

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die größte Organisation für angewandte Forschung in Europa. Sie betreibt derzeit 80 Forschungseinrichtungen an über 40 Standorten in ganz Deutschland, darunter 57 Institute. Rund 15 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit überwiegend natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 1,4 Milliarden Euro.

Rund zwei Drittel der Vertragsforschung erwirtschaften die Fraunhofer-Institute mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Etwa ein Drittel steuern Bund und Länder bei.

Die Fraunhofer-Gesellschaft führt Forschungs- und Entwicklungsaufträge für Wirtschaft, Staat und öffentliche Hand durch. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in den USA und in Asien gefördert.

Felder der Fraunhofer-Forschung:

- Werkstofftechnik, Bauteilverhalten
- Produktionstechnik, Fertigungstechnologie
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik
- Prüftechnik, Sensorsysteme
- Verfahrenstechnik
- Energie- und Bautechnik, Umwelt- und Gesundheitsforschung
- Technisch-ökonomische Studien, Informationsvermittlung

Impressum

Mediendienst der
Fraunhofer-Gesellschaft

Erscheinungsweise: monatlich
ISSN 0948 - 8375

Herausgeber und
Redaktionsanschrift:
Fraunhofer-Gesellschaft
Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Hansastraße 27c
80686 München
Telefon: 089 1205-1301
Fax: 089 1205-7515
presse@zv.fraunhofer.de

Alle Pressepublikationen und
Newsletter im Internet auf:
www.fraunhofer.de/presse
Der Mediendienst erscheint in
einer englischen Ausgabe als
»Research News«.

Redaktion

Franz Miller, Janine Drexler,
Isolde Rötzer, Tina Möbius

Abdruck honorarfrei,
Belegexemplar erbeten.

Fraunhofer-Presse
Telefon: 089 1205-1302
presse@zv.fraunhofer.de
www.fraunhofer.de/presse

1 Selbstheilende Oberflächen

Der Traum der Ingenieure von selbstheilenden Oberflächen rückt ein Stück näher in die Realität: Forscher haben eine galvanische Schicht hergestellt, in der nanometerkleine Kapseln stecken. Wird die Schicht verletzt, geben die Kapseln Flüssigkeit frei und reparieren den Kratzer.

2 Reife Ananas und leckeres Schweinefleisch

Kunden wünschen frische Lebensmittel, die weder unreif noch verdorben sind. Ein neues System könnte die Sicherheit und die Qualität von Nahrungsmitteln zuverlässig, schnell und kostengünstig überprüfen. Ein Beispiel: der Reifegrad von Ananas.

3 Der perfekte Schnitt

Um Siliziumblöcke in hauchdünne Wafer zu zersägen, braucht man das richtige Werkzeug: einen ein Kilometer langen Draht, benetzt mit einer Art Schleifpaste. Doch müssen alle Parameter optimal angepasst sein – nur so vermeidet man beim Schneiden große Materialverluste.

4 Betriebssoftware zum Selbstzusammensetzen

Fernwartungssysteme, die den Zustand von Anlagen und Maschinen überwachen, müssen bislang aufwändig manuell konfiguriert werden. Ein neues System lässt sich ohne Programmierkenntnisse unkompliziert und schnell an unterschiedliche Anlagen anpassen.

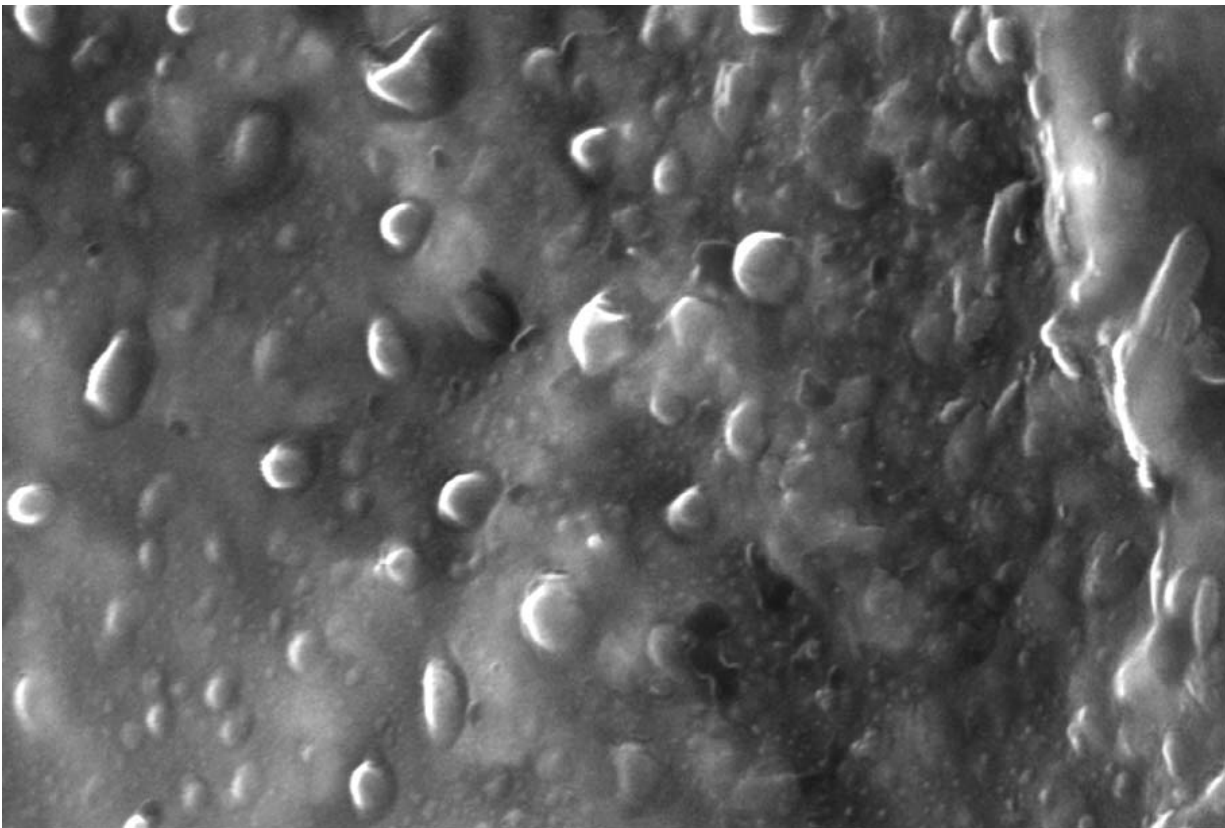
5 Fahrgemeinschaften für Güter

Web 2.0 macht's möglich: Verschiedene Unternehmen können ihre Transporte zusammen auf die Reise schicken. Einzige Voraussetzung: Die Firmen müssen in derselben Region ansässig sein. So lassen sich Kosten sparen, die Umwelt schonen und der CO₂-Ausstoß verringern.

6 Energieeffiziente Kläranlagen

In großen Klärwerken ist die Hochlastfaulung mit Mikrofiltration Stand der Technik. Sie baut den anfallenden Schlamm effektiv ab und produziert gleichzeitig Biogas, aus dem sich Energie gewinnen lässt. Eine Studie zeigt jetzt: Das Verfahren lohnt sich auch für kleine Anlagen.

Termine und Veranstaltungen



© Fraunhofer IPA

Die Nanokapseln in der galvanischen Schicht enthalten eine Flüssigkeit. Wird die Schicht zerkratzt, platzen die Kapseln auf, die Flüssigkeit tritt aus und repariert den Kratzer.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

**Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnik und
Automatisierung IPA**

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
Pressekontakt:
Hubert Grosser, Axel Storz
Telefon 0711 970-1177
Fax 0711 970-1400
presse@ipa.fraunhofer.de
www.ipa.fraunhofer.de

Selbstheilende Oberflächen

Die menschliche Haut ist ein Phänomen: Kleine Kratzer und Schnitte heilen schnell ab, schon nach wenigen Tagen ist nichts mehr von der Schramme zu erkennen. Anders bei Werkstoffen, etwa Metallen: Hat die galvanische Schicht, die Metalle vor Korrosion schützt, einen Kratzer, ist der Rostschutz dahin. Ingenieure arbeiten daran, den Selbstheilungseffekt der Haut auf Werkstoffe zu übertragen. Die Idee, die dahinter steckt: In die galvanische Schicht sollen flüssigkeitsgefüllte Kügelchen mit eingebracht werden – gleichmäßig verteilt wie Rosinen in einem Kuchen. Wird die Oberfläche beschädigt, platzen die an dieser Stelle liegenden Kügelchen auf, die Flüssigkeit läuft heraus und »repariert« den Kratzer. Bisher scheiterten solche Vorhaben an der Größe der Kügelchen: Sie waren mit 10 bis 15 Mikrometern zu groß für die etwa 20 Mikrometer dicken galvanischen Schichten – die Kapseln veränderten die mechanischen Eigenschaften der Schicht.

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart haben mit ihren Kollegen der Universität Duisburg-Essen ein Verfahren entwickelt, galvanische Schichten mit Nano-Kapseln herzustellen. Die Volkswagen-Stiftung finanziert das Projekt. Der Durchmesser der Kapseln beträgt nur einige hundert Nanometer, also fast eine Größenordnung kleiner als bisher. »Die Herausforderung liegt darin, die Kapseln beim Herstellen der galvanischen Schicht nicht zu beschädigen«, sagt Dr. Martin Metzner, Abteilungsleiter beim IPA. »Denn je kleiner die Kapseln, desto dünner und empfindlicher wird auch ihre Hülle. Die Elektrolyte, die man für diese galvanotechnischen Prozesse verwendet, sind chemisch recht aggressiv und können die Kapseln leicht zerstören.« Die Forscher mussten daher das Material der Kapselhülle und die verwendeten Elektrolyte aufeinander abstimmen.

In etwas anderer Art könnten die Schichten in mechanischen Lagern eingesetzt werden: Die Lagermaterialien sind üblicherweise galvanisch beschichtet. In diese Schicht lassen sich die Kapseln einlagern. Reicht der Schmierstoff im Lager kurzfristig nicht aus, wird ein Teil der Beschichtung abgetragen, die oben liegenden Kapseln platzen auf und geben Schmierstoff frei. Das Lager wird nicht beschädigt, wenn es kurzzeitig trocken läuft. Für Kupfer-, Nickel- und Zinkschichten haben die Forscher erste Schichten im Zentimetermaßstab hergestellt. Bis ganze Bauteile beschichtet werden können, dauert es nach Einschätzung des Experten noch eineinhalb bis zwei Jahre. Komplexere Systeme sollen folgen – etwa verschieden gefüllte Kapseln, deren Flüssigkeiten miteinander reagieren wie ein Zwei-Komponenten-Kleber.

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Martin Metzner
Telefon 0711 970-1041
martin.metzner@ipa.fraunhofer.de



© Fraunhofer IPM

Der Metalloxidsensor detektiert die flüchtigen Verbindungen.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

**Fraunhofer-Institut für
Molekularbiologie und
Angewandte Oekologie IME**
Auf dem Aberg 1
57392 Schmallenberg-Grafschaft
Pressekontakt:
Dr. Udo Hommen
Telefon 02972 302-255
Fax 02972 302-319
udo.hommen@ime.fraunhofer.de
www.ime.fraunhofer.de

Reife Ananas und leckeres Schweinefleisch

Beim Kauf einer Ananas steht der Kunde oft ratlos vor dem Supermarkt-Regal: Welche ist schon reif? Isst man die Frucht sofort, ist sie oft noch nicht süß genug, liegt sie zu lange, bekommt sie faulige Stellen. Laboruntersuchungen sind für solche Fragestellungen zu langsam und zu kostenintensiv.

Ansprechpartner:

Dr. Mark Bücking
Telefon 02972 302304
mark.buecking@ime.fraunhofer.de

Künftig könnten Großlieferanten Abhilfe schaffen: Ein neuartiges System erkennt anhand von flüchtigen Komponenten, wann die Ananas reif ist und an den Supermarkt ausgeliefert werden kann. Forscher der Fraunhofer-Institute für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME in Schmallenberg und für Physikalische Messtechnik IPM in Freiburg haben es entwickelt. Das System überprüft die Gasabsonderungen online – also etwa direkt im Lagerhaus. »Dazu haben wir verschiedene Technologien zusammengeführt: Basis sind Metalloxid-sensoren, wie sie auch in Autos verbaut werden, um etwa im Tunnel die Lüftungsklappen zu schließen. Diese Sensoren haben die Forscher am IPM weiterentwickelt. Strömt ein Gas über den 300 bis 400 Grad Celsius heißen Sensor, verbrennt es dort und Elektronen werden ausgetauscht – die elektrische Leitfähigkeit ändert sich daher«, sagt Dr. Mark Bücking, Abteilungsleiter am IME. »Bevor das Gas diese Sensoren erreicht, muss es durch eine Trennsäule mit Polymeren. Bestimmte Substanzen werden hier bereits herausgefiltert.« Ein Prototyp des Analysegeräts existiert bereits. Erste Versuche waren vielversprechend: Das Gerät misst die flüchtigen Substanzen ebenso sensitiv wie gängige Geräte in den Lebensmittelaboren. In einem weiteren Schritt wollen die Forscher das System optimieren und an spezifische Fragestellungen anpassen. Für einen Preis im vierstelligen Eurobereich könnte das Gerät dann auf den Markt kommen, schätzt Bücking.

Weiterhin überprüfen die Forscher, ob das Gerät auch bei der Untersuchung von Schweinefleisch gute Dienste leisten kann. Das männliche Schwein produziert zur Fortpflanzung Hormone und bestimmte Geruchsstoffe. Was das weibliche Schwein anziehend findet, riecht für menschliche Nasen jedoch alles andere als angenehm. Zwar werden die meisten Schweine bereits vor der Geschlechtsreife geschlachtet – in einer Zeit, in der sich bei einem Großteil der Schweine noch keine Geruchsstoffe gebildet haben. Da jedoch die Gefahr besteht, dass einzelne Eber in ihrer Entwicklung voraus sind und die Geruchsstoffe in diesem Alter bereits gebildet haben, werden alle Eber im Ferkelalter kastriert. Künftig könnte man auf die Kastration verzichten und stattdessen das Schweinefleisch vor dem Verpacken online testen.



© Fraunhofer IWM

Lichtmikroskopische Untersuchung von gesägten Siliziumwafer-Oberflächen. Vorne im Bild: Ein Silizium-Block mit gesägten Wafern, Drahtspulen sowie eine fertige Solarzelle.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

**Fraunhofer-Institut für
Werkstoffmechanik IWM**

Wöhlerstraße 11
79108 Freiburg
Pressekontakt:
Thomas Götz
Telefon 0761 5142-153
Fax 0761 5142-110
thomas.goetz@iwf.fraunhofer.de
www.iwf.fraunhofer.de

Der perfekte Schnitt

Zwiebeln in feine Scheiben zu schneiden, will nicht nur geübt sein, auch die Wahl des richtigen Schneidwerkzeugs trägt zum Gelingen der Zwiebelringe bei. Ähnlich verhält es sich beim Sägen von quaderförmigen Siliziumblöcken zur Herstellung von Wafern für Solarzellen. Damit aus den Siliziumblöcken, auch Ingots genannt, hauchdünne Wafer entstehen, ist ein besonderes Sägewerkzeug nötig: Ähnlich einem Eierschneider fräst sich ein filigraner Draht mit einer Geschwindigkeit von bis zu 60 Stundenkilometern durch den Ingot. Mehrere Hundert Kilometer lang ist dieser Draht, und er wird so geführt, dass der Quader gleichzeitig in Hunderte von Wafern zersägt wird. Dieser Prozess dauert etwa sechs Stunden. Die Scheiben, die dabei entstehen, sind etwa 180 Mikrometer dick.

Ansprechpartner:


Dr. Rainer Kübler
Telefon 0761 5142-213
Fax 0761 5142-110
rainer.kuebler@iw.fraunhofer.de

»Die Herausforderung beim Sägen der Wafer ist, die Sägespaltbreite zu reduzieren«, erklärt Dr. Rainer Kübler, Leistungsbereichsleiter am Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM. Das ist der Abstand zwischen zwei Wafern, der maßgeblich durch die Dicke des Drahtes bestimmt ist. Der Stahldraht wird mit einer Art Paste, der Slurry, benetzt – eine Mischung aus Siliziumcarbid und Polyethylenglycol. Sie ist härter als Silizium und fräst sich durch den Ingot. Der Spalt entsteht, weil das Silizium beim Sägen zerstaubt. »Bisher betragen die Spaltbreiten etwa 180 Mikrometer«, sagt Kübler. »Das bedeutet: Bei einer Waferdicke von 180 Mikrometern haben wir pro Siliziumscheibe die gleiche Menge an Verschnitt. Das ist ineffizient.« Das Ziel der Forscher: »Wir wollen geringere Sägespaltbreiten von etwa 100 Mikrometern erreichen, die auch industriell umgesetzt werden können.« Dazu untersuchen sie in einem vom Bundesumweltministerium BMU finanzierten Forschungsprojekt den Abtragungsmechanismus mit einer Einspalt-Drahtsäge: Vor allem sind die Wissenschaftler an den Wechselwirkungen zwischen Draht, Slurry und Silizium interessiert. Zudem arbeiten sie mit computergestützten Modellen, so dass sie verschiedene Konstellationen simulieren können. Welche Kräfte wirken beim Sägen mit dünnen Drähten? Wie erreicht man eine gute Benetzung des Drahts? Wie müssen die Korngrößen und die Verteilung der Partikel in der Slurry beschaffen sein?

»Wir wollen diese Fragen beantworten und so zu optimalen Draht-Slurry-Systemen kommen, die sich für den industriellen Gebrauch eignen«, sagt Kübler. Derzeit erzielen die Forscher Sägespaltbreiten von 90 Mikrometern – eine enorme Steigerung der Effizienz, denn der Ausschuss lässt sich so um die Hälfte verringern.



**Fraunhofer-Institut für
Experimentelles Software
Engineering IESE**



Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
Pressekontakt:
Alexander Rabe
Telefon 0631 6800-1002
Fax 0631 6800-91002
alexander.rabe@iese.fraunhofer.de
www.iese.fraunhofer.de



Betriebssoftware zum Selbstzusammensetzen

Ist der Öl-Druck in der Hydraulikanlage zu hoch? In welchem Zustand sind die Rotorblätter der Windkraftanlage? Für Betreiber von Anlagen und Maschinen ist es wichtig, auf solche Fragen jederzeit eine Antwort zu haben – denn Fehlfunktionen und Ausfälle können teuer werden. Mit Hilfe eines Condition-Monitoring-Systems, kurz CM-System, lassen sich Maschinen aus der Ferne überwachen: Sensoren, die an den Anlagen angebracht sind, liefern kontinuierlich Messwerte an eine Kontrollbox. Diese erfasst und speichert die Daten. Treten Fehler auf, warnt das CM-System den Betreiber. Bevor es in Betrieb geht, muss es jedoch an die jeweilige Anlage angepasst werden. Dazu sind aufwändige manuelle Programmierarbeiten notwendig, deren Kosten die 100 000-Euro-Marke oft überschreiten.

Ansprechpartner:

Dr. Mario Trapp
Telefon 0631 6800-2272
mario.trapp@iese.fraunhofer.de

Künftig soll das preiswerter und einfacher gehen: Forscher des Fraunhofer-Instituts für Experimentelles Software Engineering IESE in Kaiserslautern haben für die LÖSi GmbH ein CM-System entwickelt, das sich ohne manuelles Programmieren an unterschiedliche Anlagentypen anpassen lässt. »Wir haben dazu eine eigene Konfigurationssprache entwickelt, die speziell auf CM-Systeme zugeschnitten ist«, erklärt Projektleiter Dr. Mario Trapp. »Programmierkenntnisse sind nicht nötig, um mit der Sprache zu arbeiten – der Ingenieur erstellt die Betriebssoftware einfach per Drag & Drop.« Dabei sieht der Benutzer die verfügbaren Tools in Form von Grafiken auf dem Bildschirm, klickt mit der Maus darauf und zieht sie an die gewünschte Stelle. Möchte er etwa einen Drucksensor in die Betriebssoftware aufnehmen, wählt er die entsprechende Grafik aus und definiert Schwellenwerte für die Drücke. Anhand eines Optionsmenüs legt er fest, wie das System reagieren soll, wenn diese Werte überschritten werden. Je nachdem, wie schwerwiegend der Fehler ist, kann die Kontrollbox abweichende Messwerte in eine zentrale Datenbank laden oder den Anlagenbetreiber per SMS informieren. Auch eine automatische Notabschaltung der Anlage lässt sich konfigurieren. Sind alle Einstellungen vorgenommen, programmiert ein Codegenerator automatisch die zugehörige Kontrollbox. »Unser CM-System ist genauso leistungsstark wie Lösungen, die manuell programmiert wurden, jedoch wesentlich kostengünstiger. Das Einsparpotenzial für den Kunden liegt im fünfstelligen Bereich«, resümiert Trapp. Auch nach der Inbetriebnahme kann die CM-Software jederzeit verändert werden, etwa um neue Sensoren hinzuzufügen. Bei herkömmlichen Systemen musste der Kunde dafür erneut die Herstellerfirma beauftragen. Prototypen der Software sind bereits bei mehreren Kunden im Einsatz.



**Fraunhofer-Institut für
Materialfluss und Logistik IML**

Projektzentrum Prien
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 9
83209 Prien am Chiemsee

Pressekontakt:

Ralf Neuhaus
Telefon 0231 9743-274

Fax 0231 9743-211
ralf.neuhaus@iml.fraunhofer.de
www.prien.iml.fraunhofer.de

Fahrgemeinschaften für Güter

»Haben Sie auf der Fahrt nach Berlin noch einen Platz frei?« Viele Wochenendpendler nutzen Mitfahrgelegenheiten, statt sich alleine ins Auto zu setzen. Das ist geselliger und spart Sprit, Geld und CO₂. Ähnliches könnte auch für Güter nah beieinander gelegener Unternehmen Realität werden: Transportgemeinschaften auf Schiene und Straße. Das spart Kosten – rund 15 Prozent rechnen die Experten vor – und schont die Umwelt.

»Bisher gibt es selbst für Einzeltransporte kaum Übersichten, welche Möglichkeiten es beim kombinierten Straße-Schiene Verkehr gibt. Gezielte Vorschläge für gemeinsame Transporte werden von üblichen Systemen nicht gemacht«, sagt Agnes Eiband, Projektleiterin Güterverkehr am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML in Prien. »Die Firmen müssen selbst herausfinden, wo der nächste Umschlagterminal ist – sowohl zu Hause als auch beim Kunden –, wie die Verbindungen sind und was der Zugtransport kostet. Außerdem müssen sie die Anlieferung und Abholung der Waren selbst organisieren.« Vielen Unternehmern ist das zu kompliziert. Deshalb schicken sie ihre Fracht wie gewohnt per LKW zu den Kunden. Der zweite Grund, der für LKW-Transporte spricht: Die Unternehmen haben oft nicht genug Waren, um einen Zug auszulasten.

Experten aus dem IML, Projektzentrum Prien, haben mit Kollegen des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik IPA in Stuttgart ein neues Web-basiertes Tool entwickelt: Intermodal4all. Ein Prototyp ermittelt für Unternehmen in einer Region per Mausklick, welche Möglichkeiten es für den gemeinsamen und kostengünstigen Transport ihrer Waren gibt. Das System macht Vorschläge, mit welcher Firma man seine Transporte zusammenlegen kann und zeigt die Ströme in einer Karte. Der Bahnkonfigurator berechnet die verschiedenen Varianten für Schiene und Straße. Ein weiteres Modul bewertet die ermittelten Möglichkeiten und optimiert die Transportanfragen. »Unternehmen einer Region können damit entweder bereits vorhandene Zugverbindungen nutzen oder gemeinsam einen Zug gründen, der beispielsweise wöchentlich eine längere Strecke übernimmt«, erläutert die Expertin. »Serviceorientierte Software-Architekturen und Web-Services sorgen dafür, dass die Kunden Intermodal4all per Internet europaweit aktiv nutzen können. Der modulare Aufbau sorgt dafür, dass sich andere Transportoptimierungssysteme integrieren und somit weiterhin nutzen lassen.« Das macht die Softwarelösung auch für Speditionen oder Großkunden interessant, die ihre Transporte optimieren wollen.

Ansprechpartnerin:

Agnes Eiband
Telefon 08051-901120
Fax 08051 901111
eiband@prien.iml.fraunhofer.de



© Fraunhofer IGB

Kläranlage in Schwerzen. Die Kommune mit 10 000 Einwohnern setzt die Hochlastfaulung bereits ein.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

**Fraunhofer-Institut für
Grenzflächen- und
Bioverfahrenstechnik IGB**

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
Pressekontakt:
Dr. Claudia Vorbeck
Telefon 0711 970-4031
Fax 0711 970-4200
[claudia.vorbeck@
igb.fraunhofer.de](mailto:claudia.vorbeck@igb.fraunhofer.de)
www.igb.fraunhofer.de

Energieeffiziente Kläranlagen

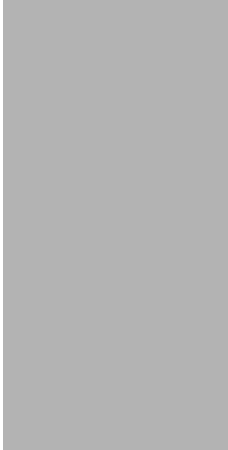

Kläranlagen entfernen organische Inhaltsstoffe aus dem Abwasser. Verfault der dabei anfallende Schlamm, entsteht als Produkt Biogas. Allerdings verfügen nur 1 156 der 10 200 Kläranlagen in Deutschland über einen Faulturm. Vor allem kleinere Betreiber scheuen die Kosten, die durch den Neubau eines Faulturms entstehen. Stattdessen reichern sie den Klärschlamm im ohnehin vorhandenen Belebungsbecken mit Sauerstoff an und stabilisieren ihn. »Die Belebungsbecken benötigen sehr viel Strom. Gleichzeitig geht ein enormes Potenzial an Energie verloren, da bei diesem Verfahren kein Biogas entsteht«, sagt Dr. Brigitte Kempfer-Regel vom Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart. »In Kommunen ist die Kläranlage der größte Stromverbraucher, noch vor Krankenhäusern.«

Ansprechpartner:

Dr. Brigitte Kempfer-Regel
Telefon 0711 970-4111
brigitte.kempfer-regel@
igb.fraunhofer.de

In einer Kosten-Nutzen-Studie hat die Wissenschaftlerin jetzt nachgewiesen, dass es sich auch für kleine Klärwerke lohnt, auf energieeffizientere Verfahren umzusteigen – selbst wenn sie dafür in eine Schlammfäulung investieren müssen. »Am Beispiel einer Kläranlage für 28 000 Einwohner haben wir berechnet, dass die Anlage ihre jährlichen Entsorgungskosten von 225 000 Euro um bis zu 170 000 Euro reduzieren kann, wenn sie den Schlamm nicht aerob, sondern in einer Hochlastfäulung mit Mikrofiltration abbaut«, sagt Kempfer-Regel.

Dieses Verfahren wurde am IGB entwickelt und ist wesentlich effektiver als die konventionelle Fäulung. Statt der üblichen 30 bis 50 Tage befindet sich der Schlamm nur noch fünf bis sieben Tage im Turm. Rund 60 Prozent der Organik werden dabei zu Biogas umgesetzt – damit ist die Ausbeute etwa ein Drittel höher als beim herkömmlichen Fäulungsprozess. Das gewonnene Biogas lässt sich für den Betrieb der Anlage nutzen. Im Fallbeispiel aus der Studie sinken die Energiekosten dadurch um mindestens 70 000 Euro jährlich. Weiterer Vorteil: Bei der Hochlastfäulung fallen geringere Mengen Restschlamm an, die entsorgt werden müssen. »Dadurch spart der Betreiber nochmals 100 000 Euro ein«, sagt Kempfer-Regel. Denn neben den hohen Energiepreisen schlagen vor allem die steigenden Entsorgungskosten zu Buche. Die Verwertung von Restschlamm in der Landwirtschaft ist umstritten, in Baden-Württemberg beispielsweise wird bereits häufig darauf verzichtet. Schlämme dürfen auch nicht mehr deponiert werden. Die Alternative, den Schlamm zu verbrennen, ist jedoch sehr teuer. Eine effektive Schlammreduzierung durch Fäulung lohnt sich daher. Auch kleine Kläranlagen sind der Empfehlung des Stuttgarter Instituts bereits gefolgt und haben auf das Verfahren der Hochlastfäulung umgerüstet.



**Weitere Termine finden Sie im
Internet unter:**
www.fraunhofer.de/fhg/events

3. Juli bis 31. August: Ausstellung »Entdeckungen«: Fraunhofer Pavillon zum Thema Wasser

auf der Insel Mainau
www.mainau-entdeckungen.de

14. bis 16. August: Fraunhofer-Truck

in Darmstadt
www.truck.fraunhofer.de

27. August: CAST-Workshop »Mobile Security for Intelligent Cars«

in Darmstadt
www.cast-forum.de/workshops/infos/118

1. und 2. September: BSCW-Forum 2009

in Bonn
www.bscw.de/forum2009.html

4. bis 9. September: Internationale Funkausstellung IFA

in Berlin
www.ifa-berlin.de

8. und 9. September: 27. Dortmunder Gespräche »Logistik produziert Effizienz«

in Dortmund
www.iml.fraunhofer.de/2388.html

10. September: Workshop »On the Status and Perspectives of Software Defined Radios and Cognitive Radio Systems and their impact on future Radio Regulations«

in Erlangen
www.iis.fraunhofer.de/veranst/wssdr.jsp

11. bis 15. September: Messe IBC 2009

in Amsterdam
www.ibc.org