

RESEARCH TO BUSINESS

Kunden-Newsletter Innovation

Ausgabe 1|2011



PANORAMA

KIT in den Wolken – Cloud Computing für KMU.

Seite 3



TECHNOLOGIE-TRANSFER

Bestimmung der Messunsicherheit bei Kleinstteilen.

Seite 4



Netzwerke

Gebündelte Mikro-Dienstleistungen: Innovationscluster μ -now.

Seite 8

Mit dem KIT zur Hannover Messe Industrie 2011

Besuchen Sie mit unserer Gratiskarte die größte Technologiemesse Europas.

Unter dem Leitsatz „Get new Technology first“ findet vom 4. bis zum 8. April die Hannover Messe Industrie statt. Das KIT präsentiert auf seinem bisher größten Stand Highlights aus drei Forschungsbereichen. Weitere Stände des KIT zu Spezialthemen finden Sie unterhalb Ihrer Gratis-Eintrittskarte.

Mobilitätssysteme

Der Porsche GT3 R Hybrid ist ein Labor in Form eines reinrassigen Rennfahrzeugs und wurde unter

anderem mit KIT-Know-how in nur elf Monaten entwickelt.

Elektronik aus der Druckmaschine

Organische Bauelemente wie Solarzellen und Leuchtdioden haben das Potenzial für viele Anwendungen in mobilen Produkten oder als architektonisches Gestaltungselement auf nicht-planaren Flächen, leuchtende Etiketten, transparente Fenster- und Wandbeleuchtungen, druckbare Displays oder flexible Solarzellen. Das KIT

und das Spin-off Cynora GmbH optimieren Herstellungsverfahren und Materialien für die Massenproduktion organischer Bauelemente. Die Forschung auf dem Gebiet der druckbaren Elektronik zielt auf die Herstellung von elektronischen Bauteilen durch Lösungsmittel- und Druckprozesse ab. Das KIT präsentiert einen Hochpräzisions-schlitzgießer und eine Gravurwalze für die notwendige Beschichtung sowie einen anorganischen Nano-Transistor.

Energie

Das europäische Innovationsnetzwerk KIC InnoEnergy steht für den Zusammenschluss von 35 Forschungsinstituten und Wirtschaftsunternehmen mit dem Ziel, ein nachhaltiges Energiesystem für Europa zu schaffen. Das Energy Solution Center (EnSOC) wurde 2009 am KIT als Verein gegründet, um Programme und Werkzeuge zur effizienten Nutzung von Höchstleistungsrechnern in der Energieforschung zu entwickeln.

Nutzen Sie den Gästerausweis und sichern Sie sich Ihren kostenlosen Messezugang.

Um Ihre Tickets gültig zu schalten, müssen diese via Internet oder Mobiltelefon auf www.hannovermesse.de personalisiert werden.

Halle 2 – Stand C 18 – KIT Hauptstand

Mobilitätssysteme, Elektronik aus der Druckmaschine, Energie, KIT-Business-Club, aktuelle Technologieangebote

Halle 2 – Stand A 01 – Bionik

Topologieoptimierung für den Leichtbau auf Basis der „Methode der Kraftkegel“

Halle 6 – Stand H 18 – NanoMikro

Forschungsprogramm NanoMikro am KIT, Karlsruhe Nano Micro Facility (KNMF), Nano- und Mikrotechnologien, prozessierbare Materialien

Halle 13 – Stand C 51 – SuperconductingCity

Innovative Entwicklungen und Anwendungen von Hochtemperatursupraleitern aus dem KIT

Halle 27, Stand N71

Karlsruher bioliq®-Verfahren



Gesichtserkennung eines LKW-Fahrers an einem zufahrtsbeschränkten Bereich.

Maschinen sehen Menschen

Videmo Intelligente Videoanalyse GmbH & Co. KG setzt KIT-Technologien international auf dem Gebiet der automatischen Videoanalyse ein.

Das menschliche Sehen ist komplex. Das Wahrnehmen und Erkennen anderer Menschen aus verschiedensten Blickwinkeln, die Interpretation von Bewegung, Gestik, Mimik und Blickrichtung bilden wichtige Grundbausteine der zwischenmenschlichen Interaktion. Das KIT-Spin-off Videmo Intelligente Videoanalyse GmbH & Co. KG entwickelt technische Systeme, die wichtige Fähigkeiten der menschlichen visuellen Wahrnehmung imitieren und setzt sie in verschiedensten Anwendungen ein, vor allem in den Bereichen Sicherheit und Kundenanalyse. Videmo wurde 2008 aus der Forschungsgruppe Maschinensehen für die Mensch-Maschine-Inter-

aktion am Institut für Anthropomatik gegründet, die sich grundlegend mit Identifikations-, Tracking- und Analysetechnologien für humanoide Roboter, intelligente Umgebungen und Multimediaanalyse beschäftigt. Die Wissenschaftler entwickeln Methoden zur Erkennung von Personen, deren Geschlecht, Alter und Aufmerksamkeit.

Die am KIT erforschten Technologien werden von Videmo in einer Vielzahl von innovativen Lösungen eingesetzt. Ein Beispiel ist die Wiedererkennung von Personen in Videos anhand des Gesichts. Damit kann etwa in der Sicherheitszentrale eines Flughafens der Weg einer verdächti-

gen Person über verschiedene Kameras hinweg verfolgt werden, um beispielsweise in Fällen von liegengelassenen Gepäckstücken schneller Entwarnung zu geben. Diese Technik findet auch Anwendung in sehenden Zugangssystemen, die berechnete Personen bereits auf Distanz an ihrem Gesicht erkennen. Eine weitere Einsatzmöglichkeit ist der automatische Vergleich von Gesichtern für die Verarbeitung von Dokumenten, wie etwa eines Ausweises, der ein geprüftes Bild des Inhabers enthalten sollen.

Einen zweiten Schwerpunkt setzt Videmo mit der Kundenanalyse im Einzelhandel. Um Verkaufsstrategien ableiten zu können, benötigen Einzelhandelsunternehmen Informationen über die Kundenstruktur, die Laufwege und das Kaufverhalten der Kunden. Die intelligente Videoanalyse kann solche Daten verlässlich und anonym erstellen und auswerten, da sie in Echtzeit relevante Merkmale wie etwa das Alter, das Geschlecht oder die Blickrichtung erfasst und somit die Speicherung von Videos überflüssig macht. Gemeinsam mit dem KIT arbeitet Videmo momentan am Zukunftsprojekt VipSafe, das im Zweifelsfall Leben retten könnte. Dabei wird ein System zum videobasierten Monitoring von Intensivpatienten entwickelt, welches dabei helfen soll, das unerwünschte Entfernen von Zugängen und Schläuchen sowie Stürze aus dem Krankenbett zu verhindern.

KONTAKT

Prof. Dr. Rainer Stiefelhagen
Videmo Intelligente Videoanalyse GmbH & Co. KG
Tel.: +49 721 62710135
Fax: +49 721 7831237
stiefelhagen@videmo.de

Weitere Informationen

Web: <http://www.videmo.de>

»»»» NEUES AUS DER FORSCHUNG

»»»» BELLA-Batterien

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und die BASF SE werden künftig gemeinsam am KIT neue Batteriematerialien entwickeln. Die Arbeit des Gemeinschaftslabors BELLA (Batteries and Electrochemistry Laboratory) verknüpft das elektrochemische Know-how der BASF SE in der industriellen Anwendung mit den Ergebnissen der Grundlagenforschung des KIT. Ziel ist eine schnellere Umsetzung der Forschungsergebnisse in Produkte für Hochenergiebatteriesysteme. Im Mittelpunkt der Arbeit stehen die Steigerung der Lebensdauer von Batterien und der Einsatz von Materialien mit hoher Speicherkapazität.

www.kit.edu/besuchen/pi_2011_5261.php

»»»» Geballte Materialforschung

Um seine Kompetenzen im Bereich Materialforschung zu bündeln, hat das KIT das Institut für Angewandte Materialien (IAM) gegründet. Mit dem IAM will das KIT die Position der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik stärken und auf diesem Gebiet deutschlandweit eine führende Rolle einnehmen. Das neue Institut bündelt die in großer Breite am KIT vorhandenen Forschungskompetenzen und macht sie nach außen hin besser sichtbar. Kompetenzen des IAM reichen dabei von der Werkstoffprozess-technik über die Materialcharakterisierung und -prüfung bis zur Materialtheorie. Auch ein neuer Studiengang ist geplant.

www.kit.edu/besuchen/pi_2011_5765.php

»»»» Sichere IT

Intelligente Infrastrukturen, Cloud Computing und die öffentliche Sicherheit bringen enorme Herausforderungen an die künftige Sicherheit der IT-Systeme mit sich. Damit sich Deutschland diesen großen Zukunftsfragen langfristig stellen kann, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) drei Kompetenzzentren ausgewählt. Mit KASTEL, dem Kompetenzzentrum für Angewandte Sicherheits-Technologie, entsteht eines dieser Zentren am KIT. KASTEL bündelt verschiedene Teildisziplinen der IT-Sicherheit und deren Anwender und umfasst rechtliche, gesellschaftliche und technische Fragen.

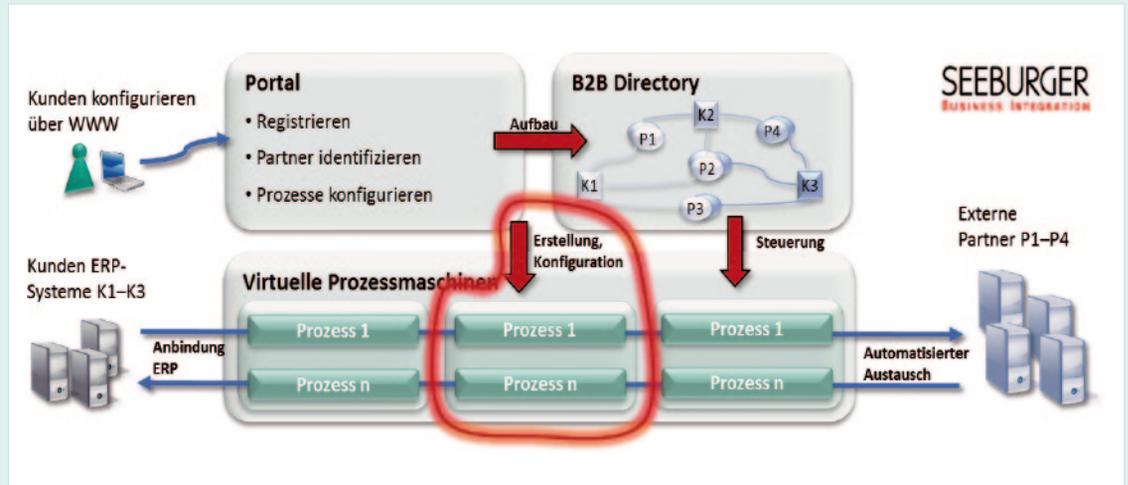
<http://iks.ira.uka.de/index.php?id=kastel>

Besser verteilt

Der IT-Trend „Cloud Computing“ verspricht dank flexibler Infrastrukturen zur Verwendung verteilter Ressourcen über das Internet hohen Nutzen zu niedrigen Kosten. Cloud-Provider konzentrieren Hard- und Software in sehr großen Rechenzentren, vermarkten diese über das Internet und stellen die angebotenen Ressourcen den Kunden nach deren individuellen Bedarf zur Verfügung. Entschei-

dend ist dabei der Selbstbedienungsaspekt: Cloud-Kunden konfigurieren sich die benötigten Dienste selbst, die wunschgemäÙe Erstellung und der Betrieb dieser Dienste übernimmt dann der Cloud-Provider, üblicherweise vollständig automatisiert. Welche Chancen bietet der Trend Cloud Computing kleinen und mittelständischen Unternehmen(KMU)?

Die Forschungsgruppe Cloud Computing am Steinbuch Centre for Computing beschäftigt sich in einer Reihe von Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie Dissertationsvorhaben mit Cloud-Infrastrukturen, deren Betrieb und Nutzung. Um den Einsatz von Cloud-Computing in KMU zu testen, beteiligt sich die Gruppe am Projekt „B2B in the Cloud“. In dem vom Bundeswirtschaftsministerium für Wirtschaft und Technologie im Rahmen des THESEUS-Programms geförderte KMU-Projekt soll ein Dienst entstehen, der es ermöglicht, Geschäftsprozesse dynamisch im Internet abzuwickeln. Kooperationspartner im Verbund ist die Seeburger AG, ein mittelständischer Anbieter von Business-Integrations-Lösungen. „Wir möchten die B2B-Plattform von Seeburger so weit virtualisieren, dass sie für KMU ohne aufwändige lokale Installation ad-hoc zugänglich ist“, erklärt Dr. Marcel Kunze, Leiter der Forschungsgruppe Cloud Computing: „Im einfachsten Fall registriert sich ein Kunde bei einem Webportal, wählt seine Geschäftsprozesse aus vorgefertigten Standardprozessentemplates aus und verfeinert gegebenenfalls deren Konfiguration“. Insbesondere für KMU birgt dieses Prinzip des X-as-a-Service Sparpotenziale. Neben den Kosten für traditionelle Lizenz- und Installationsmodelle bleibt auch der Aufwand für Wartung und Pflege der Software oder IT-Infrastruktur aus.



B2B-Integration für kleine mittelständische Unternehmen: Geschäftsprozesse werden virtualisiert im Internet abgewickelt.

Cloud Computing im Einsatz

Ein Anwendungsszenario zeigt die Einsatzmöglichkeiten bei KMU: Ein mittelständischer Zulieferer muss monatlich eine Rechnung an einen großen Automobilhersteller beziehungsweise dessen SAP-basiertes ERP-System übermitteln. Das Webportal leitet die passende Konfiguration an einen Cloud-Service weiter, der dann die entsprechenden virtuellen Maschinen bei einem sogenannten IaaS-Provider (Infrastructure as a Service) generiert und die dort vorinstallierte B2B-Integrationssoftware konfiguriert. Die jeweiligen Zugangsdaten zu den virtuellen Maschinen werden dann an den Kunden weitergereicht. Der operative Aus-

tausch der Geschäftsdaten erfolgt im Anschluss über die dynamisch erstellten und entsprechend den Kundenwünschen konfigurierten virtuellen Prozessmaschinen.

Vorteil gegenüber traditionellen B2B-Prozessen: Alle Systembestandteile werden in einer Cloud-Umgebung betrieben, so dass immer nur die vom Kunden aktuell benötigte Menge an Ressourcen zur Verfügung gestellt und abgerechnet werden muss.

„Die Vorteile liegen auf der Hand: Aus Fixkosten werden variable Kosten. Eine an die jeweiligen Geschäftsprozesse angepasste Cloud-Infrastruktur einzurichten birgt jedoch massive Herausforderungen für KMU“, so Kunze. So gibt es laut dem KIT-Experten für Cloud-Technologien bisher wenig bis keine Erfahrungen im langfristigen strategischen Einsatz von Cloud Computing bei den mittelständischen Unternehmen. „Wir befinden uns mitten in einem revolutionären Umbruch in der IT-Welt. Besonders bei komplexeren IT-Architekturen heißt das: Probieren geht über Studieren.“

Cloud-Computing-Management

Kunze und sein Team entwickeln im Projekt „B2B in the Cloud“

momentan einen Schritt in Richtung einer zentral steuerbaren kundenfreundlichen Infrastruktur. Ein sogenannter Servicebus abstrahiert dabei von der eigentlichen Cloud-Infrastruktur und stellt eine vom verwendeten Infrastrukturdienst unabhängige Schnittstelle zur Verfügung. So soll es möglich sein, mit einheitlichen API-Aufrufen virtuelle Maschinen zu verwalten (starten, stoppen, konfigurieren etc.), ohne die technischen Unterschiede der verschiedenen Infrastrukturdienste beachten oder verschiedene Zugangsberechtigungen bei den Anbietern besitzen zu müssen. Diese Details werden vor dem Nutzer vollständig verborgen.

Darüber hinaus sind im Servicebus Monitoring-Komponenten integriert, die den Ressourcenverbrauch der virtuellen Instanzen auf Stundenbasis genau erfassen. Eine Gebührenkomponente kann aufbauend auf diesen Daten stündliche und monatliche Betriebsgebühren bestimmen, die dann an den Kunden weitergeleitet werden können. Für den Kunden aus kleinen und mittelständischen Unternehmen bietet diese „Schaltzentrale“ eine anwendungsfreundliche optimale Ausnutzung der Cloud-Möglichkeiten.



Cloud Computing kann Kosten sparen – aber wie finden KMU die individuell effektivste Lösung?

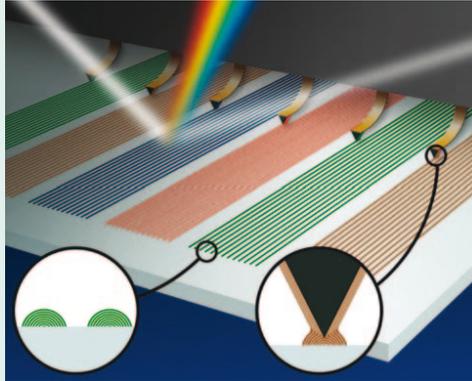
Gitterstrukturierte Biosensoren

Hohe Sensorempfindlichkeit auf Basis von Nanolithographie.

Der Nachweis von Molekülen, insbesondere von Biomolekülen in Flüssigkeiten, hat große wirtschaftliche Bedeutung in der medizinischen Diagnostik und Biochemie. Eine neue Entwicklung aus dem Institut für Nanotechnologie ermöglicht die Herstellung spezifischer Sensoren vor allem für biologische und medizinische Anwendungen. Dazu wird per Dip-Pen-Nanolithographie (DPN) ein periodisches optisches Gitter erzeugt, das von der Empfindlichkeit vergleichbar ist mit herkömmlichen gitterstrukturierten Sensoren, dabei aber sanftere Prozessschritte für empfindliche Biomoleküle ermöglicht.

Die DPN, ein Verfahren zur Nanostrukturierung von Oberflächen, arbeitet mit verschiedenen molekularen Tinten. Die Strukturen werden erzeugt, indem die molekulare Tinte mittels eines Rasterkraftmikroskops auf ein Substrat aufgebracht wird. Durch die Verwendung von Spitzen-Arrays kann die Lithographie parallel durchgeführt und damit ein größerer Durchsatz erzielt werden.

Die hier verwendete Tinte ist eine Mischung aus Phospholipiden und einem beliebigen wei-



Herstellung optischer Gitter mit DPN.

teren funktionalem Molekül, das als spezifische Bindungsstelle für den gesuchten Stoff dienen kann. Da sich die gewünschten funktionalen Moleküle oft nicht direkt per DPN schreiben lassen, dienen Phospholipide als Transfertinte, um diese Moleküle in die Nanostrukturen einzubringen und eine funktionalisierte Tinte zu erhalten.

Wird eine Flüssigkeit, die das Zielmolekül enthält, auf Substrat und Gitterstruktur aufgebracht, verändern sich die optischen Eigenschaften des Gitters. Um die gesuchten Moleküle nachzuweisen, werden die Lichtbeugungseffekte des Gitters genutzt. Durch die Zugabe der Flüssigkeit und der Veränderung des optischen Gitters wird dabei eine Veränderung der Lichtintensität ausgelöst, die einen sensiblen Nachweis des gesuchten Moleküls zulässt.

Ein besonderer Vorteil der neuen Biosensoren ist die hohe Empfindlichkeit für Stoffe, die in einem inhomogenen Serum gelöst sind (hohe Sensitivität, hohe Spezifität). Die erforderlichen Ressourcen für die Sensorproduktion sind günstig erhältlich, wodurch auf diesem Verfahren basierende preiswerte Wegwerfprodukte denkbar sind, die sich besonders gut für biomedizinische Anwendungen eignen.

ARTIKEL INTERESSANT FÜR

- Mikrotechnik und Feinmechanik
- Analytik
- Medizintechnik
- Biotechnologie

WEITERE INFORMATIONEN

- Nutzen Sie beiliegende Faxantwort

Messunsicherheit bei Kleinstteilen

Am wbk entwickelte Methode zur Bestimmung der Messunsicherheit bei der Qualitätssicherung von Mikrozahnradern.

Um Bauteile zum Beispiel bei der Bestückung von Leiterplatten oder Klingen bei Augenoperationen punktgenau zu positionieren, werden häufig präzise Mikrogetriebe eingesetzt. Diese winzig kleinen Getriebe können darüber hinaus

auch zur Drehmoment-Übertragung genutzt und unter anderem in Zahnarztbohrern eingesetzt werden. Herzstück der Mikrogetriebe sind Mikrozahnräder, deren Zahnhöhen teilweise kleiner als 200 Mikrometer sind.



Der Mikroverzahnungsprüfkörper bildet die Merkmale eines Mikrozahnrades prüfsicher ab.

Während die Miniaturisierung fortschreitet, werden die Anforderungen an die Mikrozahnräder immer größer – um zum Beispiel in der Medizintechnik weitere Verwendung zu finden, müssen die Mikrozahnräder zuverlässiger sein und genauer gefertigt werden. Die für eine Qualitätssicherung erforderlichen Messungen müssen jedoch mindestens um das fünf- bis zehnfache genauer sein als der Produktionsprozess selbst. Als Maß für diese Genauigkeit gilt die Messunsicherheit.

Um diese Messunsicherheit bei der Messung von Mikrozahnradern zu ermitteln, wurde am wbk – Institut für Produktionstechnik ein Mikroverzahnungsprüfkörper entwickelt. Dieser bildet die wesentlichen Qualitätsmerkmale eines Mikrozahnrades wie das Evolventenprofil, die Flankenlinie oder auch die Teilung an kleinen und hochgenauen Zylindern ab. Diese Zylinder werden gemessen, als ob sie ein Zahn eines Mikrozahnrades wären, wodurch die Messunsicherheit bestimmt werden kann.

Das neue Verfahren mit dem Mikroverzahnungsprüfkörper kann bei der Auswahl des richtigen Messgeräts eingesetzt werden und damit den Produktionsausschuss bei Mikrozahnradern verringern.

ARTIKEL INTERESSANT FÜR

- Mikrotechnik und Feinmechanik
- Messtechnik
- Verfahrenstechnik und Produktionstechnik

WEITERE INFORMATIONEN

- Nutzen Sie beiliegende Faxantwort

Heilen ohne herkömmliche Antibiotika

Tonminerale mit antibakteriellen Eigenschaften als Alternative zu Antibiotika.

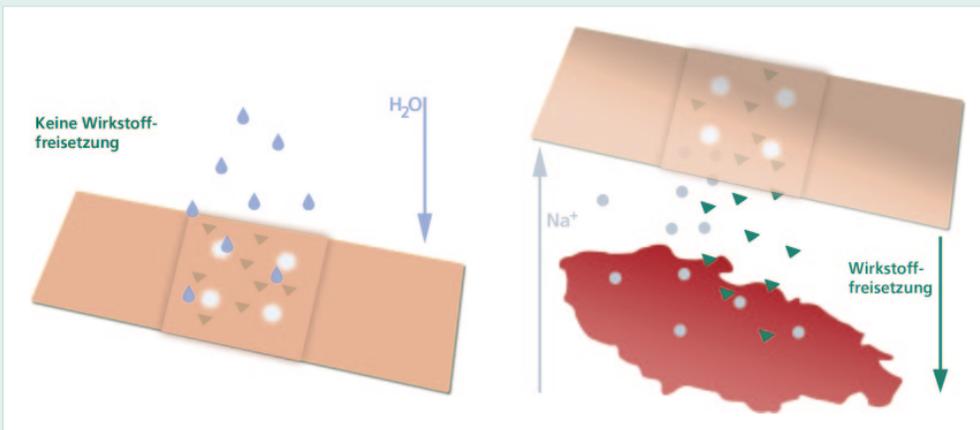
Der Einsatz von Antibiotika hat in den letzten Jahrzehnten erheblich zugenommen. Häufig werden antibiotische Arzneimittel bei Erkrankungen wie harmlosen Infekten oder saisonalen Erkältungskrankheiten angewendet, bei denen sie eigentlich nicht erforderlich wären. Als Folge entwickeln viele gefährliche Bakterienstämme Resistenzen gegenüber Antibiotika, was ein

erhebliches Problem darstellt. Jährlich sterben etwa 20 Millionen Menschen an Infektionskrankheiten.

Eine dieser Infektionskrankheiten wird durch *Mycobacterium ulcerans* ausgelöst, einem Bakterium, welches das Unterhautfettgewebe zerstört. Mehr als 26.000 Menschen leiden an dieser Krankheit und jährlich kommen laut World

Health Organization über 5.000 Neuerkrankungen hinzu. Bereits vor einigen Jahren wurde die heilende Wirkung von Tonmineralen bei der Bekämpfung von *Mycobacterium ulcerans* entdeckt. Durch spezielle Wundaufgaben aus Tonmineralen regeneriert sich das vom Bakterium befallene Gewebe wieder vollständig.

Um diese alternativen Wundaufgaben weiterzuentwickeln, untersuchen Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie die antibakteriellen Eigenschaften ursprünglicher und homoionisch modifizierter Tonmineralen auf *E. coli* Bakterien. Es wurde gezeigt, dass mit Kupfer, Eisen, und Zink belegte Tone starke antibakterielle Wirkung aufweisen und sich für den Einsatz der Medizintechnik eignen. Tone mit einer hohen Kationenaustauschkapazität wie EXM1912 und Volclay führten zu einer Reduktion der koloniebildenden Einheit des *E. coli* Bakteriums durch Aufnahme von antibakteriell wirksamen Ionen in die Zwischenschicht. Weitere Forschungen in diesem Gebiet lassen auf zahlreiche Anwendungen, insbesondere in der Medizin hoffen.



Der in der Wundaufgabe enthaltene Wirkstoff wird nur durch im Wundsekret enthaltene Natriumionen freigesetzt (rechtes Bild).

ARTIKEL INTERESSANT FÜR

- Medizintechnik
- Biotechnologie

WEITERE INFORMATIONEN

- Nutzen Sie beiliegende Faxantwort

Ungestörter Elektronenstrahl

Unterdrückung von unerwünschten Schwingungen in Elektronenstrahlröhren.

Leistungsstarke Mikrowellen für die Plasmaphysik, die Materialentwicklung oder die Kommunikationstechnik werden üblicherweise mit Elektronenstrahl-Hochvakuumröhren erzeugt. Insbesondere bei der Plasmaphysik im Rahmen der Kernfusion und bei der Materialentwicklung werden Hochleistungs-gyrotrons zur Erzeugung

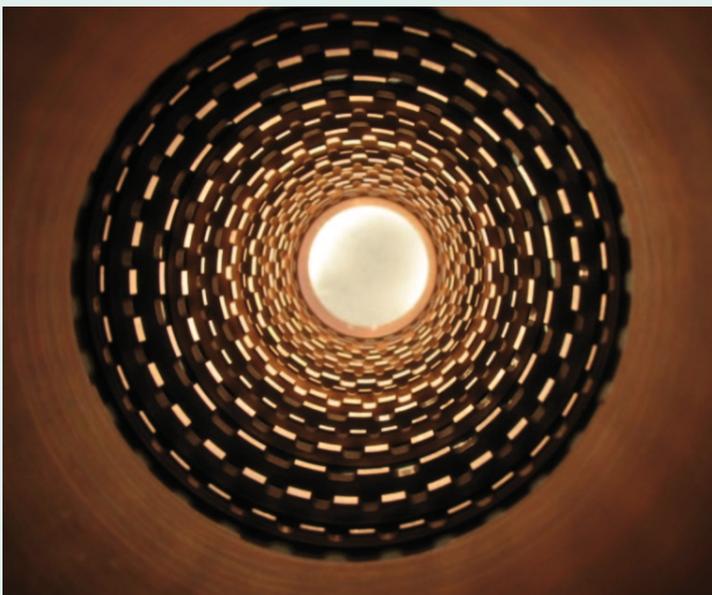
der Mikrowelle eingesetzt. Dafür werden die Elektronen in einem Emitter erzeugt, beschleunigt und als Elektronenstrahl innerhalb eines starken Magnetfeldes in einen Resonator geleitet. Dort wird durch Energieaustausch ein Hochfrequenz-Mikrowellenstrahl erzeugt.

Zwischen Emitter und Resonator kann es im Strahlentunnel vor allem beim Megawattbetrieb zu unerwünschten elektromagnetischen Wechselwirkungen kommen, die die Schraubenbahnen der Elektronen ungünstig beeinflussen können. In Folge ergeben sich nicht nur ein hoher Energieverlust und die damit einhergehende thermische Überlastung des Strahlentunnels, sondern auch eine signifikante Verschlechterung des Wirkungsgrades im Betrieb des Gyrotrons. Bisher werden zur Schwingungsdämpfung glatte Kupfer- und Keramikringe als Wand im Strahlentunnel eingesetzt. Für den Betrieb im Megawattbereich reicht diese Dämpfung nicht mehr aus.

neel eingesetzt. Für den Betrieb im Megawattbereich reicht diese Dämpfung nicht mehr aus.

Eine Entwicklung aus dem Institut für Hochleistungsimpuls- und Mikrowellentechnik findet eine Lösung, die Störschwingungen im Strahlentunnel zuverlässig unterdrückt. Dafür werden an der inneren Umfangsfläche der Kupferringe im Strahlentunnel unregelmäßige Strukturen in Form von Nuten oder Stufen eingebracht. Über den gesamten Strahlentunnel hinweg wird eine von Ring zu Ring unterschiedliche Anzahl dieser Nuten oder Stufen in speziell abgestimmter Form variierend platziert. Ziel ist dabei, die Entstehung regelmäßiger Moden zu verhindern und so keine nennenswerten Schwingungen im Bereich des Strahlentunnels zuzulassen.

Die Entwicklung kann ohne großen Aufwand in bestehende Systeme eingebaut werden. Die Anwendung dieser Technik ist nicht nur auf Gyrotrons beschränkt – auch Mikrowellenröhren, die in der Kommunikationstechnik eingesetzt werden und mögliche Probleme mit Störschwingungen haben, können damit verbessert werden. Alle bisher durchgeführten Tests im Kurz- oder Langpulsbereich haben positive und zuverlässige Ergebnisse geliefert.



Versetzte unregelmäßige Strukturen im Strahlentunnel.

ARTIKEL INTERESSANT FÜR

- Energietechnik
- Kraftwerksbau

WEITERE INFORMATIONEN

- Nutzen Sie beiliegende Faxantwort

Sicher überbrücken

Schnelltest zur Überwachung von externen Spanngliedern.

Vor etwa 25 Jahren wurden in Deutschland erstmals Betonbrücken gebaut, deren Spannglieder nicht mehr im Beton liegen, sondern frei zugänglich sind. Inzwischen sind solche Spannbetonbrücken mit externer Vorspannung die Regelbauweise im Zuständigkeitsbereich des Bundes und haben somit im Bundesfernstraßenbau erheblich an Bedeutung gewonnen. Im Rahmen der routinemäßigen Inspektionen sind effiziente und zuverlässige Messverfahren zur

Schadensfeststellung erforderlich. Herkömmliche Prüfverfahren sind jedoch so zeitaufwändig und mit so hohen Kosten verbunden, dass sie nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden.

Eine Erfindung des Institutes für Massivbau und Baustofftechnologie (IMB) ermöglicht einen Schnelltest zur Überwachung von externen Spanngliedern. Der Test basiert darauf, dass die Frequenzen sämtlicher Spannglieder in einer Brücke mathematisch aufeinander ab-

gestimmt werden können. Bei den Wiederholungsmessungen werden dann automatisch die Spannglieder herausgefiltert, bei denen in der Zwischenzeit eine unregelmäßige Zustandsänderung eingetreten ist.

Die Auswertung der Signale ist so konzipiert, dass das Ergebnis unmittelbar nach der Messung vor Ort vorliegt. Mit diesem System kann die Inspektion aller Spannglieder einer etwa 300 Meter langen Spannbetonbrücke in Zukunft innerhalb eines einzigen Tages durchgeführt werden. Mit den heute üblichen Verfahren benötigt man für Messung und Auswertung rund einen Monat. Die neue Erfindung reduziert sowohl die Prüfdauer als auch die Kosten etwa um den Faktor zwanzig.

Das System ist universell einsetzbar und auch für die Überprüfung von Schrägseilbrücken geeignet. Derzeit werden in einem Pilotprojekt die Spannglieder ausgewählter Schrägseilbrücken untersucht. Ebenfalls aktuell entwickelt das IMB zusammen mit einem Industriepartner ein mobiles Messgerät sowie ein Datenbanksystem zur besseren Verarbeitung der erhobenen Testdaten.



Das Testverfahren prüft den Zustand der im Innenraum freiliegenden Spannglieder von Hohlkastenbrücken und Schrägseilbrücken schnell und in situ.

ARTIKEL INTERESSANT FÜR

- Bauindustrie
- Messtechnik

WEITERE INFORMATIONEN

- Nutzen Sie beiliegende Faxantwort

Ein Technologieangebot des Karlsruher Instituts für Technologie in Zusammenarbeit mit der Technologie-Lizenz-Büro (TLB) der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH.

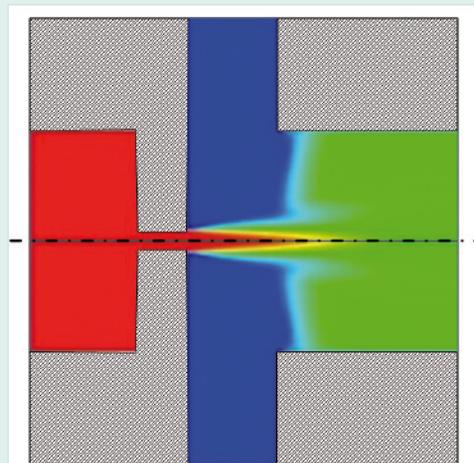
Einfaches Schmelzemulgieren

Emulgieren von Festpartikeln ohne Hilfsstoffe.

Farben, Lacke oder Pharmazeutika basieren häufig auf Dispersionen, die Feststoffpartikel enthalten. Damit Feststoffpartikel in der Flüssigkeit fein verteilt bleiben, müssen sie entsprechend aufbereitet werden. Die Feststoffpartikel können unter anderem geschmolzen und als Schmelze emulgiert werden. Dieses sogenannte Schmelzemulgieren ist anderen Verfahren zur Herstellung von Festpartikeln – wie der Feinstmahlung oder dem Ausfällen – durch die kurzen Prozesszeiten und den geringeren Energieaufwand deutlich überlegen. Als schwierig erweist sich jedoch, dass beim Schmelzemulgieren bisher Emulgatoren und Schutzkolloidsysteme eingesetzt werden müssen, die über den weiten Temperaturbereich bei der Herstellung stabil sein müssen. Diese passenden Stabilisierungsmittel können nur in einem aufwändigen Trial-and-Error-Verfahren gefunden werden und sind ein entscheidender Kostenfaktor in der Produktentwicklung und Produktion.

Das am Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik im Bereich I: Lebensmittelverfahrenstechnik (LVT) entwickelte neue Schmelzemulgier-

verfahren kommt gänzlich ohne kostenintensive Hilfsmittel aus. Das Verfahren arbeitet mit einer Dispergierdüse, bei der eine sehr schnelle Temperaturabkühlung zur Stabilisierung der Trop-



Der simulierte Temperaturverlauf zeigt die abrupte Abkühlung, mit der die Größe der Partikel stabil gehalten wird.

fen erfolgt. Die grundsätzliche Idee ist, die Tropfen mit einem zweiten Mischstrom so schnell abzukühlen, dass sie nach der Zerkleinerung sofort erstarren und stabile Partikel entstehen, die nicht mehr zusammenfließen oder -kleben.

Der besondere Vorteil des Verfahrens ist die hohe Reproduzierbarkeit von Feststoffpartikeln mit einheitlichen Eigenschaften. Die Partikelgrößen können in einem weiten Bereich variiert werden, wobei auch Partikelgrößen von unter einem Mikrometer erreicht werden. Je nach Ausführung der Homogenisierungsdüse lassen sich weiterhin alternative Prozesswege entwickeln, die Prozesse mit weniger Verfahrensschritten, neue Produkte und hohe Energieersparnisse ermöglichen.

ARTIKEL INTERESSANT FÜR

- Chemische Industrie
- Verfahrenstechnik und Produktionstechnik
- Pharmaindustrie
- Nahrungsmittelindustrie

WEITERE INFORMATIONEN

- Nutzen Sie beiliegende Faxantwort

Ein Technologieangebot des Karlsruher Instituts für Technologie in Zusammenarbeit mit der Technologie-Lizenz-Büro (TLB) der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH.

Genauere Analyse im Fräsprozess

Kinematische Simulation fünfschiger Fräsbearbeitung von Composites.

Bei der mechanischen Bearbeitung faserverstärkter Kunststoffe können in ungünstiger Richtung wirkende Prozesskräfte Schädigungen am Werkstück verursachen, da Composites stark heterogen und anisotrop in ihren Eigenschaften sind. Aus mechanischen Bearbeitungen resultieren häufig Kräfte, die beispielsweise an den Decklagenbereich nach außen wirken und so stark schädigend sind.

Werkzeuge und Prozessstrategien, die die resultierenden Prozesskräfte ins Werkstückinnere richten, erzielen dagegen hochwertige Bearbeitungsergebnisse. Ein Beispiel einer solchen Bearbeitungsstrategie zur Bohrungsbearbeitung stellt das fünfschige Taumelfräsen dar.

Dabei werden die Decklagenbereiche einer Bohrung mit einem geneigten und um einen fixen Punkt rotierenden Fräser bearbeitet. Schnitt- und Passivkräfte an der Werkzeugschneide sind während des Schnittes stets in Richtung der Werkstückmitte gerichtet, wodurch die Decklagen durch das Werkstück selbst abgestützt werden. Schädigungen wie Abplatzungen oder Delamination treten so nur minimal auf.

Ein Simulationsprogramm aus dem wbk – Institut für Produktionstechnik ermöglicht die genaue Analyse des komplexen Fräsvorgangs und der während des Schnittes am Kunststoff vorliegenden Schnittbedingungen. Der gegenwärtig vorliegende, kontinuierlich veränderliche Spannungsquerschnitt wird als Steuergröße herangezogen, auf dessen Basis die resultierenden Prozesskräfte durch ein hinterlegtes, empirisch ermitteltes Modell bestimmt werden.

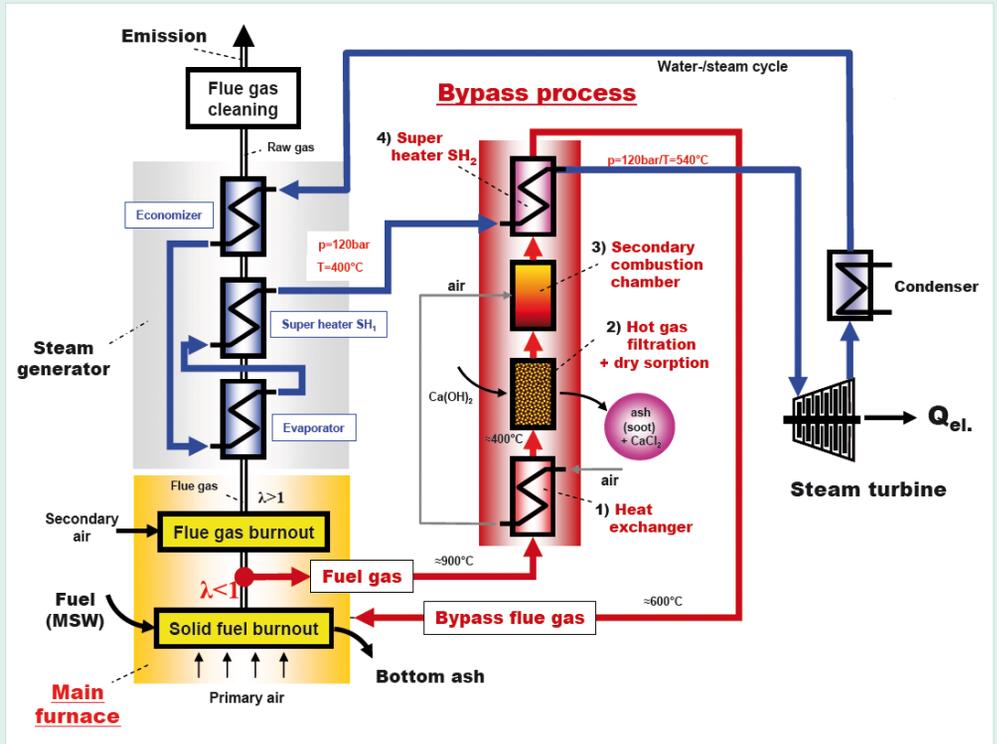
Das neue Simulationsprogramm erlaubt es, die zu einem beliebigen Zeitpunkt an der Werkzeugschneide angreifenden Prozesskräfte zu bestimmen sowie die unverformte Spangeometrie zu berechnen. Die Werkzeugbewegung kann dabei in drei translatorischen sowie zwei rotatorischen Freiheitsgraden frei parametrisiert beschrieben werden. Die Prozessanalyse erfolgt in diskreten Zeitschritten. Ziel ist es, die auf das Material wirkenden Prozesskräfte in Betrag und Richtung für beliebige Werkzeugbewegungen zuverlässig abbilden zu können, um die Belastung stets unterhalb der Werkstückfestigkeit zu halten.

ARTIKEL INTERESSANT FÜR

- Messtechnik
- Maschinenbau
- Anlagenbau
- Automatisierung und IT

WEITERE INFORMATIONEN

- Nutzen Sie beiliegende Faxantwort



Die Kombination aus Verbrennung und Vergasung im Kraftwerk führt zu einem höheren Wirkungsgrad bei der elektrischen Energieerzeugung.

Effiziente Kombination aus Vergasung und Verbrennung

Kraftwerkskonzept mit reduzierter Schadstoffbildung und hohem elektrischen Wirkungsgrad.

Moderne Kraftwerke basieren entweder auf Verbrennungs- oder Vergasungsprozessen. Bei den meisten Verbrennungsprozessen wird zuerst der feste Brennstoff unterstöchiometrisch umgesetzt. Das dabei gebildete heizwertreiche Primärgas wird überstöchiometrisch ausgebrannt. Die Rauchgase durchströmen anschließend einen Dampferzeuger und eine Abgasreinigung. Der Energieinhalt des Dampfes wird in einer Dampfturbine zur Energieerzeugung genutzt. Rauchgase aus Verbrennungsprozessen mit schwierigen Brennstoffen wie Hausmüll sind mit korrosiven Verbindungen verunreinigt. Insbesondere die Ablagerungen von Flugasche verursachen bei hohen Temperaturen eine starke Korrosion des Kessels. Daher wird die Dampftemperatur auf etwa 400 Grad Celsius begrenzt. Diese Limitierung hat zur Folge, dass der Wirkungsgrad für die elektrische Energieerzeugung bei unter 20 Prozent liegt.

Bei Vergasungsprozessen wird das erzeugte Synthesegas zunächst gereinigt und anschließend verbrannt. Das dabei gebildete korrosionsarme Abgas erlaubt die Erzeugung von Dampf mit sehr hohen Temperaturen. Der Wirkungsgrad für die Energieerzeugung kann daher deutlich gesteigert werden. Nachteilig sind dabei jedoch die bei der Gasreinigung anfallenden, sehr stark mit PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe), Schwermetallen und Chloriden belasteten Reststoffe.

Das neue Anlagenkonzept aus dem Institut für Technische Chemie kombiniert die Vorteile aus beiden Verfahrensvarianten. Ausgehend von einer klassischen Verbrennungsanlage wird ein relativ kleiner Teilstrom des heizwertreichen Primärgases aus der Hauptfeuerung abgezweigt und in einem Bypasssystem gereinigt und verbrannt. Die im Bypass freigesetzte Wärme dient zur korrosionsarmen Endüberhitzung des Dampfes aus der Hauptfeuerung auf hohe Temperaturen. Bei Ausführung des Dampfkreislaufes mit Zwischenüberhitzung können Wirkungsgrade bis zu über 35 Prozent erreicht werden.

Das Abgas und die Reststoffe aus der Bypassgasreinigung werden in die Hauptfeuerung vor der Sekundärluftzufuhr zurückgeleitet und mit dem restlichen Rauchgas verbrannt. Dabei werden die organischen Schadstoffe zerstört und die Bildung von NOx gemindert.

ARTIKEL INTERESSANT FÜR

- Kraftwerkstechnik
- Anlagenbau

WEITERE INFORMATIONEN

- Nutzen Sie beiliegende Faxantwort

Termine

April bis Juni 2011

1. bis 2. April 2011
Stuttgart

NewCome

Auf der NewCome dreht sich alles um das Thema Unternehmensgründungen – auch am KIT werden Spin-offs und Start-ups strategisch gefördert. Das KIT stellt die Landesförderung „Junge Innovatoren“ vor, für die es seit 2010 Projektträger ist.

www.newcome.de

4. bis 8. April 2011
Hannover

Hannover Messe Industrie

Auf 130 Quadratmetern präsentiert das KIT auf der Leitmesse Research & Technology Entwicklungen von der Energieforschung bis zur gedruckten Elektronik. Mehr Informationen zu den KIT-Themen und ein Gratis-Eintrittsticket finden Sie auf der Vorderseite.

www.hannovermesse.de

17. bis 19. Mai 2011
Berlin

Jahrestagung Kerntechnik

Das KIT zeigt Forschungsergebnisse aus dem Bereich Technologie und Management des Rückbaus kerntechnischer Anlagen und stellt die AREVA Nuclear Professional School am KIT sowie das Helmholtz-Programm NUKLEAR vor.

www.kerntechnik.info

23. bis 26. Mai 2011
München

Laser World of Photonics

Auf dem Branchenmarktplatz für Laser- und Photoniktechnologien finden Sie das KIT in Halle C1 am Stand 645.

www.world-of-photonics.net

19. bis 23. Juni 2011
Hamburg

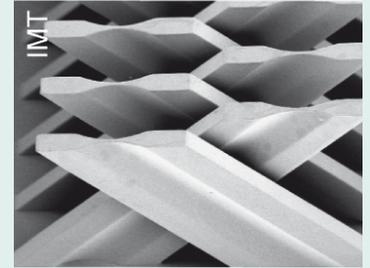
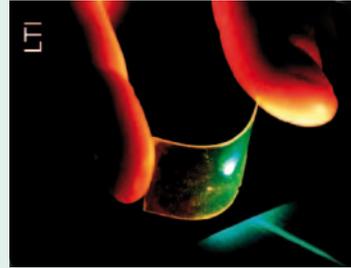
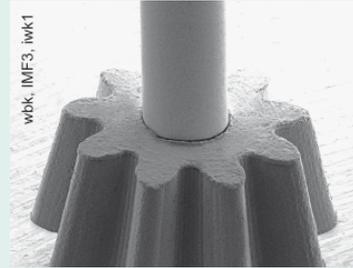
ISC

Die ISC ist eine der führenden Konferenzen und Messen zum Thema High Performance Computing. Sowohl das Steinbuch Centre for Computing (Stand 100) als auch das Engineering Mathematics and Computing Lab (Stand 201) des KIT präsentieren sich auf der ISC.

www.supercomp.de/isc11

Alles auf Mikro

Innovationscluster μ -now bündelt Dienstleistungen für die Mikrotechnologie am KIT.



16 wissenschaftliche Institute des Karlsruher Instituts für Technologie, der Sonderforschungsbereich 499 – Mikrouniformen, die High-Tech-Plattform Karlsruhe Nano Micro Facility sowie der europäische Wissenschaftsverbund EUMINAF bieten künftig ihre vielfältigen Dienstleistungen und Kooperationsangebote gebündelt über den KIT-Innovationscluster μ -now an. Industrieunternehmen mit Bedarf an mikrotechnologischen Dienstleis-

stungen finden über μ -now leichter und schneller den richtigen Ansprechpartner und den Zugang zur gesuchten Technologie.

Die 19 Projektpartner zeichnen sich durch langjähriges Know-how in einer Vielzahl von Prozessketten sowie einem breit gefächerten Portfolio im Themenbereich Mikrotechnologien aus. „Wir können Industriepartner in allen Bereichen der Entwicklung, Analytik und Fertigung unterstützen. Uns stehen,

bedingt durch die Vielzahl unserer Projektpartner, eine große Zahl an Prüfanlagen und am KIT entwickelte Verfahren zur Verfügung“, erklärt μ -now-Koordinatorin Patricia Weber.

Die Angebote reichen dabei von der Material-, Produkt- und Prozessentwicklung über Konstruktion und Messtechniken bis zu verschiedensten Mikrofertigungsverfahren wie der Röntgenlithographie und den Spritzgussverfahren.

Vertiefen Sie Ihr Wissen

Was Sie jetzt über verschiedene Forschungsfelder lesen können.



lookKIT

Das Magazin lookKIT richtet sich an eine breite Öffentlichkeit und zeigt vierteljährlich Geschichten und Gesichter aus Forschung, Lehre und Innovation.

Bestellen Sie mit beiliegender Faxantwort



KIT-Zentrum NanoMikro

Das europäische Exzellenzzentrum an der Schnittstelle von Mikrosystemtechnik und Nanotechnologie stellt seine wissenschaftliche Arbeit vor.

Bestellen Sie mit beiliegender Faxantwort



KIT-Zentrum Klima und Umwelt

Die Broschüre präsentiert das KIT-Zentrum mit seinen fachübergreifenden Technologien zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen.

Bestellen Sie mit beiliegender Faxantwort

Impressum

RESEARCH TO BUSINESS

Kunden-Newsletter Innovation

HERAUSGEBER

Karlsruher Institut für Technologie
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe

REDAKTION

Anke Schmitz, Dr. Regina Kratt

FOTOS

Markus Breig, Martin Lober u. a.

GESTALTUNG

BurdaYukom Publishing GmbH,
München, Wilfrid Schroeder

LAYOUT UND SATZ

Eva Geiger, Heike Gerstner,
Bernd Königsamen

DRUCK

Wilhelm Stober GmbH, Eggenstein

NACHDRUCK

mit Genehmigung unter Nennung der Gesellschaft und des Autors gestattet. Beleg erbeten.

ERSCHEINUNGSWEISE

vierteljährlich

Kontakt

Dienstleistungseinheit Innovationsmanagement (IMA)

TELEFON

+49 721 608-25530

FAX

+49 721 608-25523

E-MAIL

innovation@kit.edu

INTERNET

www.kit.edu
www.innovation.kit.edu/
Technologieangebote.php

FAX-ANTWORT

0721 608-25523

Dienstleistungseinheit Innovationsmanagement

Bitte schicken Sie mir weitere Informationen

PANORAMA

- Maschinen sehen Menschen
- Besser verteilt

TECHNOLOGIETRANSFER-ANGEBOTE

- Gitterstrukturierte Biosensoren
- Messunsicherheit bei Kleinstteilen
- Heilen ohne herkömmliche Antibiotika
- Ungestörter Elektronenstrahl
- Sicher überbrücken
- Einfaches Schmelzemulgieren
- Analyse im Fräsprozess
- Kombination aus Vergasung und Verbrennung

VERTIEFEN SIE IHR WISSEN

- lookKIT
- KIT-Zentrum NanoMikro
- KIT-Zentrum Klima und Umwelt

ABSENDER

Name

Vorname

Firma

Funktion

Branche

Straße

PLZ|Ort

Telefon

Fax

E-Mail

- Bitte korrigieren Sie meine Adresse.

Ich bekomme **RESEARCH TO BUSINESS** noch nicht.
Bitte nehmen Sie mich kostenlos in Ihren Veteiler auf.

Name

Vorname

Firma

Funktion

Branche

Straße

PLZ|Ort

Telefon

Fax

E-Mail