



Fraunhofer Institut
Umwelt-, Sicherheits-,
Energietechnik UMSICHT



Jahresbericht
2003

Inhaltsverzeichnis

■ Das Institut

Vorwort	4
Highlights 2003	6
Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik	8
Organigramm	9
Kernkompetenzen und Geschäftsfelder	10
Entwicklung erleben: Im Gespräch mit Dr.-Ing. Görgo Deerberg	16
Leitlinien	18
Zwischen Kompetenz und Markt: Strategische Planung	20
Chemie und Analytik	22
Biotechnologisches Labor	23
Marketing, Kommunikation, Unternehmensplanung	24
IT-Management	25
Zentrale Technische Einrichtungen	26
Bibliothek	27
Fraunhofer Center Pittsburgh	28

■ Geschäftsfeld Umwelttechnik

Adsorbenzien und überkritische Fluide	32
Mikrosiebe und Konfokal-Mikroskopie	33
Kunststoffrecycling	34
Modellierung der Sprühtrocknung	35
Umwelttechnik in Chile	36
Rostaschen	37

■ Geschäftsfeld Sicherheits- und Prozesstechnik

Rauchversuche	40
Sicherheitskonzepte	41
Rohrleitungsnetze	42
Informationsnetzwerke	43
Prozesssimulation	44
Leitfaden zur Lagerung gefährlicher Stoffe	45

■ Geschäftsfeld Energietechnik

Aufbereitung von Sondergasen	48
Energie aus Sondergasen	49
Gasreinigung für den Einsatz in Brennstoffzellen	50
Kälteerzeugung und Latentkältespeicher	51
Versorgungsnetze	52
Klimaschutz und Emissionshandel	53

■ Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Internationale Projektentwicklung INCREASE	56
Nordrhein-westfälische Außenwirtschaftsoffensive MOEL	57
Praxisorientierte Ausbildung TheoPrax®	58
Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)	59
Schallimmissionsbetrachtung	60
Umwelt – Technik – Freizeit	61

■ Namen, Daten, Ereignisse

Veröffentlichungen	64
Forschungsberichte	68
Dissertationen	68
Kooperationspartner und Auftraggeber	69
Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)	72
Lehrveranstaltungen	73
Mitgliedschaften in Gremien und Ausschüssen	73
Beteiligung an Messen und Veranstaltungen	75
Messe- und Veranstaltungspräsentationen	75
Schutzrechte	75
Unternehmensausgründungen	76
Anfahrt	77
Fraunhofer-Gesellschaft	78
Kuratorium	80
Impressum	81



Das Jahr 2003 war für Fraunhofer UMSICHT kein einfaches Jahr. Veränderte wirtschaftliche Rahmenbedingungen stellten uns vor die Aufgabe, Anpassungen vorzunehmen und einen Prozess der behutsamen strategischen Neuausrichtung einzuleiten, ohne unsere traditionelle Stärke beim Wirtschaftsertrag und das Ziel, die wissenschaftliche Exzellenz zu erhöhen, aufzugeben.

Vor allem die öffentlichen Erträge haben sich nicht befriedigend entwickelt. Zum einen lag dies an unseren Wettbewerbern auf dem FuE-Markt, die in einigen Sektoren erfolgreicher waren als wir. Zum anderen konnten mehrere aussichtsreiche Vorhaben wegen finanzieller Engpässe der öffentlichen Hand nicht begonnen werden, obwohl alle erforderlichen positiven Gutachten vorliegen. Oftmals dauert auch die Bearbeitung von Förderanträgen viel zu lang. Derzeitiger Auftragsbestand und Reichweite der eingegangenen Aufträge lassen für 2004 eine deutliche Verbesserung erwarten.

Mit der detaillierten Analyse der Leistungen unserer Kompetenzfelder und der Definition von Leitthemen haben wir unsere eigene Innovationsoffensive begonnen. Themen wie »Vision Energie 21«, »Bioraffinerie«, »Intelligente Grenzflächen« und »Netzwerke« sind erschlossen worden und bilden das wissenschaftliche Rückgrat einer neuen Geschäftsfeldstruktur, die wir mit Beginn des Jahres 2004 einführen wollen. Diese Arbeitsgebiete sind auch die Grundlage für Pilotprojekte vom Typ der Biogasanlage Schloss Wissen, für Initiativen wie die Grubengastage 2003 und die UMSICHT-Tage zum Thema »Bio raffiniert!«, für das Emissionshandelstraining »Jupiter« oder für das BMBF-Vorhaben »Aqua-latina«, das deutschen Technologieanbietern den lateinamerikanischen Wasser- und Entsorgungsmarkt eröffnen wird.

Sie werden einer unserer Beiträge zur Stärkung des Standorts Nordrhein-Westfalen und zur Profilierung des FhG-Verbundes Produktion sein, dem wir seit Februar 2003 angehören.

Strategische Überlegungen haben im abgelaufenen Jahr eine besonders große Rolle gespielt. Ein ausführlicher Entwurf des UMSICHT-Strategieplans für die nächsten fünf bis zehn Jahre wurde fertiggestellt. Bei der personellen und inhaltlichen Kopplung an die Universitäten des Ruhrgebiets konnten Fortschritte erzielt werden. Es gibt klare Konzepte, wie wir unsere Kernkompetenz Verfahrenstechnik mit den sie tragenden Akteuren in das Geschäftsmodell der Fraunhofer-Gesellschaft einbringen können. Im Land Nordrhein-Westfalen sind wir geschätzter Ansprechpartner von Ministerien, Behörden und Technologie- bzw. Transferzentren. Unsere Auslandsaktivitäten in Mittel- und Osteuropa, in Lateinamerika, Ostasien und dem Nahen Osten sind ausgebaut worden. Das im Wintersemester 2000/01 gemeinsam mit der FernUniversität in Hagen gestartete interdisziplinäre Fernstudium Umweltwissenschaften (infernium) wurde akkreditiert und ermöglicht den Studierenden nun, den akademischen Grad Master of Science zu erwerben.

Der Jahresbericht 2003 illustriert an einigen wenigen ausgewählten Beispielen die Leistungskraft des Instituts. Sie beruht auf der Kreativität und dem Optimismus unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und der Unterstützung durch unsere zahlreichen Geschäftspartner und Förderer. Ihnen allen danke ich ganz besonders.

Mit allen guten Wünschen

Ihr



Rolf Kümmel
Institutsleiter Fraunhofer UMSICHT



Im Februar geben die Stadtwerke Herne AG und Fraunhofer UMSICHT den symbolischen Startschuss für den Emissionshandel in Deutschland: Stellvertretend für Bundesumweltminister Jürgen Trittin übernimmt Ministerialrat Franzjosef Schafhausen auf der internationalen Fachmesse »E-world energy & water 2003« den ersten Optionsschein auf eine Tonne Kohlendioxid-Reduktion.

Weit über 100 internationale Gäste aus Forschung und Praxis informieren sich im März bereits zum dritten Mal im Rahmen der unter Schirmherrschaft des BMU stehenden Grubengastage 2003 über die Chancen des klimaschonenden Energieträgers Grubengas.



Heimspiel für Ministerin Bärbel Höhn: Am internationalen Tag des Wassers (22. März 2003) erfahren Bürgerinnen und Bürger im Einkaufszentrum CentrO, alles über das flüssige Nass.

Unter dem Motto »Bio – raffiniert« dreht sich im Juli alles um nachwachsende Rohstoffe. Führungen durch Laboratorien und Technika begeistern Schüler wie Lehrer.





Adel verpflichtet – auf dem Gutsbetrieb des Schloss Wissen (Weeze am Niederrhein) wird im Juli eine Biogasanlage, die aus Schweinegülle und nachwachsenden Rohstoffen Strom erzeugt, offiziell eingeweiht.

Highlights 2003

Deutsche Umwelttechnik in Asien gefragt: Im September wird auf der Entsorgung der Vertrag zwischen der japanischen Firma NEECO Inc. und Fraunhofer UMSICHT über das Benchmarking einer Müllverbrennungsanlage unterzeichnet.



Fraunhofer UMSICHT goes international: Im Oktober geht es auf der QWETEX in Qatar um Wasser- und Abwassertechnik, Solarkälte und Energieerzeugung.



Technologie, die sich auszahlt

Die Industrieländer von heute verdanken ihre komfortablen Lebensbedingungen der jederzeit ausreichenden Produktion von Wirtschaftsgütern, der sicheren Erzeugung und Verteilung von Energie sowie dem freien Austausch von Informationen. Produktion und Verbrauch sind eingebettet in ein wirtschaftliches System, das Wachstum und Wettbewerb voraussetzt, und in ein ökologisches System, dessen Bereitstellungs- und Aufnahmekapazitäten begrenzt sind.



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

Fraunhofer UMSICHT

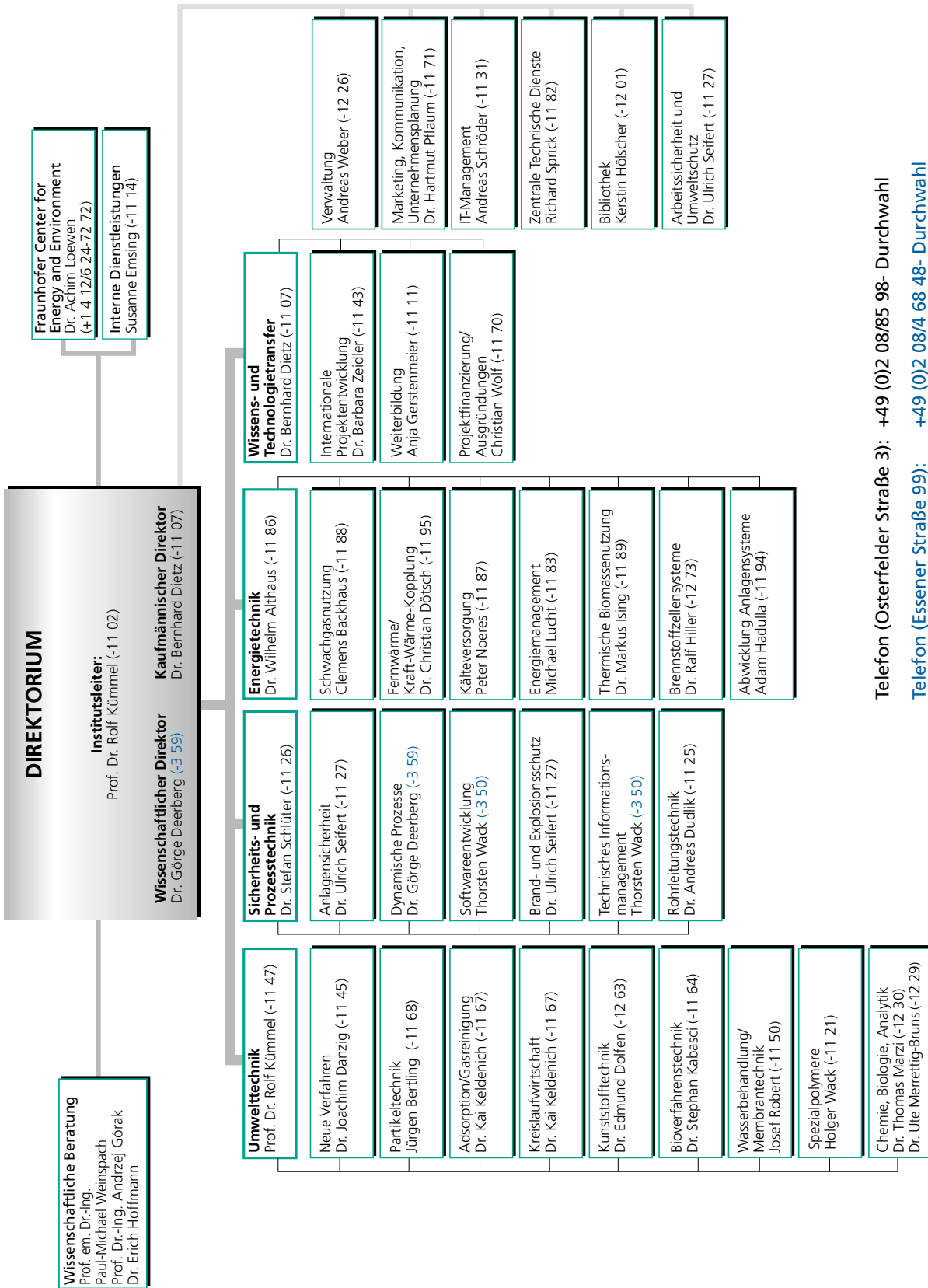
Damit ist klar: Technischer Fortschritt ist der Motor für jede moderne Industriegesellschaft. Durch technische Innovationen lassen sich Ressourcen und Energieträger effizient und sicher nutzen, innovative Produkte für viele Verbraucher bedürfnisgerecht und preiswert herstellen sowie wettbewerbsfähige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

In diesem Umfeld entwickelt, erprobt, begutachtet und optimiert Fraunhofer UMSICHT technische Verfahren als Katalysator für Wissenschaft und Wirtschaft. Gemeinsam mit industriellen und öffentlichen Partnern werden neueste Erkenntnisse in marktfähige Technologien, Produkte und Dienstleistungen umgesetzt.

Die Geschäftsfelder Umwelttechnik, Sicherheits- und Prozesstechnik sowie Energietechnik stehen für anwendungsorientiertes verfahrenstechnisches Know-how: von ersten Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsstudien über fundierte Simulationsprogramme bis hin zu Demonstrationsanlagen im Produktionsmaßstab. Innovationsmanagement, Weiterbildung sowie Projektentwicklung und -finanzierung runden das Profil ab. International ist das Institut in den USA, den Staaten Mittel- und Osteuropas sowie in Lateinamerika vertreten.

Fraunhofer UMSICHT in Oberhausen liegt in direkter Nachbarschaft zum Einkaufs- und Freizeitzentrum *CentrO*. Über 270 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erwirtschafteten im Jahr 2003 einen Umsatz von mehr als 23 Millionen €. Davon kommen mehr als 50 % aus der Wirtschaft.

Fraunhofer UMSICHT engagiert sich beim Strukturwandel in Stadt und Region mit neuen Ideen, Technologietransfer, Ausgründungen und der Bildung von FuE-Netzwerken.



Telefon (Osterfelder Straße 3): +49 (0)2 08/85 98- Durchwahl

Telefon (Essener Straße 99): +49 (0)2 08/4 68 48- Durchwahl

Sechs Kernkompetenzen sind die Basis der verfahrenstechnischen Arbeit in den Geschäftsfeldern. Sie finden Anwendung in den projekt- und themenorientierten Kompetenzfeldern.

Kernkompetenzen

- Verfahrens- und Prozessentwicklung, Applikationsentwicklung
- Studien, Expertisen und Gutachten zur Entscheidungsvorbereitung (Verfahrenstechnik, Markt)
- Planung, Bau und Betrieb von Versuchs-, Pilot- und Demonstrationsanlagen (VPD-Anlagen)
- Systemanalyse, Systemtechnik
- Software für die Verfahrenstechnik
- Projektentwicklung und -finanzierung



Geschäftsfeld Umwelttechnik

Leiter: Prof. Dr. rer. nat. Rolf Kümmel
Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 47
rolf.kuemmel@umsicht.fhg.de



Neue Verfahren

Analyse etablierter Produktionsprozesse; Entwicklung schadstoffarmer Synthesewege;
Anwendung überkritischer Fluide; Mikroreaktionstechnik
Info: Dr. rer. nat. Joachim Danzig; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 45; joachim.danzig@umsicht.fhg.de



Partikeltechnik

Partikeltechnologie; Kristallisationsprozesse; Feinzerkleinerung; Mikroverkapselung; Sprühtrocknung;
Fällung; Probenaufbereitung
Info: Dipl.-Ing. Jürgen Bertling; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 68; juergen.bertling@umsicht.fhg.de



Adsorption/Gasreinigung

Rauchgasreinigung; Gaswäsche und Adsorption; katalytische Umwandlung gasförmiger Luftschadstoffe;
Herstellung und Charakterisierung von Adsorbentien; Adsorbermodellierung
Info: Dr. rer. nat. Kai Keldenich; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 67; kai.keldenich@umsicht.fhg.de



Kreislaufwirtschaft

Thermische Abfallbehandlung; Abfallaufbereitung; Abfallkonfektionierung; Verwertung von Rückständen; Schließen von Kreisläufen; Optimierung thermischer Prozesse; Simulation von Abfallbehandlungsprozessen; Stoffstrommanagement

Info: Dr. rer. nat. Kai Keldenich; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 67; kai.keldenich@umsicht.fhg.de



Kunststofftechnik

Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen; biologisch abbaubare Polymere; Produktentwicklung; werkstoff-, fertigungs- und recyclinggerechte Konstruktion; Berechnung; Prototypen; Werkstoffentwicklung; Compoundierung; Spritzgießen; Extrusion; mechanische und rheologische Werkstoffprüfung; Recyclingkonzepte; Markt- und Technologiestudien

Info: Dr.-Ing. Edmund Dolfen; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -12 63; edmund.dolfen@umsicht.fhg.de



Bioverfahrenstechnik

Wertstoffsynthese; Aufarbeitung biotechnologischer Produkte; Modellierung; biologische Abwasser-, Abluft- und Abfallbehandlung; Biogaserzeugung

Info: Dr.-Ing. Stephan Kabasci; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 64; stephan.kabasci@umsicht.fhg.de



Wasserbehandlung/Membrantechnik

Erschließung neuer Einsatzgebiete in der Membrantechnik; Vernetzung von Prozesswasserströmen; Beizsäureaufbereitung mit Membrankopplungsprozessen; Filtration von Kläranlagenabläufen zur Wasserwiedernutzung

Info: Dipl.-Ing. Josef Robert; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 50; josef.robert@umsicht.fhg.de



Spezialpolymere

Temperatursensitive/hydrophile Gele, Superabsorber, Thermochromate; Synthesen; Produktcharakterisierung; Analytik; Anwendungstechnik

Info: Dipl.-Ing. Holger Wack; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 21; holger.wack@umsicht.fhg.de



Chemie, Biologie, Analytik

Thermoanalyse; Reaktionskalorimetrie; rheologische Untersuchungen; Partikelgrößenverteilung; Schadstoffe und Summenparameter; Charakterisierung von Produkt- und Reststoffen; Beprobungen und Online-Analysen an verfahrenstechnischen Anlagen; biologische Testverfahren; Analysen von organischen Materialien; Isolierung von Misch- und Reinkulturen von Mikroorganismen; Identifizierung von Verbrennungsprodukten

Info: Dr. rer. nat. Thomas Marzi; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -12 30; thomas.marzi@umsicht.fhg.de



Info: Dr. rer. nat. Ute Merrettig-Bruns; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -12 29; ute.merrettig-bruns@umsicht.fhg.de



Geschäftsfeld Sicherheits- und Prozesstechnik

Leiter: Dr.-Ing. Stefan Schlüter
Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 26
stefan.schlueter@umsicht.fhg.de



Anlagensicherheit

Absicherung von Apparaten und Anlagen; Lager- und Transportsicherheit; Sicherheitskonzepte und -berichte nach Störfall-Verordnung; Thermoanalytik
Info: Dr.-Ing. Ulrich Seifert; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 27; ulrich.seifert@umsicht.fhg.de



Dynamische Prozesse

Mustererkennung; PLT-Schutz- und Schadensbegrenzungseinrichtungen; modellbasierte Messmethoden; Anlagensimulation und Produktionseinsatzplanung; Stoffdatenbeschaffung; Auslegung/Beurteilung von Ethoxylierungsverfahren; Anwendung kommerzieller Simulationssoftware
Info: Dr.-Ing. Gorge Deerberg; Tel.: +49 (0) 2 08/4 68 48 -3 59; goerge.deerberg@umsicht.fhg.de



Softwareentwicklung

GUI (graphical user interface) für Windows-NT und X-Windows-Systeme; Datenbanktechniken; Client-Server-Lösungen; generische Systeme; Softwaredesign
Info: Dipl.-Phys. Thorsten Wack; Tel.: +49 (0) 2 08/4 68 48 -3 50; thorsten.wack@umsicht.fhg.de



Brand- und Explosionsschutz

Brandschutzkonzepte für Gebäude, Entrauchung; Brandverhalten von Materialien; Brand- und Explosionsschutz in technischen Anlagen; Beratung von Feuerwehren
Info: Dr.-Ing. Ulrich Seifert; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 27; ulrich.seifert@umsicht.fhg.de



Technisches Informationsmanagement

Informationsmanagement für die Anlagensicherheit und Verfahrenstechnik; Vermittlung des Stands der Technik; Genehmigungsunterstützung; grafisch gestützte und dialogbasierte Leitfäden; Volltext-Informationssysteme; E-Commerce-Lösungen
Info: Dipl.-Phys. Thorsten Wack; Tel.: +49 (0) 2 08/4 68 48 -3 50; thorsten.wack@umsicht.fhg.de



Rohrleitungstechnik

Rohrleitungsversuchsfeld (T bis 200 °C, p bis 140 bar); Druckstöße und Kavitationsschläge; Auslegung von (auch heißgehenden) Rohrleitungssystemen
Info: Dr.-Ing. Andreas Dudlik; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 25; andreas.dudlik@umsicht.fhg.de



Geschäftsfeld Energietechnik

Leiter: Dr.-Ing. Wilhelm Althaus
Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 86
wilhelm.althaus@umsicht.fhg.de



Schwachgasnutzung

Grubengas; Deponiegas; Biogas; Sondergase; thermische Nutzungskonzepte; Brennertechnik, Emissionen
Info: Dipl.-Ing. Clemens Backhaus; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 88; clemens.backhaus@umsicht.fhg.de



Fernwärme/Kraft-Wärme-Kopplung

Erzeugung; Verteilung; Netzplanung; GIS; Leckortung; Versorgungskonzepte; Solar-/Geothermie; Nahwärme; Kälte-träger (Ice-Slurry); Gutachten; Energiemärkte; Wirtschaftlichkeit; Energiepolitik
Info: Dr.-Ing. Christian Dötsch; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 95; christian.doetsch@umsicht.fhg.de



Kälteversorgung

Kältetechnik; thermische Kälteerzeugung; Dampfstrahlkälteanlagen; Kältespeicherung und Kälteverteilung; Klimatechnik; Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung; solarthermische Kälteerzeugung; Energieversorgungskonzepte
Info: Dipl.-Ing. Peter Noeres; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 87; peter.noeres@umsicht.fhg.de



Energiemanagement

Energiewirtschaft; Stromhandel; Kraftwerkseinsatzplanung; Querverbundoptimierung; IT-Lösungen für EVU (Consulting, Realisierung)
Info: Dipl.-Ing. Michael Lucht; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 83; michael.lucht@umsicht.fhg.de



Thermische Biomassenutzung

Nutzungskonzepte; Verstromung; Verbrennung; Vergasung; Wirbelschichtgaserzeuger; Heißgas- und Teeranalytik
Info: Dr.-Ing. Markus Ising; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 89; markus.ising@umsicht.fhg.de



Brennstoffzellensysteme

Brennstoffzellensysteme: PEFC, MCFC, SOFC; Einsatz von regenerativen Gasen, Gastrenntechnik, Systemmodellierung und -analyse, Wirbelschichten, CFD
Info: Dr.-Ing. Ralf Hiller; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -12 73; ralf.hiller@umsicht.fhg.de



Abwicklung Anlagensysteme

Prozesssteuerung und Visualisierung; Planung, Konstruktion und Abwicklung von Pilot- und Demonstrationsanlagen; Heizungs-, Kälte- und Klimatechnik
Info: Dipl.-Ing. Adam Hadulla; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 94; adam.hadulla@umsicht.fhg.de



Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Leiter: Dr.-Ing. Bernhard Dietz
Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 07
bernhard.dietz@umsicht.fhg.de



Internationale Projektentwicklung

Geschäftsstelle Deutsch-Polnischer Forschungsverbund INCREASE; Mitwirkung in der NRW-Außenwirtschaftsoffensive MOEL; Wissenschafts- und Unternehmenskooperationen; Beratungsdienstleistungen Mittel- und Osteuropa, Europäische Union
Info: Dr.-Ing. Barbara Zeidler; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 43; barbara.zeidler@umsicht.fhg.de



Weiterbildung

Wissens-, Know-how- und Kompetenzvermittlung; umweltwissenschaftliches Fernstudium (infernum); Netzwerk mit Schulen, Hochschulen und Unternehmen; Mitarbeiterqualifizierung; bedarfsgerechte Weiterbildung für Unternehmen; multimediales Lernen; Seminare; Workshops; Lehrgänge
Info: Dipl.-Ing. Anja Gerstenmeier; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 11; anja.gerstenmeier@umsicht.fhg.de



Projektfinanzierung/Ausgründungen

Misch- und Einzelfinanzierung sowie Projektrealisierungen von Pilot- und Demonstrationsvorhaben; Identifizierung von Förderprogrammen; Ausgründungsberatung und -betreuung; Kontakte zu Finanzpartnern
Info: Dipl.-Ing. Christian Wolf; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 70; christian.wolf@umsicht.fhg.de

Infrastruktur



Verwaltung

Personal; Projekte; Forschungsverträge; Wirtschaftsplanung; Einkauf; Rechnungswesen; Dienstreisen; Infrastruktur; Controlling
Info: Dipl.-Betriebswirt Andreas Weber; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -12 26; andreas.weber@umsicht.fhg.de



Marketing, Kommunikation, Unternehmensplanung

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

Info: Dr.-Ing. Hartmut Pflaum; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 71; hartmut.pflaum@umsicht.fhg.de
Info: Dipl.-Chem. Iris Kumpmann; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -12 00; iris.kumpmann@umsicht.fhg.de





IT-Management

Betreuung der IT-Infrastruktur; User-Helpdesk; hochverfügbare Server und Dienste; Design; Ausführung und Betreuung von LAN und WAN-Anbindung; Entwicklung von Web-Applikationen; Ausbildung von Fachinformatikern; Beratung in IT-spezifischen Projekten

Info: Dipl.-Ing. Andreas Schröder; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 31; andreas.schroeder@umsicht.fhg.de



Zentrale Technische Dienste

Projektmanagement; Basic und Detail Engineering; Beprobungs-, Analytik- und Versuchsprogramme; technischer Service; MSR-, PLS-Implementierung; Betriebstechnische Zentrale; mechanische und Elektrowerkstätten; Bau von Demonstrations- und Pilotanlagen

Info: Dipl.-Ing. Richard Sprick; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 82; richard.sprick@umsicht.fhg.de



Bibliothek

Informationssysteme; Online-Literaturrecherchen; Dokumentenbeschaffung und -bereitstellung; Fraunhofer-Publica; UMSICHT-Schriftenreihe

Info: Dipl.-Bibl. Kerstin Hölscher; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -12 01; kerstin.hoelscher@umsicht.fhg.de



Arbeitssicherheit und Umweltschutz (AU)

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

Info: Dr.-Ing. Ulrich Seifert; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 27; ulrich.seifert@umsicht.fhg.de



Fraunhofer Center for Energy and Environment

Entwicklung von Fraunhofer-Technologien für den amerikanischen Markt: Prozess- und Abwasserbehandlung; Energieerzeugung aus Biomasse; integrierte Energieversorgungskonzepte

Info: Dr.-Ing. Achim Loewen; Tel.: +49 (0) 2 08/85 98 -11 52; achim.loewen@umsicht.fhg.de

Entwicklung erleben

Im Gespräch mit Dr.-Ing. Göрге Deerberg

1. Sie befassen sich mit dynamischen Prozessen. Dynamik bedeutet Triebkraft. Seit 2003 sind Sie wissenschaftlicher Direktor von Fraunhofer UMSICHT. Wohin richtet sich Ihre Triebkraft in dieser Funktion?

Meine Hauptaufgabe ist es, die wissenschaftliche Kraft von Fraunhofer UMSICHT auch in Zeiten knapper Kassen weiter zu stärken. Ich möchte die Ertragskraft, die in den Köpfen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vorhanden ist, fördern und fordern.

2. Wo liegen die Stärken des Instituts und wohin geht es in Zukunft?

Unsere Stärken liegen im Teamgeist, in der hohen Interdisziplinarität des Instituts. Vernetzte Arbeitsgebiete sind der Garant, dass unser Rohstoff »Wissen« effizient in Produkte und Dienstleistungen einfließt. Dennoch müssen wir uns um eine weitere Fokussierung auf unsere Kernthemen bemühen. Vielversprechende Leitthemen können dabei sein:

Bioraffinerie

Hier geht es um die Vision, Produkte und geschlossene Produktions- und Verwertungsketten von der Pflanze zum Produkt auf Basis nachwachsender Rohstoffe zu entwickeln und bereitzustellen. Wir forschen an den stofflichen und energetischen Aspekten dieses Zukunftsthemas.

Intelligente Grenzflächen

Unter dem Stichwort funktionalisierte Grenzflächen bauen wir unser Know-how in Bezug auf die Herstellung mikro- und nanoskaliger Strukturen mit definierten, nutzbringenden Eigenschaften aus.

Dezentrale Versorgungskonzepte mit intelligenten Komponenten

Smarte Energiesysteme bedeuten für uns, bedarfsgerechte Versorgungstechnologien für Strom, Wärme und Kälte maßzuschneidern, die hochflexibel die Leistungsfähigkeit dezentraler Systeme mit den Stärken überregionaler Netze verknüpfen.

Netzwerke

Vernetzte Strukturen gewinnen auch in Umwelt- und Verfahrenstechnik deutlich an Bedeutung. Da bekanntlich das Gesamtoptimum nicht die Summe aller Teilloptima ist, versuchen wir, die in den Netzwerken verborgenen Potenziale durch eine ganzheitliche Betrachtung zu nutzen.

3. Das Stichwort Interdisziplinarität könnte auch heißen: Im Verbund sind wir stark. Seit Februar 2003 ist UMSICHT Mitglied im Fraunhofer-Verbund Produktion, in dem sich acht Fraunhofer-Institute zusammenschlossen haben, um gemeinsam produktionsorientierte FuE zu betreiben. Wie positioniert sich UMSICHT im Verbund Produktion?

Wir vertreten die Themen Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit im Verbund. Das machen die anderen Verbundpartner zu einem Teil auch, allerdings ergänzen wir in der Schwerpunktsetzung Stoff- und Energieumwandlung das Profil des Verbundes und das der Fraunhofer-Gesellschaft sehr gut. Gerade in Zeiten, in denen das Hauptaugenmerk auf der Ökonomie und Effizienz von Prozessen liegt, gewinnt das Thema Nachhaltigkeit stark an Bedeutung. Der Trend geht weg von der konsumtiven hin zu einer nachhaltigen Produktion.

Wir müssen so mit Rohstoffen, Energien und Produktionsmitteln arbeiten, dass die Ressourcen für die Zukunft bewahrt werden.

4. Nachhaltigkeit ist zum Modewort geworden. Besteht nicht die Gefahr, dass der Begriff der Nachhaltigkeit verflacht und in der Gesellschaft nicht mehr als bedeutsam wahrgenommen wird?

Die Gesellschaft wechselt ja heute schnell die Begriffe, aber egal wie man es nennt, ob Nachhaltigkeit, Umweltschutz oder Ressourcenschonung: Die Änderung des Begriffs ändert die Aufgabe nicht. Die Aufgabe ist nicht neu, wird aber zukünftig verstärkt in den Vordergrund treten, denn Fakt ist: Ressourcen werden knapper und damit teurer. Hier besteht heute Handlungsbedarf, der zunehmend auch in der Wirtschaft erkannt wird. Wenn wir heute nachhaltiges und somit ökonomisches Wirtschaften unterstützen, dann kommt das unseren Kunden zugute, uns tut es gut und nachfolgende Generationen profitieren auch.

5. Wie schätzen Sie die Trends in der Verfahrenstechnik ein?

Prozesstechnologien bekommen immer mehr fertigen Charakter. Der Trend geht in der Verfahrenstechnik **weg von der Massenproduktion** hin zur Produktion von kleinen Chargen an Spezialprodukten. Damit wird die Verzahnung von Fertigungs-, Produktions- und Verfahrens- und Chemietechnik immer enger.

Zudem müssen die Technologien weiter integriert werden. In der Vergangenheit hat man versucht, Prozessstufen zu separieren. Heute stellt man fest, dass



Dr.-Ing. Gorge Deerberg

Jahrgang 63, Studium des Chemieingenieurwesens an der Universität Dortmund. In seiner Promotion untersuchte er Semibatch-Prozesse mit Gas/Flüssigkeitssystemen. Sein Arbeitsschwerpunkt liegt in der modellgestützten Behandlung mehrphasiger reaktions- und verfahrenstechnischer Prozesse.

Wissenschaftlicher Direktor bei Fraunhofer UMSICHT seit 2003.

eine **Prozessintegration** aus technischen, vor allem aber aus ökonomischen Gründen oft günstiger ist. Dieser Trend wird sich fortsetzen und führt zu **multifunktionalen Ansätzen**, mit denen nicht nur eine, sondern viele verschiedene Aufgaben gleichzeitig gelöst werden. Wir Ingenieure werden mehr gefordert sein, vollständige Prozessketten zu betrachten: von der Verfahrensidee bis zum kommerziellen Prozess und vom Rohstoff bis zur Verwertung der Reststoffe nach der Produktnutzung. Ich sehe gewaltige Potenziale, die freizusetzen sind, wenn Grundlagenforscher aus Chemie und Biologie gemeinsam mit Ingenieuren die Nutzung und die Bereitstellung von natürlichen Wirk- und Werkstoffen entwickeln. Alle Forscher und Entwickler sind aufgefordert, über den Tellerrand zu schauen

und weiträumiger zu denken.

Zum Schluss ein paar persönliche Fragen:

6. Wie heißt Ihr Lieblingsbuch?

»Das« Lieblingsbuch kann ich eigentlich nicht nennen, aber »Per Anhalter durch die Galaxis« von Douglas Adams ist schon nahe dran.

7. Bei welchem Thema würden Sie bei »Wer wird Millionär?« Günther Jauch bitten, Ihren Telefonjoker anzurufen?

(lacht): Wenn eine Sportfrage käme, da würde ich meinen Vater anrufen.

8. Wie lautet Ihr Lebens-Motto?

Ich möchte gerne Entwicklung erleben. Da gefällt mir der Gedanke von Hans Pichler gut: Die Forschung ist immer auf dem Wege, nie am Ziel.

(Hans Pichler, 1882-1958)

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.

- 1 Fraunhofer UMSICHT versteht sich als Bindeglied zwischen seinen Geschäftspartnern, seinen Mitarbeitern, der Fraunhofer-Gesellschaft, der Scientific Community und weiteren gesellschaftlichen Akteuren.
- 2 Fraunhofer UMSICHT möchte für seine Auftraggeber zuverlässiger FuE-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.
- 3 Fraunhofer UMSICHT bietet seinen Auftraggebern qualitativ hochwertige wissenschaftliche, ergebnisorientierte, interdisziplinäre und innovative Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Es verschafft ihnen Wettbewerbsvorteile durch Wissensvorsprung und anerkannte Problemlösungskompetenz.
- 4 Die Mitarbeiter bilden das Rückgrat des Instituts. Fraunhofer UMSICHT fördert und fordert fachliche, wissenschaftliche, unternehmerische und soziale Kompetenzen der Mitarbeiter. Diese Eigenschaften bestimmen die Leistungsfähigkeit des Instituts. Fraunhofer UMSICHT will seine Mitarbeiter für Forschung und Entwicklung begeistern.
- 5 Fraunhofer UMSICHT handelt gemäß den Grundsätzen der Fraunhofer-Gesellschaft und trägt dazu bei, Bekanntheitsgrad und Ruf der Fraunhofer-Gesellschaft zu steigern. Das Institut kooperiert partnerschaftlich mit Vorstand, Zentrale und anderen Fraunhofer-Instituten/-Einrichtungen.

6

Fraunhofer UMSICHT engagiert sich aktiv bei der Bildung von strategischen Allianzen und Netzwerken aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft.

7

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

8

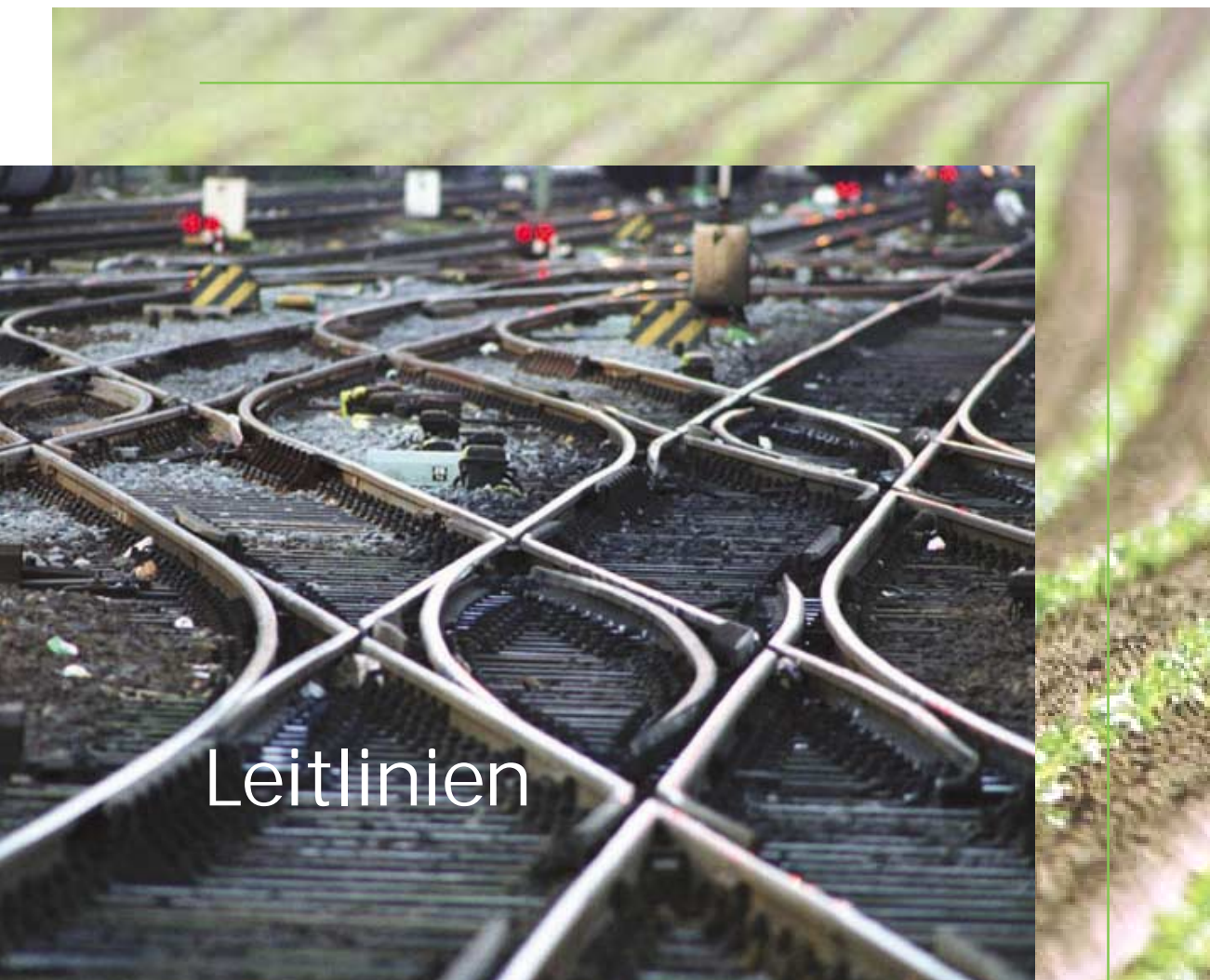
Fraunhofer UMSICHT arbeitet aktiv in der Scientific Community mit. Das Institut kooperiert mit anderen Forschungseinrichtungen, Universitäten, Fachhochschulen und industriellen Partnern im nationalen und internationalen FuE-Umfeld und stellt sich der wissenschaftlichen Auseinandersetzung.

9

Fraunhofer UMSICHT ist unabhängig. Es vertritt klare, verständliche und interdisziplinär konsolidierte Positionen und richtet seine Ziele danach aus. Fraunhofer UMSICHT arbeitet mit Weitsicht an der langfristigen Umsetzung gesellschaftlicher Visionen durch konkrete Innovationen, die effizient in wirtschaftlich nutzbaren Fortschritt umgesetzt und in das Umfeld transferiert werden.

10

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 umweltbewusstes Verhalten voran, um die Lebensqualität der Gesellschaft insgesamt zu verbessern.





Strategie

Zwischen Kompetenz und Markt:
Strategische Planung

Aus der Vergangenheit kann jeder lernen. Heute kommt es darauf an, aus der Zukunft zu lernen.

[Herman Kahn, 1922-1983]

Fraunhofer UMSICHT betreibt bereits seit 1996 einen systematischen Strategieplanungsprozess. Dabei steht im Vordergrund, aus den vorhandenen Kernkompetenzen des Instituts markt-orientierte Geschäftsfelder aufzubauen, die mit ihren Produkten und Dienstleistungen im Wettbewerb erfolgreich sind. Dieser strategische Prozess wird durch ein intensives kundenorientiertes Marketing unterstützt. So können Ziele und Ressourcen des Instituts an die sich schnell ändernden Marktchancen angepasst und Risiken frühzeitig erkannt werden.

Die strategische Planung im Institut initiiert und integriert die taktisch-operative Planung, welche sich in den Geschäftsfeldern vollzieht. Der renommierte Marketingwissenschaftler Philip Kotler ordnet beide Planungsbereiche

auf einfache Weise: »Eine **Strategie** verfolgen heißt, die richtigen Dinge zu betreiben. **Taktik** bedeutet, die Dinge richtig zu betreiben.«

Mit Fertigstellung der ersten Version seines **Strategieplans** im Sommer 2003 hat Fraunhofer UMSICHT ein geschlossenes Managementdokument vorgelegt. Ist-, Markt- und Wettbewerbsanalysen werden hier mit den Potenzialen zukünftiger Trends in der Verfahrens- und Energietechnik zu einem Handlungsleitfaden verknüpft. Hochverdichtete Technologie- und Anwendungs-Roadmaps stellen den »Fahrplan« für die kommenden fünf Jahre dar. Daraus ergibt sich die weitere wirtschaftliche und wissenschaftliche Planung des Instituts. Zur strategischen Analyse der Kernkompetenzen und Geschäftsfelder von Fraunhofer UMSICHT werden SWOT¹- und Portfolioanalysen eingesetzt. Hierdurch werden die **Attraktivität des Marktes** und die **eigene Ressourcenstärke** vergleichend bewertet.

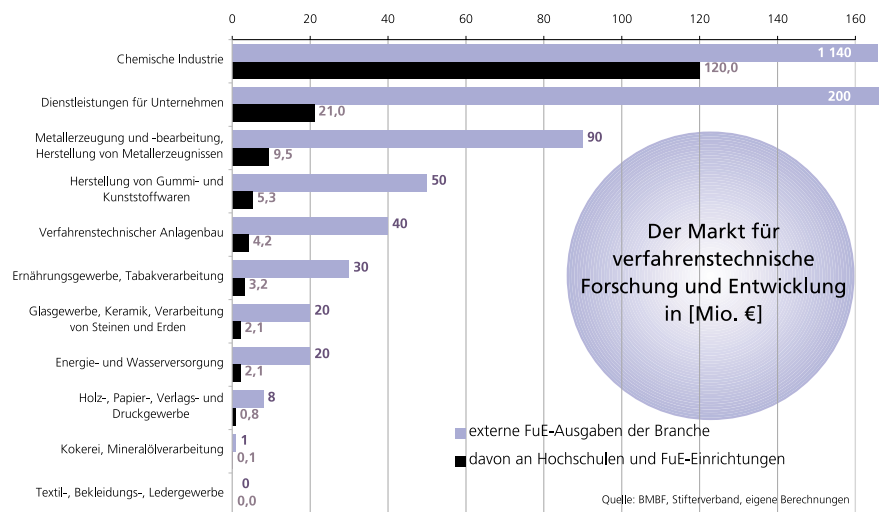
Geschäftsfelder und Kernkompetenzen

Kernkompetenz (KK) \ Geschäftsfeld (GF)	Umwelttechnik UT	Sicherheits- und Prozesstechnik SPT	Energietechnik ET	Wissens- und Technologietransfer WTT
Verfahrens-, Prozess- und Applikationsentwicklung	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆
Studien, Expertisen, Gutachten	◆◆	◆◆◆	◆◆	◆◆◆
Planung, Bau und Betrieb von VPD-Anlagen	◆◆◆	◆	◆◆◆	
Systemanalyse und Systemtechnik	◆	◆◆◆	◆◆◆	
Software für die Verfahrenstechnik	◆	◆◆◆	◆	
Projektentwicklung und -finanzierung	◆	◆	◆◆◆	◆◆◆

Das Marktpotenzial für verfahrens- und energietechnische Forschung und Entwicklung (FuE) errechnet sich aus den externen FuE-Ausgaben der verfahrenstechnischen Branchen und beläuft sich auf 170 Millionen bis 1,6 Milliarden €. Der resultierende Marktanteil von Fraunhofer UMSICHT liegt bei etwa 1 % (bezogen auf alle externen FuE-Ausgaben) bzw. 7 % (bezogen auf die von Hochschulen und FuE-Institutionen akquirierten externen FuE-Ausgaben). Alle Geschäftsfelder haben das Potenzial zu investiv unterfüttertem Wachstum. Traditionell eher wissenschaftlich ausgerichtete Geschäftseinheiten bekommen allerdings die zurückgehende öffentliche Förderung besonders deutlich zu spüren. Hier müssen Transfers in die Industrie intensiviert werden. Fraunhofer UMSICHT wird sich konsolidieren und auf Basis seiner Kernkompetenzen bis 2008 moderat wachsen. Das Institut wird weiterhin sehr wirtschaftsnah arbeiten und sein Augenmerk auf Verfahrensentwicklung und zugehörige Anlagentechnik richten. Das in der methoden- und systemorientierten Verfahrenstechnik liegende Innovationspotenzial für nachhaltige Produkte, Technologien und Dienstleistungen ist sehr groß.

Gleichwohl muss Fraunhofer UMSICHT sich jetzt an den attraktiven und profitablen Feldern der Verfahrens- und Energietechnik orientieren. Als potenzielle neue Themenfelder werden zurzeit untersucht:

- € Intelligente Werkstoffe, Mikro- und Nanotechnologie
- € Neue Prozesse für den Sektor Wasser und Abwasser
- € Bioraffinerie und Biokraftstoffe; Polymere und Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen
- € Vision Energie 21 – Smarte Energiesysteme, Versorgungssicherheit, Klimaschutz
- € Notfallbewältigung, Krisenreaktion und
- € Chemtronic.



Jeden Tag verschärft sich der Wettbewerb. Umso wichtiger ist es, dass für bestimmte Kernkompetenzen die Alleinstellungsmerkmale deutlicher definiert und »kritische Massen« erreicht werden. Daher werden die erfolgreich begonnenen Prozesse zur Bildung von Netzwerken und strategischen Allianzen – vor allem im Fraunhofer-internen und universitären Sektor – sowie gerätetechnische Investitionen unvermindert fortgesetzt.

Ansprechpartner
 Prof. Dr. rer. nat. Rolf Kümmel
 (02 08/85 98 -11 02)
 Dr.-Ing. Hartmut Pflaum
 (02 08/85 98 -11 71)

Chemie und Analytik

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, maßgeschneiderter Methoden, aktuell zum Beispiel

- € die Ultrapurenanalytik von Arzneimitteln und endokrinen Stoffen im Abwasser,
- € die Charakterisierung von sekundären Brennstoffen,
- € Kunststoffanalytik,
- € Biozidbestimmung in Kulturgütern aus Holz sowie
- € die 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).

Unser Team bietet analytische Lösungen an, berät bei der Planung von Untersuchungen und bei der Bewertung von Analyseergebnisse.

Chemie und Analytik





Biotechnologisches Labor

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. AT_4 und GB_{21} nach Abfallablagereungsverordnung).



Marketing, Kommunikation, Unternehmensplanung

Marketing, Kommunikation, Unternehmensplanung

Produkte und Dienstleistungen vertreiben, Märkte analysieren und bearbeiten, strategische Planungen daraus ableiten und das Institut in der Öffentlichkeit präsentieren: Diese Aufgaben erfüllt das Kompetenzfeld »Marketing, Kommunikation, Unternehmensplanung«. Als Stabsabteilung unterstützen wir sowohl die Institutsleitung als auch die wissenschaftlichen Kompetenzfelder dabei, Geschäftsfelder 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-Materialien 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
- € Bereitstellung von IT-Systemen zur Unterstützung des Workflow

Für die effektive Nutzung von Ressourcen wie Computerserver oder Datenbanken sorgt ein leistungsfähiges Netzwerk mit einem Gigabit-Backbone.

Hochverfügbare Fileserver mit Kapazitäten im Terabyte-Bereich inklusive adäquater Bandsicherungen stehen ebenso zur Verfügung wie ein ständig an Bedeutung gewinnendes Intranet.

Externen Auftraggebern – speziell kleineren und mittleren Unternehmen – bietet das IT-Management folgende Dienste an:

- € DV-Auditing
- € Planung, Installation und Betrieb lokaler Netzwerke
- € Konzeption der zentralen Datenhaltung und -sicherung
- € Entwicklung von Systemlösungen

Das IT-Management betreut insgesamt sechs Auszubildende im Berufsbild Fachinformatiker mit den Fachrichtungen Systemintegration und Anwendungsentwicklung.



IT-Management

Zentrale Technische Dienste



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 Einrichtungen 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 Detailengineering,
€ in der Implementierung von Prozessleitsystemen (PLS) sowie
€ in der Mess-, Regel- und Steuerungstechnik (MSR).

Technischer Service ist die Basis unserer Arbeit. Kompetente Begleitung durch unser Team aus Elektrikern, Mechanikern und Ingenieuren auf dem gesamten Weg: Von der Beratung, über die Planung und Konstruktion von Anlagen bis zur Fertigung finden wir mit unseren Kunden die jeweils besten Lösungen. Einfeldfertigungen von Sonderbauteilen gehören dabei ebenso zu unserem Repertoire wie die Fertigung betriebsbereiter Technikumsanlagen.

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.

Bibliothek – Fachinformationsservice

»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 UMSICHT-spezifischen Themen Umwelt-, Energie-, Sicherheits- und Prozesstechnik sowie Wissens- und Technologietransfer zur Verfügung.

Der Bestand umfasst zurzeit etwa

- € 7 000 Monografien,
- € 52 laufende Zeitschriftenabonnements,
- € 43 laufend aktualisierte Loseblattsammlungen,
- € 30 Informationsdienste (u. a. Veröffentlichungsreihen von Ministerien, Verbänden und Institutionen) und
- € 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 (Tagungsbände, Dissertationen etc.) von der Autorenberatung bis zur Übergabe des gedruckten Exemplars an die Technische Informationsbibliothek (TIB) in Hannover.

Bibliothek





Zum 1. März 2003 ist das CEE in neue Büros umgezogen

Fraunhofer Center for Energy and Environment (CEE), Pittsburgh

Das von Fraunhofer UMSICHT betriebene Fraunhofer Center for Energy and Environment in Pittsburgh, Pennsylvania, USA, offeriert Technologien und Dienstleistungen von UMSICHT auf dem amerikanischen Markt, bearbeitet Projekte im Bereich Energietechnik und Abwasserbehandlung und fördert die Anbindung an die nordamerikanische Technologieentwicklung durch Kooperation mit Projektpartnern beider Länder.

Ein Arbeitsbereich des Centers beschäftigt sich mit der Behandlung von Prozess- und Abwässern. In einem Kooperationsprojekt mit der Universität Pittsburgh wurden Mikrofiltrationsmembranen für die Behandlung von kommunalen Mischabwässern

Fraunhofer Center

(Combined Sewer Overflows, CSO) untersucht. CSO entstehen, wenn durch hohes Regenwasseraufkommen die Kapazität des Abwasserkanalnetzes überschritten wird. Sie enthalten Keime und Krankheitserreger, die abgetrennt werden müssen. Anhand verschiedener Bakterien als Indikatoren konnte gezeigt werden, dass die Qualität des Rückhalts sehr gut ist: Sämtliche im Permeat untersuchten Konzentrationen lagen unter den Nachweisgrenzen, was die technische Machbarkeit des Verfahrens deutlich macht.

Im Rahmen eines Kooperationsprojekts mit dem US-Landwirtschaftsministerium und der Universität Pittsburgh wird ein Verfahren zur Reinigung von Gewässern, die durch den Bergbau verunreinigt wurden, entwickelt, mit dem zudem auch Metalle zurückgewonnen werden können. Der Handlungsbedarf



Die Universität Pittsburgh mit ihrem Wahrzeichen, dem Panther

Pittsburgh

ist dringend, denn allein in Pennsylvania sind über 4 000 Flusskilometer sowie viele Oberflächengewässer durch saure Bergbauauswaschungen, die sogenannten Acid Mine Drainages, schwer geschädigt. Werden in den belasteten Gewässern der pH-Wert und der Sauerstoffeintrag erhöht, können Eisenhydroxide ausgefällt werden, die als Rohstoffe in der Industrie oder nach Mischung mit Gülle oder anderen Biomassen als Dünger verwendet werden können.

In der Verfahrensentwicklung wird aus den vielen Möglichkeiten zur Fällung und Verwendung des Eisenhydroxids die effektivste und wirtschaftlichste Variante bestimmt.

In einer vom Wirtschaftsministerium des Staates Pennsylvania finanzierten Studie hat das CEE für Meadville, eine Kleinstadt im Nordwesten Pennsylvanias, ein Energieversorgungskonzept basierend auf nachwachsenden Rohstoffen erstellt. In Kooperation mit dem Allegheny College, der örtlichen Universität, wurden mögliche Biomasselieferanten und potenzielle Abnehmer von Strom, Wärme und Kälte ermittelt. Nach der Entwicklung verschiedener Szenarien zur Vergasung und Vergärung der Biomassen und nach umfangreichen wirtschaftlichen Betrachtungen zeigte sich, dass als optimales Konzept eine zentrale Vergärungsanlage am Standort eines Tierfutterherstellers betrieben werden kann. In der Anlage könnten Futterreste aus der Produktion sowie Gülle und andere landwirtschaftliche Abfallstoffe verschiedener Farmen in Gas

umgewandelt werden, das bisher für den Produktionsprozess genutztes Erdgas ersetzt.

Das Umweltministerium von Pennsylvania hat eine Studie zur Holzvergasung finanziert, in der das CEE in Kooperation mit der Universität Pittsburgh das Aufkommen von Restholz in Clarion County untersucht sowie Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für verschiedene Standorte einer potenziellen Anlage durchgeführt hat. Es konnte gezeigt werden, dass eine Anlage an einem Produktionsstandort mit konstantem und hohem Gasbedarf wirtschaftlich ist, wenn das erzeugte Holzgas bisher genutztes Erdgas ersetzt. Bei den momentanen Restholz-, Strom- und Gaspreisen rechnet sich die Stromerzeugung nicht. Unter Berücksichtigung möglicher Fördergelder und bei 20 %

Im waldreichen Norden Pennsylvanias gibt es viel Restholz, das zur Energieerzeugung verwendet werden kann.



höheren Stromkosten könnte eine Eigenstromerzeugung allerdings zukünftig interessant werden.

Dr.-Ing. Achim Loewen
Fraunhofer Center for Energy
and Environment
5940 Baum Square, Suite 7
Pittsburgh, PA 15206
Telefon: 0 01 (4 12) 5 19 -86 72
Fax: 0 01 (4 12) 3 62 -85 35

Fraunhofer UMSICHT
Telefon: (02 08/85 98 -11 52)

»Moderne Umwelttechnik ist vor allem intelligente Gestaltung verschiedenster, miteinander gekoppelter Stoff- und Energieströme.«

[Prof. Dr. Rolf Kümmel, Leiter Umwelttechnik]



Das **Geschäftsfeld Umwelttechnik** verfügt über ein Repertoire von Kompetenzen und Qualifikationen, das die Aufgabenstellungen sowohl des konventionellen als auch des vorsorgenden Umweltschutzes erfüllen kann. Das Ziel heißt: durch intelligente Lösungen Umweltbelastungen reduzieren und materielle Werte schaffen.

Seit Gründung des Instituts ist eine deutliche Akzentuierung in Richtung auf integrierte Umwelttechnik, intelligentes Stoffstrommanagement und die Identifizierung von Wertschöpfungspotenzialen erfolgt.



Das Institut

Geschäftsfeld Umwelttechnik

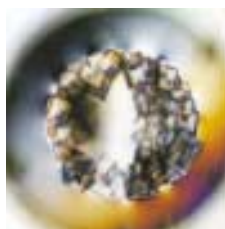
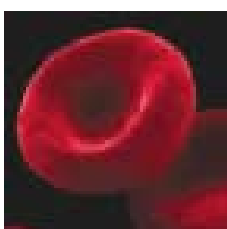
Adsorbenzien und überkritische Fluide
Mikrosiebe und Konfokal-Mikroskopie
Kunststoffrecycling
Modellierung der Sprühtrocknung
Umwelttechnik in Chile
Rostaschen

Geschäftsfeld Sicherheits- und Prozesstechnik

Geschäftsfeld Energietechnik

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namen, Daten, Ereignisse





Silicagel als Trägermaterial (weiß) imprägniert mit rotem Farbstoff ergibt das Endprodukt (rechts)

Imprägnierung mikroporöser Adsorbentien aus der überkritischen Phase

Mikroporöse Sorbentien wie Aktivkohle werden imprägniert, um spezielle Adsorptionseigenschaften zu erzielen oder Katalysatoren zu fixieren. Die technisch übliche Imprägnierung aus flüssigen Medien erfordert energieintensive Trocknungsschritte; meist verbleiben Lösemittelrückstände im Feststoff.

Eine ökonomisch wie ökologisch attraktive Verfahrensalternative bietet das Lösen der Imprägnate in überkritischem Kohlendioxid (sc-CO₂) oberhalb 74 bar und 31 °C. Nach Abscheidung der gelösten Substanzen im Porensystem der Adsorbentienstruktur kann das CO₂ durch Druckabsenkung im gasförmigen Zustand abgetrennt und in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden.

Fraunhofer UMSICHT entwickelt Verfahren zur Adsorbentienmodifizierung mit Hilfe der Imprägnierung aus sc-CO₂. In einem von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e. V. (AiF) geförderten Gemeinschaftsvorhaben wurde gezeigt, dass sich Aktivkohlen aus sc-CO₂ mit Komplexbildnern wie Hydroxychinolin, Thiazolylazonaphthol-

Verbindungen und Alkylphosphinsäuren (Cyanex®) bzw. mit Katalysatoren wie Metallocenen (Anwendung: Olefinpolymerisation) oder Zinkacetat (Anwendung: Polyvinylacetat-Herstellung) erfolgreich imprägnieren lassen.

Durch überkritische Imprägnierung mit Aromaten wie Benzoesäure und anschließende Pyrolyse lässt sich zudem die Porenstruktur von Aktivkohle beeinflussen. Folgearbeiten untersuchen trägerseitig die Potenziale, die weitere Sorbentien, wie Silicagel, der überkritischen Imprägnierung eröffnen, sowie imprägnatseitig die adsorptive Fixierung von Pharmazeutika an Sorbentien zur kontrollierten Wirkstofffreigabe im Körper.

Partner des AiF-Projekts:

- Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West (DTNW)
- Institut für Fluid- und Thermodynamik der Universität Siegen
- Institut für Pharmazeutische und Medizinische Chemie der Universität des Saarlandes

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Volker Heil (02 08/85 98 -11 63)
Dr. Jochen Jakob (02 08/85 98 -11 56)

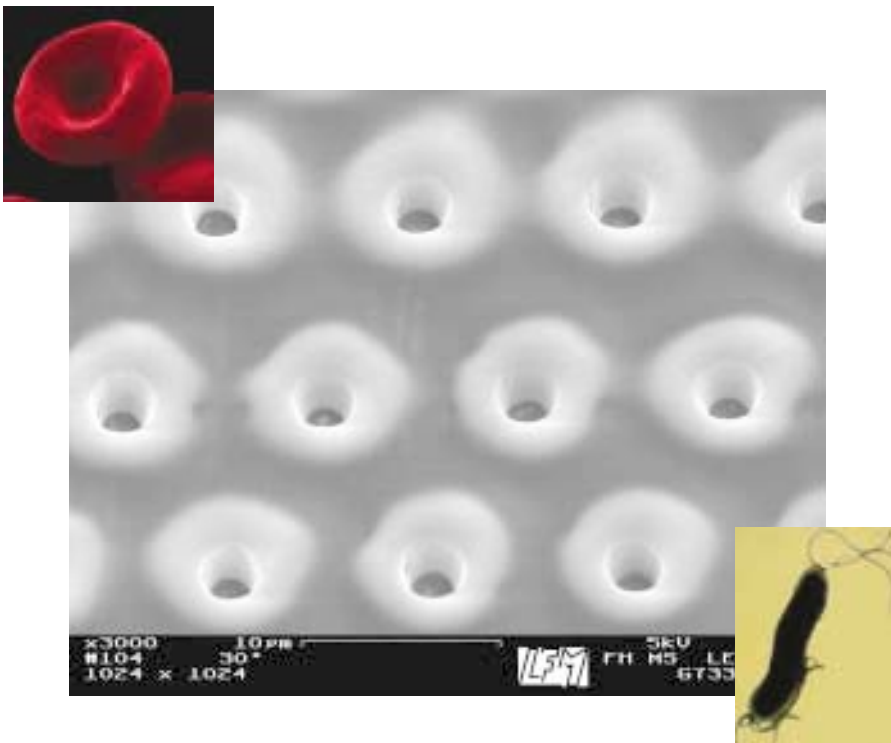
Entwicklung und Anwendung mikrostrukturierter Systeme in der Separations- und Verfahrenstechnik

Seit dem Boom der Mikrosystemtechnik eröffnet die Einführung winziger Bauteile, wie Mikromischer und Mikropumpen, in die traditionelle Verfahrenstechnik die Chance zur Verwirklichung neuer Produktionsprozesse. Neben der Minimierung erlangt vor allem die Mikrostrukturierung von Werkstoffen (z. B. Lotuseffekt, Haifischhaut) große Bedeutung in der Verfahrenstechnik. Im Bereich Umwelttechnik werden neuartige Methoden zur lasergestützten Mikrostrukturierung entwickelt, um Siebe makroskopischer Größe mit einer Vielzahl von mehr als 100 Mrd. mikroskopischer Löcher pro Quadratmeter zu erzeugen. Die Mikrosiebe bestehen aus Edelstahl und besitzen eine maßgeschneiderte Porengeometrie. Sie zeichnen sich durch hohe Filtratleistung (10 bis 40 m³/(hm²)), hohe Trennschärfe, große Robustheit (500 N/mm²) sowie

leichte Reinigung und Sterilisierbarkeit aus. Eine neu entwickelte lasergestützte Mikroschweißmethode erlaubt es, die Mikrosiebe zu kompakten Filtermodulen gasdicht zu verschweißen. Die Mikrosiebmodule werden zu einem Filtersystem mit schwingungsbasierten Antifoulingverfahren umgesetzt. Mit verschiedenen industriellen Produktströmen (z. B. Wäschereiabwasser) wurden die erfolgversprechenden Ergebnisse der Permeationsexperimente im Labormaßstab bestätigt. Der Einsatz solcher Mikrosiebfiltersysteme im Produktionsmaßstab für den Life Science-Bereich und die Pharmaindustrie wird vorbereitet.

Prozessbegleitend wird zusammen mit der Firma NanoFocus ein Konfokal-mikroskop als Instrument zur Qualitätskontrolle von mikrostrukturierten Werkstoffen weiterentwickelt. Dieses optische 3D-Messsystem liefert zudem die geometrischen Rahmenbedingungen zur geplanten rechnergestützten Verfahrenssimulation.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Josef Robert
(02 08/85 98 -11 50)
Dipl.-Ing. Ilka Gehrke
(02 08/85 98 -12 60)



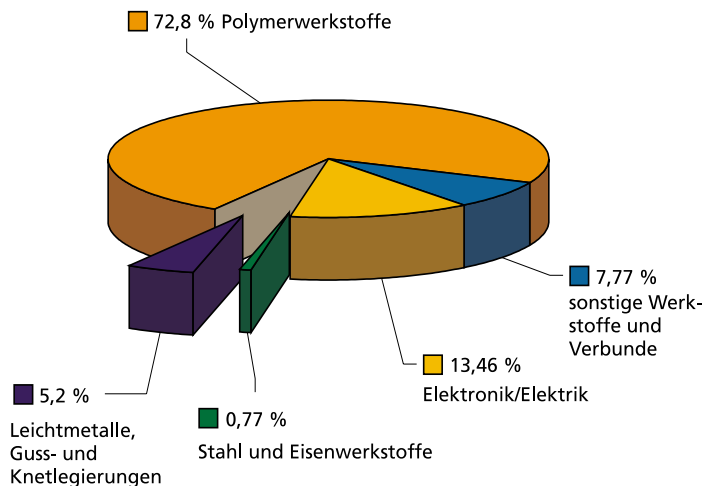
REM-Aufnahme eines laser-gefertigten Mikrosiebs, zum Größenvergleich rotes Blutkörperchen und Einzeller

Untersuchungen zur Verwertung und zum Recycling von Kunststoff-Kraftstoffbehältern

Für Automobilhersteller und ihre Zulieferer gelten seit Juli 2002 mit In-Kraft-Treten des Altfahrzeuggesetzes verbindliche Vorgaben hinsichtlich der Recyclingfähigkeit ihrer Produkte. Ab 2005 ist für die Typzulassung eines neuen Fahrzeugs die Erstellung eines Recyclingkonzeptes erforderlich.

Die Umsetzung des Altfahrzeuggesetzes erfordert bereits in der Angebotsphase bauteilbezogene Recyclingkonzepte. Für die Volkswagen AG wurden an zwei Varianten des Tanksystems des neuen Touran (Benzin und Diesel) der Ist-Zustand theoretisch und in praktischen Untersuchungen analysiert und der Nachweis der Recycling- und Verwertungsfähigkeit für die Typzulassung geführt. Es wurden Richtwerte über die optimale Zerlegetiefe, die Quoten für die Verwertungswege und die voraussichtlichen Kosten der einzelnen Prozessschritte erarbeitet. Weiterhin wurden

Praktische Untersuchungen zur Ermittlung der optimalen Zerlegetiefe eines Kunststoff-Kraftstoffbehälters



Typische Materialverteilung eines Kunststoff-Kraftstoffbehälters

geeignete Einsatzgebiete für die recycelten Werkstoffe ermittelt sowie entsprechende Verwertungs- bzw. Entwicklungspartner für die praktische Umsetzung empfohlen.

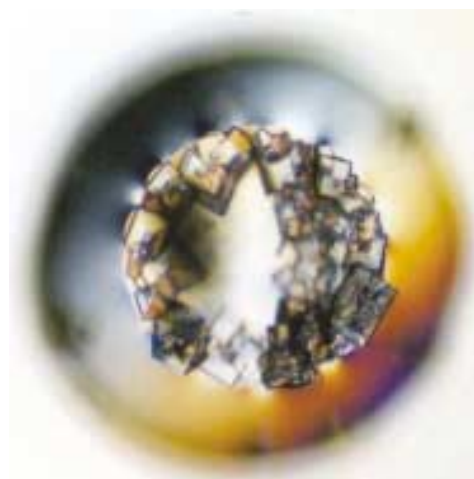
Bei Betrachtung möglicher Verwertungswege für die untersuchten Kunststoff-Kraftstoffbehälter (KKB) zeigte sich, dass sowohl werkstoffliche als auch rohstoffliche Recyclingverfahren technisch machbar sind. Durch den Einsatz rohstofflicher Verfahren können höhere Verwertungsquoten erzielt werden. Die Vorgaben der EU-Altautoverordnung für die Typgenehmigung werden, bezogen auf die Komponente KKB des Touran, erfüllt.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Carmen Michels (02 08/85 98 -12 65)

Dipl.-Ing. Thomas Eisenburger (0 21 54/92 51 -27)

In Öl aufgefangene getrocknete Salzlösung. Die Partikeln bilden eine Hülle um einen flüssigen Kern.



Modellierung der Partikelmorphologie bei der Sprühtrocknung

Die Sprühtrocknung ist ein weit verbreiteter Produktionsprozess in der chemischen, pharmazeutischen und Lebensmittelindustrie. Können Produkteigenschaften vorhergesagt und gezielt gesteuert werden, ist den Herstellern von Feststoffen in Zeiten stetig steigender Marktanforderungen ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sicher. Der gezielten Prognose und Steuerung der Produkteigenschaften kommt daher eine immer größere Bedeutung zu.

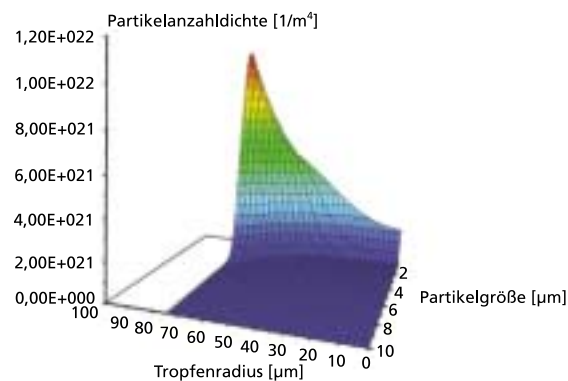
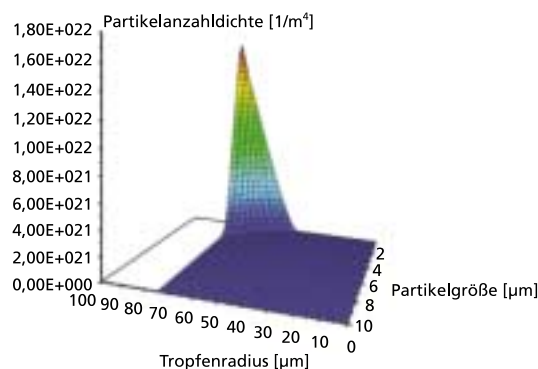
Die Entwicklung eines eindimensionalen Modells für die Trocknung eines Einzeltröpfens bei gleichzeitiger Feststoffbildung soll zum tiefergehenden physikalischen Verständnis der Vorgänge während des Sprühtrocknungsprozesses beitragen, um eine bessere Steuerung des Prozesses zu ermöglichen. Ziel ist es, die entstehende mikroskopische Feststoffstruktur im Tropfen in Abhängigkeit von makroskopischen verfahrenstechnischen Parametern und stoffspezifischen Größen vorhersagen zu können. Durch Einbindung des Einzeltröpfenmodells in ein kommerzielles CFD-Programm ist es möglich, einen kompletten Sprühtrockner zu simulieren. Um die Feststoffbildung modellieren zu können, werden die örtlichen und zeitlichen Konzentrations- und Temperaturverläufe im Tropfen berechnet.

Der Stofftransport wird durch Ficksche Diffusion und Konvektion und der Wärmetransport durch Leitung sowie durch den Massentransport berücksichtigt. Zur Modellierung der Feststoffbildung werden mit Hilfe von Populationsbilanzen Partikelgrößenverteilungen über dem Tropfenradius errechnet. Die experimentelle Validierung des Modells soll durch das Trocknen von monodispersen, mit einem frequenzgesteuerten Tropfengenerator erzeugten Lösungs- und Suspensionstropfen erfolgen.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Philipp Seydel (02 08/85 98 -11 75)

Dipl.-Ing. Jürgen Bertling (02 08/85 98 -11 68)



Dichteverteilung der Partikelanzahl im Tropfen bei Trocknungsgastemperaturen von 200 °C (oben) und 100 °C (unten)

Deutsch-chilenische Kooperationsvorhaben zum Abfall- und Wassermanagement

Fraunhofer UMSICHT hat im Jahre 2001 ein Kooperationsabkommen mit dem chilenischen Institut UDT an der Universität von Concepción unterzeichnet. Damit sollen die 1997 begonnenen gemeinsamen Aktivitäten der angewandten Industrieforschung auf der Basis konkreter Projekte und eines regelmäßigen Personalaustausches mit dem derzeitigen Schwerpunkt im Wasser- und Abfallbereich weiter ausgebaut werden. Haus-, Gewerbe- und Industrieabfälle werden in Chile gegenwärtig zu mehr als 90 % auf Deponien abgelagert, die zum überwiegenden Teil nicht modernen Umwelthanforderungen entsprechen. Im Rahmen eines von der VolkswagenStiftung (Hannover) geförderten Forschungsprojekts werden die Möglichkeiten zur Etablierung von Konzepten der Stoffkreislaufwirtschaft auf der Basis regionaler Abfallströme untersucht. In der Region um die Stadt Concepción sollen kommunale und industrielle Abfallquellen identifiziert und technische sowie ökonomische Strategien für deren Vernetzung mit der Produktionswirtschaft entwickelt werden.



Wertstoffsammelzentrum in Concepción: Hier werden auf der Strasse und in Betrieben aussortierte Papier- und Kunststoffabfälle umgeschlagen



Ausschnitt des UDT-Technikums:
Pilotanlagen zur Nassoxidation von Sonderabfällen (Vordergrund) und zur Extraktion von Naturstoffen (Hintergrund)

Im Bereich der Wasserbehandlung bearbeitet Fraunhofer UMSICHT seit 2003 ein vom BMBF gefördertes Vorhaben zur Entwicklung einer Internetplattform für das Wassermanagement in Lateinamerika. Unter www.aqua-latina.info sollen sich zukünftig Kommunen und Unternehmen über die verfügbaren Technologien zur Wasser-/Abwasserbehandlung informieren und eine erste Konzeption für ein auf ihre Bedürfnisse ausgerichtetes Wassermanagement online erhalten können. Es sollen sowohl geeignete Algorithmen zur Auslegung und ökonomisch-ökologischen Bewertung von »Anwendungsclustern« entwickelt als auch innovative Technologien mit deutschen KMU vor Ort technisch realisiert werden.

Ansprechpartner

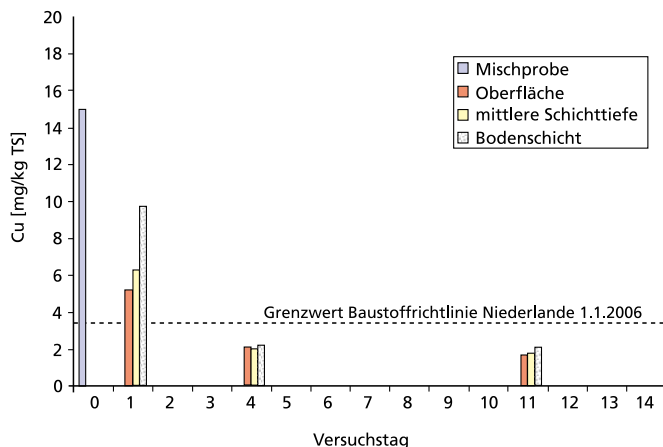
Prof. Dr. Rolf Kümmel (02 08/85 98 -11 47)

Dr. Kai Keldenich (02 08/85 98 -11 67)

Dipl.-Ing. Jens Neugebauer (00 56/41/74 74 -55)

Künstliche Alterung von Rostaschen zur Immobilisierung ökologisch relevanter Schwermetalle

Die Verwertung von Rostaschen aus der thermischen Abfallbehandlung wurde in den letzten Jahren durch preisgünstige Konkurrenzprodukte und Auflagen des Gesetzgebers zunehmend erschwert. Diese Entwicklung führte in der Vergangenheit zu Überlegungen, den Anteil auslaugbarer Bestandteile in Rostaschen zu verringern. Verfahren wie die integrierte Laugung, Einschmelzung oder Sinterung, setzten sich jedoch aufgrund hoher Kosten nicht durch.



Verringerung löslicher Kupferverbindungen im niederländischen Elutionstest durch Behandlung mit Kohlendioxid

Konventionelle Rostaschealterung und -aufbereitung



Derzeit gängige Praxis ist die mechanische Aufbereitung, die Aschen in unterschiedliche Kornfraktionen separiert. Diese Aufarbeitung wird mit einer vorgeschalteten Alterung kombiniert, bei der die Aschen zu mehreren Meter hohen Halden aufgeschüttet werden. Abhängig von der Schichttiefe treten zwei Alterungsmechanismen auf. An der Haldenoberfläche reagieren basische Anteile der Asche mit dem Kohlendioxid der Luft zu schwerlöslichem Calciumcarbonat. Hierdurch nimmt der pH-Wert ab, und die Löslichkeit amphoterer Schwermetallverbindungen wird vermindert. In tieferen Schichten dominiert die Bildung schwerlöslicher Sulfatverbindungen, da die Diffusion von Kohlendioxid in das Haldeninnere ein sehr langsamer Prozess ist. Die Einhaltung von Grenzwerten für lösliche Schwermetallverbindungen ist in den tieferen Haldenschichten nicht sichergestellt.

Da in den Niederlanden für Rostaschen, die als Baustoff verwertet werden, ab 2006 die zulässigen Anteile löslicher Kupfer-, Molybdän- und Antimonverbindungen deutlich herabgesetzt werden, wurde gemeinsam mit einem niederländischen Entsorgungsunternehmen ein Großversuch durchgeführt. Insgesamt wurden 170 t Rostasche in einem Komposttunnel mit kohlendioxidhaltigem Gas behandelt. Innerhalb von wenigen Tagen konnte eine deutliche Verringerung der löslichen Anteile von Blei-, Zink-, Kupfer- und Molybdänverbindungen erreicht werden.

Zukünftig sollen vor allem kostenlos zur Verfügung stehende kohlendioxidhaltige Medien wie Deponie- und Biogase eingesetzt werden. Durch Kombination unterschiedlicher abfallwirtschaftlicher Elemente wie Abfallverbrennung und Kompostierung lässt sich so ein sinnvolles Konzept zur kostengünstigen Qualitätsverbesserung von Rostaschen aufbauen.

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

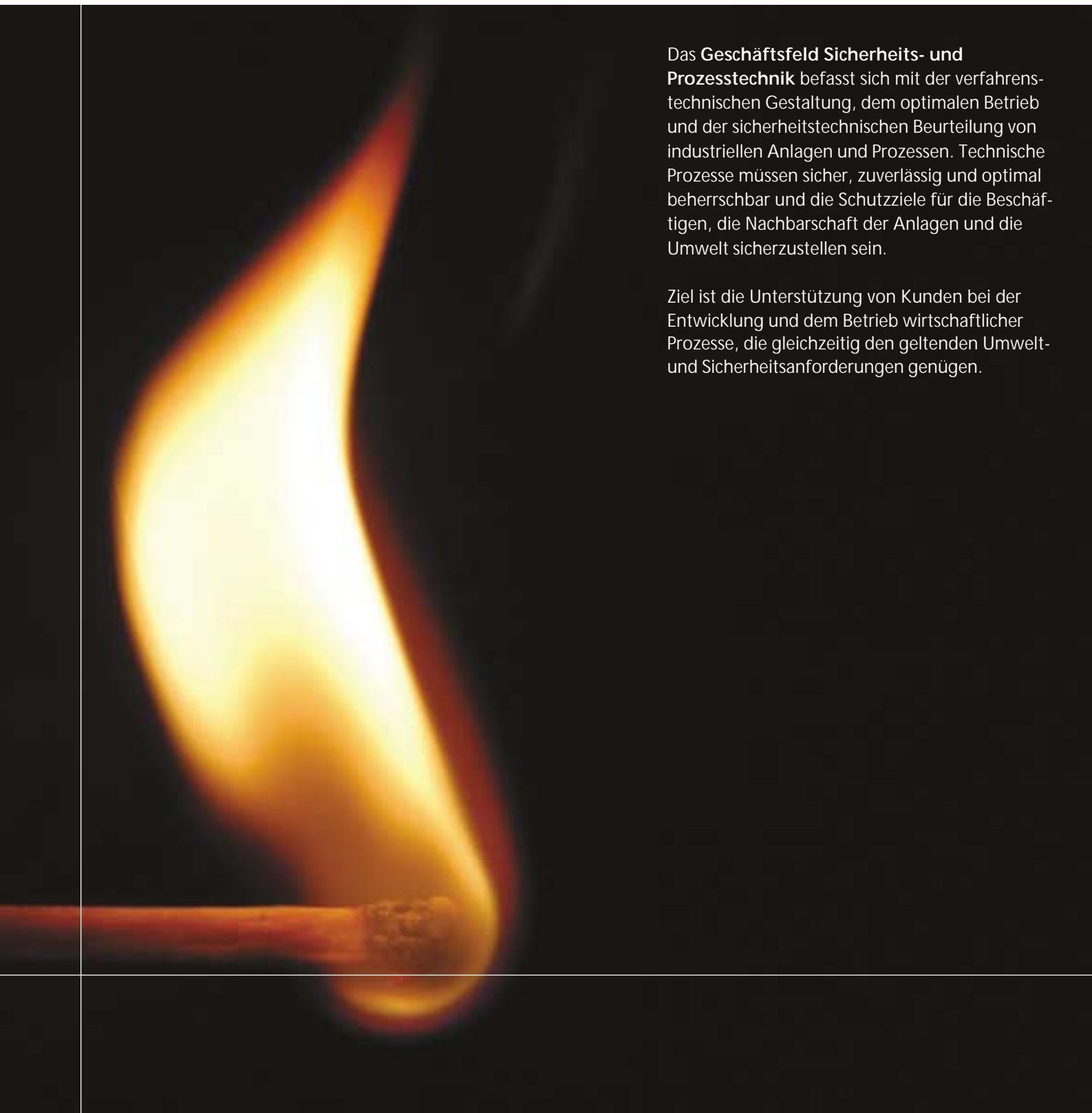
»Die vernetzende Informationstechnik bietet Unternehmen sinnvolle Werkzeuge, um Dokumentations- und Nachweispflichten kostengünstig in den Griff zu bekommen. Mit Sicherheit!«

[Dr.-Ing. Stefan Schlüter, Leiter Sicherheitstechnik]



Das **Geschäftsfeld Sicherheits- und Prozesstechnik** befasst sich mit der verfahrenstechnischen Gestaltung, dem optimalen Betrieb und der sicherheitstechnischen Beurteilung von industriellen Anlagen und Prozessen. Technische Prozesse müssen sicher, zuverlässig und optimal beherrschbar und die Schutzziele für die Beschäftigten, die Nachbarschaft der Anlagen und die Umwelt sicherzustellen sein.

Ziel ist die Unterstützung von Kunden bei der Entwicklung und dem Betrieb wirtschaftlicher Prozesse, die gleichzeitig den geltenden Umwelt- und Sicherheitsanforderungen genügen.



Das Institut

Geschäftsfeld Umwelttechnik

Geschäftsfeld Sicherheits- und Prozesstechnik

Rauchversuche

Sicherheitskonzepte

Rohrleitungsnetze

Informationsnetzwerke

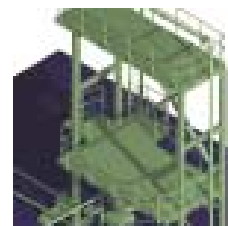
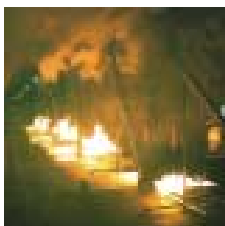
Prozesssimulation

Leitfaden zur Lagerung gefährlicher Stoffe

Geschäftsfeld Energietechnik

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namen, Daten, Ereignisse



Überprüfung der Entrauchung unterirdischer baulicher Anlagen

Unterirdische bauliche Anlagen erfordern oft aufgrund der besonderen Geometrie und Rettungswegsituation ein auf den Einzelfall abgestimmtes Entrauchungskonzept. Fraunhofer UMSICHT wurde beauftragt, in untertägigen Kavernenkraftwerken praktische Rauchversuche durchzuführen. Für einen Zufahrtsstollen mit ausgeprägter Längsneigung und für zwei Maschinenkavernen sollte die Wirksamkeit der Entrauchungseinrichtungen überprüft werden. Im Zuge der Versuche wurden Ethanol-Lachenbrände mit einer Wärmeleistung bis zu 2,2 MW eingesetzt. Zur Veranschaulichung der Heißgasströmung wurde künstlicher Theaternebel zugemischt. Das Strömungsverhalten des Prüfrauchs lässt sich auf diese Weise gut beobachten; Angaben über die Rauchausbreitung werden durch zusätzliche Messungen der Temperatur- und Konzentrationsverteilung im Gebäude abgesichert.

CFD-Simulation der Rauchausbreitung entgegen einer Kaltluftströmung: Temperaturverteilung in einer Tunnelgeometrie

Entrauchungsüberprüfung in einer Kraftwerkskaverne



Entrauchungsüberprüfung in einem Tunnel

Die Versuche im Zufahrtsstollen bestätigen, dass (wie im Entrauchungskonzept vorgesehen) nach Aktivierung der maschinellen Entrauchung kein Rauch in ansteigender Richtung entgegen der aufgeprägten Strömung zum Stollenportal zog.

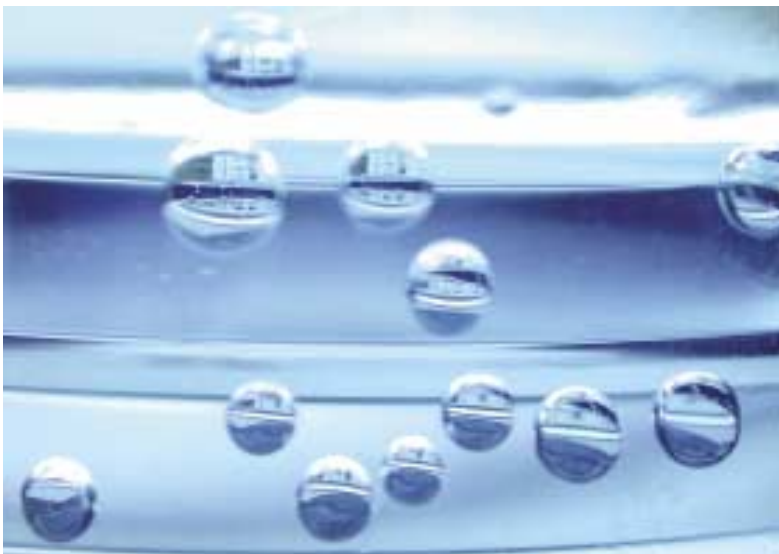
In den Maschinenkavernen kann im Brandfall die Schichtung von deckennahem Rauch und darunter liegender, raucharmer Luft genutzt werden, um die Begehbarkeit der Rettungswege für einen ausreichenden Zeitraum zu gewährleisten. Aufgrund der Versuchsergebnisse konnten konkrete Hinweise für eine weitere Optimierung der Entrauchung gegeben werden (z. B. Anordnung von Brandmeldern, Frischluftzuführung).

Die Bewertung von Entrauchungskonzepten, die in unterirdischen baulichen Anlagen angewendet werden, erfordert in vielen Fällen Kenntnisse über die Auswirkung einer überlagerten horizontalen Luftströmung auf die Rauchausbreitung. Zur systematischen Untersuchung dieses Phänomens wurde ein einfaches CFD-Modell erstellt. Die Rechnersimulationen geben wichtige Hinweise auf den Einfluss der Brandleistung bzw. der Rauchtemperatur auf das Ausbreitungsverhalten von Brandrauch.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Ulrich Seifert (02 08/85 98 -11 27)
Dipl.-Ing. Jürgen Stein (02 08/85 98 -11 28)

Sicherheitskonzept für ein Oxidationsverfahren mit reinem Sauerstoff

Der Wirkungsgrad von Oxidationsverfahren wird in hohem Maß vom Sauerstoffgehalt des Oxidationsmediums bestimmt. Mit steigendem Sauerstoffgehalt steigen aber auch die Gefahren für eine sichere Prozessführung. Besonders bei der Verwendung von reinem Sauerstoff ist die Gefahr schwer beherrschbarer Brände, selbst von ansonsten schwer oder gar nicht entflammbaren Anlagenelementen wie Stahlrohrleitungen, gegeben.



Mit reinem Sauerstoff die Oxidation in Prozessströmen verbessern – aber sicher!

Der Einsatz von reinem Sauerstoff in Oxidationsprozessen kann aber auf Grund geringerer Apparateabmessungen und kleinerer Abgasströme zur deutlichen Verringerung der Investitions- und Betriebskosten für den Anlagenbetreiber führen.

Im Rahmen der Weiterentwicklung eines bekannten Oxidationsverfahrens auf Basis von reinem Sauerstoff wurde Fraunhofer UMSICHT damit beauftragt, theoretische und praktische Untersuchungen zum physikalisch-chemischen Verhalten des Stoffsystems wie auch eine Risikoabschätzung des Gesamtverfahrens durchzuführen.

Auf Basis der ermittelten sicherheitsrelevanten Daten wie Wellenausbreitungsgeschwindigkeit, Leitfähigkeit und Zündtemperatur, sowohl bei Standardbedingungen als auch bei Verfahrensbedingungen, konnten wertvolle Erkenntnisse für eine sichere Verfahrensführung gewonnen werden.

Im Rahmen der Risikoabschätzung des Verfahrens standen neben dem bestimmungsgemäßen Betrieb insbesondere der An- und Abfahrvorgang der Sauerstoffzufuhr sowie mögliche Leckagen im Bereich des Oxidationsreaktors im Blickpunkt.

Die Mitarbeit von Fraunhofer UMSICHT bei der Konzeption von Steuer- und Regelungstechnik leistete einen wichtigen Beitrag zum sicheren und verlässlichen Betrieb eines neuen, komplexen Verfahrens.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Ulrich Seifert
(02 08/85 98 -11 27)

Gefährliche Betriebszustände in Rohrleitungen – erkennen, analysieren, optimieren

Rohrleitungssysteme sind die Autobahnen der modernen Industrie- und Konsumgesellschaft für Flüssigkeiten und Gase aller Art. Unvorhergesehene dynamische Betriebsvorgänge, z. B. Kontaktkondensation von Dampf und Wasser (Kraftwerke), plötzliche Änderung der Flüssigkeitsgeschwindigkeit (Wasserversorgung, Chemie) oder Pfropfenströmungen (Öl und Gas) können allerdings zu Druckstößen, Kavitations- oder Kondensationsschlägen in der Leitung führen. Mit der Länge der Leitung und der Verringerung von Ventil-Schließzeiten wächst die Gefahr von Druckspitzen und Lasteinträgen in Halterungen (Lärm, Leckage, Leitungsbruch).

Mit Hilfe schneller Druckstoßmessungen vor Ort werden Schadensursache und -potenzial eines Rohrsystems ermittelt. Hierfür stehen durch die enge Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten und MSR-Firmen modernste Mess- und Analysegeräte zur Verfügung. Die Ergebnisse der Druckstoßmessungen werden analysiert und mit kommerzieller Computersimulation bewertet. Leistungsfähige und zuverlässige Berechnungssoftware für Rohrleitungssysteme und -komponenten rundet das Leistungsspektrum ab.

Der Kunde erhält somit ein in wirtschaftlicher (Betrieb, Verfügbarkeit) und sicherheitstechnischer (Dynamik, Druckspitzen) Hinsicht optimiertes Rohrleitungssystem.

Referenzen aus den Branchen Chemie, Wasserversorgung, Kraftwerkstechnik sowie Öl und Gas unterstreichen die Qualität der entwickelten Methodik.

Unser Leistungsangebot umfasst:

- Planung, Berechnung (statisch, dynamisch)
- Bau und Optimierung von Rohrleitungen
- Armaturentests
- Leckageortung und Vor-Ort-Messung von Druck und Kraft (Druckstoßortung)
- Gutachten zum Thema Sicherheit und Verfügbarkeit von Rohrleitungen
- Druckstoßvermeidung mit z. B. Blasenspeicher, Wasserschlossern, ABS-Armatur® oder KAVITAS® zur Dämpfung/Vermeidung von Druckstößen bzw. Kavitationsschlägen
- Wissenschaftliche Überprüfung und Validierung von Berechnungssoftware an der hauseigenen Großversuchsanlage (P_{\max} : 140 bar, T_{\max} : 200 °C)

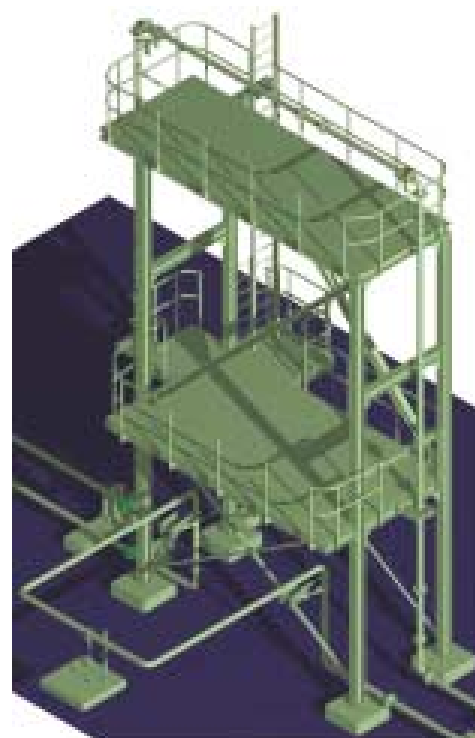
Ansprechpartner

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

Dipl.-Ing. Ralf Müller (02 08/85 98 -14 02)



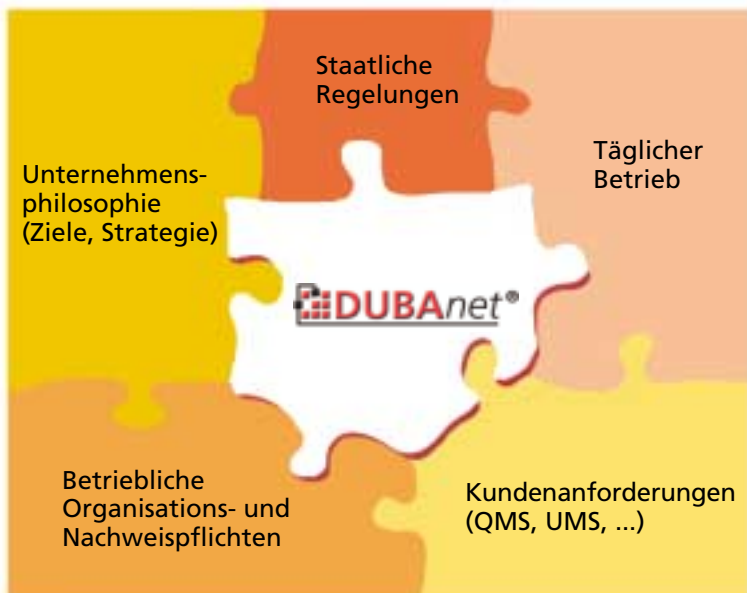
Rohrleitungsversuchsfeld bei Fraunhofer UMSICHT (unten: Ausschnitt)





Ein Informationsnetzwerk zur betriebs-spezifischen Erfüllung gesetzlicher Organisationspflichten zum Arbeits- und Umweltschutz sowie zur Aufrechterhaltung der Zertifizierung von Managementsystemen

Durch das Arbeitsschutzgesetz und betriebliche Managementsysteme sind Arbeitgeber aller gewerblichen Tätigkeitsfelder verpflichtet, unter Bereitstellung der erforderlichen Mittel eine geeignete Organisation in ihrem Unternehmen aufzubauen, die Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten nach dem Stand der Technik gewährleistet. Die Erfüllung dieser Pflichten wird von Behörden und Auditoren geprüft und überwacht. Werden gesetzliche Verstöße festgestellt, können sie gerichtlich geahndet werden.



DUBAnet® als Integrationsmedium für betriebliche Managementsysteme

Am Markt ist eine Vielzahl technischer Hilfsmittel verfügbar, die Unternehmen bei der Informationsgewinnung, Datenverwaltung und Dokumentenerstellung unterstützen. Allerdings betrachten sie meist nur Einzelaspekte, so dass mehrere Systeme nebeneinander im Betrieb eingesetzt werden müssen. Die Anwendung solcher Systeme ist meist zeitaufwändig und in der Regel nur mit Expertenwissen machbar. Eine Anpassung technischer Lösungen an die betriebs-spezifischen Arbeitsabläufe ist oft nicht möglich.

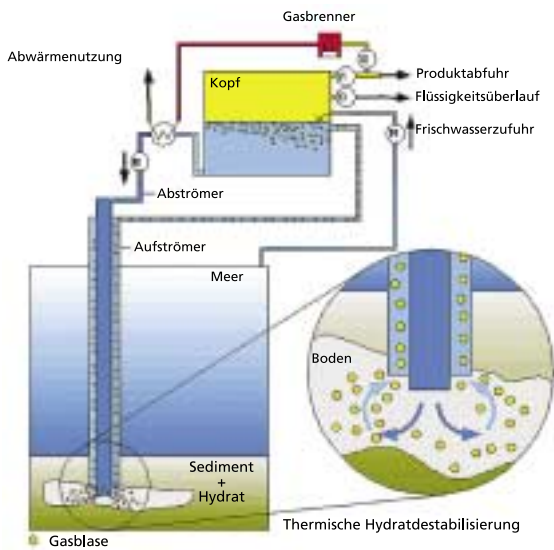
Mit DUBAnet® wurde eine integrierte Lösung geschaffen, die den Betreiber von der Informationsgewinnung bis hin zur -verbreitung so weit unterstützt, dass nach einmaliger Systemerstellung und betrieblicher Einführung kein weiteres Expertenwissen zur Pflege notwendig wird, zugleich aber ein Organisationsverschulden durch Verletzung von Organisationspflichten ausgeschlossen wird. Der betriebs-spezifische Aufbau ermöglicht die arbeitsplatzbezogene Bereitstellung von Informationen im täglichen Betrieb, wodurch Suchzeiten vermieden werden.

Das Verfahren richtet sich vorwiegend an kleine und mittelständische Unternehmen, die gesetzlich zur Vorhaltung aktueller Dienst- und Betriebsanweisungen, Dokumentationen, Gefährdungsbeurteilungen etc. verpflichtet sind. Hierzu zählen auch Unternehmen, die nach DIN ISO 9 000 bzw. 14 0001 zertifiziert sind. Insbesondere für die Sicherheitsbeauftragten und die Betriebsleiter entsteht durch das Verfahren ein erheblicher Zeitgewinn.

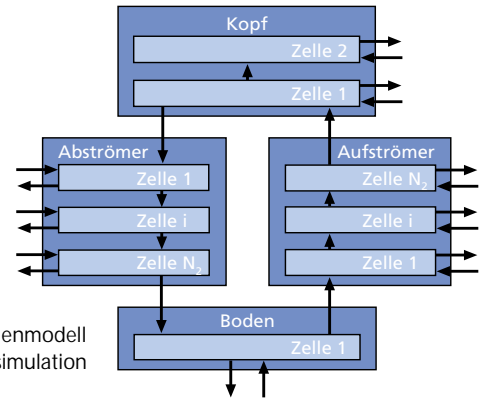
Die Anwendbarkeit des Verfahrens beschränkt sich dabei nicht auf bestimmte Branchen.

Weitere Infos unter: www.dubanet.de

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Thorsten Wack (02 08/4 68 48-3 50)
Dr.-Ing. Ulrich Seifert (02 08/85 98 -11 27)



Gashydrat/Gas-Förderapparat auf Basis des Mammut-Pumpen-Prinzips



Mehrbereichs-Zellenmodell zur Prozesssimulation

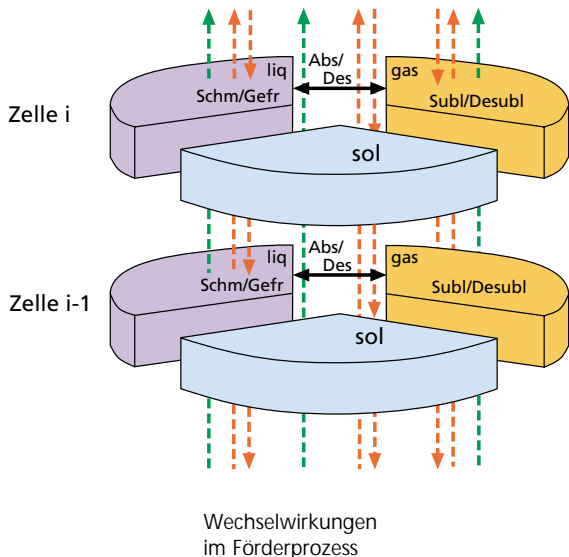
Dynamische Prozesssimulation zum Abbau ozeanischer Gashydrate

Gashydrat ist eine Naturgasressource, die nach konservativen Schätzungen mehr als doppelt so viel Kohlenstoff enthält wie die fossilen Energiequellen Erdöl, Erdgas und Kohle zusammen. Ihre Nutzung kann die weltweite Energieversorgung langjährig sichern. Das Abbaufahren beruht auf dem Mammut-Pumpen-Prinzip. Über eine Doppelrohranordnung wird erwärmtes Meerwasser in die Gashydratlagerstätte eingebracht, wodurch Gashydrat thermisch destabilisiert und das darin enthaltene Gas (vorwiegend Methan) freigesetzt wird. Durch aufsteigende Gasblasen (Airlift), die das umgebende Fluid aufwärts beschleunigen, und die Dichtedifferenz zwischen den beiden Doppelrohrbereichen des Förderapparates (Abströmbereich: Flüssigkeitsphase, Aufströmbereich: Flüssigkeits- und Gasphase) wird ein Kreislaufprozess induziert. Das freigesetzte Gas wird über den Aufströmer (äußerer Ringraum in Bild 1) in den Apparatekopf geleitet und der anschließenden Verwertung zugeführt.

Die Implementierung eines Mehrbereichszellennetzmodells für die Apparatur ermöglicht eine dynamische Prozesssimulation, die durch eine zellenbasierte Bereichsdiskretisierung zeit- und ortsabhängige Druck-, Konzentrations-, Temperatur- und Geschwindigkeitsprofile liefert. Die detaillierte Beschreibung der Mehrphasenströmung sowie die komplexen Wechselwirkungen zwischen den beteiligten Phasen werden in dem Simulationsmodell berücksichtigt, damit dieses zur Evaluation und Optimierung der Gashydrat-Fördertechnologie herangezogen werden kann. Die Kenntnis der Hydratstabilität ist zur kontrollierten Destabilisierung ebenso wichtig wie zur Vermeidung der erneuten Bildung von Gashydrat in der Fördervorrichtung (Plug). Die Anwendung des erstellten Prozesssimulationsprogramms lässt den Schluss zu, dass die Naturgasgewinnung mit dem vorgeschlagenen innovativen Verfahren technisch machbar, sicher und energetisch wirtschaftlich ist.

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Görgo Deerberg (02 08/4 68 48 -3 59)
 Dr.-Ing. Stefan Schlüter (02 08/85 98 -11 26)



LAGERguide – Wissensbasierter Leitfaden zur Lagerung gefährlicher Stoffe und Abfälle

Die Lagerung von gefährlichen Stoffen und Abfällen muss zahlreichen sicherheitstechnischen Anforderungen nach dem Stand der Technik genügen. Dazu ist die genaue Kenntnis der relevanten Vorschriften mit ihren verschiedenen Schutzzielen und sicherheitstechnischen Maßnahmen unerlässlich. Für den Anwender, der sich nur kurzzeitig oder bei wechselnden Fragestellungen mit dieser komplexen Thematik auseinandersetzt, ist die Informationsermittlung meist sehr zeit- und arbeitsaufwändig.

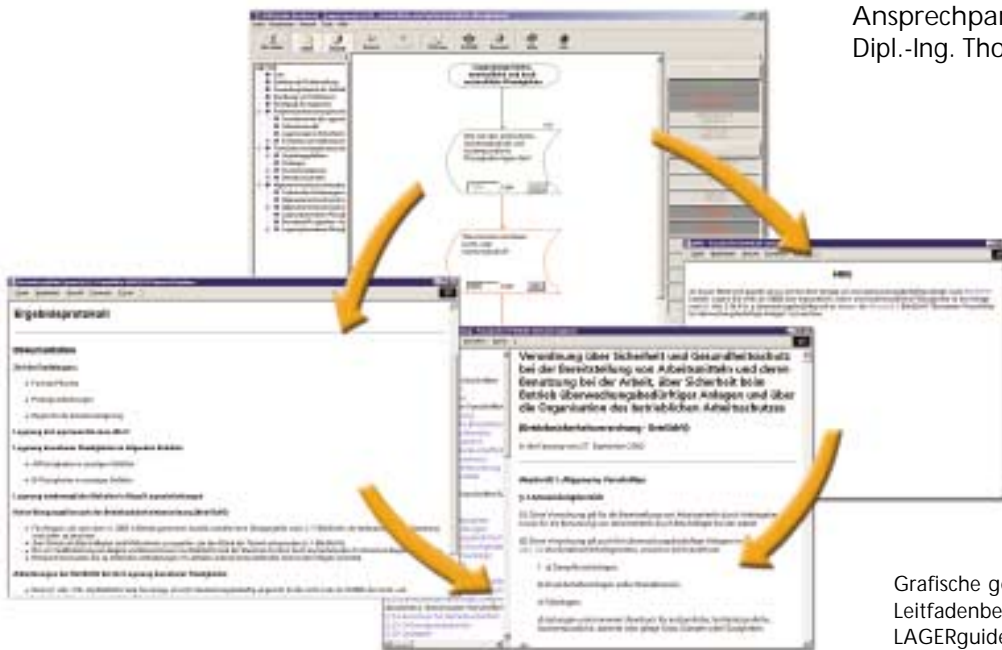
Neben der reinen Textaktualisierung fällt für diese Systeme kein zusätzlicher Pflegeaufwand an, und dem erfahrenen Anwender wird im Vergleich zu klassischen Printmedien die Recherche im technischen Regelwerk erleichtert.

Unerfahrene Anwender allerdings suchen in Volltextdatenbanken vergeblich nach intelligenten Vermittlungsalgorithmen, die ihnen

die Informationsbeschaffung erleichtern. Anhand von Erfahrungen aus der Expertensystementwicklung wurde der Stand der Technik für die Lagerproblematik in objektorientierten und regelbasierten Wissensbasen abgebildet. Zur Navigation durch die Strukturen der Wissensbasen kommen moderne Internettechnologien in Form so genannter »Clickable Maps« zum Einsatz. Die grafische Darstellung von Entscheidungsabläufen ermöglicht dabei durch ihre einfache Abarbeitung die Ermittlung aller relevanten Maßnahmen.

Mit Hilfe des EDV-Werkzeugs werden Fragen bei der Erstellung rechtskonformer Schutzsysteme bei der Lagerung von Abfällen und gefährlichen Stoffen umfassend beantwortet. Zielgruppen sind daher die Lagerbetreiber aus dem Bereich der chemischen Industrie, der Fertigungsbetriebe, der Kunststoffverarbeitung, Energieversorger, Logistikdienstleister sowie mit der Planung von Lageranlagen beschäftigte Ingenieurbüros.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Thorsten Wack (02 08/4 68 48-3 50)



Grafische gestützte Leitfadensbearbeitung mit LAGERguide

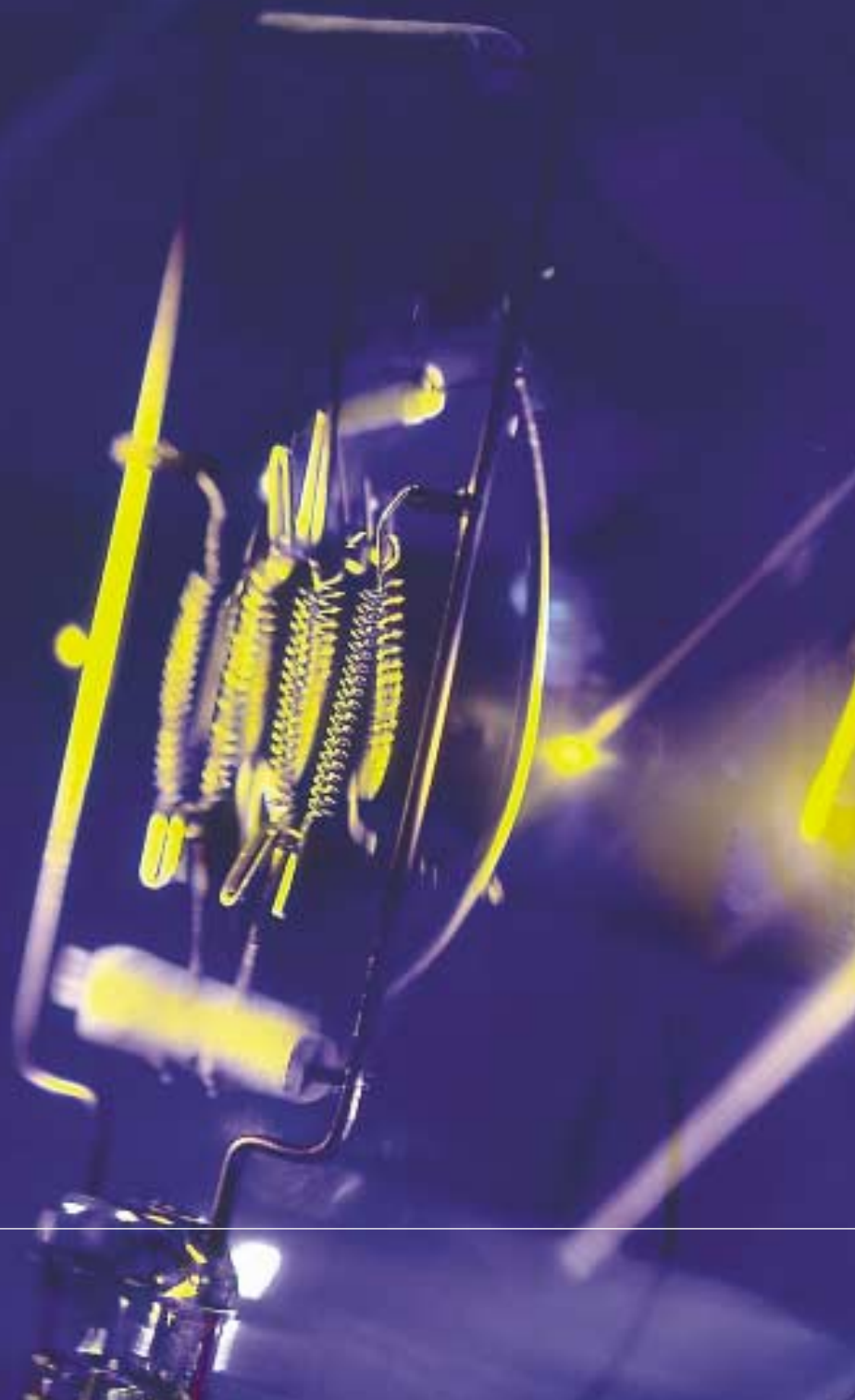


»Technischen Fortschritt gibt es nicht ohne nachhaltige, zukunfts- und wettbewerbsfähige Energietechnik. Dabei kommt es darauf an, Energiesysteme intelligent zu integrieren!«

[Dr.-Ing. Wilhelm Althaus, Leiter Energietechnik]

Im Geschäftsfeld **Energietechnik** werden applikationsorientierte Entwicklungen in der Strom-, Wärme- und Kälteversorgung durchgeführt. Mit hoch effizienter Energiebereitstellung im Zusammenspiel mit rationellem Einsatz wird maximale Wirtschaftlichkeit und eine hohe Nachhaltigkeit erzielt.

Unternehmen mit smarter Energietechnik erfolgreich im gewandelten Energiemarkt positionieren, lautet die Devise.



Das Institut

Geschäftsfeld Umwelttechnik

Geschäftsfeld Sicherheits- und Prozesstechnik

Geschäftsfeld Energietechnik

Aufbereitung von Sondergasen

Energie aus Sondergasen

Gasreinigung für den Einsatz in Brennstoffzellen

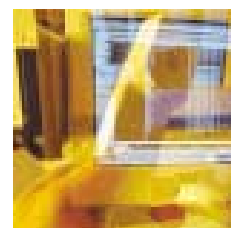
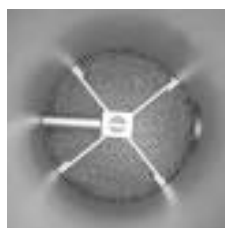
Kälteerzeugung und Latentkältespeicher

Versorgungsnetze

Klimaschutz und Emissionshandel

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

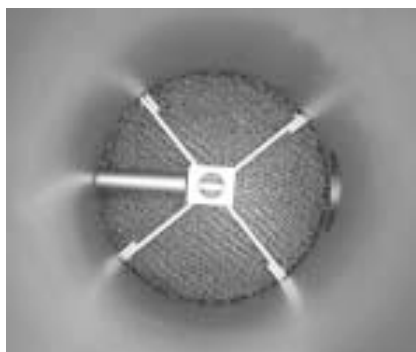
Namen, Daten, Ereignisse



Entfernung von Siloxanen- und Halogenkohlenwasserstoffen

Klär-, Bio- und Deponiegase enthalten Siloxane, die bei der Verbrennung Siliziumoxid bilden, das als gläserner Belag verbacken und z. B. Motoren schädigen kann. Fraunhofer UMSICHT erprobt ein Verfahren zur Abtrennung dieser Siliziumverbindungen mit einer katalytischen Vorstufe, was die Standzeiten der nachgeschalteten Aktivkohlefilter deutlich verlängert. Korrosionsfördernde Halogenkohlenwasserstoffe werden ebenfalls abgeschieden. Praxistests auf verschiedenen Deponien führten zu solch guten Ergebnissen, dass der Bau einer Demonstrationsanlage geplant ist.

Im Rahmen des EU-Projekts EROB wurde mit 5 Partnerunternehmen zur Erprobung standortbezogener Gasreinigungskonzepte für Deponie- und Klärgas eine Versuchsplattform in Container-Bauweise aufgebaut, über die Ansätze zur Verwendung von kalten Gaswäschen bei geringem Energieaufwand erprobt werden können und zudem beliebige Reinigungskonfigurationen zugänglich sind. Für die adsorptive Schadstoffabscheidung aus Gasströmen



Deponie- und Klärgase werden ganz ohne Waschmittel und Weichspüler im Gaswäscher von Schadstoffen gesäubert

mit Aktivkohlefilter wurde ein Adsorber in Containerbauweise konstruiert, der anschlussfertig geliefert wird und mit integriertem Big-Bag-Tragegestell einfach befüllt und entleert werden kann.

Netzwerk für erneuerbare Sondergase

Fraunhofer UMSICHT baut das Netzwerk ReGasNet zur gemeinschaftlichen Erarbeitung von Lösungen zur Aufbereitung erneuerbarer Sondergase für die energetische Nutzung auf.

Netzeinspeisung

In einer Studie wurde untersucht, welche Gegebenheiten bei den im EEG aufgeführten Gasen zu berücksichtigen sind, wenn sie in vorhandene Erdgasnetze eingespeist oder zugemischt werden sollen, um den Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare Brenngase voranzutreiben.

Sauerstoffanreicherung in Zuluft

Ein Verfahren zur Sauerstoffanreicherung in Prozessluft mit Hohlfasermembranen wurde entwickelt und als Containeranlage realisiert. Mit diesem technischen Prototypen sollen verschiedene Anwendungen erprobt werden. Die Erschließung von Brenngasen mit zu geringer Energiedichte, z. B. Schwachgase aus auslaufenden Deponien für Motoren, wird ebenso erprobt wie die Steigerung der Verbrennungsendtemperatur für metallurgische Anwendungen.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Peter Schwerdt

(02 08/85 98 -11 73)

Dr.-Ing. Ralf Hiller

(02 08/85 98 -12 73)

Dipl.-Ing. Clemens Backhaus

(02 08/85 98 -11 88)



In der Membrananlage reichert eine Vielzahl von Hohlfasermembranen (siehe Ausschnitt) Luft mit Sauerstoff an



Tag- und nachtaktive sind die Bohrmeister, um Grubengas aus stillgelegten Schächten zu fördern

Stationäre Wirbelschicht zur Vergasung und Verbrennung von Biomasse



Schachtdichtigkeitsprüfungen an alten Gruben

Aus alten Kohlebergwerken austretendes Gas enthält klimaschädliches Methan, das abgesaugt und zur Gefahrenabwehr abgefackelt oder zur Stromerzeugung eingesetzt wird. Damit möglichst wenig Grubengas unkontrolliert entweicht, hat Fraunhofer UMSICHT ein Verfahren entwickelt, mit dem die Dichtigkeit an verschiedenen Schächten überprüft werden kann.

Vorschaltvergaser für Biomasse und Sonderbrennstoffe

Vorschaltvergaser ermöglichen eine effizientere Verwendung feinkörniger Festbrennstoffe und pastöser Materialien durch Überführung in gasförmige Brennstoffe. Durch eine der Vergasung nachzuschaltende Gasaufbereitung werden die Sonderbrennstoffe für komplexere Prozesse verfügbar (z. B. als Substitutionsbrennstoff in Zementwerken, zum Einsatz in Gasmotoren oder Brennstoffzellen oder zur Einspeisung in Erdgasnetze). So wird etwa bei der Vergasung von Holz ein Reforming-Katalysator nachgeschaltet, um eine gasmotorische Verstromung zu ermöglichen. Klärschlamm z. B. kann durch Vorvergasung zur Strom- und Wärmeerzeugung in Rostfeuerungen – auch kleiner Dimension – eingesetzt werden. Um die Verbrennung und Vergasung von Sonderbrennstoffen experimentell zu untersuchen, steht am Institut seit 2003 eine neue Wirbelschichtanlage mit modularem Aufbau zur Verfügung. Die technische Umsetzung einer Klärschlammvorvergasungsanlage ist für das Jahr 2004 geplant.

Direkte biologische Wasserstoffherzeugung

Ein Blick in die Zukunft richtet sich auf die Wasserstoffproduktion mittels Grünalgen. Die Beurteilung verschiedener Bioreaktoren und der Möglichkeiten zur technischen Energiegewinnung ist zurzeit in Bearbeitung.

Effiziente Steuerungslösungen für Biogasanlagen

Im Rahmen des Detail-Engineering für Biogasanlagen wurden auf der Basis umfangreicher Betriebserfahrungen Steuerprogramme und Bedienfunktionen mittels moderner Leittechnik- und Steuerungssoftware erstellt und Anlagenoptimierungen durchgeführt. Mit Hilfe von Fernwartung, SMS-Störmeldeversand und durchgängigem Bedienkonzept wird ein Höchstmaß an Verfügbarkeit der vollautomatisierten Anlagen zur Biogasproduktion erreicht.

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Markus Ising (02 08/85 98 -11 89)

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

Dipl.-Ing. Adam Hadulla (02 08/85 98 -11 94)

Dr.-Ing. Ralf Hiller (02 08/85 98 -12 73)

Additive Erdgas- und Grubengasaufbereitung für eine PEMFC

Eine Gasreinigung, die die Anforderungen von Brennstoffzellen erfüllt, stellt immer eine besondere Herausforderung dar. PEM-Brennstoffzellensysteme benötigen heute H-Erdgas Qualität. An Standorten mit L-Qualität und erst recht bei Betrieb mit Grubengas oder Biogas ist eine Aufbereitung des Gases vor Verwendung in der Brennstoffzelle unvermeidlich. Stickstoff, Sauerstoff, Kohlendioxid und Odoriermittel müssen als unerwünschte Begleitanteile entfernt werden. Zur Versorgung einer 250 kW-PEM-Brennstoffzelle, Typ Alstom Ballard P2B, wurde hierzu zunächst ein Aktivkohle-THT-Filter und danach eine zweistraßige Druckwechseladsorptionsanlage eingesetzt.

Gasreinigung mit MCFC-Piloterprobung

Die Prozesskettenanalyse zeigt, dass sich MCFC-Hochtemperaturbrennstoffzellen besonders für CO₂-haltige Anfallgase (z. B. Biogas, Grubengas, Klärgas, Deponiegas) eignen. Die Nutzung standardisierter Gasreinigungsmodulare ist Anliegen der Kunden. Zuerst wurden von Fraunhofer UMSICHT im Feldtest die Schadstoffkomponenten im sub-ppm-Bereich online vermessen, danach eine innovative Gasreinigungsanlage entwickelt, die derzeit im Verbund mit einem MCFC-Teststack (1kW_{el}) auf einer Kläranlage betrieben wird. Im bisherigen Testbetrieb werden die Brenngasanforderungen der MCFC durch die Gasreinigung auch bei



Mit der zweistraßigen Druckwechseladsorptionsanlage schmeckt der PEM-Brennstoffzelle sogar Gruben- und Biogas



Der Faultrum glänzt als imposantes Kernstück einer Kläranlage in der Sonne

schwankender Gasqualität erfüllt. Erste Standzeitanalysen zeigen viel versprechende Ergebnisse hinsichtlich Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit. Im Mittelpunkt gegenwärtig laufender Untersuchungen steht der Einfluss schwankender Klärgaszusammensetzung auf Stackleistung und Wirkungsgrad der MCFC.

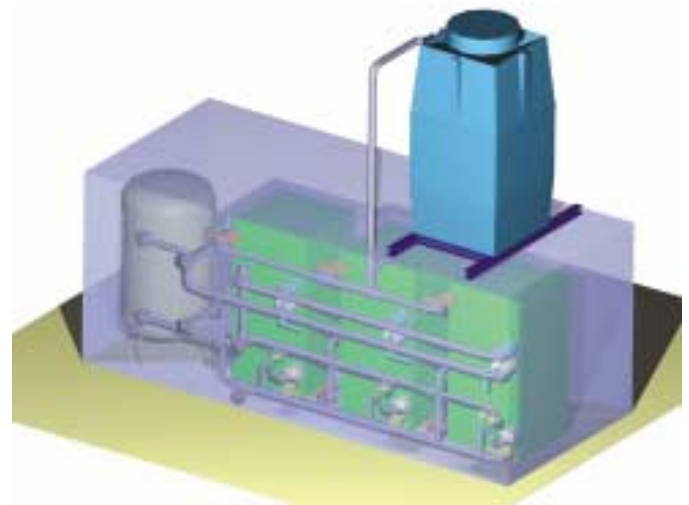
Multi-Fuel-Reformer

Für die Untersuchung unterschiedlicher Reformierungsverfahren wurde ein modularer und transportabler Teststand aufgebaut. Hier können z. B. biogene Gasqualitäten abgemischt und verschiedene Reformierkatalysatoren auf ihre Eignung für die Wasserstofferzeugung untersucht werden. Eine gezielte Dosierung von Schadstoffen ermöglicht darüber hinaus Standzeittests. Zur Verfügung stehen dabei Gasmischsystem, Gasbefeuchter, Temperierreaktor bis 1 200 °C und ein sehr flexibles Gasanalysesystem (GC, MS, NDIR) mit Störstoff-Messbereichen bis in den unteren ppb-Bereich.

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Ralf Hiller (02 08/85 98 -12 73)

Nicht nur im TV prominent:
Auch bei Kältetechnikern sind
Container beliebt, denn sie
geben Kältemaschinen und
Pufferbehältern ein Zuhause



Ice-Slurry-Technik

Mit Sole-Eis-Gemischen (Ice Slurries) kombiniert Fraunhofer UMSICHT die hohe Speicherdichte von Eis mit der Pumpbarkeit von Wasser, um es für die Kältetechnik nutzbar zu machen. Das Fließverhalten verschiedener Ice Slurries konnte in einem physikalischen Modell abgebildet werden, das Grundlage der Rohrleitungsdimensionierung und Optimierung der Betriebsparameter technischer Versorgungssysteme ist. In einer Pilotanlage zur Klimatisierung eines Labors konnten wichtige Planungskenngrößen gewonnen werden. Ice Slurries ermöglichen ein einfaches und preisgünstiges Retrofit bestehender Anlagen. Auch die effiziente Ice-Slurry-Erzeugung, z. B. in robusten und effizienten Dampfstrahlkältemaschinen, wird untersucht.

Phase Change Material (PCM)-Speicher für Klimatechnik

In der Klimatechnik sind statt Ice Slurries PCM mit höherer Schmelztemperatur, z. B. Paraffine, einzusetzen. In Versuchen mit PCM-Emulsionen und mikroverkapselten Paraffinen wurden ein gutes rheologisches Verhalten und eine bei 25 Prozent Volumenanteil 3fach höhere Kälteübertragungskapazität gegenüber üblichen Kaltwassersystemen nachgewiesen. Dadurch lassen sich die Kosten für die Kälteverteilung deutlich senken. Alternative Anwendungsmöglichkeiten in herkömmlichen Kühlsystemen sind z. B. PCM-gefüllte Speicherelemente in modifizierten Kühltürmen, die nachts bei freier Kühlung Kälte durch Erhitzen einspeichern. Dies könnte zur preiswerten Kühlung von Gebäuden und Prozessen eingesetzt werden. Die Umrüstung eines vorhandenen Kühlturms ist bereits geplant. Im Zusammenwirken von Betriebserfahrungen und Simulationsrechnungen konnten Planung und Betrieb optimiert werden.



Gerührt und nicht geschüttelt:
Ganz nach diesem berühmten
Zitat geht es im Ice-Slurry-Reaktor
zu, in dem eine wässrige
Suspension aus winzigen Eis-
kristallen darauf wartet, Kälte
zu transportieren

Thermische Containerkälteanlagen

Eine effiziente Einbindung thermischer Kälteanlagen in eine vorhandene Versorgungstechnik lässt sich mit Containermodulen erzielen. Fraunhofer UMSICHT entwickelt eine Wasser-LiBr-Absorptionskälteanlage (30-150 kW) sowie eine Dampfstrahlkältemaschine (50-250 kW) in Containerbauweise. Beide Anlagen sind mit allen Hilfssystemen zur Kälteerzeugung ausgestattet, so dass sie lediglich an die Strom- und Wärmeversorgung angeschlossen werden müssen.

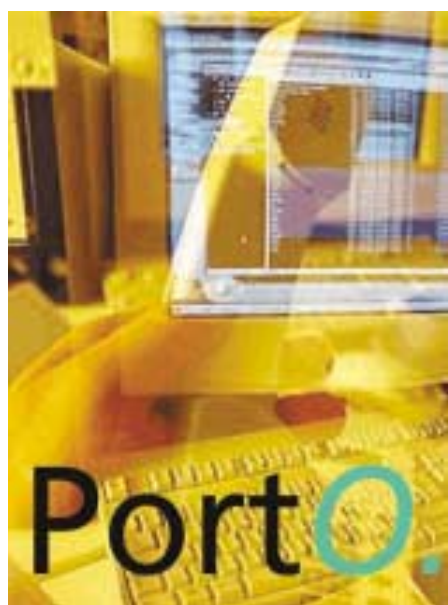
Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Peter Noeres (02 08/85 98 -11 87)
Dr.-Ing. Christian Dötsch (02 08/85 98 -11 95)



Der Blick für den optimalen Betrieb im Netz der Energieversorgung geht mit der passenden Software nicht verloren

Es gibt viele Wege, mit Energie zu wirtschaften – PortO. hilft, den jeweils besten zu finden



Strategische Vorlauftemperaturoptimierung – Netzspeicherung

Aufbauend auf langjähriger Erfahrung in der Einsatzplanung von Energieanlagen und in der Optimierung von Energieversorgungsnetzen wurde für die Fernwärmeversorgung ein Modell zur Abbildung des Speicherverhaltens der Versorgungsnetze entwickelt. Der Rechenaufwand wurde durch eine Vereinfachung der Netzstruktur mit systematischen Aggregationsmethoden stark verringert. Durch die nichtlineare Abbildung des dynamischen Netzverhaltens kann der Einsatz des Netzspeichers mathematisch optimiert werden. Mit einem Software-Prototypen konnten für mehrere reale Fernwärmenetze Einsparpotenziale aufgezeigt werden.

Betriebsbegleitende Leckortung erdverlegter Leitungen

Die präzise Ortung von Leckagen stellt im Betrieb von Fernwärmesystemen ein Problem dar. Mit dem von Fraunhofer UMSICHT neu entwickelten Verfahren können ohne Betriebsunterbrechung Leckagen in Fernwärmeleitungen lokalisiert werden. Helium wird im Wasser gelöst und tritt an undichten Stellen des Netzes aus, wo es mit tragbaren Detektoren oberirdisch aufgespürt wird. In Zusammenarbeit mit Versorgungsunternehmen und Industriepartnern konnten inzwischen zahlreiche Feldtests erfolgreich durchgeführt werden.

Fachportal Nahwärme

Fachinformationen sind die Grundlage für Investitionsentscheidungen. Das Informationsportal www.nahwaerme-forum.de bietet Anwendern, Entscheidungsträgern und interessierten Laien Informationen über Technik und die rechtlich-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Nahwärmeversorgung. Varianten können beurteilt sowie technisch-wirtschaftlich interessante Optionen identifiziert werden. Im Forum können Fragen diskutiert, Kontakte geknüpft sowie Projekte und Produkte vorgestellt werden.

Portfoliooptimierung von Energieprodukten

In der Stromversorgung gehen Stadtwerke und industrielle Großverbraucher zunehmend von der Vollversorgung zur kostengünstigeren strukturierten Beschaffung am Markt über. Die resultierenden Preisrisiken können durch Derivate abgesichert werden. Das IT-Werkzeug PortO. unterstützt das Portfolio-Management durch automatisierte Optimierung mittelfristiger Strombezugsportfolios hinsichtlich Gewinn und Risiko. PortO. basiert auf Preiszenarien und stochastischer Optimierung.

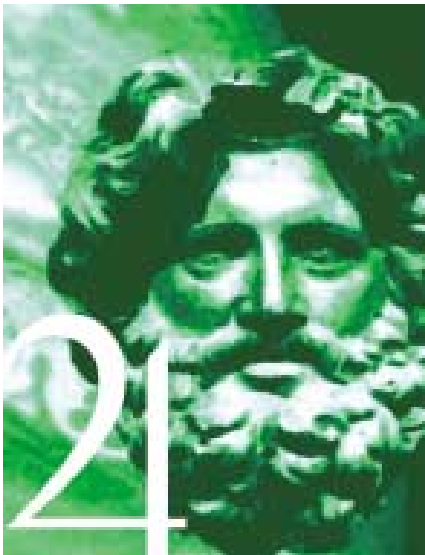
Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Michael Lucht (02 08/85 98 -11 83)

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

Jupiter-Emissionshandelstraining

Um Klimaschutzinvestitionen in wirtschaftliche Maßnahmen zu lenken, wird ab 2005 der EU-weite Emissionshandel realisiert. Gemeinsam mit den IHK's in NRW wurde zur Vorbereitung emissionsintensiver Unternehmen auf den EU-Emissionshandel das Jupiter Emissionshandelstraining (www.jupiter-nrw.de) initiiert. Es bietet betroffenen Unternehmen eine internetbasierte, realitätsgerechte Simulation des Emissionshandels inklusive CDM_{II} und der technischen Emissionsminderungsmaßnahmen. Umfangreiche Schulung und Beratung ermöglicht den teilnehmenden Unternehmen, strategische Ziele im Emissionsmarkt zu entwickeln und geeignete Vorgehensweisen praxisgerecht zu erproben.



Unternehmen gehen mit dem Emissionshandelstraining Jupiter ins Trainingslager, um 2005 auf den Handel mit Emissionen vorbereitet zu sein

Neue Geschäftsmodelle im Emissionshandel

Fraunhofer UMSICHT ist Mitbegründer des Bundesverbandes Emissionshandel und verfügt über gefragte Experten. Innerhalb eines Projektes zur Grubengasnutzung wurde für das Bundesumweltministerium ein Leitfaden zur Bewertung von emissionsbezogenen JI- und CDM-Projekten erprobt und verbessert. Im Rahmen der Fachmesse E-world stellte Fraunhofer UMSICHT den ersten Optionsschein für ein CO₂-Minderungsprojekt aus dem Bereich Grubengas vor. Hier hat Fraunhofer UMSICHT das Antragsverfahren für die Stadtwerke Herne AG übernommen. Auch in privaten Haushalten können Emissionen reduziert werden: Die Stadtwerke Unna GmbH vergüten privaten Haushalten unter dem Label Clima-Option 2022 ihre Emissionsminderungen bei Umstellung auf eine Erdgasheizung. Das Institut hat hier ein vom TÜV zertifiziertes Programm entwickelt, mit dem die Stadtwerke die Emissionseinsparungen bis 2022 und hieraus eine Umstellungsvergütung für die Haushalte berechnen.

Technische Systemoptimierung

Häufige Ursache für Fehlplanungen ist eine unzureichende Datenbasis. Die Einschätzung von Einsparpotenzialen fällt Betreibern von räumlich getrennten Liegenschaften oft schwer. Fraunhofer UMSICHT hat z. B. für die Caritas Wohn- und Werkstätten Niederrhein die energierelevanten Daten der Liegenschaften erfasst, beurteilt und Einsparpotenziale aufgezeigt.

Betreibern von komplexen Versorgungssystemen können oft ihren Energieeinsatz optimieren. Für das Kaltwassernetz einer Universitätsklinik konnten mit Hilfe einer Bestandsaufnahme und einer Netzsimulation auf der Basis weniger Messstellen Einsparpotenziale und Ansätze zur Betriebsoptimierung deutlich gemacht werden.

Das Institut hat seine Expertise in die Versorgungsplanung eines Berufskollegs mit ca. 4 000 Schülern eingebracht und arbeitet an der Entwicklung eines Musterhauses für das deutsch-japanische »Eco City«-Projekt mit.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Michael Lucht (02 08/85 98 -11 83)
Dr.-Ing. Jürgen Meyer (02 08/85 98 -14 17)
Dr.-Ing. Christian Dötsch (02 08/85 98 -11 95)



Der erste Optionsschein auf eine Tonne Kohlendioxid-Reduktion gibt den symbolischen Startschuss für den Emissionshandel in Deutschland

»Ideen entstehen in unseren Köpfen vor Ort. Um damit Geld zu verdienen, müssen wir sie aber in der ganzen Welt individuell umsetzen und vermarkten. Das ist für mich Innovation!«

[Dr.-Ing. Bernhard Dietz, Leiter Wissens- und Technologietransfer]



Das **Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer** verfolgt das Ziel, innerhalb des Instituts gewonnenes Know-how zu vermarkten und einer breiten Nutzung zuzuführen.

Diese Vermarktung erfolgt durch Transfer »in Köpfe« (Weiterbildung), durch Transfer in andere Länder (Internationale Projektentwicklung) und via Umsetzung des Know-hows in Unternehmen (Ausgründungen). Darüber hinaus wird das Wissen um die Gestaltung von FuE-Prozessen und die Umsetzung von Innovationen für interessierte Kunden auch direkt als Consulting-Dienstleistung angeboten.



Das Institut

Geschäftsfeld Umwelttechnik

Geschäftsfeld Sicherheits- und Prozesstechnik

Geschäftsfeld Energietechnik

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Internationale Projektentwicklung INCREASE

Nordrhein-westfälische Außenwirtschaftsoffensive MOEL

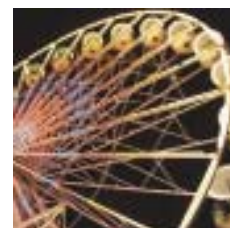
Praxisorientierte Ausbildung TheoPrax®

Fernstudium Umweltwissenschaften

Schallimmissionsbetrachtung

Umwelt – Technik – Freizeit

Namen, Daten, Ereignisse



Globalisierung und internationaler Konkurrenzdruck bestimmen zunehmend das wirtschaftliche und kulturelle Weltgeschehen. Auch Wissenschaftseinrichtungen unterliegen dem Wettbewerb, sich im internationalen Umfeld zu positionieren und zu behaupten.

Mit der Einrichtung des Kompetenzfelds »Internationale Projektentwicklung« hat Fraunhofer UMSICHT bereits 1997 diese Entwicklung aufgegriffen.

Arbeitsschwerpunkte des als interner und externer Dienstleister agierenden Kompetenzfelds sind Beratungsdienstleistungen für Wissenschafts- und Unternehmenskooperationen vor dem Hintergrund der Osterweiterung der Europäischen Union sowie der europäischen Forschungspolitik. In institutsübergreifenden Projekten wie dem Deutsch-Polnischen Forschungsverbund INCREASE und der Nordrhein-Westfälischen Außenwirtschaftsoffensive wird ein enges Netzwerk zu Einrichtungen aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft geknüpft, von dem die internen und externen Kunden profitieren können.

Ein geographischer Schwerpunkt der Aktivitäten liegt hierbei in Mittel- und Osteuropa.

INCREASE

»Durch gemeinsame Projektarbeit aktuelle Umweltprobleme lösen und zur Verbesserung des deutsch-polnischen Verhältnisses beitragen«. Unter diesem Motto arbeiten die mehr als 30 wissenschaftlichen Mitgliedsorganisationen des Deutsch-Polnischen Forschungsverbundes INCREASE (**I**nternational **C**ooperation on **R**esearch in **E**nvironmental **P**rotection, **P**rocess **S**afety and **E**nergy **T**echnology) mit und für Industrieunternehmen beider Staaten bereits seit 1997.

Mit dem Beitritt Polens zur EU im Jahr 2004 erhält die deutsch-polnische Kooperation eine neue Dimension. Unter der Leitung der beiden Lenkungsausschussvorsitzenden Prof. Dr.-Ing. Andrzej Górak (Universität Dortmund) und Prof. doc. dr. hab. inż. Jacek Laczny (Institut für Ökologie von industrialisierten Gebieten) soll der europäische Aspekt der unter dem INCREASE-Dach verwirklichten Projekte zukünftig noch stärker gewichtet werden.

In seiner Funktion als deutsche Geschäftsstelle von INCREASE wird Fraunhofer UMSICHT in Kooperation mit der polnischen Geschäftsstelle im Institut für Ökologie von industrialisierten Gebieten in Kattowitz hieran aktiv mitwirken. Parallel setzt UMSICHT seine Arbeit in bi- und multilateralen Projekten mit polnischer Beteiligung fort.



Frau doc. dr. hab. inż. Ludgarda Buzek, Leiterin der polnischen Geschäftsstelle von INCREASE (mit Blumenstrauß) wird aus ihrem Amt verabschiedet von Prof. Dr. Stanislaw Ledakowicz, Universität Lodz; Elzbieta Sobótka, Generalkonsulin Polens; Prof. Dr. Rolf Kümmel, Institutsleiter Fraunhofer UMSICHT; Dr.-Ing. Barbara Zeidler, Leiterin der deutschen INCREASE Geschäftsstelle, Fraunhofer UMSICHT; Prof. Dr.-Ing. Andrzej Górak, Universität Dortmund

Nordrhein-westfälische Außenwirtschaftsoffensive MOEL

Auf Initiative des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen wurde im Januar 2001 die nordrhein-westfälische Außenwirtschaftsoffensive mittel- und osteuropäische Länder gestartet. Ihr Ziel ist die Unterstützung europäischer Unternehmen der Branchen Umwelt, Energie und Verkehr bei Projektanbahnungen in den Zielländern Ungarn, Tschechien, Rumänien und Polen. Neben Umwelt-, Energie-, Verkehrs- und Finanzierungsfragen stehen hier auch politische Fragestellungen im Mittelpunkt des Interesses. Die Unterstützung der Unternehmen erfolgt durch eine aus vier Partnern bestehende Projektgruppe, in der Fraunhofer UMSICHT als Berater für Umwelt- und Energiefragen agiert.

Die politische Grundlage der Außenwirtschaftsoffensive sind »Gemeinsame Erklärungen zur wirtschaftlichen Zusammenarbeit« zwischen Nordrhein-Westfalen und den Zielländern bzw. Zielregionen. Seit dem Start der Offensive wurden mehrere dieser Erklärungen unterzeichnet. Auf dieser Basis werden Projektfrühinformationen recherchiert und interessierten Unternehmen gezielt verfügbar gemacht. Erfolg versprechende Herangehensweisen sind in zwei Leitfäden zu den Themenbereichen »Erschließung von Windenergieressourcen in MOEL« und »Erschließung von Ressourcen zur energetischen Biomassenutzung in MOEL« skizziert und veröffentlicht.



Begleitend werden Unternehmen über die Marktpotenziale in den Zielländern durch Veranstaltungen und Veröffentlichungen informiert. Folgende Themenbereiche wurden u. a. behandelt:

- Regenerative Energien in mittel- und osteuropäischen Ländern (MOEL), Stand, Rahmenbedingungen, Initiativen, Perspektiven (im Rahmen der Sitzung der Arbeitsgruppe Außenwirtschaft der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW),
- Verwertung von Verbrennungsreststoffen (im ungarischen Umweltministerium in Budapest) und Emissionshandel – Neue Chancen für NRW-Unternehmen in MOEL (im Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung NRW).

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Barbara Zeidler
(02 08/85 98 -11 43)
Dipl.-Biol. Volker Knappertsbusch
(02 08/85 98 -12 32)

Das Ausbildungsmodell TheoPrax® hat eine praxis- und systemorientierte Ausbildung zum Ziel, die möglichst frühzeitig Theorie und Praxis miteinander verbindet. Initiiert vom Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT (Pfinztal) wird TheoPrax® seit 1998 mit großem Erfolg in Baden-Württemberg umgesetzt. Im Zuge der bundesweiten Etablierung wurde bei Fraunhofer UMSICHT ein sogenanntes TheoPrax®-Kommunikationszentrum eingerichtet, um TheoPrax® im Großraum Ruhrgebiet zu realisieren und zu etablieren.

Wie funktioniert TheoPrax®?

Unternehmen wenden sich mit industriellen Aufgaben an Fraunhofer UMSICHT als regionalem Kommunikationszentrum. Fraunhofer UMSICHT leitet die Themen an Schulen und Hochschulen weiter. Dort werden die Projekte von Schüler- und Studententeams bearbeitet.

Welche Vorteile ergeben sich?

Durch TheoPrax® erhalten Schüler und Studenten frühzeitig Einblick in die Berufswelt. Schlüsselqualifikationen wie Kreativität, Konflikt-, Kommunikations- und Teamfähigkeit werden trainiert. Unternehmen können somit auf Nachwuchskräfte zurückgreifen, die wissen, worauf es »im Job« ankommt. Im Rahmen von TheoPrax®-Projekten lernen Unternehmen potenzielle Nachwuchskräfte kennen und können sich diesen werbewirksam vorstellen. Damit stellt TheoPrax® eine ideale Plattform zur Akquisition und Auswahl von Nachwuchskräften dar.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Anja Gerstenmeier
(02 08/85 98 -11 11)

TheoPrax®





infernum

Seit November 2000 bietet Fraunhofer UMSICHT in Kooperation mit der FernUniversität in Hagen das Interdisziplinäre Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum) an. Ziel des viersemestrigen Weiterbildungsstudiums ist es, Ingenieuren und Naturwissenschaftlern sowie Geistes-, Gesellschafts-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlern aktuelles, praxisnahes und umfassendes Umweltwissen sowohl der eigenen als auch anderer Disziplinen zu vermitteln. Hierdurch werden speziell interdisziplinäre Denk- und Herangehensweisen bei der Lösung komplexer umweltwissenschaftlicher Aufgaben gefördert.

Im Oktober 2003 wurde infernum als erster interdisziplinärer Fernstudiengang in Deutschland im Bereich Umweltwissenschaften, der mit dem Grad Master of Sciences abschließt, akkreditiert. Das Siegel für hervorragende fachliche Qualität wurde dem innovativen Kooperationsmodell zwischen der FernUniversität in Hagen und Fraunhofer UMSICHT von der renommierten Agentur für Qualitätssicherung durch Akkreditierung von Studiengängen (AQAS) verliehen.

Das Studium trifft bundesweit und auch im Ausland, wie z. B. Österreich, Schweiz, USA, China und Südafrika, auf großes Interesse. Das berufliche Spektrum der Studieren-

den ist sehr vielfältig und weit gefächert. Ingenieure und Naturwissenschaftler verschiedener Fachrichtungen sind ebenso eingeschrieben wie beispielsweise Volks- und Betriebswirte, Mediziner, Theologen oder Pädagogen.

Präsenzseminare, die regelmäßig in Oberhausen und weiteren Studienzentren stattfinden, bieten den Studierenden die Gelegenheit, Dozenten und Kommilitonen kennenzulernen, das erworbene Wissen anhand von Fachreferaten zu vertiefen und das Arbeiten in interdisziplinären Teams einzuüben.

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

Das innovative Studienmodell infernum stellt einen entscheidenden Baustein des Wissenschaftsstandorts Oberhausen dar, von dem eine regionsübergreifende Magnetwirkung zu erwarten ist.

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Anja Gerstenmeier (02 08/85 98 -11 11)

Schallimmissionsbetrachtung für einen geplanten Entertainment-Park

Ein Unternehmen plant die Errichtung eines modernen Entertainment-Parks auf einer Fläche, die ursprünglich für eine gewerbliche Nutzung vorgesehen war. Der Park soll ganzjährig geöffnet sein und neben regionaltypischen Attraktionen (Themenpark, Märkte) auch Raum für Events in geschlossenen Räumen und im Freien bieten. Fahrgeschäfte runden das geplante Angebot ab. Dem Park soll ein Hotel mit Veranstaltungsräumen angegliedert werden. Zum Park gehören umfangreiche Parkplätze für Pkw und Busse.

In unmittelbarer Nähe des geplanten Entertainment-Parks befindet sich ein Wohngebiet. Bereits in der bisherigen Planung für die gewerbliche Nutzung des Gebiets wurde ein umfangreiches Lärmschutzkonzept erarbeitet, um die Nutzungsarten aufeinander abzustimmen und schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen.

Für den geplanten Entertainment-Park wurde durch Fraunhofer UMSICHT die mit dem Vorhaben absehbar verbundene Schallemission und -immission aus dem Betrieb des Entertainment-Parks einschließlich des Verkehrslärms im Vorhabengebiet und in der unmittelbaren Umgebung ermittelt. Dabei wurde insbesondere beurteilt, welche Auswirkungen die Änderung gegenüber der früher geplanten Nutzung als Gewerbe-park auf die Schallimmissionssituation haben wird.

Die in der Umgebung des Vorhabengebiets zu erwartende Schallimmission wurde auf der Grundlage einer Ausbreitungsrechnung mittels statistisch gesicherter Berechnungsverfahren ermittelt. Die Berechnung der Ausbreitung erfolgte mit Hilfe einer Software zur rechnergestützten Schallimmissionsprognose.

Im Ergebnis der Berechnungen wurden Optimierungspotenziale zur umweltverträglichen Anpassung des Entertainment-Parks an die vorhandene Umgebung aufgezeigt.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Ulrich Seifert
(02 08/85 98 -11 27)



Schallimmissionen

Lösungen für Freizeitgroßprojekte

Neben den »klassischen« singulären Freizeitangeboten gewinnen zunehmend solche Einrichtungen an Bedeutung, die eine ganze Angebotspalette beinhalten. Diese kann vom Themenpark über Gastronomie und Hotellerie bis zu Sport, Wellness und Shopping reichen. Um derart komplexe Angebote störungsfrei betreiben zu können, werden u. a. intelligente Konzepte für das Management von Abfall, Wasser, Energie, Lärm- und Brandschutz benötigt.

Fraunhofer UMSICHT entwickelt solche Konzepte für mehrere Großprojekte, darunter das Internationale Entertainment Center Krefeld IEC, der Lighthousepark Rostock und der ICE-Tower Bahrain, und setzt hierbei durch möglichst umweltfreundliche und zugleich kostengünstige Lösungen ökologische Maßstäbe.

Grundlage der Arbeit ist stets die Feststellung der lokalen Randbedingungen, was neben den konkreten Anforderungen des jeweiligen Projektes auch rechtliche und geographische Faktoren einschließt – zur Deckung des Kältebedarfs beispielsweise kann im Falle Krefelds die Abwärme eines benachbarten Stahlwerks mittels Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung genutzt werden, während es sich in Bahrain anbietet, Solar-Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung einzusetzen.



Umwelt Technik Freizeit

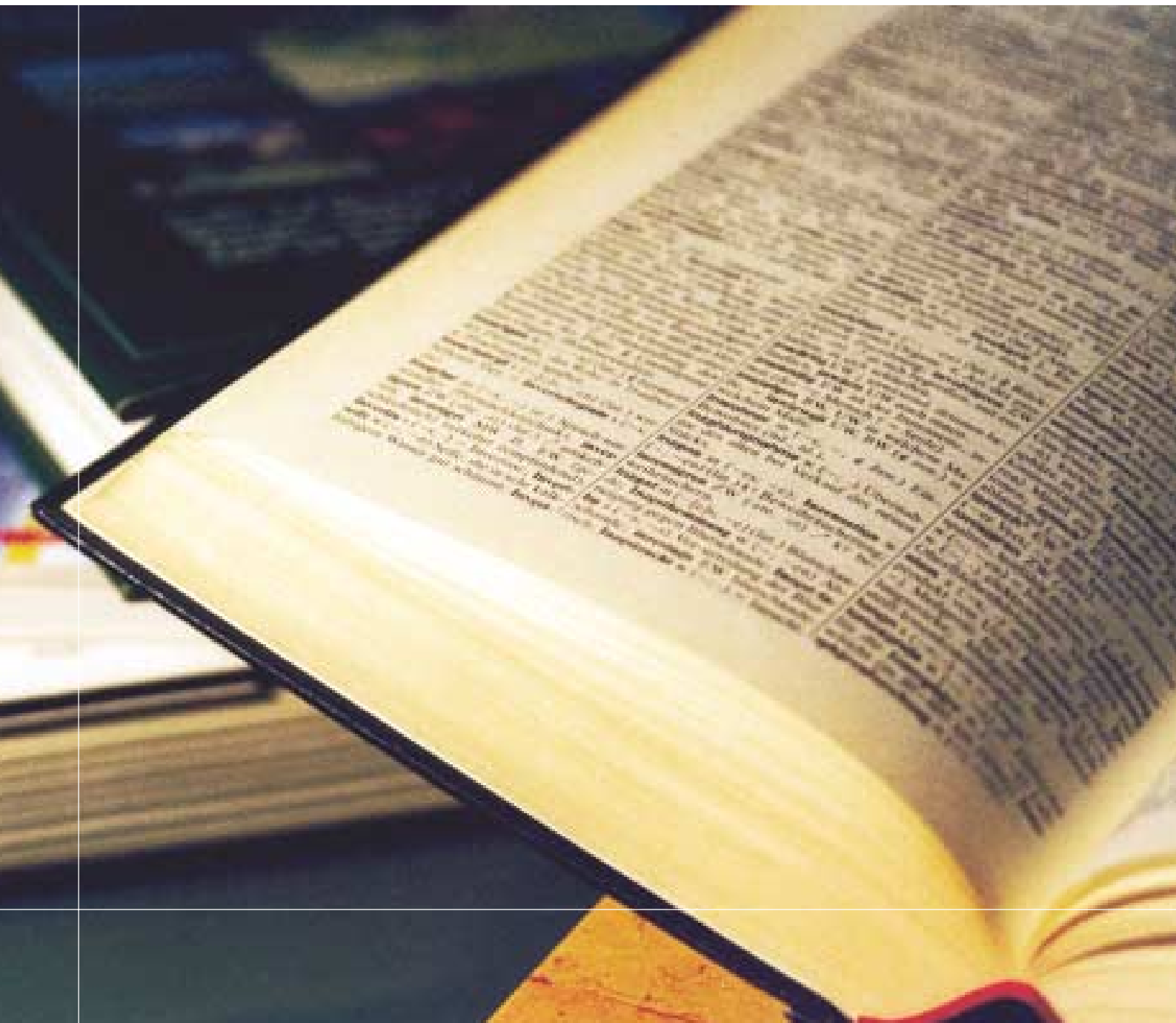
Die Entwicklung der Konzepte erfolgt in enger Zusammenarbeit der einzelnen Fachabteilungen untereinander. So gewährleistet Fraunhofer UMSICHT, dass Schnittstellen zwischen einzelnen Teilkonzepten frühzeitig identifiziert und synergetische Lösungen erarbeitet werden können. Beispiele für solche Schnittstellen sind die energetische Nutzung von Biomasse oder der Schnee-Schmelzwasser-Kreislauf im ICE-Tower.

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Bernhard Dietz
(02 08/85 98 -11 07)
Dipl.-Ing. Ulrike Wilms
(02 21/2 60 57 97)



»Ein Buch ist wie ein Garten,
den man in der Tasche trägt.«

[Arabisches Sprichwort]



Das Institut

Geschäftsfeld Umwelttechnik

Geschäftsfeld Sicherheits- und Prozesstechnik

Geschäftsfeld Energietechnik

Geschäftsfeld Wissens- und Technologietransfer

Namen, Daten, Ereignisse

Veröffentlichungen

Forschungsberichte

Dissertationen

Kooperationspartner und Auftraggeber

Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

Lehrveranstaltungen

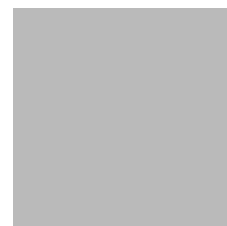
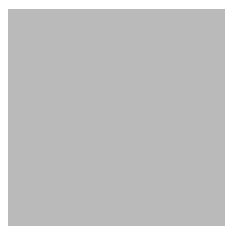
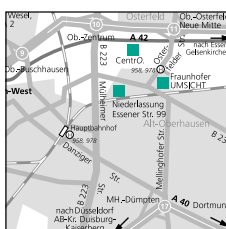
Mitgliedschaften in Gremien und Ausschüssen

Beteiligung an Messen und Veranstaltungen

Messe- und Veranstaltungspräsentationen

Schutzrechte

Unternehmensausgründungen



Veröffentlichungen

Die folgende Liste ist als Auszug der in 2003 veröffentlichten Fraunhofer UMSICHT-Publikationen zu verstehen. Es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

Veröffentlichungen

Becker, B.; Merrettig-Bruns, U.; Kabasci, S.:
Biologische Behandlung von chromhaltigen Schlämmen aus der Gerberei-Industrie
In: Leder & Häute Markt (2003), Nr. 3, S. 31-33

Beier, C.; Dötsch, C.:
Energiekosten senken in Krankenhäusern
In: Betriebliches Energiemanagement,
<Tagung 6./7.3.2003 Cottbus>; Düsseldorf:
VDI-Verlag, 2003 (VDI-Bericht 1761)

Bergant, A.*; Dudlik, A.; Pothof, I.**;
Schoenfeld, S.-B.; Tijsseling, A.S.***;
Vardy, A.E.****:
Case studies of fluid transients in subcooled pipe flow
Eindhoven: University of Technology, 2003
(Reports on Applied and Numerical Analysis. RANA 03-10)
*E.I. d.o.o., Slovenia
**Delft Hydraulics
***TU Eindhoven
****University of Dundee

Bergstedt, U.; Deerberg, G.; Fahlenkamp, H.*:
Beitrag zur Modellierung und Simulation von Fermentationsprozessen
In: 21. DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen 2003. 2.-4. April 2003 Technische Universität München Garching; Frankfurt/Main: DECHEMA, 2003, S. P9
*Universität Dortmund

Bergstedt, U.; Deerberg, G.; Fahlenkamp, H.*:
A systematic approach for modeling and simulation of biological production processes in stirred tank reactors
In: Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e. V. -DECHEMA-, Frankfurt/Main: 27th International Exhibition-Congress on Chemical Engineering, Environmental Protection and Biotechnology AICHEM 2003. Frankfurt, 19-24 May 2003; S. V25
*Universität Dortmund

Bergstedt, U.; Schultz, H.; Deerberg, G.; Fahlenkamp, H.*:
Ein Beitrag zur Modellierung und Simulation von Prozessen in gerührten Bioreaktoren
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1143
*Universität Dortmund

Bernhard, J.*; Wenzel, S.*; Körner, H.-J.; Deerberg, G.:
Simulationsbasiertes System zur Integration logistischer und verfahrenstechnischer Entscheidungsprozesse
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 994-995
*Fraunhofer IML

Bertling, J.; Otto, S.; Sengespeick, A.:
Feinzerkleinerung von Faserstoffen
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1116

Bertling, J.; Blömer, J.; Kümmel, R.:
Mikrohohlkugeln
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 6, S. 669-678

Blömer, J.; Bertling, J.:
Modellierung der Mikroverkapselung mit Populationsbilanzen
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003) Nr. 8, S. 1011

Dall de Cepeda, S.; Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Oberhausen (Hrsg.):
Oberhausener Grubengastage 2003: CMM Technologie – Erfahrungen und Aussichten in Deutschland und international
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003 (UMSICHT-Schriftenreihe 44); ISBN 3-8167-6327-8

Deerberg, G.; Bergstedt, U.; Fänger, C.; Wack, H.; Heinemann, M.*; Eberhard, W.*; Büchs, S.*; Steinsiek, S.*; Schumacher-Ansorge, M.*:
Stereospecific production of hydrophobic compounds with immobilized biocatalysts in stirred tank reactors
In: Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e. V. -DECHEMA-, Frankfurt/Main: 27th International Exhibition-Congress on Chemical Engineering, Environmental Protection and Biotechnology AICHEM 2003. Frankfurt, 19-24 May 2003; Frankfurt/Main, 2003, S. 58
*RWTH Aachen

Deerberg, G.; Grän-Heedfeld, J.; Wack, T.; Schwichtenberg, H.*; Winter, G.*:
Computergestützte verfahrenstechnische Modellierung mit SimCARE
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1144
*Fraunhofer SCAI

Deerberg, G.; Grän-Heedfeld, J.; Wack, T.; Schwichtenberg, H.*; Winter, G.*:
SimCARE – Software tool for development and implementation of lasting simulation models in process technology

In: Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e. V. -DECHEMA-, Frankfurt/Main: 27th International Exhibition-Congress on Chemical Engineering, Environmental Protection and Biotechnology AICHEM 2003. Frankfurt, 19-24 May 2003; Frankfurt/Main, 2003, S. 246
*Fraunhofer SCAI

Deerberg, G.; Schlüter, S.:
Dynamic simulations of two-phase semibatch processes for safety related analysis
In: Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e. V. -DECHEMA-, Frankfurt/Main: 27th International Exhibition-Congress on Chemical Engineering, Environmental Protection and Biotechnology AICHEM 2003. Frankfurt, 19-24 May 2003; Frankfurt/Main, 2003, S. 58

Dötsch, C.; Mohasseb, F.:
Pumpbare Sole-Eisgemische – Kältetransport und Kältespeicherung mit Cryosol
In: Euroheat & Power 32 (2003), Nr. 10, S. 34-39

Dötsch, C.; Mohasseb, F.:
Gut gekühlt mit Eis-Wasser-Suspensionen
In: Schweizerische Milchzeitung (2003), Nr. 38

Dudlik, A.; Schoenfeld, S.-B.; Hagemann, O.; Fahlenkamp, H.*:
Water hammer and cavitation hammer in process plant pipe systems
In: Kerntechnik 68 (2003), Nr. 3, S. 91-96
*Universität Dortmund

Dudlik, A.; Schlüter, S.; Hoyer, N.*; Prasser, H.-M.**:
Pressure surges – experimental investigations and calculations with software codes
In: International Association of Hydraulic Engineering and Research -IAHR-, Work Group on the Behaviour of Hydraulic Machinery under Steady Oscillatory Conditions; International Round Table on the Behaviour of Hydraulic Machinery under Steady Oscillatory Conditions: 11th International Meeting of the Work Group on the Behaviour of Hydraulic Machinery under Steady Oscillatory Conditions, Stuttgart, 2003
*Studsvik Scanpower, Norway
**Forschungszentrum Rossendorf

Ehrenstein, U.; Kabasci, S.; Kümmel, R.; Dörmö, N.*; Bélafi-Bakó, K.*; Gubicza, L.*:
Entwicklung eines integrierten Verfahrens zur Herstellung natürlicher Aromaester
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 3, S. 291-294
*University of Kaposvár, Ungarn

Veröffentlichungen

- Ehrenstein, U.; Kabasci, S.; Kreis, P.*;
Dörmö, N.**; Bélafi-Bakó, K.**:
Development of a process for the production of natural flavour compounds by enzymatic esterification with continuous water removal using pervaporation
In: VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen; IVT, Institut für Verfahrenstechnik der RWTH Aachen:
9. Aachener Membran-Kolloquium 2003; Aachen, 2003, Beitrag P4.5
*Universität Dortmund
**University of Kaposvár, Ungarn
- Ehrenstein, U.; Kabasci, S.; Weber, A.*;
Danzig, J.; Eckstein, M.**; Kragl, U.**; Jurtzik, J.***; Kraska, T.***:
Enzymatische Reaktionen in überkritischen Fluiden
In: 21. DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen 2003. 2.-4. April 2003 Technische Universität München Garching; Frankfurt/Main: DECHEMA, 2003
*GoshenBiotech, Korea
**Universität Rostock
***Universität Köln
- Frielingsdorf, O.*; Wilczek, M.; Wieting, T.**;
Strüning, H.***; Schäfer, J.***;
Lemperle, M.***:
Erfahrungen mit Erdgas/Sauerstoff-Brennern an einem Kupolofen: Aktueller Stand des durch das BMBF geförderten Forschungsvorhabens »KUPOLOPT«
In: Gießerei 90 (2003), Nr. 6, S. 63-76
*Air Products GmbH, Hattingen
**Institut für Eisenhüttenkunde (IEHK), Aachen
***Fritz Winter Eisengießerei GmbH & Co. KG, Stadtallendorf
****Ruhrgas AG, Essen
*****Küttner GmbH & Co. KG, Essen
- Gröwe-Kuska, N.*; Lucht, M.; Römisch, W.*;
Spangardt, G.; Wegener, I.*:
Mittelfristige risikoorientierte Optimierung von Strombezugsportfolios kleinerer Marktteilnehmer
(VDI-Gesellschaft Energietechnik (Fachtagung) <5, 2003, Würzburg>)
In: VDI-Gesellschaft Energietechnik: Optimierung in der Energieversorgung: Portfolio- und Risikomanagement, Planungsdaten, Investitionsplanung, Anlagenoptimierung, Betriebsplanung. Tagung Würzburg, 14. und 15. Oktober 2003; Düsseldorf: VDI-Verlag, 2003 (VDI-Berichte 1792)
*HU Berlin
- Heil, V.; Cinquemani, C.; Jakob, J.:
Überkritische Imprägnierung technisch hochwertiger Adsorbentien
In: GIT Fachzeitschrift für das Laboratorium (2003), Nr. 7, S. 748-750
- Heinz, A.; Baumbach, G.*; Hitzler, G.**:
Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung der Betriebsphase des BHKW Reichstag
In: 4. Berliner Energietage, <Tagung 16.-19.6.2003 Berlin >
*Universität Stuttgart
**Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart (FKFS)
- Hessel, G.*; Kryk, H.*; Schmitt, W.*; Seiler, T.*;
Weiß, F.-P.*; Hilpert, R.**; Roth, M.**;
Deerberg, G.:
Monitoring system for multiphase hydrogenation in chemical plants
In: Preprints of the 5th IFAC Symposium on Fault Detection, Supervision and Safety for Technical Processes <2003, SAFEPROCESS>
*Forschungszentrum Rossendorf
**Degussa AG, Düsseldorf
- Imai, T.*; Toda, T.*; Labuschewski, J.**;
Keldenich, K.; Wolf, C.; Schmidt, C.:
Dioxinminderung mit Oxidationsmitteln auf Basis von Ferrooxiden
In: Reimann, D.O.; VDI-Wissensforum GmbH: BAT-, energie-, preisorientierte Verfahrens-/Dioxin-/Rauchgasreinigungstechniken 2003 für Verbrennungs- und Feueranlagen:
Seminar 435915. Seminarunterlagen zum VDI-Wissensforum. München, 18.-19. September 2003; Düsseldorf: VDI-Verlag, 2003, Beitrag 22
*TODA KOGYO Corp., Otake, Hiroshima Japan;
TODA KOGYO Europe GmbH, Düsseldorf
**Hagener Entsorgungsbetriebe
- Issa, M.; Robert, J.; Denecke, M.*; Kümmel, R.:
Water re-use in practice: Closing loops in food industry, wastewater reduction in composting plants and municipal wastewater re-use for irrigation purposes
In: Management of Environmental Quality 14 (2003), Nr. 5, S. 571-576
*Universität Duisburg-Essen, Campus Essen
- Jelen, E.; Weber, A.*; Unger, A.**;
Eisbein, M.***:
Detox cure for art treasure
In: Pesticide outlook 14 (2003), Nr. 1, S. 7-9
*GoshenBiotech, Korea
**Rathgen Forschungslabor, Berlin
***Landesamt für Denkmalpflege Sachsen, Dresden
- Jelen, E.; Weber, A.*; Michalsky, R.; Unger, A.**; Eisbein, M.***; Gockel, F.***:
Untersuchungen zur Dekontamination holzschutzmittelbelasteter Kulturgüter durch Extraktion mit überkritischem Kohlendioxid
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1154-1155
*GoshenBiotech, Korea
**Rathgen Forschungslabor, Berlin
***Landesamt für Denkmalpflege Sachsen, Dresden
****Messer Griesheim GmbH, Krefeld
- Kapfenberger, J.; Kabasci, S.; Kümmel, R.; Fahlenkamp, H.*:
Materialfeuchtigkeitsbestimmung in Biofiltern mit Hilfe des Leitfähigkeitsmessverfahrens
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003) Nr. 12, S. 1909-1913
*Universität Dortmund
- Keldenich, K.:
Modulare dezentrale Kleinverbrennungsanlagen
In: Urban, A. I.; Bilitewski, B.; Faulstich, M. Verein zur Förderung der Fachgebiete Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik an der Universität Gh Kassel: Thermische Abfallbehandlung. 8. Fachtagung Kassel: Fachgebiet Abfalltechnik. Universität Kassel, 2003, S. 43-50
(Schriftenreihe des Fachgebietes Abfalltechnik. Universität Kassel)
- Keldenich, K.:
Vergasung und Verbrennung in dezentralen Anlagen
In: VDI-Wissensforum GmbH: Energetische Nutzung von Abfällen. Ersatzbrennstoffe. Seminar 430721: Seminarunterlagen zum VDI-Wissensforum. Oberhausen, 26.-27. Juni 2003; Düsseldorf: VDI-Verlag, 2003, Beitrag 12
- Körner, H.-J.; Deerberg, G.; Flügge, A.*:
Simulationswerkzeug zur Beschreibung der kontinuierlichen Dampftrocknung
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1142
*Fraunhofer TEG
- Körner, H.-J.; Deerberg, G.; Grän-Heedfeld, J.; Wack, T.:
Wie Tortillas getrocknet werden können
In: Schweizerische Milchzeitung 129 (2003), Nr. 36, S. 4
- Körner, H.-J.; Deerberg, G.; Bernhard, J.; Wenzel, S.*:
Simulationsbasiertes System zur Integration logistischer und verfahrenstechnischer Entscheidungsprozesse
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 994
*Fraunhofer IML
- Kümmel, R.:
Umweltwirtschaft im Ruhrgebiet/Environmental commerce in the Ruhr
In: Kommunalverband Ruhrgebiet (Hrsg.): Metropolregion Ruhr: Perspektiven für das 21. Jahrhundert. Oldenburg: Verlag Kommunikation und Wirtschaft GmbH, 2003. S. 92-96

Veröffentlichungen

- Kümmel, R.; Bertling, J.; Sgraja, M.; Sengespeick, A.:
Herstellung von Kern-Schale-Partikeln für werkstoffliche Anwendungen
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1110
- Kümmel, R.; Keldenich, K.; Hiebel, M.; Mrotzek, A.:
Die Auswirkungen der Gewerbeabfallverordnung auf die Wege des Abfalls
In: VDI-Wissensforum GmbH: Energetische Nutzung von Abfällen. Ersatzbrennstoffe. Seminar 430721: Seminarunterlagen zum VDI-Wissensforum.
Oberhausen, 26.-27. Juni 2003; Düsseldorf: VDI-Verlag, 2003, Beitrag 1
- Lewandowski, I.*; Heinz, A.:
Delayed Harvest of Miscanthus – Influences on Biomass Quantity and Quality and Environmental Impacts of Energy Production
In: European Journal of Agronomy 19 (2003), S. 45-63
*Universiteit Utrecht, Niederlande
- Marzi, T.; Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Oberhausen:
BrandO. 2003. ABC-Einsatz – Strategie und Praxis: Herausforderung für die Feuerwehr. Fachtagung für praktischen Brandschutz am 6. März 2003
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003, S. 99-107 (UMSICHT-Schriftenreihe 41)
- Meyer, J.; Spangardt, G.:
Konditionen für Grubengasprojekte im Emissionshandel
In: Dall de Cepeda, S.; Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Oberhausen:
Oberhausener Grubengastage 2003: CMM Technologie – Erfahrungen und Aussichten in Deutschland und international
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003 (UMSICHT-Schriftenreihe 44)
- Meyer, J.:
Emissionshandel: Design of Emissions-Trading Contracts for JI/CDM Projects
In: Compendium Landesinitiative/Norwegian Trade Council »Renewable Energy«, Gelsenkirchen 2003
- Meyer, J.:
Produkte aus Grubengas: Strom, Wärme und Klimaschutz
In: JIKO Newsletter 2003 Nr. 1, S. 5-7
- Meyer, J.:
Finanzierungsmodelle für den Handel mit CO₂ Zertifikaten am Beispiel von Grubengasprojekten
- In: Emissionshandel 2005 »Von der Theorie zur Praxis«. Kongressband Emissionshandel 2005, Köln 2003
- Michels, C.:
Konsequenzen und Chancen der Altauto- und Elektronikschrottrichtlinien für die Zulieferindustrie
In: VDI-Gesellschaft Kunststofftechnik: Produktivität Information und Telekommunikation. Internationale Jahrestagung Spritzgießen 2003; Düsseldorf: VDI-Verlag, 2003, S. 357-366 (VDI-Berichte 4249)
- Müller, T.; Hübner, J.:
Lagerung von gefährlichen Stoffen und Abfällen
In: Technische Überwachung 44 (2003), Nr. 3, S. 10-13
- Müller, T.; Wack, T.:
Wissensbasiertes Informationssystem
In: P&A Kompendium 2003, C.07
- Noeres, P.:
Neue Anwendungen der Dampfstrahlkältemaschine
In: Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH (Hrsg.): Bine Informationsdienst, Projektinfo 10/02, S. 1-4
- Noeres, P.; Hölder, D.; Weise, H.*; Dietzmann, T.**:
Betriebserfahrungen mit der Dampfstrahlkältetechnik: Kälteversorgung der Stadt Gera
In: Euroheat & Power. Fernwärme international 32 (2003), Nr. 1-2, S. 46-50
*Energieversorgung Gera GmbH
**GEA Jetpumps GmbH, Ettlingen
- Rechberger, M.:
Kühle Mühle für kleine Körper
In: UmweltMagazin 33 (2003), Nr. 10/11, S. 48f
- Rechberger, M.; Bertling, J.:
Die Bedeutung praktischer Versuche in der Planung feststoffverfahrenstechnischer Anlagen
In: VDI-Wissensforum GmbH: Energetische Nutzung von Abfällen. Ersatzbrennstoffe. Seminar 430721: Seminarunterlagen zum VDI-Wissensforum. Oberhausen, 26.-27. Juni 2003; Düsseldorf: VDI-Verlag, 2003, Beitrag 8
- Reimer, H.:
Thermische Verwertung von Klärschlamm durch Vergasung
In: VDI-Wissensforum GmbH: Energetische Nutzung von Abfällen. Ersatzbrennstoffe. Seminar 430721: Seminarunterlagen zum VDI-Wissensforum. Oberhausen, 26.-27. Juni 2003; Düsseldorf: VDI-Verlag, 2003
- Reimer, H.; Sommer, J.*:
Illertaler Biomasseheizkraftwerk mit Klärschlammvergasung
In: Biomasse als Energieträger in Industrie und Gewerbe. Seminar IHK Ostwestfalen zu Bielefeld: Bielefeld, Juni 2003
*Paul Schaad Ingenieure GmbH, Sonthofen
- Schneider, U.*; Seifert, U.:
Aspekte der experimentellen Brandmodellierung
In: VFDB-Zeitschrift 52 (2003), Nr. 2, S. 43-58
*TU Wien, Institut für Baustofflehre, Bauphysik und Brandschutz
- Schoenfeld, S.-B.; Dudlik, A.; Schlüter, S.; Prasser, H.-M.*:
Erhöhte Sicherheit in verfahrenstechnischen Anlagen durch ABS-Armatur®
In: Chemie-Ingenieur-Technik. CITplus 6 (2003), Nr. 8, S. 29
*Forschungszentrum Rossendorf
- Schultz, H.; Deerberg, G.:
Abbau ozeanischer Gashydrate mittels Mammut-Pumpen-Prinzip im mehrphasigen System
In: GVC-Fachausschüsse »Agglomerations- und Schüttguttechnik« und »Mehrphasenströmung«, Mannheim 2003
- Schultz, H.; Deerberg, G.:
Dynamische Prozesssimulation zum Abbau ozeanischer Gashydrate
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1005
- Schulzke, T.; Schultz, H.; Ising, M.; Deerberg, G.:
Experimente und Berechnungen zur Bildung von Gashydraten
In: GWF Gas/Erdgas 144 (2003), Nr. 11
- Sengespeick, A.; Bertling, J.:
Hybride Mikrohohlkugeln
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1115-1116
- Seydel, P.; Sengespeick, A.; Blömer, J.; Bertling, J.:
Experiment und mathematische Modellierung zur Feststoffbildung bei der Sprühtrocknung
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 6, S. 714-719
- Seydel, P.; Blömer, J.; Bertling, J.; Kümmel, R.:
Modellierung der Partikelmorphologie bei der Sprühtrocknung
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1114-1115
- Sgraja, M.; Bertling, J.; Jansens, P. J.*:
Mineralisation von Mikrokapseln
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8, S. 1114
*Delft University of Technology

Spangardt, G.; Lucht, M.:
Jupiter – Training für Kyoto
In: Wasser-Luft-Boden 47 (2003), Nr. 8,
S. 47-49

Spangardt, G.; Lucht, M.; Althaus, W.:
Automatisierte Portfoliooptimierung für
Stadtwerke und Industriekunden
In: Optimierung in der Energieversorgung
Düsseldorf: VDI-Verlag, 2003, S. 13-22;
(VDI-Berichte 1792)

Spangardt, G.; Lucht, M.; Althaus, W.:
Optimization of physical and financial
power purchase portfolios
In: Central European Journal of Operations
Research 12 (2003), Nr. 4, S. 335-350

Spangardt, G.; Lucht, M.; Althaus, W.;
Handschin, E.*:
Vom Portfoliomanagement zur Portfolio-
optimierung
In: Marktplatz Energie 3 (2003), Nr. 4, S. 6-7
*Universität Dortmund

Stein, J.; Seifert, U.:
Rauchversuche zur Überprüfung der
Gebäudeentrauchung
In: Technische Überwachung 44 (2003), Nr. 6,
S. 10-13

Strohm, H.*; Sgraja, M.; Bertling, J.;
Löbmann, P.*:
Preparation of TiO₂-polymer hybrid
microcapsules
In: Journal of Materials Science 38 (2003),
Nr. 8, S. 1605-1609
*Universität Würzburg, Lehrstuhl für Silicat-
chemie

Wack, H.:
Tangit-System zur Abdichtung von Wand-
durchführungen
In: Euro Heat & Power 32 (2003) Nr. 6, S. 40-43

Wack, H.; Klose, P.:
Injektionsgele – Einfluss der Synthese-
bedingungen auf die Gelstruktur
In: Tiefbau 115 (2003), Nr. 6, S. 350-353

Wack, H.; Kümmel, R.:
Zincon-Natriumsalz- und 2,3-
Dihydroxybenzoesäure-imprägnierte
Hydrogele auf Basis von N-Isopropyl-
acrylamid
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8,
S. 1157-1158

Wack, H.:
Befestigen und Abdichten von Versor-
gungsleitungen bei der Gebäudeein-
führung
In: International Sealing and Gasket
Technology -ISGATEC-, Mannheim: Jahrbuch
der Dichtungstechnik 2004; Heidelberg:
Hüthig, 2003, S. 200-207

Wack, T.; Deerberg, G.:
Generative objektorientierte Modellierung
GenOOM in der Verfahrenstechnik
In: Chemie-Ingenieur-Technik 75 (2003), Nr. 8,
S. 1144

Wilczek, M.; Keldenich, K.; Ising, M.; Reimer, H.:
Herstellung und Einsatz von Ersatzbrenn-
stoffen
In: Wasser-Luft-Boden 47 (2003) Nr. 9, S. 56-
59

Wolf, C.; Koralewska, R.*:
Anwendungsorientierte Modellierung der
Verbrennungsvorgänge auf Rostsystemen
in MVA
In: VDI-Gesellschaft Energietechnik: Verbren-
nung und Feuerungen. 21. Deutscher Flam-
mentag: Tagung Cottbus, 9. und 10. Septem-
ber 2003; Düsseldorf: VDI-Verl., 2003,
S. 619-627; (VDI-Berichte 1750)
*Martin GmbH für Energie- und Umwelttechnik,
München

Forschungsberichte Dissertationen

Forschungsberichte

Dudlik, A.:
Forschungsvorhaben VFG000 1 B, gefördert durch BMBF

FastFSI – Integrierte Softwareumgebung zur Kopplung von Druckstoß-, Struktur- und CAD-Programmen
Projekträger: DLR
Forschungsvorhaben FIS5-1999-00114/-00341 WAHALoads, gefördert durch die EU
Two-phase flow water hammer transients and induced loads on materials and structures of nuclear power plants

Grän-Heedfeld, J.; Wack, T.; Deerberg, G.:
SIMCARE: Software-Werkzeug zur Erstellung und Umsetzung von Simulationsmodellen für eine nachhaltige Prozesstechnik
Zwischenbericht zum BMBF-Vorhaben 01 AK 902 B (Projekträger IT, DLR, Berlin)

Petzold, B.*; Schröder, W.*; Weise, H.*;
Brucks, I.**; Noeres, P.; Radtke, A.; Hölder, D.:
Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mit Dampfstrahlkältemaschinen – Pilotprojekt Gera
Energieversorgung Gera, Fraunhofer UMSICHT Gera/Oberhausen, 12/2002
FKZ: 0327205 B
*Energieversorgung Gera GmbH
**G.A.S. Energietechnologie

Noeres, P.; Pollerberg, C.; Hölder, D.; Althaus, W.;
Dietzmann, T.*; Schmitt, A.**; Dinkelbach, L.**:
Verbundprojekt: Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mit Dampfstrahlkältetechnik – Kernprojekt
Fraunhofer UMSICHT, Oberhausen; G.A.S. Energietechnologie, Ettlingen; GEA Jetpumps GmbH, Krefeld
FKZ: 0327205 A,C,D
*GEA Jetpumps GmbH, Ettlingen
**G.A.S. Energietechnologie, Krefeld

Fahlenkamp, H.*; Neumann, J.**; Möhle, E.;
Fastabend, A.; Danzig, J.; Ries, T.**;
Hannich, C.**:
Untersuchungen zum Eintrag und zur Elimination von gefährlichen Stoffen in kommunalen Kläranlagen
Abschlussbericht, September 2003
*Lehrstuhl für Umwelttechnik,
Universität Dortmund
**Deutsche Projekt Union GmbH, Köln

Horn, C.; Goetze, T.:
Durchführung von vier Versuchsfahrten im kontinuierlich betriebenen Aktivkohletechnikum in Teterow
Abschlussbericht, Juni 2003

Jakob, J.; Danzig, J.:
Preliminary research on chemical reactions in supercritical fluids
Abschlussbericht, Juli 2003

Kraska, T.*; Kümmel, R.:
Physikalisch-chemische Grundlagen der Antisolvent-Kristallisation mit überkritischen Fluiden
DFG-Abschlussbericht, Januar 2003
*Institut für Physikalische Chemie der Universität zu Köln

Kümmel, R.; He, R.; Heil, V.; Jakob, J.;
Cinquemani, C.; Keller, J. U.*; Zimmermann, W.*; Schollmeyer, E.**; Bach, E.**; Cleve, E.**;
Hartmann, R.***; Boeffel, B.***; Brüderle, C.***:
Imprägnierung mikroporöser Substanzen aus der überkritischen Phase
Schlussbericht für das AiF-Vorhaben 46 Z an die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e. V. (AiF), Juni 2003
(veröffentlicht vom Verein zur Förderung der Energie- und Umwelttechnik e. V. (VEU) unter www.veu.de/46z.htm)
*Universität Siegen
**Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West e. V., Krefeld
*** Universität des Saarlandes, Fachrichtung Pharmazeutische und Medizinische Chemie

Merrettig-Bruns, U.; Jelen, E.:
Study on anaerobic biodegradation of surfactants
Abschlussbericht, Juli 2003

Sabir, J.; Heil, V.:
Methoden zur Herstellung von Kohlenstoffmolekularsieben
Abschlussbericht, Juli 2003

Schlüter, S.:
Forschungsvorhaben 03G0550A, gefördert durch BMBF
Grundlagen der Destabilisierung ozeanischer Gashydrate: Studie zur Anwendbarkeit des Mammutschlaufenprinzips
Projekträger: Forschungszentrum Jülich, BEO (Rostock)

Dissertationen

Bergstedt, U.:
Zur Modellierung und Simulation von Fermentationsprozessen
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003
(UMSICHT-Schriftenreihe 45);
ISBN 3-8167-6382-0

Noeres, P.:
Untersuchung einstufiger Wasser-LiBr Absorptionskältemaschinen zur Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003
(UMSICHT-Schriftenreihe 46);
ISBN 3-8167-6400-2

Palitzsch, I. S.:
Einfluss der Alterung auf die wasserwirtschaftliche Qualität von Rostaschen der thermischen Abfallbehandlung
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003
(UMSICHT-Schriftenreihe 42);
ISBN 3-8167-6292-1

Spangardt, G.:
Mittelfristige risikoorientierte Optimierung von Strombezugsportfolios
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2003
(UMSICHT-Schriftenreihe 43);
ISBN 3-8167-6298-0

Kooperationspartner und Auftraggeber

Kooperationspartner und Auftraggeber

A

A. + E. Lindenberg GmbH & Co. KG, Bergisch Gladbach
 ACCESS e.V., Aachen
 ACROSS FINANCE AND TRADE GmbH, Hamburg
 ADAC Test und Umwelt, München
 AGFW, Arbeitsgemeinschaft Fernwärme, Frankfurt
 AG Solar NRW, Jülich
 Andritz AG, Wien, Österreich
 AiF, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e. V., Köln
 AIR PRODUCTS GmbH, Hattingen
 Air Products PLC, Basingstoke, Hampshire, Großbritannien
 AKNZ, Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz, Bad Neuenahr-Ahrweiler
 AKZO Nobel Central Research b.v., Arnhem, Niederlande
 AKZO Nobel Chemicals GmbH, Emmerich
 AKZO Nobel, Stockholm, Schweden
 ALSTOM Ballard GmbH, Bremen/Dortmund/Frankfurt
 Altenburger Maschinen Jäckering GmbH, Hamm
 Ansaldo Fuell Cells SpA (AFCo), Genova, Italien
 Arrotrass GmbH, Köln
 ASEW, Köln
 A-TEC Anlagentechnik GmbH, Duisburg
 ATT Automatisierungstechnik GmbH, Lutherstadt Wittenberg
 Autobar Group, Brentford, Großbritannien
 AWAS-Ihne GmbH, Wilnsdorf
 Axima Refrigeration GmbH, Lindau, Bodensee

B

BAFA, Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Eschborn
 BASF AG, Ludwigshafen
 Bauordnungsamt Aachen
 Bau- und Liegenschaftsbetriebe, Aachen und Dortmund
 Baust Holzbetrieb GmbH, Eslohe-Bremke
 Bayer AG, Leverkusen
 Bayer 04 Leverkusen Fußball GmbH, Leverkusen
 Benteler AG, Paderborn
 Berufsfeuerwehr Düsseldorf
 Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Energie, Dortmund
 Biofam Company Ltd, Bangkok, Thailand
 BIOPOS Forschungsinstitut Bioaktive Polymersysteme e. V., Teltow
 biorefinery.de GmbH, Teltow
 BLB NRW, Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Düsseldorf
 Boehringer Ingelheim Pharma KG, Ingelheim am Rhein
 BRZ Bodenreinigungszentrum Herne GmbH & Co. KG, Herne

BTU, Brandenburgische Technische Universität, Cottbus
 Bückmann GmbH Sieb- und Separationstechnik, Mönchengladbach
 Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bonn
 Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Bonn
 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Bonn/Berlin
 BWS Technologie GmbH, Grevenbroich

C

Cargill Dow BV, Naarden, Niederlande
 C.A.R.M.E.N. e. V., Straubing
 Celanese Chemicals Europe GmbH, Oberhausen
 Centro Management GmbH, Oberhausen
 Ciba Spezialitätenchemie Lampertheim GmbH, Lampertheim
 Clariant GmbH, Hürth-Knapsack
 COESFELD MATERIALTEST, Coesfeld GmbH & Co. KG, Dortmund

D

DBU, Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück
 Degussa AG, Darmstadt/Frankfurt/Hanau-Wolfgang
 Degussa INFRACOR GmbH, Marl
 Delft University of Technology, Laboratory for Process Equipment, Delft, Niederlande
 DELU, Deutsche Leckageortungs- und Umwelttechnik AG, Düsseldorf
 De Lucia Italienische Feinkostspezialitäten GmbH, Heiden
 Deutsche Bank AG, Innovationsteam Umwelttechnologie, München
 Deutsche Projekt Union GmbH, Köln
 Deutsche Structured Finance, Frankfurt a. M.
 Deutz Energy GmbH, Mannheim
 DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn
 DKR, Deutsche Gesellschaft für Kunststoffrecycling mbH, Köln
 DLR, Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln/Bonn
 DLR – Projektträger des BMBF für Informationstechnik, Berlin
 DMT, Deutsche Montan Technologie GmbH, Bochum
 Dole Fresh Fruit Europe OHG, Hamburg
 DPU, Deutsche Projekt Union GmbH, Köln
 DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH
 Durit Hartmetall, Wuppertal

E

Eastman Chemical Co., Kingsport, Tenn., USA
 ECOMARES GmbH, Büsum
 EDF, Electricité de France, Paris, Frankreich
 EFA, Effizienz-Agentur NRW, Duisburg
 EGG, Energieversorgung Gera GmbH
 Empresarios Agrupados, Madrid, Spanien
 Entwicklungsgesellschaft Neu-Oberhausen mbH – ENO, Oberhausen
 Energieagentur NRW, Wuppertal

essent Milieu, Buggenum, Niederlande
 ENR Energiegesellschaft nachwachsender Rohstoffe mbH, Dorsten
 E.ON Engineering GmbH, Gelsenkirchen
 Europäische Kommission – Generaldirektion Enterprises, Brüssel, Belgien
 EUS GmbH, Dortmund
 EVO, Energieversorgung Oberhausen AG

F

Fachhochschule Münster, Münster/Steinfurt
 Fachhochschule Niederrhein, Krefeld
 farmatic biotech energy AG, Nortorf
 FernUniversität in Hagen
 FEE GmbH, Idar-Oberstein
 Fernwärme Wien Ges.m.b.H., Wien, Österreich
 FITR, Forschungsinstitut für Tief- und Rohrleitungsbau Weimar e. V.
 FKUR - Forschung und Engineering GmbH, Willich
 FN, Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH, Dinslaken
 FNR, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V., Gülzow
 Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich
 Forsthandel und Dienstleistung Lucht, Vorderhagen
 Framatome ANP, Offenbach
 Fritz Winter GmbH, Stadtallendorf
 Frösche Stahl- und Maschinenbau GmbH, Neusaess/Vogelsang
 FW-Fernwärme-Technik GmbH, Celle
 FZR-Forschungszentrum Rossendorf, Dresden

G

Gas-Wärme-Institut, Essen
 gct german carbon teterow GmbH, Teterow
 GEA AG, Bochum
 GEA Jetpumps GmbH, Ettlingen
 GE Bayer Silicones GmbH & Co. KG, Leverkusen
 GEFAS, Gesellschaft für Anlagenbau und Service mbH, Oberhausen
 GEF, Gesellschaft für Energietechnik und Fernwärme mbH, Leimen
 Gemeinde Greußenheim (Bayern)
 GIGATON GmbH, Viernheim
 Goshen Critech Corp., Seoul, Korea

H

H. Anger's Söhne GmbH, Hessisch Lichtenau
 Hansa Consult mbH, Glinde
 HdT Haus der Technik e. V., Essen
 Heller Leder GmbH & Co. KG, Hehlen
 Henkel KGaA, Düsseldorf
 Herbold GmbH Meckesheim, Meckesheim
 HEW, Hamburgische Electricitätswerke AG, Hamburg
 Hosokawa Micron GmbH, Köln
 H & R, Bannewitz
 Hubert Loick, VNR GmbH, Dorsten
 Humana AG, Herborn
 Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH, Duisburg

Kooperationspartner und Auftraggeber

H.U.T. Heuwieser Umwelttechnik GmbH,
Linsengericht
Hydac Technologie GmbH, Sulzbach/Saar

I
IBEK Verpackungshandels GmbH, Markt
Erlbach
IEA, Internationale Energieagentur, Paris,
Frankreich
IKA-Werke GmbH & CO. KG, Staufen
Illertaler Biomasseheizkraftwerke Bau GmbH,
Immenstadt/Oberallgäu
imat-uve GmbH, Mönchengladbach
INEOS Phenol GmbH & Co. KG, Gladbeck
INFRASERV Dienstleistungen Gera GmbH, Gera
Ingenieurbüro Prof. Brachetti, Springe
Institut für Marktscheidewesen, RWTH Aachen
Institute for Environmental Science and
Engineering, Singapur
Institute for Refractory Materials Gliwice, Polen
Interdisziplinäre Dortmunder Energieforschung,
DIE e.V., Dortmund
Intracor GmbH, Marl
invenio Kunststoff Engineering GmbH, Erwitte
IÖWg GmbH, Institut für gemeinnützige
Wirtschaftsforschung, Berlin
Isobrugg Stahlmantelrohr GmbH, Lehrte
IUTA, Institut für Energie- und Umwelttechnik
e. V., Duisburg
IZES e. V., Saarbrücken

J
Jenbacher AG, Jenbach
Jenbacher Energiesysteme GmbH, Mannheim
Johnson Controls GmbH, Burscheid/Grefrath
Jülich Fine Chemicals, Jülich

K
Kautex Textron GmbH + Co. KG, Bonn
Kerm GmbH, Herne
KFKI Atomic Energy Research Institute,
Budapest, Ungarn
KITECH, Korea Institute of Industrial
Technology, Chonan, Südkorea
Knippers Metall-Chemie o.H., Mülheim a. d. R.
Koch AG, Wallisellen, Schweiz
Kompetenz-Netzwerk Brennstoffzelle NRW,
Düsseldorf
Krupp Uhde GmbH, Dortmund

L
Landesamt für Denkmalpflege Sachsen,
Dresden
Landesinstitut für Bauwesen des Landes NRW
(LB), Aachen
Landgericht Heilbronn
Laserzentrum Münster, Münster
LEM, Ingenieurbüro Last- und Energie-
management, Leipzig
Loick Holding AG, Dorsten
LUA, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen,
Essen
LÜNTEC, Technologiezentrum Lünen GmbH

M
Malvern GmbH, Herrenberg
MAN Turbo, Oberhausen
Mann + Hummel GmbH, Speyer
MAT-TEC Engineering GmbH, Willich
Materialprüfungsamt NRW, Erwitte
Medizinische Einrichtungen der Heinrich-
Heine-Universität, Düsseldorf
Merck KGaA, Darmstadt
Messer Griesheim GmbH, Krefeld
Metall-Technik GmbH, Düsseldorf
Ministerium für Schule, Wissenschaft und
Forschung des Landes NRW (MSWF),
Düsseldorf
Ministerium für Umwelt und Naturschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz des
Landes NRW (MUNLV), Düsseldorf
Ministerium für Verkehr, Energie und Landes-
planung des Landes NRW (MVEL), Düsseldorf
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit des
Landes NRW (MWA), Düsseldorf
Mogensen GmbH & Co KG, Wedel
MTS Machinery Tools & Services AG, Oetwil
am See, Schweiz
MVV InnoTec Systemanalyse GmbH, Berlin

N
Naue Fasertechnik GmbH & Co. KG, Lübbecke
NEUENHAUSER Maschinenbau GmbH & Co.
KG, Neuenhaus
Niederrheinische IHK, Duisburg
Nivelsteiner Sandwerke GmbH, Herzogenrath
Noll GmbH, Köln
Norddeutsche Affinerie AG, Hamburg
Norwegian University of Science and
Technology Trondheim, Norwegen
NOVEM, Nederlandse maatschappij voor
energie en milieu bv, Sittard, Niederlande
n.s.w.energy gmbh, Herzogenrath
NUON Vertrieb GmbH, Düsseldorf
NUTECH Solutions GmbH, Dortmund

P
Pacovis AG, Stetten, Schweiz
Parsum GmbH, Chemnitz
Pro2 Anlagentechnik GmbH, Willich/Dresden
Projekträger PT3 des BMBF und des BMWA,
Jülich
Polyplast Müller GmbH, Straelen
Provico GmbH & Co. KG, Nordhorn
Pulsar GmbH, Stuttgart

R
Ralf Hacker Edelstahl, Hüllhorst
Rathgen-Forschungslabor, Berlin
RBG Strüder GmbH, Iserlohn
Research Institute of Chemical and Process
Engineering, Veszprem, Ungarn
Rethmann Rohstoff GmbH, Nordwalde
Retsch GmbH & Co. KG, Haan
RETTENMAIER UND SÖHNE GmbH & Co.,
Holzmühle b. Ellwangen
Rhein-Plast GmbH, Bad Dürkheim
RosenbergRheinhalle GmbH, Wülfrath
Ruhrgas AG, Essen

Ruhr-Universität Bochum, Institut für Thermo-
und Fluidodynamik und Botanisches Institut,
Bochum
RWTH Aachen, Institut für Aufbereitung und
Recycling fester Abfallstoffe, Aachen
RWTH Aachen, Lehrstuhl für Biotechnologie
und Bioverfahrenstechnik, Aachen
RWTÜV Systems GmbH, Essen

S
Saarberg Fernwärme GmbH, Saarbrücken
Schering AG, Bergkamen
Siemens AG ISS, Karlsruhe
SILOXA AG, Essen
Solarc GmbH, Berlin
Solvay Intra GmbH, Rheinberg
Staatliche Museen zu Berlin, Rathgen-
Forschungslabor, Berlin
Stadt Bergheim
Stadtentwässerungsbetriebe Köln, (AöR)
Stadtwerke Bielefeld GmbH
Stadtwerke Bochum GmbH
Stadtwerke Dinslaken GmbH
Stadtwerke Duisburg AG
Stadt Düsseldorf, Stadtentwässerungsbetrieb,
Chemisch-biologische Laboratorien
Stadtwerke Düsseldorf, GmbH
Stadtwerke Frankfurt/Main AG
Stadtwerke Hannover AG
Stadtwerke Herne AG
Stadtwerke Unna GmbH
Stadtwerke Schwerin GmbH
STAWAG Stadtwerke Aachen GmbH
STEAG, Essen
Studsvik Scandpower AS, Kjeller, Norwegen
SYSTEC, Der Grüne Punkt - Gesellschaft für
SYStem TEChnologie mbH, Köln

T
TECHNIP Deutschland GMBH, Düsseldorf
Technische Akademie Esslingen
Technische Fachhochschule Bochum
Technische Universität Wien, Institut für
Verfahrens-, Brennstoff- und Umwelttechnik
Technoplast Engineering AG, Diepoldsau,
Schweiz
Technopool Schwimmbadtechnologie GmbH,
Bissendorf
TFI, Deutsches Teppich-Forschungsinstitut
e. V., Aachen
TODA KOGYO Europe GmbH, Düsseldorf
Tönsmeier Dienstleistung GmbH & Co. KG,
Porta Westfalica
Tractebel, Brüssel, Belgien
Triavel Energie trading GmbH, Aachen
TU Bergakademie Freiberg, Institut für
Energieverfahrenstechnik und Chemie-
ingenieurwesen

U
Uhde Hochdrucktechnik GmbH, Hagen
Umweltbundesamt, Berlin
Unikliniken in Bonn, Düsseldorf, Köln, Dortmund
Universidad de Concepción, Chile
Universität Berlin, Lehrstuhl für Mathematik

Kooperationspartner und Auftraggeber

Universität des Saarlandes, Fachbereich
Pharmazeutische und Medizinische Chemie
Universität Dortmund, Lehrstuhl für
Energieprozesstechnik, Thermische Verfah-
renstechnik und Umwelttechnik
Universität Duisburg Essen, Standort Duisburg
Institut für instrumentelle Analytik
Universität Duisburg Essen, Standort Essen,
Lehrstuhl für Umweltverfahrenstechnik und
Anlagentechnik
Universität Duisburg Essen, Standort Essen,
Lehrstuhl für Abfallwirtschaft und Abfall-
technik
Universität Duisburg Essen, Standort Essen,
Lehrstuhl für Technische Chemie
Universität Köln, Institut für Physikalische
Chemie
Universität Rostock, Abteilung für Analytische,
Technische und Umweltchemie
Universität Siegen, Institut für Fluid- und
Thermodynamik
University of Pittsburgh, School of
Engineering, Pittsburgh, Pennsylvania, USA
Urenco Deutschland GmbH, Gronau

V

VdS Schadenverhütung, Köln
VKU, Köln
Volkswagen AG, Wolfsburg

W

WAM Technik GmbH, Hilden
WEDECO Umwelttechnologie GmbH, Herford
WEIMA Maschinenbau GmbH, Ilsfeld
Westfalia Foodtec GmbH, Oelde
Wirtschaftsministerium Mecklenburg-
Vorpommern, Schwerin
WS Wärmeprozessstechnik GmbH, Renningen
Wuppertaler Stadtwerke AG
Wupperverband, Wuppertal

Z

ZERMA Zerkleinerungsmaschinenbau GmbH,
Sinsheim-Dühren

Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

Dr.-Ing. Wilhelm Althaus:

Einführungskurs Energietechnik

Kurs »Grundlagen der Energiewirtschaft«

Kurs »Energieumwandlung und Energie-transport«

Kurs »Analyse von Energieerzeugungsanlagen«

Kurs »Regenerative Energien«

Kurs »Gebäudeenergieversorgung«

Kurs »Energieversorgungssysteme«

Dr. Ute Merrettig-Bruns:

Einführungskurs Biologie/Umweltbiotechnologie

Kurs »Grundlagen der Umweltbiotechnologie«

Kurs »Umweltanalytik«

Kurs »Biotechnologische Produktionsprozesse«

Uta Bergstedt:

Einführungskurs Biologie/Umweltbiotechnologie

Kurs »Grundlagen der Umweltbiotechnologie«

Kurs »Biotechnologische Produktionsprozesse«

Kurs »Grundlagen der Gentechnik«

Kurs »Anwendungen der Gentechnik«

Dr. Thomas Marzi:

Einführungskurs Umweltchemie

Kurs »Umweltchemie – Grundlagen und Prozesse«

Kurs »Umweltanalytik«

Kurs »Verbrennungsprozesse und Umwelt«

Dr. Christoph Unger:

Einführungskurs Umweltchemie

Kurs »Umweltchemie – Grundlagen und Prozesse«

Prof. Dr. Rolf Kümmel:

Einführungskurs Ökologie

Kurs »Verhalten von Ökosystemen«

Kurs »Integrierter Umweltschutz«

Reader »Produkttrisiken«

Dr.-Ing. Hartmut Pflaum:

Einführungskurs Umweltverfahrenstechnik

Kurs »Integrierter Umweltschutz«

Kurs »Innovationsmanagement und -marketing Teil 1 und 2«

Dr. Joachim Danzig:

Kurs »Wasser und nachhaltige Wasserwirtschaft«

Kurs »Abwasser: Entstehung, Eigenschaften und Behandlung«

Kurs »Spezielle Verfahren der Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung«

Erich Jelen:

Kurs »Atmosphäre und Klima«

Kurs »Ökotoxikologie und Umweltmedizin«

Kurs »Innenraumbelastung und praktische Umweltmedizin«

Dr. Kai Keldenich:

Kurs »Abfall: Entstehung, Vermeidung, Verminderung, Behandlung«

Kurs »Kreislaufwirtschaft und Recycling«

Marcus Rechberger:

Kurs »Abfall: Entstehung, Vermeidung, Verminderung, Behandlung«

Kurs »Kreislaufwirtschaft und Recycling«

Kurs »Technische Herausforderung Altgummi«

Michael Wilczek:

Kurs »Abfall: Entstehung, Vermeidung, Verminderung, Behandlung«

Dr.-Ing. Ulrich Seifert:

Kurs »Anlagensicherheit«

Dr.-Ing. Görgo Deerberg:

Kurs »Mathematische Methoden und Modelle«

Kurs »Prozessintegrierter Umweltschutz«

Kurs »Methoden der Abgasreinigung Teil 1«

Kurs »Umweltmonitoring – Umwelt-Messtechnik«

Heyko Jürgen Schultz:

Kurs »Prozessintegrierter Umweltschutz«

Kurs »Methoden der Abgasreinigung Teil 1 und 2«

Dr.-Ing. Christian Dötsch:

Kurs »Regenerative Energien«

Carsten Beier:

Kurs »Analyse von Energieerzeugungsanlagen«

Asja Mrotzek:

Kurs »Kommunale Abfallwirtschaft«

Jürgen Bertling:

Kurs »Technische Herausforderung Altgummi«

Michael Wigbels:

Kurs »Energieversorgungssysteme«

Kerstin Schwarze-Benning:

Kurs »Umweltmonitoring – Umwelt-Messtechnik«

Lehrveranstaltungen Mitgliedschaften

Lehrveranstaltungen

Dr.-Ing. Görgo Deerberg:
»Systemverfahrenstechnik«
Ruhr-Universität Bochum

Dr.-Ing. Stephan Kabasci:
Modul »Bioverfahrenstechnik in Umweltschutz und Produktion« im Hauptstudium des Studiengangs »Umwelttechnik und Ressourcenmanagement«, Schwerpunkt »Nachhaltige Prozess- und Umwelttechnik«, Ruhr-Universität Bochum

Dr. Kai Keldenich:
»Verfahrenstechnische Grundlagen«
»Energieverfahrenstechnik«
(im Rahmen des Studiengangs Energiesystemtechnik mit Abschluss Master of Engineering)
Fachhochschule Gelsenkirchen

Prof. Dr. rer. nat. habil. Rolf Kümmel:
»Umweltchemie« Universität Dortmund; Fachbereich Bio- und Chemieingenieurwesen

Dr. Ute Merrettig-Bruns:
Modul »Grundlagen der Biotechnologie« im Hauptstudium des Studiengangs »Umwelttechnik und Ressourcenmanagement«, Schwerpunkt »Nachhaltige Prozess- und Umwelttechnik«, Ruhr-Universität Bochum

Dipl.-Ing. Josef Robert:
»Produktionsintegrierter Umweltschutz in der Lebensmittelindustrie«
Ruhr-Universität Bochum

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

Dr. Ralf Hiller:
»Thermodynamik«
Universität Duisburg-Essen, Fakultät Bauingenieurwesen, Essen

Mitgliedschaften in Gremien und Ausschüssen

Fraunhofer-Institut UMSICHT

- AGFW Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e. V.
- ATV-DVKW Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
- BDE – Bundesverband der deutschen Entsorgungswirtschaft e. V. – Arbeitskreis »Water and Waste International«
- DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V.
- Deutsche Vereinigung für Verbrennungsforschung e. V. (DVV)
- FDBR Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau e. V.
- Forum für Zukunftsenergien e. V.
- GDCh Gesellschaft deutscher Chemiker e. V.
- Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.
- Interessenverband Grubengas e. V.
- LÜNTEC Förderverein e. V.
- Verbindungsstelle Landwirtschaft-Industrie e. V.
- Verein zur Förderung der Kunststofftechnik und des Recyclings e. V.
- VIB Verein zur Förderung von Ingenieurmethoden im Brandschutz e. V.
- VGB PowerTech e. V.

Althaus, W.

- Arbeitsgruppe Biomasse der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW
- International Energy Agency
- VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC)
- FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e. V.
- AGFW Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e. V.
- DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
- Richtlinienausschuss VDI 4075 bei der Koordinierungsstelle Umwelttechnik im VDI-GVC
- Vertreter des Instituts im Wissenschaftlich-Technischen Rat (WTR) bei der Fraunhofer-Gesellschaft
- Zentrum für Interdisziplinäre Dortmunder Energieforschung e. V.

Backhaus, C.

- Interessenverband Grubengas e. V. (IVG)

Danzig, J.

- Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.
- Netzwerk innovative Kreislauftechnologien (FhG-IML)

Deerberg, G.

- Fachausschuss Mischvorgänge bei der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC)
- Themenverbund NUSIM Arbeitsgruppe »Numerische Simulation« bei der Fraunhofer-Gesellschaft

Dietz, B.

- Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.

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

Gerstenmeier, A.

- Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.

Hiller, R.

- Arbeitskreis Dezentrale Erzeugung – VGB PowerTech e. V.
- FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e. V.
- Kompetenz-Netzwerk Brennstoffzelle NRW – Landesinitiative Zukunftsenergien NRW, Arbeitsgruppe »Gesamtsystem«

Hölder, D.

- Fachausschuss Bioenergieträger »Gasförmige Bioenergieträger« bei der Bundesinitiative Bioenergie BBE
- Arbeitskreis »Zukunftsenergien« des Forums für Zukunftsenergien e. V.

Hölscher, K.

- BIB-Berufsverband 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.

- Fachverband Biogas e. V.

Keldenich, K.

- VDI-GET-Arbeitskreis »Wertstoffrückgewinnung und Entsorgung durch ausgewählte thermische Behandlungsverfahren«

Mitgliedschaften

- Beirat des Studiengangs »Entsorgungstechnik« der FH Gelsenkirchen
- Arbeitskreis Deutsche Vereinigung für Verbrennungsforschung e. V. (DVV)

Knappertsbusch, V.:

- Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.

Kümmel, R.:

- Vorsitzender der Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.
- Koordinierungsstelle Umwelttechnik, VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVT)
- Steering Committee Member im Deutsch-Polnischen Forschungsverbund INCREASE
- wiss. Beirat des VEU Verein zur Förderung der Energie- und Umwelttechnik e. V.
- Gesellschaft Deutscher Chemiker, FG Wasserchemie, FG Umweltchemie und Ökotoxikologie
- VDI Verein Deutscher Ingenieure
- Mitglied im Beirat: Verbindungsstelle Landwirtschaft – Industrie e. V.
- Interessenverband Grubengas e. V. (IVG)

Kumpmann, I.:

- idw Informationsdienst Wissenschaft

Marzi, T.:

- Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.
- DIN Ausschuss NABau
- Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdb) e. V., Referat 10: Umweltschutz

Merrettig-Bruns, U.:

- VAAM Arbeitskreis: »Mikrobiologische Behandlung organischer Abfälle«
- ANS-Fachausschuss »Vergärung«

Michels, C.:

- GRS-Gütegemeinschaft Recyclate aus Standardpolymeren e. V.

Noeres, P.:

- AG Solar Nordrhein-Westfalen

Reimer, H.:

- FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e. V.

Schlüter, S.:

- Arbeitskreis »Mathematik in Forschung und Praxis«
- DECHEMA/GVC-Arbeitsausschuss »Sicherheitsgerechtes Auslegen von Chemieapparaten«
- Arbeitskreis »Rohrleitungen« im FDBR Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau e. V.

Schröder, A.:

- Vereinigung Deutscher UNIX-Benutzer e. V.

Schwerdt, P.

- DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V.
- Fachausschuss Energietechnik der VDI-Gesellschaft

Seifert, U.

- DECHEMA-Forschungsausschuss »Sicherheitstechnik in Chemieanlagen«
- DECHEMA-Arbeitsausschuss »Schadstoffausbreitung«
- VDI-Gesellschaft-Richtlinienausschuss »Entrauchung«
- VIB Verein zur Förderung von Ingenieurmethoden im Brandschutz e. V.

Stein, J.

- vdfb – Vereinigung zur Förderung des Dt. Brandschutzes e. V.

Weber, A.

- RAVO (Review-Ausschuss Verwaltung), FhG-ZV
- KKV (Koordinierungskreis Verwaltung), FhG-ZV

Weinspach, P.-M.

- Hochschulgesellschaft Oberhausen e. V.

Wigbels, M.

- Landesinitiative Zukunftsenergien NRW, Arbeitsgruppe »Wärmepumpen«

Zeidler, B.

- FhG-Osteuropakreis, Fraunhofer-Gesellschaft
- Landesinitiative Zukunftsenergien NRW, c/o MVEL, Arbeitsgruppe »Außenwirtschaft«

Messen und Veranstaltungen Schutzrechte

Beteiligung an Messen und Veranstaltungen 2003

Veranstaltungen bei/von Fraunhofer
UMSICHT:

BrandO. 2003: Fachtagung »ABC-Einsatz –
Strategie und Praxis«; 6. März 2003; Akade-
mie für Rettungsdienst und Gefahrenabwehr
der Landesfeuerwehrschule Hamburg

Workshop »UMSICHT: Zur Sache!«: Neuer
Wein und neue Schläuche! Innovations-
management und -marketing für KMUs;
20. März 2003; Fraunhofer UMSICHT;
Oberhausen

Oberhausener Grubengastage 2003:
Fachtagung »CMM-Technologie, Erfahrun-
gen und Aussichten in Deutschland und inter-
national«; 21./22. März 2003; Fraunhofer
UMSICHT, Oberhausen

Workshop »UMSICHT: Zur Sache!«:
Alles dicht? Abdichtungslösungen für den
Ingenieurbau; 15. Mai 2003; Fraunhofer
UMSICHT; Oberhausen

Workshop »UMSICHT: Zur Sache!«:
Ausgereift II – Einsatz neuer Technologien
beim Altgummi-Recycling; 10. Juli 2003;
Fraunhofer UMSICHT; Oberhausen

Oberhausener UMSICHT-Tage 2003:
»Bio – raffiniert! Neue Wege in der Nutzung
biogener Rohstoffe«; Fachtagung 16. Juli
2003; Schülertag 17. Juli 2003; Fraunhofer
UMSICHT; Oberhausen

12. Kunststoff und Recycling Kolloquium:
Technik und Informationen für die Branche;
18.-19. September 2003; Stadtwaldhaus;
Krefeld

Workshop »UMSICHT: Zur Sache!«:
Wo Feuer ist, ist auch Rauch;
20. November 2003; Fraunhofer
UMSICHT; Oberhausen

Messe- und Veranstaltungspräsentationen

E-world energy & water, 11.-13. Februar
2003, Essen

WETEX 2003 Water & Energy Technology and
Environment Exhibition, 11.-13. März 2003,
Dubai, VAE

Wasser Berlin 2003, 7.-11. April 2003, Berlin

ACHEMA 2003, 19.-24. Mai 2003, Frankfurt

10. Innovationstag der AiF, 3. Juni 2003, Berlin

Wissenschaftstage der NRW-Landespräsen-
tation, 9.-11. Juni 2003, Moskau, Russland

Entsorga, 23.-27. September 2003, Köln

QWETEX 2003 Qatar Water & Electricity
Technology Exhibition & Conference,
6.-8. Oktober 2003, Doha, Qatar

Schutzrechte 2003

Erteilte Patente:

Verfahren zur Klimatisierung von Fahrzeugen
und Adsorptionskälteanlage zur Durchführung
des Verfahrens (Wigbels, Hölder, Dietz,
Giebelhausen*, Spieker*)

Pulverartiges Material sowie dessen Verwen-
dung zur Herstellung von hochtemperatur-
supraleitenden Beschichtungen
(Bertling, Kümmel)

Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung von
Faulgasen (Schwerdt, Doczyck*)

Verfahren zur Abreinigung eines Festkörper-
systems sowie Vorrichtung zur Durchführung
des Verfahrens (Balke, Heunemann, Ising,
Unger)

Demonstrationseinrichtung in Form eines Lebe-
wesens (Weinspach) – Russland, USA, Australien

* = externe Erfinder

Eingetragene Marken:

DUBANET® (Wortmarke)

MARS® (Wortmarke)

Kid's Light® (Wort-/Bildmarke)

Glass Giant® (internationale Wortmarke)

KAVITAS® (Wortmarke)

Human Park® (US-Wortmarke)

Human World® (US-Wortmarke)

Unternehmensausgründungen

Unternehmensausgründungen

AIROX GmbH, Alpen
Systeme zur Sauerstoffanreicherung

Andreas Schröder IT-Consulting GmbH,
Schermbek
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

DataPool Engineering GmbH,
Oberhausen
Softwareentwicklung, Systemanalyse, EDV-
Beratung

Emissions-Trader ET GmbH, Alpen
Emissionshandel

ENR – Energiegesellschaft nachwachsender
Rohstoffe mbH, Dorsten
Planung und Bau von Biogasanlagen, Beratung,
Genehmigung, Finanzierung; landwirtschaftliche
Nährstoffbilanzen und Flächenmanagement;
Inbetriebnahme und Betriebsführung

FKuR Forschung und Engineering GmbH,
Willich
Innovative Lösungen zum Thema Kunststoff
und Recycling; Zerkleinerungstechnik;
Extrusion; Spritzgießen; Elastomerrecycling;
Werkstoffanalyse; Prüftechnik; Recyclingkonzepte

gct german carbon teterow GmbH,
Teterow
Entwicklung und Herstellung hochleistungsfähiger
Formaktivkohlen; Erzeugung von Spezialaktivkohlen;
Entwicklung von Adsorptionsverfahren

IDESYS Ingenieurgesellschaft für
dezentrale Energiesysteme mbH,
Oberhausen
Planung, Entwicklung, Herstellung, Errichtung von
dezentralen Energiesystemen und -anlagen

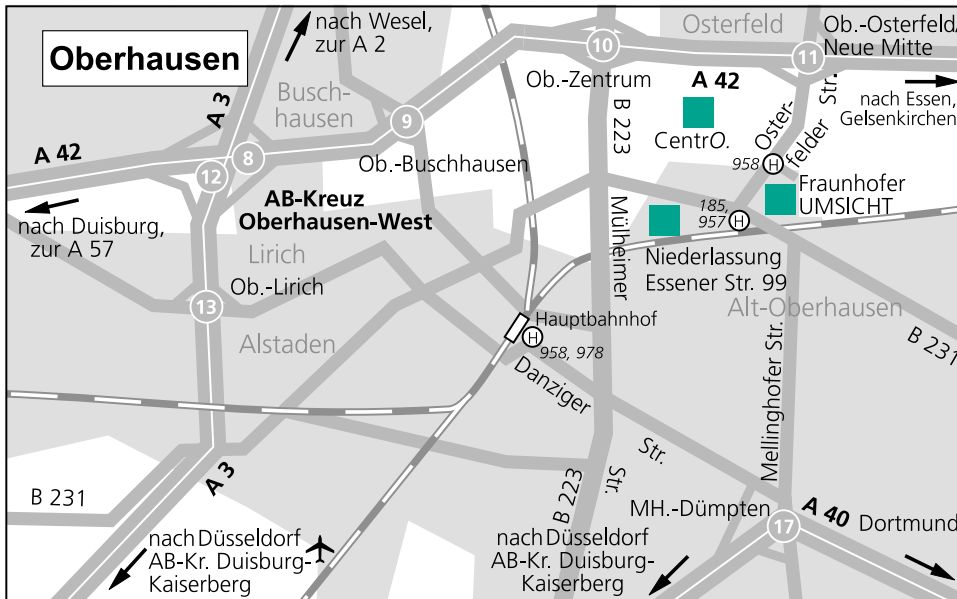
inecs GmbH, Dortmund
Innovative Energietechnik, Consulting &
Systeme, Brennstoffzellensysteme

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

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

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

Anfahrt

**Auto**

Von der Autobahn A42: Ausfahrt Oberhausen-Osterfeld/Neue Mitte; am Ende der Ausfahrt in die Osterfelder Straße Richtung Neue Mitte bzw. Oberhausen-Zentrum/Essen einbiegen und der Straße folgen; nach ca. 1,5 km (hinter dem Hinweisschild »Fraunhofer UMSICHT«) nach links auf den Institutsparkplatz abbiegen.

Von der Autobahn A40: Ausfahrt Mülheim-Dümpten; aus Dortmund kommend am Ende der Ausfahrt rechts, an der nächsten Kreuzung links auf die Mellinghofer Straße; an deren Ende links in die Essener Straße. An der nächsten großen Kreuzung rechts in die Osterfelder Straße; an der folgenden Ampel rechts auf den Institutsparkplatz.

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 UMSICHT

Institutsleiter:
Prof. Dr. rer. nat. Rolf Kümmel
Wissenschaftlicher Direktor:
Dr.-Ing. Görgo Deerberg
Kaufmännischer Direktor:
Dr.-Ing. Bernhard Dietz

Osterfelder Straße 3
46047 Oberhausen

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

Niederlassung »Essener Straße«:
Essener Straße 99
46047 Oberhausen

Telefon: + 49 2 08/46 84 8 -0
Telefax: + 49 2 08/46 84 8 -3 63

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

Die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt anwendungsorientierte Forschung zum unmittelbaren Nutzen für Unternehmen und zum Vorteil der Gesellschaft.

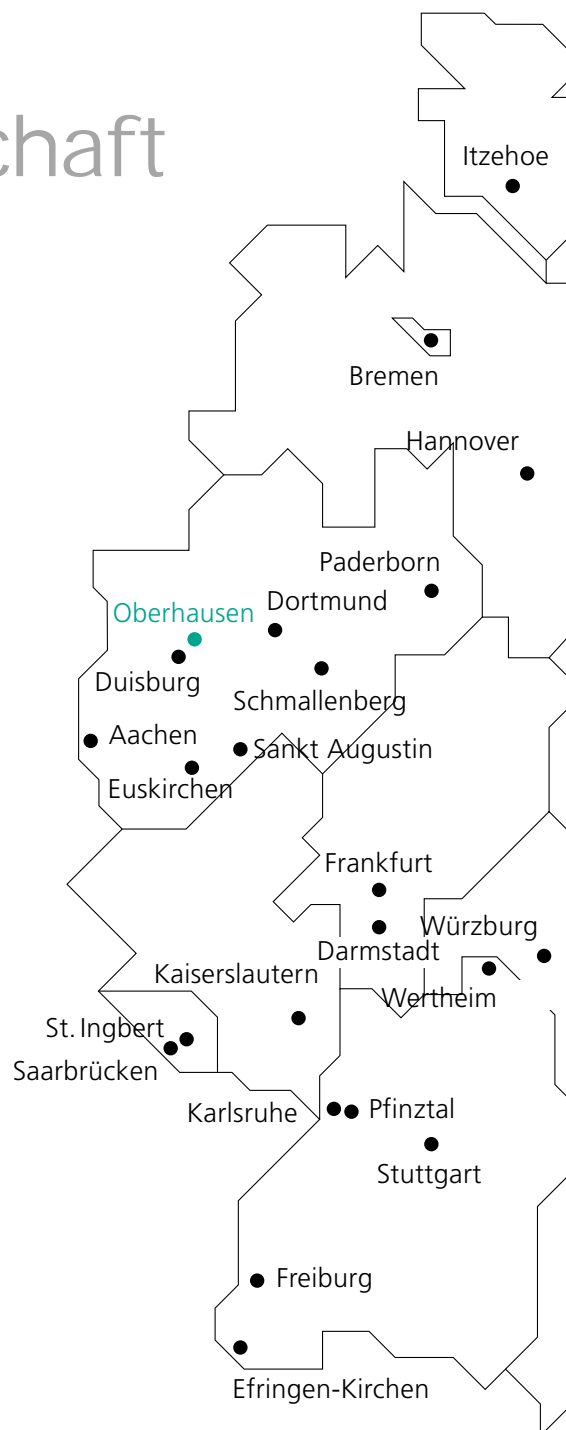
Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Im Auftrag und mit Förderung durch Ministerien und Behörden des Bundes und der Länder werden zukunftsrelevante Forschungsprojekte durchgeführt, die zu Innovationen im öffentlichen Nachfragebereich und in der Wirtschaft beitragen.

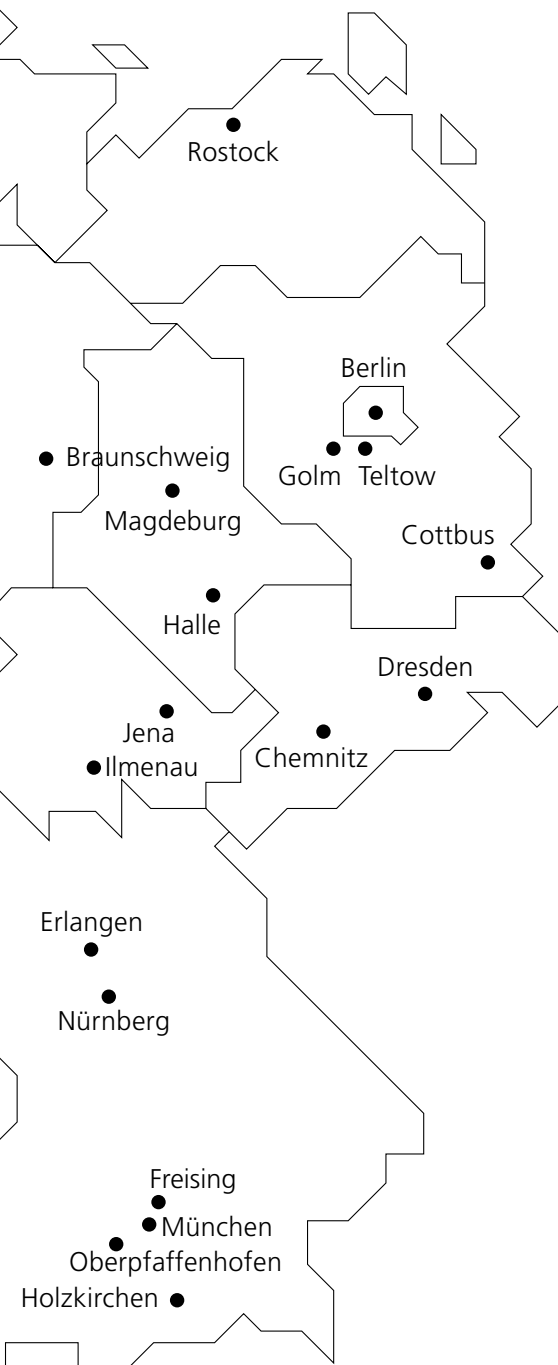
Mit technologie- und systemorientierten Innovationen für ihre Kunden tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Dabei zielen sie auf eine wirtschaftlich erfolgreiche, sozial gerechte und umweltverträgliche Entwicklung der Gesellschaft.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft eine Plattform 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 12 700 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



Die Fraunhofer-Gesellschaft



Vertragsforschung. Für rund zwei Drittel dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft Erträge aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Ein Drittel wird von Bund und Ländern beigesteuert, um damit den Instituten die Möglichkeit zu geben, Problemlösungen vorzubereiten, die in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Niederlassungen in Europa, in den USA und in Asien sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mitglieder der 1949 gegründeten und als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft sind namhafte Unternehmen und private Förderer. Von ihnen wird die bedarfsorientierte Entwicklung der Fraunhofer-Gesellschaft mitgestaltet.

Ihren Namen verdankt die Gesellschaft dem als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreichen Münchner Gelehrten Joseph von Fraunhofer (1787-1826).

Das Kuratorium – Fraunhofer UMSICHT

Die Kuratoren



Ernst Gerlach
Vorsitzender
(Landesbank NRW,
Mitglied des Vorstandes,
Düsseldorf)



Burkhard Drescher
(Oberbürgermeister der
Stadt Oberhausen,
Oberhausen)



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



Jörg Hennerkes
(Ministerium für Wirtschaft
und Arbeit des Landes NRW,
Staatssekretär, Düsseldorf)



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



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



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



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



Hartmut Krebs
(Ministerium für Wissenschaft
und Forschung des Landes
NRW, Staatssekretär,
Düsseldorf)



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



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



Prof. Dr.-Ing. Thomas Melin
(RWTH Aachen, Leiter des Lehr-
stuhls I und des Institutes für
Verfahrenstechnik der RWTH Aachen,
Aachen)



Prof. Dr.-Ing. Volker Pilz
(Bayer AG, ehemals Direktor für Sicherheit
der Standortdienste/seit 01.08.2002
im Ruhestand, Leverkusen)



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



Dr. iur. Jürgen Rüttgers
(Vorsitzender der CDU-Landtagsfraktion
NRW, stellvertretender Bundesvorsitzender der
CDU-Deutschland, Düsseldorf)



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



Udo Völker
(Ferrostaal AG, General-
bevollmächtigter, Essen)

Die zweite Sitzung des Kuratoriums fand am 28. November 2003 bei Fraunhofer UMSICHT in Oberhausen statt.

Impressum

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

Osterfelder Straße 3
46047 Oberhausen

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

Internet www.umsicht.fhg.de
E-Mail info@umsicht.fhg.de

Redaktion & Layout:

Dr.-Ing. H. Pflaum (verantwortlich),
S. Althoff, C. Beier,
Dr. rer. nat. J. Danzig, K. Hölscher,
I. Kumpmann, B. Vatter

Druck:

frank zelle Medientechnik, Düsseldorf
Dieser Jahresbericht wurde auf um-
weltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem
Papier gedruckt.

Copyright: Fraunhofer UMSICHT

Konzept, Layout:
Fraunhofer UMSICHT

Bildquellen:

UDT: S. 36

Abteilung 8, Bergbau und Energie;

RP Arnsberg: S. 49

www.photocase.de: Titel, S. 1,

S. 19, S. 20, S. 22-26, S. 38, S. 39,

S. 41, S. 46, S. 54, S. 55, S. 60, S. 61

alle übrigen Abbildungen:

© Fraunhofer UMSICHT

Benutzung von Fotos, Graphiken
und Text in jeglicher Form – auch
auszugsweise – nur nach vorher-
gehender schriftlicher Genehmigung
von Fraunhofer UMSICHT

Das Direktorium



Institutsleiter:
Prof. Dr. rer. nat. Rolf Kümmel

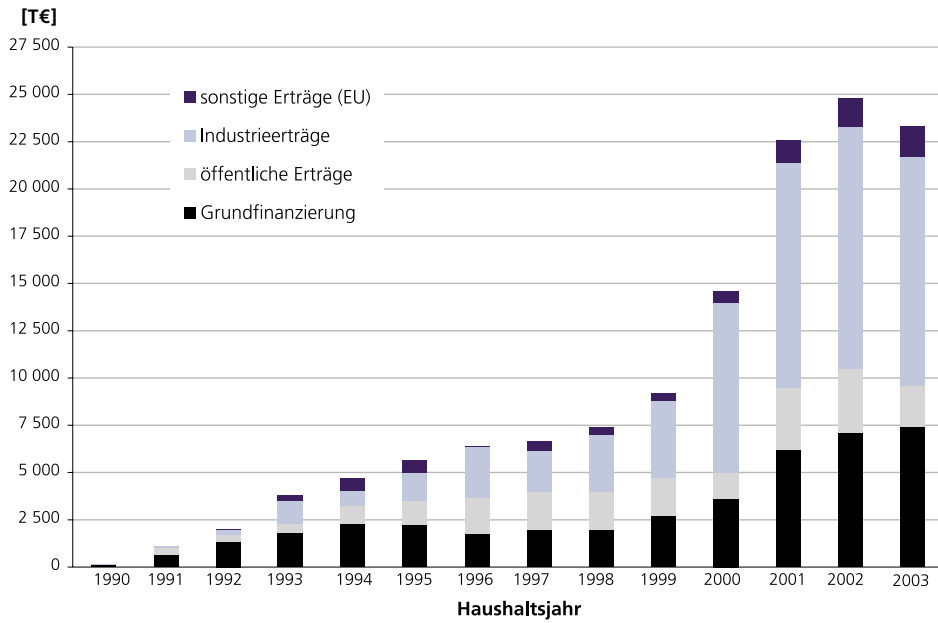


Wissenschaftlicher Direktor:
Dr.-Ing. Gorge Deerberg



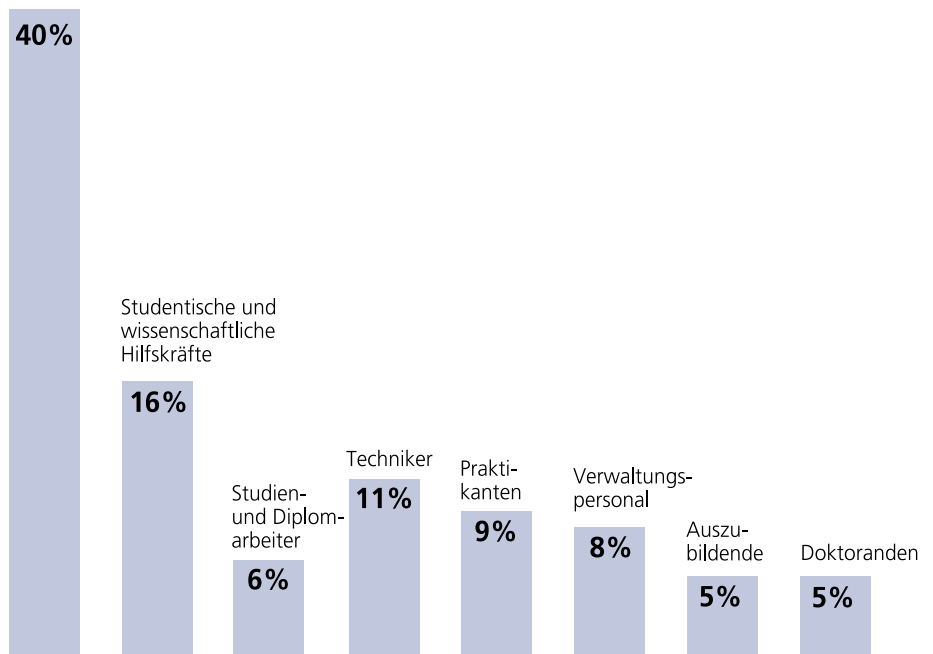
Kaufmännischer Direktor:
Dr.-Ing. Bernhard Dietz

Alles auf einen Blick: Zahlen und Fakten



Entwicklung des Betriebshaushalts seit Institutsgründung

Wissenschaftler und Ingenieure



Mitarbeiterstruktur bei Fraunhofer UMSICHT

Alles auf einen Blick: Zahlen und Fakten

Mitarbeiter

Mitarbeiter bei Fraunhofer UMSICHT 2003	Anzahl
Stammpersonal	161
- Wissenschaftler und Ingenieure	108
- Techniker	31
- Verwaltungspersonal	22
Weitere Mitarbeiter	112
- Doktoranden	13
- Studien- und Diplomarbeiten	16
- Studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte	46
- Praktikanten, Gastwissenschaftler	24
- Auszubildende	13
Mitarbeiter gesamt	273

Aufwendungen und Erträge

Aufwendungen 2003 (in Mio. €)

Betriebshaushalt	23,3
- Personalaufwendungen	9,3
- Sachaufwendungen	14,0

Investitionen 1,2

Erträge Betriebshaushalt 2003 (in Mio. €)

- Wirtschaftserträge	12,1
davon KMU	10,1
davon Großunternehmen	2,0
- Öffentliche Erträge	2,2
- Sonstige (EU, Kommunen etc.)	1,6
- Grundfinanzierung	7,4
Erträge gesamt	23,3