lokale Schadstoffemission
- TRIG muss technisch und ökonomisch weiterentwickelt werden

Bild 1: Exemplarische Darstellung einer TRIG-Anlage

Bild 2: Abhängigkeit des Heizwerts/Restenthalpieinhalts vom Wassergehalt (Bwf = Brennstoff, wasserfrei)


Ansprechpartner
Dr.-Ing. Markus Ising (02 08/85 98 -11 89)
Dipl.-Ing. Stefan Winter (02 08/85 98 -11 90)
Explorationsbohrungen zur Gruben-gasgewinnung


Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Clemens Backhaus  
(02 08/85 98 -11 88)

1 Grubengas ist die Bezeichnung für ein in Kohlebergwerken vorkommendes Gasgemisch, das hauptsächlich aus Methan, Kohlendioxid und Stickstoff besteht und zudem Spuren u. a. von Ethan, Wasserstoff, Helium und Schwefelwasserstoff enthalten kann.
Alternativen bei der Gewinnung von Biokraftstoffen

Der Transportsektor verursacht rund 30 % des europäischen Gesamtenergieverbrauchs und rund ein Viertel der gesamten Kohlendioxid-Emission. Die EU arbeitet deshalb daran, Biomasse im Kraftstoffmarkt zu etablieren und durch den Einsatz regenerativer Energiequellen einen nennenswerten Beitrag zur Erfüllung der international vereinbarten Klimaschutzziele zu leisten. Biokraftstoffe reduzieren zudem die Abhängigkeit vom Mineralöl, erhöhen die Binnenwertschöpfung und eröffnen Einkommensperspektiven für die Landwirtschaft.


Da zudem die Gestehungskosten mit rund 300-400 €/t in wettbewerbsfähigen Größenordnungen liegen, ist eine weitergehende Untersuchung des Verfahrens sinnvoll, um u. a. Fragen nach geeigneten Katalysatoren, Effizienzgewinn und Selektivitätsoptimierung so wie der Nebenproduktverwendbarkeit, Mindestanlagengröße und Biomasselogistik zu klären.

Ansprechpartner
Dr. rer. nat. Christoph Unger
(02 08/85 98 -14 10)

---

1 »Green Week« Europäische Kommission, 1. Juni 2005
2 ETBE = Ethyl-Tertiär-Butyl-Ether
3 MTBE = Methyl-Tertiär-Butyl-Ether
Erzeugung, Aufbereitung und Einspeisung von Biogas – Analyse und Bewertung


Vor diesem Hintergrund ist die vom Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft (BGW) und der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfachs (DVGW) beauftragte Studie zur »Analyse und Bewertung der Nutzungsmöglichkeiten von Biomasse« zu sehen. Ihr Ziel bestand darin, ökologisch und ökonomisch sinnvolle Verwertungspfade von Biomasse in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Biogas-Potenzielle zur Einspeisung in das bestehende Erdgasnetz aufzuzeigen.


Fraunhofer UMSICHT untersuchte innerhalb der Studie Aspekte der Biomassevergasung, Technologien und Kosten der Gasaufbereitung und Potenziale der Biogaseinspeisung in Deutschland.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Wolfgang Urban
Telefon (02 08/85 98 -11 24)
»Nachhaltige und sichere Energieversorgung wird unsere Zukunft prägen. Wir entwickeln modulare Technologien und integrieren sie in bestehende Energiesysteme.«

[Dr.-Ing. Christian Dötsch, Leiter Energiesysteme]
Das Institut

Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe

Geschäftsfeld Prozesstechnik

Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft

Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe

Geschäftsfeld Sichere Produktion

Geschäftsfeld Energietechnik

**Geschäftsfeld Energiesysteme**

Energie-Benchmarking: Mehr als eine Zahl

Thermische Kältemaschinen für die solare Kühlung und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung

Entscheidungsunterstützung für die Energiewirtschaft

Kältespeicher der Spitzenklasse

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namen, Daten, Ereignisse
**Energie-Benchmarking: Mehr als eine Zahl**


Nachdem Fraunhofer UMSICHT bereits Kennzahlvergleiche beispielsweise von Müllverbrennungsanlagen durchgeführt hat, wird derzeit die Methode des Kennzahlvergleiches weiter entwickelt. Dabei wird ein multidimensionaler Ansatz verfolgt, um bei der Beurteilung die charakteristischen Eigenschaften der untersuchten Objekte zu berücksichtigen. Unterschiedliche energetische Prozesse werden durch Benchmarking mit Referenzprozessen vergleichbar gemacht, so dass selbst komplexe Systeme auf wenige, charakteristische Kennzahlen reduziert und damit verglichen werden können.


**Ansprechpartner**

Dipl.-Ing. Carsten Beier
(02 08/85 98 -14 16)

Messdaten zeigen Energieverbräuche auf und bilden die Grundlage einer Energieoptimierung.
Thermische Kältemaschinen für solare Kühlung und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung


Ansprechpartner
Dr.-Ing. Peter Noeres
(02 08/85 98 -11 87)
Dipl.-Ing. Clemens Pollerberg
(02 08/85 98 -14 18)
Entscheidungsunterstützung für die Energiewirtschaft


Die Anwendung von Methoden der Energiesystemanalyse unter Beachtung gegebener Unsicherheiten stellt auch einen Schwerpunkt des Fraunhofer-Themenverbunds »Energie« dar. Im Fokus steht dabei das Regel- und Betriebsverhalten komplexer Systeme, beispielsweise die Steuerung verteilter Kraftwerke oder die optimale Integration der fluktuierenden Einspeisung erneuerbarer Energie träger.


Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Michael Lucht
(02 08/85 98 -11 83)
Dr.-Ing. Christian Dötsch
(02 08/85 98 -11 95)

1 Die Risiko-Aversion ist ein Maß für die Tendenz eines Entscheiders, zugunsten einer niedrigeren Gewinnerwartung Risiken zu reduzieren.
2 Ein Derivat ist ein Finanzinstrument, dessen Wert vom zukünftig erwarteten Preis eines zugrunde liegenden (Energie-)Produkts abhängt.
Kältespeicher der Spitzenklasse


Seit einigen Jahren rücken mit Phase Change Slurries (PCS)1 Materialien in den Fokus der Kältetechnik, die in dem für die Anwendung nötigen Temperaturbereich einen Phasenwechsel vollziehen und den linearen Zusammenhang zwischen transpor-tierter Wärmemenge und Temperaturveränderung aufbrechen. PCS können im Vergleich zu herkömmlichen Wärmeträgerfluiden eine weitaus größere Energiemenge pro Volumen speichern und eröffnen hiermit Energieeinsparpotenziale und Kostenreduktionen in der Anlagentechnik.


Derzeit erarbeitet Fraunhofer UMSICHT neue Konzepte für PCS, die als Phasenwechselmaterial2 Emulsionen mit Paraffinen bzw. ionische Flüssigkeiten enthalten und im Temperaturbereich zwischen 0 °C und +18 °C eingesetzt werden sollen. Das Ziel der Untersuchungen besteht darin, bei den Paraffinemulsionen eine für den Einsatz als Kälteträgerfluid optimierte, getestete und thermisch charakterisierte Flüssigkeit zu erhalten. Bei den ionischen Flüssigkeiten werden ein Materialscreening und erste Labortests angestrebt.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Christian Dötsch
(02 08/85 98 -11 95)

---

1 PCS sind Wärmeträger, die aus einer Flüssigkeit und einem Phasenwechselmaterial (Phase Change Material, PCM) bestehen. Der Phasenwechsel besteht meist in einem fest – flüssig Übergang.

2 Phasenwechselmaterialien (PCM) durchlaufen in einem definierten Temperaturbereich einen Phasenübergang und speichern dabei große Mengen an Wärmeenergie nahezu isotherm, d. h. die Temperatur bleibt nahezu unverändert.
Wir verbinden moderne Managementtechniken mit Technikwissen, transferieren Know-how des Instituts in nationale und internationale FuE-Projekte und treiben die Entwicklung und Verbreitung von Technologien voran, die sich an den speziellen Bedürfnissen der jeweiligen Länder orientieren.
Das Institut

Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe

Geschäftsfeld Prozesstechnik

Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft

Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe

Geschäftsfeld Sichere Produktion

Geschäftsfeld Energietechnik

Geschäftsfeld Energiesysteme

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Netzwerk für Gasaufbereitungstechnologien und -verfahren »ReGasNet«

European Waste Sector Assistant EUWAS

Arbeitsgemeinschaft für angewandte Aktivkohletechnologien (AFATEC)

Unterstützung von Forschungskooperationen innerhalb der EU

Namen, Daten, Ereignisse
Ziel der Netzwerk für Gasaufbereitungstechnologien und -verfahren »ReGasNet«

»Den Anteil regenerativer Sondergase an der Gesamtenergieversorgung nennenswert steigern«, so lautet das Ziel der insgesamt 14 deutschen und polnischen Forschungseinrichtungen, die sich im Netzwerk für Gasaufbereitungstechnologien und -verfahren ReGasNet unter dem Management von Fraunhofer UMSICHT zusammengeschlossen haben.


Basierend auf den erzielten Ergebnissen sollen im Anschluss an die derzeit laufende erste Phase der Netzwerktätigkeiten attraktive Gasaufbereitungstechnologien und Verfahrenskombinationen gezielt weiterentwickelt werden.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Barbara Zeidler
(02 08/85 98 -11 43)

1 ReGasNet wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert

Kick-off Meeting des Netzwerks für Gasaufbereitungstechnologien und -verfahren zur Nutzung regenerativer Gase
**European Waste Sector Assistant EUWAS**

Der Gedanke eines vereinigten Europa setzt den Austausch von Wissen und Erfahrungen auf internationaler Ebene voraus. Mit dem Beitritt der ersten zehn osteuropäischen Staaten zur Europäischen Union ist die zu verarbeitende Menge an Informationen, Daten und Informationen über Ausschreibungen und europäische Programme und der Bedarf an Know-how über europäische Verwaltungsabläufe enorm gestiegen. Um diesen Wissensbedarf zu decken, wird vielfach auf unvernetzte und dezentrale Informationsquellen zurückgegriffen. Doch diese Art der Recherche ist im Ergebnis nicht immer zufriedenstellend und häufig mit erheblichem Zeitaufwand verbunden.

Um im Bereich Abfallwirtschaft den länderübergreifenden Informationsfluss zu optimieren, entwickelt und koordiniert Fraunhofer UMSICHT in Kooperation mit acht europäischen Partnern das internetbasierte Wissens- und Informationsportal »EUWAS – European Waste Sector Assistant«. Das Projekt wird über eine Laufzeit von 2 Jahren von der EU-Kommission im Rahmen des EU-Programms eContent gefördert, das die Verbreitung, Produktion und Wertung digitaler Inhalte länderübergreifend auf europäischer Ebene zum Schwerpunkt hat.

Projektziel der EUWAS Plattform ist es,

- dezentral angebotene Abfallwirtschaftsdaten zu bündeln, benutzerfreundlich aufzuarbeiten und zentral anzubieten (one-stop-shop),
- die Zusammenarbeit der Europäischen Entsorgungswirtschaft des öffentlichen und privaten Sektors zu fördern,
- den Austausch von Wissen und Erfahrung im europäischen Rahmen für Unternehmen und Kommunen der Abfallwirtschaft durch den Aufbau einer fachspezifischen Internet-Plattform zu fördern und
- die tägliche Arbeit der europäischen Entsorgungswirtschaft zu erleichtern.


**Ansprechpartner**
Dr. rer. nat. Sylke Palitzsch  
(02 08/85 98 -14 11)  
Dipl.-Geogr. Simone Krause  
(02 08/85 98 -11 36)

Anhand dieser online-Leitfäden kann der EUWAS-Nutzer bequem und schnell vom Computer aus umfangreiche Hilfsmittel recherchieren, die ihn beispielsweise bei Genehmigungsverfahren, der Bewerbung auf und Erstellung von EU-Ausschreibungen oder der Realisierung von Abfallwirtschaftsplänen unterstützen.
Arbeitsgemeinschaft für angewandte Aktivkohletechnologien (AFATEC)


Fraunhofer UMSICHT koordiniert – finanziell unterstützt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit – die Arbeiten innerhalb des Netzwerkes und übernimmt für die beteiligten Unternehmen die folgenden Aufgaben:

- Außendarstellung des Netzwerks
- Ermittlung neuer Kontakte, Projekt- und Neukundenakquisition
- Erschließung von Fördermöglichkeiten für innovative Projektideen
- Identifizierung von Projekt- und Produktideen inklusive ihrer Umsetzung und Markterschließung
- Organisation von Einzelaufgaben und Durchführung aller Netzstrukturaufgaben


KleinfILTER auf Textilbasis und neuartige Ammoniakfilter für Schweinemastanlagen entwickelt.

Ansprechpartner
Dr. rer. nat. Sylke Palitzsch
(02 08/85 98 -14 11)

Die innere Oberfläche von 6 Gramm hochwertiger Aktivkohle nimmt etwa die Fläche eines Fußballfeldes ein.
Unterstützung von Forschungskooperationen innerhalb der EU

Nach dem Beitritt der ersten zehn osteuropäischen Staaten zur EU am 1. Mai 2004 werden verstärkt Aktivitäten durchgeführt, die dazu beitragen, Forscher aus den neuen EU-Staaten besser in den Europäischen Forschungsraum zu integrieren und gemeinsame Projekte mit Institutionen aus den alten EU-Staaten zu initiieren. Vor diesem Hintergrund führt Fraunhofer UMSICHT zusammen mit verschiedenen Partnern spezielle Programme durch, die gezielt Forschergruppen aus den neuen und den alten EU-Staaten zusammenbringen, um gegenseitig vom Know-how der jeweils anderen zu profitieren und gemeinsam neue Projektideen zu entwickeln.


Ansprechpartner
Dr.-Ing. Achim Loewen
(02 08/85 98 -11 52)
»Ein Buch ist wie ein Garten, den man in der Tasche trägt.«

[Arabisches Sprichwort]
Das Institut

Geschäftsfeld Nachwachsende Rohstoffe
Geschäftsfeld Prozesstechnik
Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft
Geschäftsfeld Spezialwerkstoffe
Geschäftsfeld Sichere Produktion
Geschäftsfeld Energietechnik
Geschäftsfeld Energiesysteme
Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namens, Daten, Ereignisse

Veröffentlichungen
Forschungsberichte
Dissertationen
Kooperationspartner, Auftraggeber und Förderverein
Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)
Lehrveranstaltungen
Mitgliedschaften in Gremien und Ausschüssen
Beteiligung an Messen und Veranstaltungen
Messe- und Veranstaltungspräsentationen
Schutzrechte
Unternehmensausgründungen und Förderverein
Die folgende Liste ist als Auszug der 2005 veröffentlichten Fraunhofer UMSICHT-Publikationen zu verstehen. Es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

Veröffentlichungen

Apostolidis, A.; Dudlik, A.; Schlüter, S.; Druckstoße und Kavitationsschläge in Versorgungsrohrleitungs- systemen (Konstruktions-Symposium <22, 2005, Frankfurt/Main>)

Apostolidis, A.; Wickl, G.; Dudlik, A.; Schlüter, S.; Kipp, G.*; Steiff, A.*
Vermeidung von Druckstoßen in Rohrleitungs- systemen durch Einsatz des PCD-Systems
In: 3 R International. Rohre, Rohrleitungsbau, Rohrleitungstransport, 44 (2005), Nr. 4, S. 186-187
*Ebro Armaturen Gbr. Bröer GmbH, Hagen
**Universität Dortmund

Beard, A.*; Marzi, T.
New phosphorus based flame retardants for E&E applications: A case study on their environmental profile in view of European legislation on chemicals and end-of-life (REACH, WEEE, ROHS)
(International Plastics Additives andModifiers Conference (Addcon) <11, 2005, Hamburg>)
*Clariant GmbH, Hürth

Beier, C.: Mobile Kältelieferung – Neuer Markt für Wärmeverversor
In: Euroheat & Power. Fernwärme international, Wärmeversorger
Mobile Kältelieferung – Neuer Markt für Wärmeverversor

In: Tipel, Ulrich: Produktgestaltung in der Partikeltechnologie: Band 2, Stuttgart: Fraunhofer IGB Verlag, 2005

Bracke, R.*; Bühring, A.*; Müller, P.*; Wigigs, M.: Wärmepumpen und oberflächennahe Geothermie
*FH Bochum
**Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg
***FH Dortmund

Cerce, T.*; Peter, S.**; Weidner, E.: Biodiesel-transesterification of biological oils with liquid catalysts: Thermo dynamic properties of oil-methanol-amine mixtures
In: Industrial and Engineering Chemistry Research, 44 (2005), Nr. 25, S. 9535-9541
*Ruhr-Universität Bochum
**Universität Erlangen

Deerberg, G.; Grän-Heedfeld, J.
Absicherung von Mikrokoreaktoren
In: Chemie Ingenieur Technik, 77 (2005), Nr. 8, S. 1126

Deerberg, G.; Grän-Heedfeld, J.; Hennig, T.
Mischcharakteristik eines T-förmigen Mikromischers
In: Chemie Ingenieur Technik 77 (2005), Nr. 8, S. 1059


In: Industriearmaturen, 12 (2005), Nr. 1, S. 36-38

Dudlik, A.; Neuhaus, T.
Experiments and comparing calculations on thermohydraulic pressure surges in pipes
In: Lemonnier, Hervé (Ed.): Eleventh international topical meeting on nuclear reactor thermal hydraulics. Log Number 540. 1 S.

Pervaporation supported Synthese natürlicher Aromastoffe durch lipasekatalysierte Veresterung
In: Chemie Ingenieur Technik, 77 (2005), Nr. 10, S. 1551-1556
*Universität Dortmund

Gehrke, I.: Mikrofein in Serie: Lasergestützte Arbeitsmethoden zur Herstellung von Edelstahlfiltern

Gehrke, I.; Robert, J.; Baumeister, M.*: Entwicklung neuartiger Mikrosiebe für filter- technische Anwendungen
In: Chemie Ingenieur Technik, 77 (2005), Nr. 8, S. 1001f
*Laserzentrum Münster, Steinfurt

Heidemann, W.*; Müller-Steinhagen, H.*; Doetsch, C.: Solare Nahwärme und saisonale Speicherung

Hiebel, M.; Lohrmann, K.; Keldenich, K.; Baur, F.*; Bemmann, U.*
BioRegio – Strategien zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse
In: Chemie Ingenieur Technik, 77 (2005), Nr. 8, S. 1165f
*IZES – Institut für ZukunftsEnergieSysteme gGmbH, Saarbrücken

In: Chemie Ingenieur Technik, 77 (2005), Nr. 10, S. 1512-1525

(Fachtagung Biogas – Energieträger der Zukunft <2005, Osnabrück>)
In: Verfahrenstechnik, 39 (2005), Nr. 4, S. 20ff
*FKuR Kunststoff GmbH, Willich

(Wissensforum »Ersatzbrennstoffe für Industrie-Anlagen« <2005, Hamburg>)

Keldenich, K.; Mrotzek, A.: Stoffkreisläufe in der Abfallwirtschaft – Monovernetzung als Verwertungsmöglichkeit
(Wissensforum »BAT- und preisorientierte Dioxin-Rauchgasreinigungsanlagen für Verbrennungs- und Feuerungsanlagen« <2005, München>)

Keldenich, K.; Marzi, T.: Combustion behaviour of refuse derived fuels (RDF) – development of a characterisation method
In: VGB Power Tech, 85 (2005), Nr. 4, S. 90-94

In: IT-Manager (2005), 11, S. 30-33

In: IT-Manager (2005), 11, S. 30-33

(International Conference Informatics for Environmental Protection (EnvironInf) <19, 2005, Brno>)
In: Hreбиcek, J.: Informatics for environmental protection: Networking environmental informati-
on; proceedings of the 19th International Confe-
*Umweltamt Stadt Hagen

**DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Bonn
***Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg

Lucht, M.; Spangardt, G.: Emissionshandel: Ökonomische Prinzipien, rechtliche Regelungen und technische Lösungen für den Klimaschutz
Berlin: Springer, 2005
ISBN 3-540-21005-9

Lucht, M.; Spangardt, G.; Handschin, E.*: Applications for Stochastic Optimization in the Power Industry
In: Electrical engineering: Archiv für Elektrotechnik; research journal 88 (2005), Nr. 3, S. 177-182
*Universität Dortmund

In: Lechner, Peter (Ed.): Waste Management in the Focus of Controversial Interests. Austria: Facultas Verlags- und Buchhandels AG, 2005, S. 291-305
*Essent Milieu Bouwstoffen, Halen, Niederlande
**Insulinde Recycling en Milieu, Amsterdam, Niederlande

ISBN 3-8167-6721-4

*Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKZNK) beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)
**Berufsfeuerwehr Düsseldorf

Pflaum, H.; Kumpmann, I.: Forschung aktiv gestalten!
In: Chemie Ingenieur Technik, 77 (2005), Nr. 10, S. 1463

Pflaum, H.; Retweiler, M.: Innovations- und Netzwerkmanagement: Das Netzwerk PLANET
In: Chemie Ingenieur Technik, 77 (2005), Nr. 10, S. 1535-1541


Rechberger, M.; Bertling, J.: Bionik und Zerkleinerungstechnik
In: Chemie Ingenieur Technik, 77 (2005), Nr. 10, S. 1487-1499

Rechberger, M.: Nagetierzähne als Vorbild für selbstschärfende Zerkleinerungswerzeuge
In: VDWF im Dialog. Magazin des Verbands Deutscher Werkzeug- und Formenbauer e. V., (2005), Nr. 5, S. 28-31

Reimer, H.: Vorvergasung steigert EBS-Potenzial
In: BWK. Das Energie-Fachmagazin, 57 (2005), Nr. 11, S. 7
Forschungsberichte

Beier, C.:
Mobile Kältelieferung
Forschungszentrum Jülich GmbH
Projektträger Jülich (PTJ-ERG)
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA),
Förderkennzeichen: 032 7348 A
Abschlussbericht, August 2005

Danzig, J.; Jelen, E.; Fastabend, A.:
Zellaufschluss und Extraktion von Omega-3-Fettsäuren mittels überkritischem Kohlendi-oxid (Super-Omega)
Abschlussbericht zu internem Projekt, Mai 2005

Entwicklung technischer Prozesse zur Durchführung enzymatischer Reaktionen in überkritischen Fluiden
AiF-Projekt 13300 BG
Abschlussbericht, Februar 2005
*Universität zu Köln
**Universität Rostock

Loewen, A.; Burgert T.:
Beneficial Reuse and Metal Recovery from Acid Mine Drainage Solid Phase Residuals
Southern Alleghenies Conservancy, Bedford PA, USA
Final Report, September 2005
*Fraunhofer USA

Pflaum, H.; Bertling, J.; Recherber, M.; Rettweiler, M.:
Bionik als Technologievision der Zukunft: Status aktueller und zukünftiger Anwendungen; Bionik für neue Materialien in der Verfahrens-, Umwelt- und Bautechnik sowie im Fahrzeugbau; internationale Aspekte
Deutscher Bundestag, Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), Gutachten, Oktober 2005

Recherber, M.; Bertling, J.; Nagetierzähne als Vorbild für selbstschärfende, schnitthaltige Zerkleinerungswerzeuge
AiF-Vorhaben Nr. 98 ZBG/1
Abschlussbericht, September 2005

Wack, H.:
Entwicklung einer selbstopierenden und überwachungsgenünten Dichtung für Rohrverbindingen im Kanalrohrbau
AiF-Vorhaben N. 98 ZBG/1
Abschlussbericht, September 2005

Urban, W.:
Zur Überwachung der Materialfeuchtigkeitsverteilung in Biofiltern mit einem konduktometrischen Messverfahren
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2005 (UMSICHT-Schriftenreihe 51)
Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2005
ISBN 3-8167-6738-9

Wolf, C.:
Erstellung eines Modells der Verbrennung von Abfall auf Rostsystemen unter besonderer Berücksichtigung der Vermischung – ein Beitrag zur Simulation von Abfallverbrennungsanlagen
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2005 (UMSICHT-Schriftenreihe 52)
Zugl.: Duisburg-Essen, Univ., Diss., 2005
ISBN 3-8167-6910-1

Dissertationen

Kapfenberger, J.:
Zur Überwachung der Materialfeuchtigkeitsverteilung in Biofiltern mit einem konduktometrischen Messverfahren
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2005 (UMSICHT-Schriftenreihe 51)
Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2005
ISBN 3-8167-6738-9

Wolf, C.:
Erstellung eines Modells der Verbrennung von Abfall auf Rostsystemen unter besonderer Berücksichtigung der Vermischung – ein Beitrag zur Simulation von Abfallverbrennungsanlagen
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2005 (UMSICHT-Schriftenreihe 52)
Zugl.: Duisburg-Essen, Univ., Diss., 2005
ISBN 3-8167-6910-1
Kooperationspartner, Auftraggeber und Förderverein

Bückmann GmbH, Mönchengladbach
build.ing Gesellschaft für Planen, Bauen, Betreuen mbH, Berlin
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Berlin
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Eschborn
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin
Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Bonn
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Bonn
Bundesrepublik Deutschland, Bonn
Büro für Technikfolgen - Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), Berlin
BWS Technologie GmbH, Grevenbroich
C
Caritas Wohn- und Werkstätten Niederrhein GmbH, Moers
Carl Bechem GmbH, Hagen
Cartomat Spezialkartons GmbH, Willich
Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (CIPA), Concepción, Chile
Centro.Ö. Management GmbH, Oberhausen
CHEMEC GmbH Ingenieurbüro für Chemo-Mess-technik, Bielefeld
Chemion Logistik GmbH, Bayer Chemiepark, Geb. 8B, Bereich Hafen, Krefeld
Ciba Spezialitätenchemie Lampertshiem GmbH, Basel, Schweiz
Centrum für internationale Migration und Entwicklung (CIM), Frankfurt a. M.
Clariant GmbH, Hürth
Cocoon Club GmbH & Co. KG, Frankfurt
Cornpack GmbH & Co. KG, LOICK Biowertstoffs, Teterow
Cornpack GmbH & Co. KG, Dorsten
Creative Concepts & Projects Establishment (CC &P), Schaan, Liechtenstein
D
DaimlerChrysler AG, Berlin
DaimlerChrysler AG, Stuttgart
DAS Ingenieurbüro GmbH, Deponie Anlagen - Rytec, Frankfurt a. M.
DSS GmbH, Hagen
Derma Analysten Gesellschaft mbH, Mendig
Dornier Systemhaus GmbH, Ostfildern
Dresdner Bank, Dresden
Drimar GmbH, Steinfurt
Dübner Maschinenbau GmbH, Hofen
Duco-Technik GmbH, Berlin
Düwag GmbH, Berlin, Bonn
Dürkopp Adler GmbH, Mönchengladbach
Dürr Systemtechnik mbH, Walkenried
DKR Deutsche Gesellschaft für Kunststoff-Recycling mbH, Köln
DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Bonn
Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG, Stuttgart
Dr.-Ing. habil. Brachetti, Springe
Drewag Stadtwerke Dresden GmbH, Dresden
DVGW Deutscher Verein des Gas- u. Wasserfaches e. V. twV, Bonn
E
E. J. M. Abbenhaus GmbH, Clausthal-Zellerfeld
E-On Engineering GmbH, Gelsenkirchen
E.ON Ruhrgas AG, Essen
EADS Deutschland GmbH Forschung, München
EBRO Armaturen Gebr. Bröer GmbH, Hagen
eclareon GmbH, Berlin
EcoEnergy Gesellschaft für Energie- und Umwelttechnik mbH, Wallenried
Ecoprog e. K., Köln
ECS-Environmental Consulting & Service GmbH, Willich
emano Kunststofftechnik GmbH, Teterow
Emil Lhotzky Maschinenfabrik, Pattling
Emissions-Trader ET GmbH, Alpen
Energieversorgung Gera GmbH, Gera
Energieversorgung Oberhausen AG, Oberhausen
EPB GmbH, Sonthofen
ERNST KOCH GmbH & Co. KG, Hemer
ESP-Chemie, Premonitz
EUS Gesellschaft für innovative Energieumwandlung und -speicherung mbH, Gelsenkirchen
EUS GmbH, Dortmund
EVD Entwicklungsgesellschaft für Verbundmaterial Diez mbH, Diez
F
Fachhochschule Niederrhein, Krefeld
FarbTech Beteiligungs-GmbH, Dorsten
FEBA - Forschung und Engineering für biotechn. Anwendungen GmbH, Willich
Felix Schoeller Foto- und Spezialpapiere GmbH & Co. KG, Osnabrück
FernUniversität in Hagen, Hagen
Fernwärme-Forschungsinstitut e. V. FF, Hemmingen
Fernwärmeverwaltung Niederrhein GmbH, Dinslaken
Filterwerk Mann+Hummel GmbH, Ludwigsburg
FITTER e. V., Weimar
FKuR Kunststoff GmbH, Willich
Flughafen Düsseldorf GmbH, Düsseldorf
FNR Fachagentur nachwachsende Rohstoffe e. V., Gülsow
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Außenstelle Dresden
Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Außenstelle Dresden
Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich
Frey & Lauf GmbH, Henstedt-Ulzburg
G
G. A. S. Gesellschaft für Antriebs- u. Steuerungstechnik mbH, St. Georgen
G.A.S. Gesellschaft für Antriebs- u. Steuerungstechnik mbH, St. Georgen
G.A.S. Gesellschaft für Antriebs- u. Steuerungstechnik mbH, St. Georgen
G. A. S. Energietechnologie GmbH, Krefeld
Gärmeler AG, Geretsried
Gartenbauzentrum Stealen Landwirtschaftskammer NRW, Stealen
GDX Automotive Rehburg GmbH & Co. KG, Rehburg-Loccum
Intensiv-Filter Deutschland GmbH & Co. KG, Velbert
Velbert Interessenverband Grubengas IVG e. V., Duisburg
INTERMET Neunkirchen GmbH, Neunkirchen
Intier Automotive Eybl Interiors GmbH, Straubing
Inventio Kunststoffe Engineering GmbH, Erwitte
ISO-mk Innovation, Finowfurt
Itasa Consultas GbR, Gelsenkirchen
IUQ Dr. Krengel GmbH, Gesvesmühlen
Jenbacher AG, Jenbach
Jesco GmbH, Wedemark
Johnson Controls Internors GmbH & Co. KG, Greifswald
Josef Baust Holzbetriebs GmbH, Eslohe
K
Karsten Puescher, Hartmannsdorf-Reiche
KEC Köbbler Engineering und Consulting GmbH, Kamps-Lintfort
KHT Fahrzeugteile GmbH, Grevenbroich
Kiraki Michaludi, Nikiti, Griechenland
Klubber Lubrication Benelux SA, Dottignies, Belgien
Knippers-Metall-Chemie oHG, Mülheim a. d. Ruhr
Kommission der europäischen Union, Brüssel, Belgien
KonneX Contractunternehmensberatungsgesellschaft mbH, Gretzau
Kreis Recklinghausen, Recklinghausen
Kreisverwaltung Neuwied, Linkenbach
L
Lakoful Kunststoffe GmbH, Henfenfeld
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen
Landgericht Heilbronn, Heilbronn
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen
Landwirtschaftlicher Ortsverband Burlingtoner e. V., Grevenbroich
LBB-Beratungsgesellschaft mbH, Berlin
Lichtwer Pharma GmbH, Berlin
Linz Gas/Wärme AG, Linz
Linperverband, Essen
LITZEN Wärme-Beratung KG, Neuss
LLS Standardkessel Service GmbH, Duisburg
Lotto tape Gesellschaft für Selbstklebebänder mbH & Co. KG, Harnissee
Loick AG für nachwachsende Rohstoffe, Dorsten
Loick Bioenergie GmbH, Dorsten
LÜNTEC Förderverein e. V., Lünen
Lurgi Metallenergie GmbH, Oberhausen
Lurgi Metallurgie GmbH für Forschung und Entwicklung, Frankfurt a. M.
M
Machinenfabrik Dinnissen BV, Seenum, Niederlande
Mainova AG, Frankfurt a. M.
Malvern Instruments GmbH, Herrenberg
MAN Ferrostaal AG, Project Development Eastern Europe (VO), Essen
MAN Turbosanugen AG, Oberhausen
Mark-E AG, Hagen
MAT-Tec Engineering GmbH, Willich
Melihau & Steinfahm Umwelttechnik GmbH, Membrana GmbH, Wuppertal
Messe Frankfurt GmbH, Frankfurt a. M.
Messer Griesheim Dritte Vermögensverwaltungs-GmbH
Metall-Technik GmbH, Oberhausen
MGT Maschinen- und Gerätebau GmbH, Groß Wokern
Microdyn-Nadir GmbH, Wuppertal
Minga-Power GmbH, Essen
Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen
Modernbau GmbH, Saarbrücken
MSA AUER GmbH, Berlin
MVA Bielefeld-Herford GmbH, Bielefeld
N
N.V. VAM, Wijster, Niederlande
National-Bank AG, Oberhausen
Nature Environmental Worldwide Technologies GmbH NEW Tec, Dortmund
Novem Netherlands agency for energy and the environment, Sittard, Niederlande
NRW.BANK, Düsseldorf
O
o.m.p. Optische Mess- und Prüftechnik GmbH, Bochum
Omega Minerals Germany GmbH, Norderstedt
Oschatz GmbH, Essen
Osterhuber Agrar GmbH, Gut Ferdinandshof, Heinrichswalde
Osterhuber Königshohl GbR, Heinrichswalde
OTTO QUAST-Fertigungsbau Lindenberg GmbH & Co. KG, Freudenberg
P
Parker Hannifin GmbH & Co. KG, Kaarst
PBO Projektentwicklungs- und Beteiligungs-gesellschaft Oberhausen mbH, Oberhausen
Pergan Hilfsmittel für industrielle Prozesse GmbH, Bocholt
Philips Medizin Systeme GmbH, Hamburg
PLAMA Plastic-Maschinen GmbH, Haan
Polyplast Müller GmbH, Stralen
Pressko AG, Artern
Privatauflage Moritz Fiege GmbH & Co. KG, Bochum
Pro Asio Consulting Office, Oberhausen
pro2 Anlagentechnik GmbH, Willich
Proco & Gamble Central & Eastern Europe GmbH, Schwalbach am Taunus
Pur Technologie, München
PUR-Technologie Hegemann, Essen
purus Niedergerba GmbH, Niedergerba
R
Raedlinger Maschinen- und Anlagenbau GmbH, Cham
RAG Verkauf GmbH, Essen
Ralf Hacker, Hüllhorst

GE Bayer Silicones GmbH & Co. KG, Leverkusen
GE Healthcare Bio-Sciences, Freiburg im Breisgau
GE Jenbacher Spain & Portugal, San Sebastián de los, Spanien
GEA Hapell Systems Engineering GmbH, Herne
GEA Luftkühlung GmbH, Bochum
GEBE Kunststoffcompounds GmbH, Ennigerloh
Gesellschaft für Anlagenbau mbH, Lünen
I
GEF Ges. für Energiemanagement mbH, Berlin
GIGATON GmbH, Vienenbruck
GKT Gummi- und Kunststofftechnik Fürstenwalde GmbH, Fürstenwalde/Spree
Gleichmann Security Inks GmbH, Berlin
GmbH & Co. KG, Stuttgart
GmbH, Mönchengladbach
IBBau - Illertaler Biomasse Bau- und Eigentums GmbH, Swisttal-Ollheim
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH, Duisburg
Hündgen Entsorgungs GmbH & Co. KG, Swisttal
Humana Milchunion eG, Herford
Hubert Loick VNR GmbH, Dorsten
Hosokwa Micron GmbH, Köln
Herr Dipl.-Ing. Wolfgang Thaler, Kempen
Henkel KGaA, Düsseldorf
Haas Anlagenbau GmbH, Chieming
Hahn Kunststoffe GmbH, Hahn-Flughafen
Harald Egner, Fraunhofer TEG, Melton Movbray, Großbritannien
Harimut Entsorgung GmbH, Mülheim a. d. Ruhr
Hauni Maschinenbau AG, Hamburg
Haus der Technik e. V., Essen
Haus Vogelsang GmbH, Datteln
Heine Gesellschaft für schlussfertigem Bauen, Oberhausen
Heinrich Fahlenkamp GmbH & Co. KG, Bruchhausen-Vilsen
Heimrich Grünewald GmbH & Co. KG Bauunternehmung, Oberhausen
Helsa-Werke Helmut Sandler GmbH & Co. KG, Grevenbroich
Henkel KGaA, Düsseldorf
Hennecke GmbH, Saarbrücken
Hertner Industriewerke GmbH, Herten
Hobart GmbH, Offenburg
Hosokwa Micron GmbH, München
Hubert Loick VNR GmbH, Dorsten
Humana Milchunion eG, Herford
Hündgen Entsorgungs GmbH & Co. KG, Swisttal
Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH, Duisburg
HV Umweltservice GmbH, Swisttal-Ollheim
IBBau - Illertaler Biomasse Bau- und Eigentums GmbH & Co. KG, Stuttgart
imat - wav GmbH, Mönchengladbach
Immobilien Strebenschad Verwaltungsgesellschaft mbH, Wien, Österreich
Impreglon AG, Lüneburg
INEOS Phenol GmbH & Co. KG, Gladbeck
Innovatherm Gesellschaft zur innovativen Nutzung von Brennstoffen mbH, Lünen
Institut für Energetik und Umwelt GmbH, Leipzig

Nutzung von Brennstoffen mbH, Lünen
m.b.H., Wien, Österreich
m.b.H., Stuttgart
m.b.H., Frankfurt a. M.
Klubber Lubrication Benelux SA, Dottignies, Belgien
Knippers-Metall-Chemie oHG, Mülheim a. d. Ruhr
Kommission der europäischen Union, Brüssel, Belgien
KonneX Unternehmensberatungsgesellschaft mbH, Güstrow
Kreis Recklinghausen, Recklinghausen
Kreisverwaltung Neuwied, Linkenbach
Lukoful Kunststoffe GmbH, Henfenfeld
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen
Landgericht Heilbronn, Heilbronn
Landgericht Mannheim, 7. Zivilkammer, Mannheim
Landwirtschaftlicher Ortsverband Burlingtoner e. V., Grevenbroich
LBB-Beratungsgesellschaft mbH, Berlin
LEG Standort- und Projektentwicklung Köln GmbH, Köln
Lichtwer Pharma GmbH, Berlin
Linz Gas/Wärme AG, Linz
Linperverband, Essen
LITZEN Wärme-Beratung KG, Neuss
LLS Standardkessel Service GmbH, Duisburg
Logo tape Gesellschaft für Selbstklebebänder mbH & Co. KG, Harnissee
Loick AG für nachwachsende Rohstoffe, Dorsten
Loick Bioenergie GmbH, Dorsten
LÜNTEC Förderverein e. V., Lünen
Lurgi Metallenergie GmbH, Oberhausen
Lurgi Metallurgie GmbH für Forschung und Entwicklung, Frankfurt a. M.
Maschinenfabrik Dinnissen BV, Seenum, Niederlande
Mainova AG, Frankfurt a. M.
Malvern Instruments GmbH, Herrenberg
MAN Ferrostaal AG, Project Development Eastern Europe (VO), Essen
MAN Turbosanugen AG, Oberhausen
Mark-E AG, Hagen
MAT-Tec Engineering GmbH, Willich
Melihau & Steinfahm Umwelttechnik GmbH, Membrana GmbH, Wuppertal
Messe Frankfurt GmbH, Frankfurt a. M.
Messer Griesheim Dritte Vermögensverwaltungs-GmbH
Metall-Technik GmbH, Oberhausen
MGT Maschinen- und Gerätebau GmbH, Groß Wokern
Microdyn-Nadir GmbH, Wuppertal
Minga-Power GmbH, Essen
Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen
Modernbau GmbH, Saarbrücken
MSA AUER GmbH, Berlin
MVA Bielefeld-Herford GmbH, Bielefeld
N
N.V. VAM, Wijster, Niederlande
National-Bank AG, Oberhausen
Nature Environmental Worldwide Technologies GmbH NEW Tec, Dortmund
Novem Netherlands agency for energy and the environment, Sittard, Niederlande
NRW.BANK, Düsseldorf
O
o.m.p. Optische Mess- und Prüftechnik GmbH, Bochum
Omega Minerals Germany GmbH, Norderstedt
Oschatz GmbH, Essen
Osterhuber Agrar GmbH, Gut Ferdinandshof, Heinrichswalde
Osterhuber Königshohl GbR, Heinrichswalde
OTTO QUAST-Fertigungsbau Lindenberg GmbH & Co. KG, Freudenberg
P
Parker Hannifin GmbH & Co. KG, Kaarst
PBO Projektentwicklungs- und Beteiligungs-gesellschaft Oberhausen mbH, Oberhausen
Pergan Hilfsmittel für industrielle Prozesse GmbH, Bocholt
Philips Medizin Systeme GmbH, Hamburg
PLAMA Plastic-Maschinen GmbH, Haan
Polyplast Müller GmbH, Stralen
Pressko AG, Artern
Privatauflage Moritz Fiege GmbH & Co. KG, Bochum
Pro Asio Consulting Office, Oberhausen
pro2 Anlagentechnik GmbH, Willich
Procter & Gamble Central & Eastern Europe GmbH, Schwalbach am Taunus
Pur Technologie, München
PUR-Technologie Hegemann, Essen
purus Niedergerba GmbH, Niedergerba
R
Raedlinger Maschinen- und Anlagenbau GmbH, Cham
RAG Verkauf GmbH, Essen
Ralf Hacker, Hüllhorst

Umschätzungsbereich 2005 85

Kooperationspartner, Auftraggeber und Förderverein

Namen, Daten, Ereignisse
Kooperationspartner,
Auftraggeber und Förderverein

Ralf Hacker Edelstahl, Löhne
Ralf Müller, Viersen
RATIONAL Technische Lösungen GmbH, Rostock
Rethmann Lippewerk GmbH, Lünen
Reuschel-Systemtechnik-GmbH, Büren
Rhein-Plast GmbH, Bad Dürkheim
RJR Consultores Associados & Eventos, São Paulo, Brasilien
RKW Thuringen GmbH, Erfurt
Robert Bosch GmbH, Stuttgart
Ronald Hegemann, Hattingen
Ruh-Universität Bochum, Fakultät für Maschinenbau, Lehrstuhl für Verfahrenstechnische Transportprozesse, Bochum
RÜGERS CarboTech GmbH, Essen
RWE Power AG, Essen
RWTH Aachen, Aachen
RWTÜV Systems GmbH, Essen
S
Sachtleben Chemie GmbH, Duisburg
SAG Netz- und Energietechnik GmbH, Langen
Sahmelmolkerei H. Wiesehoff GmbH, Schöppingen
Schering Africa GmbH, Berlin
Schering AG, Bergkamen
Schüttgutveredelung Noll GmbH, Bobingen
Sesterhenn Energiediensteleistungen, Titz
SET 2000 GmbH, Oberhausen
Silcarbon Aktivkohle GmbH, Kirchhundem
SILOXA Engineering AG, Essen
Silver-Plastics GmbH & Co. KG, Troisdorf
SMS Mevac GmbH, Essen
Solvay Barium Strontium GmbH, Hannover
Spezialitäten-Käserei De Lucia GmbH, Heiden
Spreerelast AG & Co. KG, Vetschau/Spreewald
Staatskanzlei des Landes NRW, Düsseldorf
Stadt Duisburg
Stadt Frankfurt a. M.
Stadt Moers
Stadt Oberhausen
Stadt Pfaffenhofen a. d. Ilm
Stadt Teterow
Stadtparkasse Oberhausen
Stadtwerke Annaberg-Buchholz Energie AG
Stadtwerke Bochum GmbH
Stadtwerke Duisburg AG
Stadtwerke Flensburg GmbH
Stadtwerke Giessen AG
Stadtwerke Herne AG
Stadtwerke Kiel AG
Stadtwerke Strausberg GmbH
Stadtwerke Worms
Standard-Kessel Gesellschaft Lentjes-Fasel GmbH & Co. KG, Duisburg
Stankiewicz GmbH, Adelheidsdorf
Stenau Entsorgungs- und Kreislaufwirtschaft GmbH & Co. KG, Ahaus
Stiftung Liebenau, Ravensburg
Stockhausen GmbH & Co. KG, Krefeld
Südwestdeutsche Salzwerke AG, Heilbronn
swb Erzeugung GmbH & Co. KG, Bremen
T
Technamation Technical Europe GmbH, Aachen
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Freiberg
Technische Werke Ludwigshafen am Rhein AG, Ludwigshafen a. R.
Technolicence AG, Mägenwil
Technopool Schwimmbadtechnologie GmbH, Osnabrück
Tenax Fibers GmbH, Heinsberg
Theodor Heimeier Metallwerk Beteiligungsges. mbH, Erwitte
Thyssen Edelstahlwerke AG, Krefeld
ThyssenKrupp Stahl AG, Duisburg
TODA Kogyo Europe GmbH, Düsseldorf
Tönsmeier Entsorgung Beteiligung-GmbH, Porta Westfalica
Tricat Zeolites GmbH, Bitterfeld
TÜV Industrie Service GmbH, TÜV Süd Gruppe, Mönchengladbach
U
Uhde GmbH, Dortmund
Unidad de desarrollo tecnológico de la universidad de concepción, Chile
Universität Dortmund, Dortmund
Universität Essen, Lehrstuhl für Umweltverfahrenstechnik und Anlagentechnik, Essen
Universität Stuttgart, Stuttgart
Urenco Deutschland GmbH, Jülich
Uwe Glien, Berlin
V
Valorec Services AG, Basel, Schweiz
Verein Deutscher Ingenieure e. V. (VDI), Düsseldorf
Verein für ZukunftEnergie-Systeme, Saarbrücken
Verein zur Förderung der Energie- und Umwelttechnik e. V. - VEU, Duisburg
Verein zur Förderung der Umwelt-, Sicherheits- u. Energietechnik e. V., Oberhausen
Veritas Medizintechnik GmbH, Halberstadt
Via et Finis sp.z.o.o., Biłgoraj, Polen
Vodafone D2 GmbH, Düsseldorf
Volkswagen AG, Wolfsburg
voltwerk AG, Hamburg
Vorwerk Elektrowerke GmbH & Co. KG, Wuppertal
W
Wacker Chemie GmbH, München
WAGRO Systemdichtungen GmbH, Dortmund
WEHRLE WERK AG, Emmendingen
Weichhäuser Altenburger Land GmbH & Co. KG, Limpzig
WEKA MEDIA GmbH & Co. KG, Kissing
Westfalia Separator AG, Oelde
WETEC Elektrotechnik GmbH, Moers
wf plastic GmbH, Lüdenscheid
WKA Alexander Wiegang GmbH & Co. KG, Klingenberg a. M.
Wirtschaftsministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
WLV-Service GmbH, Borken
Z
Zeppelin Baumaschinen GmbH, Achim
Zweckverband Abfallbeseitigung Mülldeponie Kahlenberg, Ringsheim
Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

Dr.-Ing. Wilhelm Althaus:
Einführungskurs Energietechnik
Kurs »Grundlagen der Energiewirtschaft«
Kurs »Energieumwandlung und Energietransport«
Kurs »Analyse von Energieerzeugungsanlagen«
Kurs »Regenerative Energien«
Kurs »Gebäudeenergieversorgung«
Kurs »Energieversorgungssysteme«

Dipl.-Ing. Carsten Beier:
Kurs »Analyse von Energieerzeugungsanlagen«

Dipl.-Ing. Jürgen Bertling:
Kurs »Technische Herausforderung Altgummi«

Dr. rer. nat. Joachim Danzig:
Kurs »Wasser und nachhaltige Wasserwirtschaft«
Kurs »Abwasser: Entstehung, Eigenschaften und Behandlung«
Kurs »Spezielle Verfahren der Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung«

Dr.-Ing. Görge Deerberg:
Kurs »Mathematische Methoden und Modelle«
Kurs »Prozessintegrierter Umweltschutz«
Kurs »Methoden der Abgasreinigung Teil 1 «
Kurs »Mathematische Methoden und Modelle«
Kurs »Konzepte und Methoden der Prozessmodellierung«
Kurs »Umweltmonitoring – Umweltmesstechnik«

Dr.-Ing. Christian Dötsch:
Kurs »Regenerative Energien«

Dipl.-Ing. Erich Jelen:
Kurs »Atmosphäre und Klima«
Kurs »Ökotoxikologie und Umweltmedizin«
Kurs »Innenraumbelastung und praktische Umweltmedizin«

Dr. rer. nat. Kai Keldenich:
Kurs »Abfall: Entstehung, Vermeidung, Verminderung, Behandlung«
Kurs »Kreislaufwirtschaft und Recycling«

Prof. Dr. rer. nat. Rolf Kümmel:
Einführungskurs Ökologie
Kurs »Verhalten von Ökosystemen«
Kurs »Integrierter Umweltschutz«
Reader »Umweltwissenschaften«

Dr. rer. nat. Thomas Marzi:
Einführungskurs Umweltchemie
Kurs »Umweltchemie – Grundlagen und Prozesse«
Kurs »Umweltanalytik«
Kurs »Verbrennungsprozesse und Umwelt«

Dr. rer. nat. Ute Merrettig-Bruns:
Einführungskurs Biologie/Umweltbiotechnologie
Kurs »Grundlagen der Umweltbiotechnologie«
Kurs »Umweltanalytik«
Kurs »Biotechnologische Produktionsprozesse«

Dipl.-Ing. Asja Mrotzek:
Kurs »Kommunale Abfallwirtschaft«

Dr.-Ing. Hartmut Pflaum:
Einführungskurs Umweltverfahrenstechnik
Kurs »Integrierter Umweltschutz«
Kurs »Innovationsmanagement und -marketing Teil 1 und 2«

Dipl.-Ing. Marcus Rechberger:
Kurs »Abfall: Entstehung, Vermeidung, Verminderung, Behandlung«
Kurs »Kreislaufwirtschaft und Recycling«
Kurs »Technische Herausforderung Altgummi«

Dipl.-Ing. Kerstin Schwarze-Benning:
Kurs »Umweltmonitoring – Umweltmesstechnik«

Dr.-Ing. Ulrich Seifert:
Kurs »Anlagensicherheit«

Dr.-Ing. Christoph Unger:
Einführungskurs Umweltchemie
Kurs »Umweltchemie – Grundlagen und Prozesse«

Dipl.-Ing. Michael Wiegels:
Kurs »Energieversorgungssysteme«

Dipl.-Ing. Carsten Beier:
Grundlehrgang für Immissionsschutzbeauftragte
»Energieeinsparung und Abwärmenutzung«
BEW Bildungszentrum für die Entsorgungs- und Wasserwirtschaft GmbH, Duisburg

Dipl.-Ing. Gunnar Brandin:
»Apparatebau« (Co-Dozent)
Lehrstuhl für Verfahrenstechnische Transportprozesse, Ruhr-Universität Bochum

Dr.-Ing. Gorge Deerberg:
Dynamik von Prozessen der Verfahrens- und Umwelttechnik I und II
Modul »Systemverfahrenstechnik«, Studiengang »Umwelttechnik und Ressourcenmanagement«,
Schwerpunkt »Nachhaltige Prozess- und Umwelttechnik«, Ruhr-Universität Bochum

Umweltrisiken:
Modul »Sicherheit und Umwelt-risiken«, Studiengang »Umwelttechnik und Ressourcenmanagement«,
Schwerpunkt »Nachhaltige Prozess- und Umwelttechnik«, Ruhr-Universität Bochum

Dr.-Ing. Christian Dötsch:
»Kältetechnik«: Fach für das Allgemeine Wahlpflichtmodul im Hauptstudium MB
Teilfach des Wahlmoduls »Angewandte Thermodynamik« im Hauptstudium UTRM, Ruhr-Universität Bochum

Dr. rer. nat. Kai Keldenich:
»Abfall: Entstehung, Vermeidung, Verminderung, Behandlung«
Kurs »Kreislaufwirtschaft und Recycling«

Prof. Dr. rer. nat. Rolf Kümmel:
Einführungskurs Ökologie
Kurs »Verhalten von Ökosystemen«
Kurs »Integrierter Umweltschutz«
Reader »Umweltwissenschaften«

Dr. rer. nat. Thomas Marzi:
Einführungskurs Umweltchemie
Kurs »Umweltchemie – Grundlagen und Prozesse«
Kurs »Umweltanalytik«
Kurs »Verbrennungsprozesse und Umwelt«

Dr. rer. nat. Ute Merrettig-Bruns:
Einführungskurs Biologie/Umweltbiotechnologie
Kurs »Grundlagen der Umweltbiotechnologie«
Kurs »Umweltanalytik«
Kurs »Biotechnologische Produktionsprozesse«

Lehrveranstaltungen

Dipl.-Ing. Carsten Beier:
Grundlehrgang für Immissionsschutzbeauftragte
»Energieeinsparung und Abwärmenutzung«
BEW Bildungszentrum für die Entsorgungs- und Wasserwirtschaft GmbH, Duisburg

Dipl.-Ing. Gunnar Brandin:
»Apparatebau« (Co-Dozent)
Lehrstuhl für Verfahrenstechnische Transportprozesse, Ruhr-Universität Bochum

Dr.-Ing. Gorge Deerberg:
Dynamik von Prozessen der Verfahrens- und Umwelttechnik I und II
Modul »Systemverfahrenstechnik«, Studiengang »Umwelttechnik und Ressourcenmanagement«,
Schwerpunkt »Nachhaltige Prozess- und Umwelttechnik«, Ruhr-Universität Bochum

Umweltrisiken:
Modul »Sicherheit und Umwelt-risiken«, Studiengang »Umwelttechnik und Ressourcenmanagement«,
Schwerpunkt »Nachhaltige Prozess- und Umwelttechnik«, Ruhr-Universität Bochum

Dr.-Ing. Christian Dötsch:
»Kältetechnik«: Fach für das Allgemeine Wahlpflichtmodul im Hauptstudium MB
Teilfach des Wahlmoduls »Angewandte Thermodynamik« im Hauptstudium UTRM, Ruhr-Universität Bochum

Dr. rer. nat. Kai Keldenich:
»Abfall: Entstehung, Vermeidung, Verminderung, Behandlung«
Kurs »Kreislaufwirtschaft und Recycling«

Prof. Dr. rer. nat. Rolf Kümmel:
Einführungskurs Ökologie
Kurs »Verhalten von Ökosystemen«
Kurs »Integrierter Umweltschutz«
Reader »Umweltwissenschaften«

Dr. rer. nat. Thomas Marzi:
Einführungskurs Umweltchemie
Kurs »Umweltchemie – Grundlagen und Prozesse«
Kurs »Umweltanalytik«
Kurs »Verbrennungsprozesse und Umwelt«

Dr. rer. nat. Ute Merrettig-Bruns:
Einführungskurs Biologie/Umweltbiotechnologie
Kurs »Grundlagen der Umweltbiotechnologie«
Kurs »Umweltanalytik«
Kurs »Biotechnologische Produktionsprozesse«
Lehrveranstaltungen
Mitgliedschaften

Dr. rer. nat. Ute Merrettig-Bruns:
Modul »Grundlagen der Biotechnologie«, Studiengang »Umwelttechnik und Ressourcenmanagement«, Schwerpunkt »Nachhaltige Prozess- und Umwelttechnik«, Ruhr-Universität Bochum

Dipl.-Ing. Josef Robert:
»Produktionsintegrierter Umweltschutz in der Lebensmittelindustrie«, Studiengang »Umwelttechnik und Ressourcenmanagement«, Schwerpunkt »Nachhaltige Prozess- und Umwelttechnik«, Ruhr-Universität Bochum

Prof. Dr.-Ing. Eckhard Weidner:
Wärme- und Stoffübertragung*, Produktkonfektionierung in Lebensmitteltechnologie und Pharmazie*, *Lehrstuhl für Verfahrenstechnische Transportprozesse, Ruhr-Universität Bochum

Dr.-Ing. Ulrich Seifert:
»Sicherheitstechnik«, Studiengang »Chemieingenieurwesen«, Fachhochschule Münster

Profi. Dr.-Ing. Eckhard Weidner:
Wärme- und Stoffübertragung*, Produktkonfektionierung in Lebensmitteltechnologie und Pharmazie*, *Lehrstuhl für Verfahrenstechnische Transportprozesse, Ruhr-Universität Bochum

Mitgliedschaften in Gremien und Ausschüssen
Fraunhofer-Institut UMSICHT
– AGFW Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e. V.
– ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
– BBK – Bundesverband Biogene Kraftstoffe e. V.
– BDE – Bundesverband der deutschen Entsorgungswirtschaft e. V. – Arbeitskreis »Water and Waste International«
– BIKON Forschungsgemeinschaft Bionik-Kompetenzzentren e. V.
– DEHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V.
– Deutsche Vereinigung für Verbrennungs- forschung e. V. (DVV)
– FDBR Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau e. V.
– Forum für Zukunftenergien e. V.
– GDCh Gesellschaft deutscher Chemiker e. V.
– Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.
– Interessenverband Grübengas e. V. (IVG)
– LÜTEC Förderverein e. V.
– Verbindungsstelle Landwirtschafts- Industrie e. V.
– Verein zur Förderung der Kunststoff- technik und des Recycling s. e. V.
– VIB Verein zur Förderung von Ingenieurmethoden im Brandschutz e. V.
– VGB PowerTech e. V.

Althaus, W.
– Arbeitsgruppe Biomasse der Landesinitiative Zukunftsentnergien NRW
– VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen e. V. (GVC)
– VGB-Power-Tech
– DEHEMA
– FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e. V.
– AGFW Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e. V.
– Richtlinienausschuss VDI 4075 bei der Koordinierungsstelle Umwelttechnik im VDI-GVC
– Zentrum für Interdisziplinäre Dortmunder Energieforschung e. V.

Backhaus, C.
– Interessenverband Grübengas e. V. (IVG)

Danzig, J.
– Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.
– Netzwerk innovative Kreislauftechnologien (Fraunhofer IML)

Deerberg, G.
– Fachausschuss Mischvorgänge bei der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen e. V. (GVC)
– Arbeitsgruppe »Numerische Simulation im Themenverband NUSIM der Fraunhofer-Gesellschaft
– Netzwerk Dienstleistungen Oberhausen
– VDI, Verein Deutscher Ingenieure
– DEHEMA

Dötsch, C.
– Arbeitskreis »Ice slurries« des International Institute of Refrigeration
– Vorstand des BKWK Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e. V.

Dudlik, A.
– BHR Group Limited, The Fluid Engineering Centre Cranfield
– Arbeitskreis »Rohrleitungen« im FDBR Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau e. V.
– Wiss. Beirat der PennWell Deutschland GmbH

Egenolf, B.
– Ingenieurbürobau Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Gerstenmeier, A.
– Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.

Heil, V.
– BBK Bundesverband biogene und regenerative Kraft- und Treibstoffe

Hiller, R.
– Arbeitskreis Dezentrale Erzeugung – VGB PowerTech e. V.
– FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e. V.
– Kompetenz-Netzwerk Brennstoffzellen NRW – Landesinitiative Zukunftenergien NRW, Arbeitsgruppe »Gesamtsystem«
– ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.

Hölscher, K.
– BIB-Berufswerftverband Information Bibliothek e. V.
– Ausschuß für Bibliotheks- und Fachinformationsdienste (FABI) der Fraunhofer-Gesellschaft

Ising, M.
– FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e. V.
– Arbeitskreis Biomasse – VGB PowerTech e. V.
– Arbeitskreis Kohleveredlung – DGMK-Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e. V.

Kabasci, S.
– Fachausschuss »Abfall- und Düngerecht« des Fachverband Biogas e. V.
– Fachausschuss »Gasförmige Bioenergieträger« des Bundesverbands Bioenergie e. V. (BBE)
– Fachausschuss »Flüssige Bioenergieträger« des Bundesverbands Bioenergie e. V. (BBE)

Keldench, K.
– VDI-GET-Arbeitskreis »Wertstoffrückgewinnung und Entsorgung durch ausgewählte thermische Behandlungsverfahren«
– Beirat des Studiengangs »Entsorgungs-
Mitgliedschaften

<table>
<thead>
<tr>
<th>Name</th>
<th>Organisation/Position</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Klein, T.</td>
<td>Prüfungsausschuss Fachinformatiker/Anwendungsentwicklung bei der IHK, Essen</td>
</tr>
<tr>
<td>Kümmel, R.</td>
<td>Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V. (Vorsitzender)</td>
</tr>
<tr>
<td>Klein, R.</td>
<td>Koordinierungsstelle Umwelttechnik, VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemicotechnik e. V.</td>
</tr>
<tr>
<td>Steering Committee</td>
<td>Member im Deutsch-Polnischen Forschungsverbund INCREASE</td>
</tr>
<tr>
<td>wiss. Beirat des VEU</td>
<td>Verein zur Förderung der Energie- und Umwelttechnik e. V.</td>
</tr>
<tr>
<td>Kümmel, R.</td>
<td>Mitglied im Beirat; Verbandstellungslandwirtschaft – Industrie e. V.</td>
</tr>
<tr>
<td>Kümpf, U.</td>
<td>idw Informationsdienst Wissenschaft</td>
</tr>
<tr>
<td>Marzi, T.</td>
<td>Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdb) e. V., Referat 10: Umweltschutz</td>
</tr>
<tr>
<td>Michels, C.</td>
<td>GRS-Gütegemeinschaft Recyclate aus Standardpolymeren e. V.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reimer, H.</td>
<td>FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e. V.</td>
</tr>
<tr>
<td>Schlueter, S.</td>
<td>DEHEMA/GVC-Arbeitsausschuss »Sicherheitsgerechtes Auslegen von Chemieapparaten«</td>
</tr>
<tr>
<td>Schröder, A.</td>
<td>Vereinigung Deutscher UNIX-Benutzer e. V.</td>
</tr>
<tr>
<td>Schulzke, T.:</td>
<td>Kompetenz-Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW, Arbeitskreis Gesamtsystem</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Schwerdt, P.
- DEHEMA
- Fachausschuss Energietechnik der VDI-Gesellschaft

Seifert, U.
- DEHEMA-Forschungsausschuss »Sicherheitstechnik in Chemieanlagen«
- DEHEMA-Arbeitsausschuss »Schadstoffausbreitung«
- VDI-Gesellschaft-Richtlinienausschuss »Entstaubung«
- VIB Verein zur Förderung von Ingenieurmethoden im Brandschutz e. V.

Stein, J.
- vfdb – Vereinigung zur Förderung des Dt. Brandschutzes e. V.

Weber, A.
- RAVO (Review-Ausschuss Verwaltung), Fraunhofer-Zentrale
- KKV (Koordinierungskreis Verwaltung), Fraunhofer-Zentrale

Weidner, E.
- Geschäftsführender Direktor des Instituts für Thermo- und Fluidodynamik, Ruhr-Universität Bochum
- VDI – Verein Deutscher Ingenieure
- American Institute of Chemical Engineers
- GVC-Fachausschuss »Hochdruckverfahrenstechnik« (Vorsitzender)
- Vorstand der Adalbert-Raps-Stiftung, Kulmbach
- DEHEMA
- Herausgeberkreis des »Journal of Supercritical Fluids«
- Working Party (WP) on High Pressure Technology (HPT) of the European Federation of Chemical Engineering (EFCE)

Wigbels, M.
- Landesinitiative Zukunftenergien NRW, Arbeitsgruppe »Wärmepumpen«

Zeidler, B.
- FraG-Osteuropakreis, Fraunhofer-Gesellschaft
- Landesinitiative Zukunftenergien NRW, c/o MWME, Arbeitsgruppe »Außenwirtschaft«
Messen und Veranstaltungen

Schutzrechte

Beteiligung an Messen und Veranstaltungen 2005

Veranstaltungen bei/von Fraunhofer UMSICHT:

- Innovationsforum Polymilchsäure (PLA), 10.-11. März 2005, Teterow
- Branchentreffen Spritzgießtechnik – Spritzgießprozesse in Form bringen und Kosten sparen, 7. September 2005, Fraunhofer UMSICHT, Oberhausen (gemeinsam mit wf plastic GmbH)

Messe- und Veranstaltungspräsentationen

- E-world energy & water, 15.-17. März 2005, Essen
- POLEKO, 14.-17. November 2005, Poznan, Polen
- waste to energy, 7.-8. Dezember 2005, Bremen

Schutzrechte 2005

Erteilte Patente:

- Netzwerkbasieretes Informationssystem und Verfahren zur zentralen Verwaltung und Aktualisierung von Datenobjekten mit zeitlich sich ändernden Inhalten (Hübner) – Deutschland
- Verfahren zur Modifizierung der Oberflächen von feinporösen Adsorbentien sowie Verfahren zur Herstellung eines Mollekularsiebes unter Anwendung dieses Verfahrens (Weber, Guderian, Jelen, Heil) – Deutschland
- Method for Producing Shaped Activated Charcoal (Guderian, Heil, Horn, Feseker, Sohnemann) – USA
- Verfahren zur Modifizierung der Oberflächen von feinporösen Adsorbentien (Guderian, Heil, Jelen, Weber) – Europa
- Demonstrationseinrichtung in Form eines Lebenswesens (Weinspach) – Ukraine, Tschechien
- Modulares chemisches Mikroreaktionsystem sowie Verfahren hierfür (Panitzky, Deerberg) – Deutschland
- Verfahren zur gestuften Verbrennung von Brennstoffen (Wolf, Keldenich) – Deutschland
- Integrierte Immobilisat-Aufbereitung (Wack, H. Deerberg, Bergstedt, Büchs*, Heinemann*, Ansorge-Schumacher*) – Deutschland
- Vorrichtung zur anaeroben Reinigung von Abwasser (Krassowski) – Deutschland
- Verfahren zum Behandeln von Ammoniakhaltigen Rauchgasen (Wolf, Keldenich, Marzi, Toda*, Imai*) – Europa
- Verfahren zur gestuften Verbrennung von Brennstoffen (Wolf, Keldenich) – Europa
- Verfahren zum Konvertieren von fett- oder ölhaltigen Roh- und Abfallstoffen in Gemische mit hohem Kohlenwasserstoffanteil, mit diesem Verfahren hergestellte Produkte und deren Verwendung (Cinquemani, Heil, Jakob, Weber) – Deutschland

* = externe Erfinder

Eingetragene Marken:

- Rodentics (Wortmarke)
Namen, Daten, Ereignisse

Unternehmensausgründungen

**AIROX GmbH, Alpen**
Systeme zur Sauerstoffanreicherung
www.airox.de

**Andreas Schröder IT-Consulting GmbH, Schermbeck**
Beratung und Dienstleistung im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnologie

**A-TEC Anlagentechnik GmbH, Duisburg**
Innovative Lösungen zum Thema Gruben-Gas; Gefahrenabwehr: Analysen, Absaugung, Sicherheitskonzepte; Nutzung zur Strom- und Wärmeerzeugung: Energiekonzepte, Anlagenplanung und -betrieb
www.atec.de

**invenio KUNSTSTOFF ENGINEERING, Erwitte**
Produktentwicklung und Optimierung von Kunststoffbauteilen mit numerischen Berechnungsverfahren; FEM-Strukturanalyse; Spritzgießanalysen; Konstruktion
www.invenio.net

**VENTAX Big-Bag Network GmbH & Co. KG, Willich**
Big-Bag Reinigungsanlagen, Ein- und Mehrweg Big-Bag; Verpackungssysteme
www.ventax.de

**WAGRO Systemdichtungen GmbH, Dortmund**
Quellfähige Polymerdichtungen; Kanal- und Gebäudesanierung; Beratung, Planung und Durchführung; Entwicklung und Produktion von Abdichtungssystemen (Anwendungsgebiet: Ingenieur- und Rohrleitungsbau)
www.wagro-systemdichtungen.de

**Förderverein**

Mitgliedsunternehmen im UMSICHT-Förderverein

- AGR mbH
- AVIT GmbH
- Buchhandlung und Verlag K.-M. Laufen
- DECHHEMA e. V.
- Energieversorgung Oberhausen AG
- Fernwärme-Forschungsinstitut Hannover e. V. FFI
- Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH
- FITR e. V.
- FKuR GmbH
- Heine Gesellschaft für schlüsselfertiges Bauen mbH
- Heinrich Grünewald GmbH & Co. KG
- KonnexX Unternehmensberatungsgesellschaft mbH
- Loick Bioenergy GmbH
- LÜNTEC Förderverein e. V.
- National-Bank AG
- PUR-Technologie-Hegemann
- Sesterhenn Energiedienstleistungen Titz
- Stadtsparkasse Oberhausen
- Verein zur Förderung der Energie- und Umwelttechnik e. V.
- WAGRO Systemdichtungen GmbH

Mitgliedschaft im UMSICHT-Förderverein

»Verein zur Förderung der Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik e. V.« (UMSICHT-Förderverein)

Osterfelder Str. 3 • 46047 Oberhausen
Telefon 02 08/85 98-0 • Telefax 02 08/85 98-12 90

Der UMSICHT-Förderverein flankiert Maßnahmen, welche die Rolle von Fraunhofer UMSICHT auf dem FuE-Markt stärken, und begleitet Projekte ideell und finanziell. Etablierte und neue Unternehmen erhalten so Zugang zu wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Technologieentwicklungen.

☐ Ja, ich habe Interesse am UMSICHT-Förderverein. Senden Sie mir bitte unverbindlich Informationsmaterial zu.
Auto

Von der Autobahn A42

**aus Dortmund kommend:**
Ausfahrt Oberhausen-Osterfeld/Neue Mitte; am Ende der Ausfahrt weiter geradeaus auf die Osterfelder Straße Richtung Neue Mitte bzw. Oberhausen-Zentrum/Essen und der Straße folgen; nach ca. 1,5 km (hinter dem Hinweisschild »Fraunhofer UMSICHT«) nach links auf den Institutsparkplatz abbiegen.

**aus Duisburg kommend:**
Ausfahrt Oberhausen-Osterfeld/Neue Mitte; am Ende der Ausfahrt links, an der nächsten Kreuzung links auf die Mellinghofer Straße; weiter s. o.

Von der Autobahn A40

**aus Dortmund kommend:**
Ausfahrt Mülheim-Dümpten; am Ende der Ausfahrt rechts, an der nächsten Kreuzung links auf die Mellinghofer Straße; weiter s. o.

**aus Duisburg kommend:**
Ausfahrt Mülheim-Dümpten; am Ende der Ausfahrt links, an der nächsten Kreuzung links auf die Mellinghofer Straße; weiter s. o.

Bahn

Ab Oberhausen Hauptbahnhof zu Fraunhofer UMSICHT mit den Buslinien 185 (Richtung Essen Borbeck Bf.), 957 (Richtung Oberhausen Kiebitzstraße) oder 958 (Richtung Oberhausen Spechtstraße) bis zur Haltestelle »UMSICHT«.

Flugzeug und Bahn/Auto

Ab Flughafen Düsseldorf von der Haltestelle »Terminal A/B« mit dem Sky Train bis »Düsseldorf Flughafen Bf.«, hier umsteigen in den RE Richtung Emmerich Bf./Hamm Hbf bis Oberhausen Hbf, weiter: siehe Bahn oder mit dem Auto vom Flughafen Düsseldorf auf die Autobahn A44 bis zum Kreuz Düsseldorf-Nord; weiter auf der A52 Richtung Essen/Oberhausen; am Autobahnkreuz Breitscheid weiter auf der A3 Richtung Oberhausen bis zum Kreuz Oberhausen-West; dort auf die A42 bis zur Abfahrt Oberhausen-Osterfeld/ Neue Mitte; weiter: siehe Auto.

Adresse

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

Institutsleiter:
Prof. Dr.-Ing. Eckhard Weidner

Wissenschaftlicher Direktor:
Dr.-Ing. Görge Deerberg

Osterfelder Straße 3
46047 Oberhausen

Telefon: + 49 2 08 / 85 98 -0
Telefax: + 49 2 08 / 85 98 -12 90

Internet: www.umsicht.fraunhofer.de
E-Mail: info@umsicht.fraunhofer.de

Ihr Weg zu uns online:
www.umsicht.fhg.de/profil/anfahrt/index.php
Leitlinien

Die Leitlinien der Organisation »Fraunhofer UMSICHT« beschreiben das grundsätzliche Selbstverständnis des Instituts und seiner Mitarbeiter. Sie sind daher in allgemeiner Form gehalten und bilden einen Rahmen, der ausgefüllt und gelebt, aber auch fortentwickelt werden soll.

Leitlinien sollen Kontinuität und Stabilität in die sich dynamisch ändernden Anforderungen aus Umfeld und Tagesgeschäft bringen. Sie sollen über den Tag hinaus das Wirken des Instituts begleiten und nach innen und außen kommuniziert werden. Daher kristallisieren sich in den Leitlinien Mission, Politik und Erwartungen, mit denen das Institut in seinem Umfeld handelt und dort wahrgenommen werden will.

Die zehn Leitlinien der Organisation »Fraunhofer UMSICHT« leiten sich aus den Regelwerken und Leitbildern der Fraunhofer-Gesellschaft ab und konkretisieren diese auf die Belange der Institutsarbeit.


2. Fraunhofer UMSICHT möchte für seine Auftraggeber zuverlässiger F&E-Partner sein und sie in allen Projektphasen entlasten, ihnen alle zugehörigen Leistungen aus einer Hand bieten und sie beim Zugang zu Fördermitteln und kommerziellen Finanzierungsquellen unterstützen.


7. Fraunhofer UMSICHT forciert Auslandsaktivitäten hinsichtlich Projektarbeit und Mitarbeiteraustausch (Know-how-Transfer).


Die Fraunhofer-Gesellschaft


Mit technologie- und systemorientierten Innovationen für ihre Kunden tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Dabei zielen sie auf eine wirtschaftlich erfolgreiche, sozial gerechte und umweltverträgliche Entwicklung der Gesellschaft.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, in anderen Bereichen der Wissenschaft, in Wirtschaft und Gesellschaft.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt derzeit rund 80 Forschungseinrichtungen, davon 58 Institute, an über 40 Standorten in ganz Deutschland. Rund 12 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von über 1 Milliarde €. Davon fallen mehr als 900 Millionen € auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.


Die Kuratoren

Ernst Gerlach  
Vorsitzender  
(NRW.BANK, Mitglied des Vorstandes, Düsseldorf)

Hubert Loick  
Stellvertretender Vorsitzender  
(Loick Holding AG, Vorsitzender des Vorstandes, Dorsten)

Burkhard Drescher  
(RAG Immobilien AG, Mitglied des Vorstandes, Essen)

Dr. Jochen Hamatschek  
(Westfalia Separator Food Tec GmbH, Geschäftsführer, Oelde)

Prof. Dr.-Ing. Helmut Hoyer  
(FernUniversität in Hagen, Rektor, Hagen)

Dr.-Ing. Harald Irmer  
(Landesumweltamt NRW, Präsident, Essen)

Dr.-Ing. Gerd Jäger  
(RWE Power AG, Mitglied des Vorstandes, Essen)

Dr.-Ing. Karl-Ulrich Köhler  
(ThyssenKrupp Stahl AG, Vorsitzender des Vorstandes, Duisburg)

Dr.-Ing. Thomas Mathenia  
(Energieversorgung Oberhausen AG, Mitglied des Vorstandes, Oberhausen)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Melin  
(RWTH Aachen, Leiter des Lehrstuhls I für Verfahrenstechnik I und des Instituts für Verfahrenstechnik der RWTH Aachen, Aachen)

Prof. Dr.-Ing. Volker Pilz  
(Bayer AG, Direktor a. D. für Sicherheit der Standordt enfeste/seit 01.08.2002 im Ruhestand, Leverkusen)

Dr. rer. nat. Franz-Josef Renneke  
(Schering AG, Werksleiter, Bergkamen)

Prof. Dr.-Ing. Viktor Scherer  
(Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Maschinenbau, Dekan, Bochum)

Dr.-Ing. Andreas Schütte  
(Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V., Geschäftsführer, Gülzow)

Ernst Schwanhold  
(BASF Aktiengesellschaft, Leiter des Kompetenzzentrums Umwelt, Energie und Sicherheit, Ludwigshafen)

Udo Völker  
(MAN Ferrostaal AG, Generalbevollmächtigter, Essen)

Herausgeber und Selbstverlag:
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik
UMSICHT
Osterfelder Straße 3
46047 Oberhausen
Telefon + 49 208/85 98 -0
Telefax + 49 208/85 98 -12 90
Internet www.umsicht.fraunhofer.de
E-Mail info@umsicht.fraunhofer.de

Redaktion:
Dr.-Ing. Hartmut Pflam
(vertretender Redakteur)
Iris Kumpmann

Lektorat:
Dr. rer. nat. Joachim Danzig
Manuela Rettweiler, M. A.

Layout und Illustration:
Barbara Vatter
Daniel Streilein

Druck:
Zelle – Der Printspezialist, Düsseldorf

Bildquellen:
dortmund-project: S. 7;
ACCESS e. V.: S. 52
www.photocase.com:
Titel, Klapper, S. 8, S. 10, S. 11, S. 12,
S. 14, S. 22, S. 26-29, S. 32, S. 33,
S. 36, S. 37, S. 40, S. 41, S. 48, S. 54,
S. 65, S. 61, S. 67, S. 70, S. 73, S. 76,
S. 78
MEV: Titel, S. 15
alle übrigen Abbildungen:
© Fraunhofer UMSICHT

Copyright: © Fraunhofer UMSICHT

Alle Rechte vorbehalten.

Benutzung von Fotos, Graphiken und Text in jeglicher Form, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion.

Die Institutsleitung

Institutsleiter:
Prof. Dr.-Ing. Eckhard Weidner

Wissenschaftlicher Direktor:
Dr.-Ing. Görge Deerberg