Fraunhofer

MEDIENDIENST

01 | 2011

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

1 Interaktiver Schaufensterbummel

Forscher wollen den Einkaufsbummel zum besonderen Erlebnis machen: Passanten können Schaufensterauslagen künftig per Gesten bedienen. Vier Kameras erfassen die 3D-Positionen von Händen, Gesichtern und Augen und wandeln diese in Befehle um. Waren lassen sich so auswählen und sofort kaufen – auch nach Ladenschluss.

2 Kunststoffe mit Kohlendioxid imprägnieren

Kohlendioxid gilt als Klimakiller Nummer 1. Doch das Gas hat auch positive Eigenschaften. Forscher imprägnieren jetzt sogar Kunststoffe mit komprimiertem CO_2. Die Einsatzmöglichkeiten des neuen Verfahrens sind vielfältig – sie reichen von gefärbten Kontaktlinsen bis hin zu antibakteriell ausgestatteten Türklinken.

3 Radiometer spürt Brandherde auf

Waldbrände breiten sich meist rasend schnell und unkontrolliert aus. Feuer mit starker Rauchentwicklung fordern die Einsatzkräfte besonders heraus, denn die Brandherde lassen sich nur schwer ausfindig machen. Ein neuer radiometrischer Sensor lokalisiert die Ausbruchsstellen selbst bei eingeschränkter Sicht.

4 Minerale sorgen für bessere Raumluft

Eine der Emissionsquellen von Schadstoffen in Wohnräumen sind Spanplatten, die mit formaldehydhaltigem Kleber verleimt sind. Eine neue Methode soll bisherige Maßnahmen zum Verringern dieser Ausdünstungen ergänzen. Der Clou: Spezielle Minerale statten Holzwerkstoffe zudem mit raumluftreinigenden Eigenschaften aus.

5 Lernen beim Fahren

Jeder lernt anders. Forscher haben ein System entwickelt, das es erlaubt, Lerninhalte ganz individuell anzupassen. LogiAssist spricht vor allem Unternehmen der Logistikbranche und Fernfahrer an. Sie können sich unterwegs mithilfe von Audio-Vorlesungen, Textdokumenten oder per Video weiterbilden.

6 Fettarm essen dank Lupinenproteinen

Lecker, gesund und nachhaltig erzeugt sollen Lebensmittel sein. Forscher arbeiten an neuen Verfahren, um möglichst viele Bestandteile von Pflanzen für die Ernährung zu nutzen. Künftig könnten pflanzliche Zutaten tierische Rohstoffe ersetzen. Lupinensamen lassen sich etwa zum Herstellen fettarmer, delikater Wurstwaren verwenden.

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 60 Institute an über 40 Standorten in ganz Deutschland. Rund 17 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 1,7 Milliarden Euro. Davon erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft rund zwei Drittel aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in Europa, in den USA und in Asien gefördert.

Impressum:
Mediendienst der Fraunhofer-Gesellschaft l Erscheinungsweise: monatlich l ISSN 0948 - 8375
Herausgeber und Redaktionsanschrift: Fraunhofer-Gesellschaft l Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Hansastraße 27c l 80686 München l Telefon +49 89 1205-1333 l presse@zv.fraunhofer.de
Redaktion: Franz Miller, Brigitte Röthlein, Britta Widmann l Abdruck honorarfrei, Belegexemplar erbeten.
Alle Pressepublikationen und Newsletter im Internet auf: www.fraunhofer.de/presse.
Der Mediendienst erscheint in einer englischen Ausgabe als »Research News«.

Fraunhofer

Interaktiver Schaufensterbummel

Mediendienst
01-2011 I Thema 1

Gebannt betrachtet die Passantin die Schaufensterauslage. »Ist die Ledertasche nicht schick?«, fragt sie ihren Begleiter. »Welche meinst du denn? Da stehen so viele.« Die Frau deutet auf eine der Taschen. Wie von Zauberhand erscheint die Luxusware daraufhin auf einem Display hinter dem Schaufenster. Per Fingerzeig auf einen Button dreht sich das Designer-Objekt auf dem Bildschirm. »Aha, so sieht die Rückseite aus.« Die Passantin ist beeindruckt. Mit einer weiteren Geste zoomt sie die Tasche heran. Jedes Detail ist jetzt genau erkennbar. Ein neuartiges 3D-Kamerasystem des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI in Berlin sorgt für dieses besondere Shoppingerlebnis. Das »Interactive Shop Window« ermöglicht es, Waren hinter Schaufenstern mit einfachen Gesten auf ein Display zu holen. »Im Web ist das interaktive Shoppen seit langem Standard. Wir bringen die Technik jetzt in Fußgängerpassagen und Einkaufszentren. Das Gerät ist komplett hinter der Scheibe installierbar«, sagt Paul Chojecki, Wissenschaftler am HHI.

So funktioniert das System: Vier kleine Kameras erfassen kontinuierlich die 3D-Positionen von Händen, Gesichtern und Augen. Eine Bildverarbeitungssoftware berechnet die Koordinaten und wandelt sie in entsprechende Eingaben um. So lassen sich Waren auswählen, im Detail betrachten und sofort kaufen – auch außerhalb der Öffnungszeiten. Interessierte können sich zudem Produktinformationen wie Herstellerangaben, Farbe, Material, Preis und Verfügbarkeit anzeigen lassen. »Vergleichbares gibt es in Deutschland bislang nicht. Bis dato werden in Schaufenstern – wenn überhaupt – nur Touchscreens eingesetzt. Mit unserem »Interactive Shop Window« kann man jedoch berührungslos interagieren. Ein Plus für alle, die Wert auf Hygiene legen«, so Chojecki.

Zwei der vier Stereokameras erfassen Gesicht und Augen, die anderen beiden nehmen die Handbewegungen auf. Die Bildbearbeitung erkennt sowohl Gesten wie das Drehen einer Hand als auch den Fingerzeig auf Buttons, die auf dem Monitor zu sehen sind. »Das System speichert keine personenspezifischen Daten, lediglich die Koordinaten der erkannten Körperteile werden an die Visualisierungsanwendung weitergereicht«, betont der Forscher. »Interactive Shop Window« ist zu allen Displays kompatibel. Der Ladeninhaber ist daher frei in der Wahl des Monitors, er kann sich für Plasma-, LED-, LCD-, Projektions- oder Rückprojektionsbildschirm entscheiden. Auch die Größe des Monitors ist beliebig. Zudem lässt sich das System mit vorhandener Software wie einem Content-Management- oder einem Warenwirtschaftssystem verknüpfen. Auf diese Weise können Ladenbesitzer ihren kompletten Warenbestand auf

dem Display abbilden. Wie der Eigentümer den Bezahlvorgang gestaltet, ist ihm ebenfalls überlassen. Doch das »Interactive Shop Window« bietet noch weitere Vorteile: Es erkennt nicht nur, wie viele Personen vor dem Schaufenster stehen, sondern stellt auch auf Basis der gesammelten Daten fest, für welche Produkte und Informationen sich die Passanten besonders interessieren. Durch individuelle Begrüßungstexte auf dem Display lässt sich darüber hinaus eine enge Kundenbindung aufbauen.

Entwickelt wurde das System für den Einsatz in Einkaufszentren und im Einzelhandel. Denkbar ist laut Chojecki aber auch die Installation in Museen oder auf Messen. Derzeit liegt das 3D-Erfassungssystem als Prototyp vor. Die Forscher zeigen es auf der CeBit in Hannover vom 1. bis zum 5. März 2011 auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand (Halle 9, Stand B36).

Über das Schaufenster-Display können die Passantinnen sich über den Schal ihrer Wahl informieren und ihn auch gleich kaufen. (© Fraunhofer HHI)

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

Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI
Einsteinufer 37 l 10587 Berlin l www.hhi.fraunhofer.de
Kontakt: Paul Chojecki l Telefon +49 30 31002-281 l paul.chojecki@hhi.fraunhofer.de
Presse: Dr. phil. Gudrun Quandel l Telefon +49 30 31002-400 l gudrun.quandel@hhi.fraunhofer.de

Fraunhofer

Kunststoffe mit Kohlendioxid imprägnieren

Mediendienst
01-2011 I Thema 2

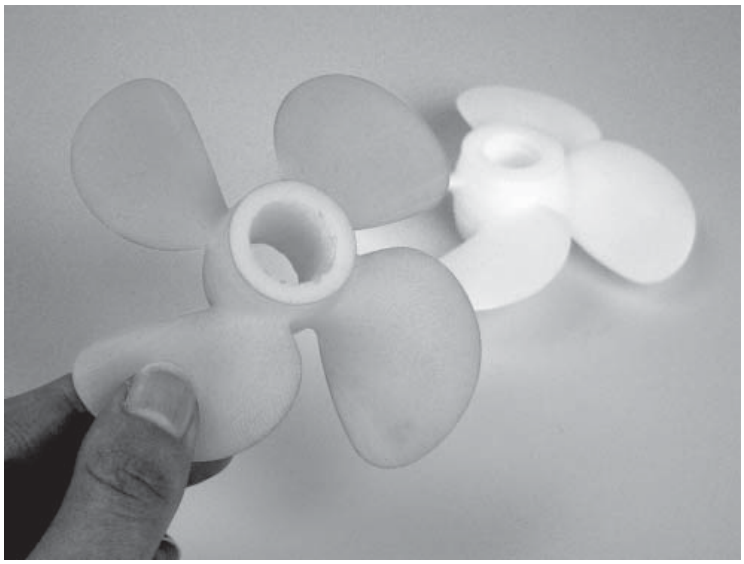
CO_2 ist mehr als nur ein Abfallprodukt. Es lässt sich vielseitig einsetzen. Die chemische Industrie verwendet das farblose Gas etwa zum Herstellen von Harnstoff, Methanol und Salicylsäure. Harnstoff dient als Düngemittel, Methanol als Kraftstoffzusatz. Salicylsäure ist Bestandteil des Medikaments Aspirin.

Einen neuen Ansatz verfolgen die Forscher des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT in Oberhausen: Sie prüfen, ob sich Kohlendioxid zum Imprägnieren von Kunststoffen nutzen lässt. Bei Temperaturen von 30,1 Grad Celsius und einem Druck von 73,8 bar geht CO_2 in einen überkritischen Zustand über, in dem es ein lösemittelähnliches Verhalten zeigt. Es eignet sich in diesem Zustand als »Transportmittel«, um beispielsweise Farbe, Additive und medizinische Wirkstoffe aufzulösen und in Polymere einzuschleusen. »Wir pumpen flüssiges Kohlendioxid in einen Hochdruckbehälter mit den zu imprägnierenden Kunststoffteilen und erhöhen Temperatur und Druck so lange, bis das Gas den überkritischen Zustand erreicht. Anschließend steigern wir den Druck. Bei 170 bar löst sich pulverförmiger Farbstoff vollständig im CO_2 auf und diffundiert mit dem Gas im Kunststoff. Dieser Vorgang dauert nur wenige Minuten. Beim Öffnen des Hochdruckbehälters entweicht das Gas aus der Oberfläche, die Farbe bleibt im Polymer. Sie lässt sich auch nachträglich nicht mehr abwischen«, erläutert Dipl.-Ing. Manfred Renner, Wissenschaftler am UMSICHT.

In Tests ist es den Forschern sogar gelungen, Polycarbonat mit Nanopartikeln zu imprägnieren und antibakteriell auszustatten. Auf die Oberfläche aufgebrachte E-Coli-Bakterien wurden bei den Versuchen im institutseigenen Hochdrucklabor komplett abgetötet. Somit lassen sich beispielsweise Türklinken hervorragend mit Nanopartikeln imprägnieren. Auch Tests mit dem entzündungshemmenden Arzneistoff Flurbiprofen und mit Siliziumdioxid waren erfolgreich. »Unser Verfahren eignet sich zum Imprägnieren von teilkristallinen und amorphen Polymeren. Dazu zählen etwa Nylon, TPE, TPU, PP und Polycarbonat. Auf kristalline Polymere lässt es sich nicht anwenden«, schränkt Renner ein.

Das Verfahren birgt großes Potential, denn Kohlendioxid ist nicht brennbar, nicht toxisch und kostengünstig. Es zeigt zwar ein lösemittelähnliches Verhalten, hat aber nicht die Nebenwirkungen der gesundheits- und umweltschädigenden Lösemittel, die beispielsweise beim Lackieren verwendet werden. Auch sind lackierte Oberflächen schnell beschädigt und nicht kratzbeständig. Konventionelle Verfahren, um Kunst-

stoffe zu funktionalisieren und zu imprägnieren, weisen zahlreiche Nachteile auf. So können beim Spritzguss keine hitzeempfindlichen Substanzen wie Brandschutzmittel und UV-Stabilisatoren ins Material eingebracht werden. Viele Farben ändern sich, aus Purpurrot wird Schwarz. »Mit unserer Methode lassen sich hochwertige Kunststoffbauteile und Lifestyle-Produkte wie Handyschalen kundenspezifisch ändern. Der Clou: Farbe, Additive und Wirkstoffe werden ohne den Einsatz von aggressiven Lösemitteln umweltschonend weit unterhalb der Schmelztemperatur in oberflächennahe Schichten eingebracht«, sagt Renner. Das Verfahren biete sich etwa zum Färben von Kontaktlinsen an: Man könne die Sehhilfen auch mit pharmazeutischen Wirkstoffen anreichern, die über den Tag verteilt kontinuierlich ans Auge abgegeben würden. Dies könne eine Alternative zur kurzfristigen Stoßtherapie mit Augentropfen sein, wie sie beim Grünen Star angewendet wird. Das Anwendungsspektrum der neuen Imprägnier-Methode ist sehr vielfältig.



Dieser Propeller wurde bei 90 Grad Celsius und 200 bar in nur fünf Minuten gelb gefärbt. Das gelbe Farbpulver löste sich bei diesem Druck im CO_2 auf und verblieb im Kunststoff. (© Fraunhofer UMSICHT)

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

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT
Osterfelder Straße 3 l 46047 Oberhausen l www.umsicht.fraunhofer.de
Kontakt: Dipl.-Ing. Manfred Renner l Telefon +49 208 8598-1411 l manfred.renner@umsicht.fraunhofer.de
Presse: Dipl.-Chem. Iris Kumpmann l Telefon +49 208 8598-1200 l iris.kumpmann@umsicht.fraunhofer.de

Fraunhofer

Radiometer spürt Brandherde auf

Mediendienst
01-2011 I Thema 3

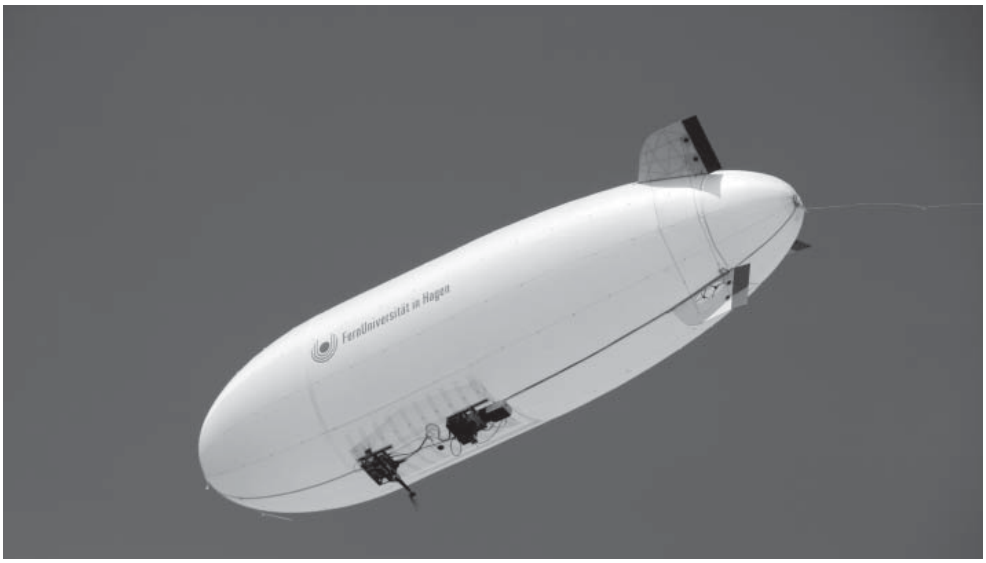
Die Anzahl und das Ausmaß von Waldbränden hat in den vergangenen Jahrzehnten drastisch zugenommen. Unvergessen sind Fernsehbilder von Flammeninfernos, die im Sommer in Russland, Australien und Kalifornien kilometerweit Flächen verwüsteten. Auch in Deutschland sind viele Regionen aufgrund des Klimawandels betroffen – Brandenburg etwa gehört zu den stark gefährdeten Gebieten in Europa.

Oftmals lassen sich die Feuer nur aus der Luft eindämmen. Um Brandherde gezielt bekämpfen zu können, müssen Löschflugzeuge präzise eingewiesen werden. Ein erprobtes Hilfsmittel hierfür sind Infrarot-Kameras (IR), da Feuer im Infrarotbereich am intensivsten strahlt. Die IR-Kameras messen die Wärmestrahlung und können so Brandherde lokalisieren. Zudem liefern sie hochaufgelöste Bilder. Allerdings können diese Bildaufnehmer Ausbruchsstellen nicht bei starker Rauchentwicklung finden, da Infrarotstrahlen durch Partikel von Staub und Rauch zu stark gedämpft werden.

Eine Lösung des Problems kennen die Forscher des Fraunhofer-Instituts für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR in Wachtberg. Sie haben ein Radiometer entwickelt, das Brände auch bei eingeschränkter Sicht überwachen kann: Der radiometrische Sensor arbeitet im Mikrowellenbereich zwischen 8 und 40 GHz. Bei diesen niedrigen Frequenzen fällt die Streuung der Strahlen an Staubpartikeln deutlich geringer aus als bei den hohen IR-Frequenzen. »Bei unseren Testmessungen bei 22 GHz war die Dämpfung zu vernachlässigen. Partikel aus Staub und Rauch sind im Mikrowellenbereich quasi transparent. Dennoch ist die Strahlungsleistung ausreichend hoch, um Brandnester zu erkennen. Aus einer Höhe von 100 Metern konnten wir bei eingeschränkten Sichtverhältnissen ein Feuer mit einer Fläche von fünf mal fünf Metern detektieren«, sagt Dipl.-Ing. Nora von Wahl, Wissenschaftlerin am FHR. Für die Testflüge montierten die Forscherin und ihr Team den Mikrowellensensor an der Unterseite eines unbemannten Luftschiffs der FernUniversität Hagen. »Bestandteil des Radiometers sind neben der Sensorik eine Kalibrierungseinheit, eine planare Gruppenantenne und Software, um Daten aufzuzeichnen und zu visualisieren«, sagt die Expertin. Die Auflösung des Systems wird durch den Öffnungswinkel der Antenne bestimmt und hängt somit von Antennengröße, Frequenz und Entfernung zum Boden ab. Bei einer Antennengröße von 20 Zentimeter Kantenlänge, einer Frequenz von 22 GHz und in einer Höhe von 30 Metern löste das Radiometer 2,6 Meter große quadratische Zellen auf. »Zwar erreichen wir mit dem Radiometer nicht die Detailgenauigkeit von Infrarot-Kameras. Wir vergrößern die Antenne und können dadurch die Auflösung erhöhen«, sagt die Forscherin.

Mit dem radiometrischen Sensor sind die Wissenschaftler sogar in der Lage, Brandnester durch Blattwerk hindurch zu bestimmen. Und: »Nach einem Waldbrand entfachen sich oft neue Feuer unter der Erde. Um diese zu entdecken, haben Feuerwehrleute den Boden bisher mit Haken per Hand umgegraben. Unser Radiometer kann Ausbruchsstellen unter der obersten Erdschicht erkennen«, erklärt Nora von Wahl. Das System lasse sich hauptsächlich beim Brandschutz mit Löschflugzeugen einsetzen. Denkbar sei auch, mit dem Radiometer Industrieanlagen zu überwachen, etwa um Schwelbrände in Müllverbrennungsanlagen frühzeitig zu orten.

Das 105 mal 150 mal 73 Millimeter große Radiometer liegt als Prototyp vor. Ziel der Wissenschaftler ist es, das Gerät noch kleiner zu konstruieren. Auch die Antenne wollen die Ingenieure optimieren. Künftige Modelle sollen sich zudem durch ihre chipbasierte Bauweise auszeichnen.



Testflug: An einem Luftschiff der FernUniversität Hagen montiert soll das Radiometer auch bei schlechter Sicht Brandherde erkennen. (© Wolfgang Krüll)

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

Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR
Neuenahrer Str. 20 l 53343 Wachtberg l www.fhr.fraunhofer.de
Kontakt: Dipl.-Ing. Denis Nötel l Telefon +49 228 9435-578 l denis.nötel@fhr.fraunhofer.de
Presse: Dipl.-Volksw. Jens Fiege l Telefon +49 228 9435-323 l jens.fiege@fhr.fraunhofer.de

Fraunhofer

Minerale sorgen für bessere Raumluft

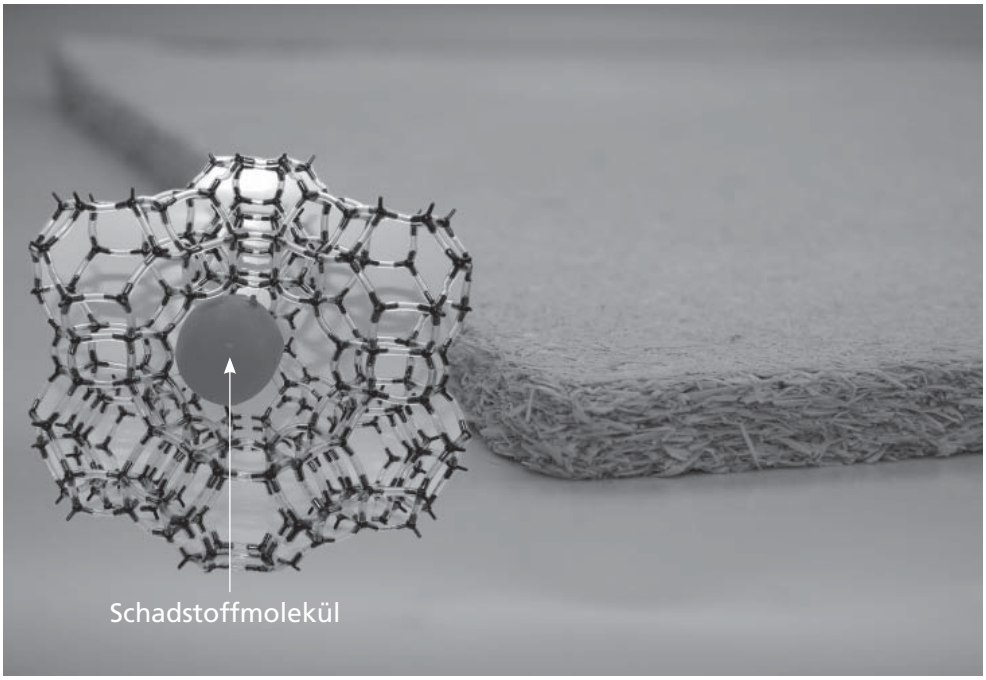
Mediendienst
01-2011 I Thema 4

Seit den 1950er Jahren ist Formaldehyd Bestandteil vieler Kunstharze und Leime, die für Span- und Sperrholzplatten verwendet werden. Es wird geschätzt, dass mehr als 85 Prozent aller Holzwerkstoffe formaldehydhaltige Kleber enthalten. Die Substanz entweicht aus den Werkstoffen und belastet – neben anderen Quellen – die Raumluft. Daher wurden zahlreiche Maßnahmen zur Emissionsminderung entwickelt. Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation WHO hat Formaldehyd sogar als krebserregend für den Menschen eingestuft. Daraufhin wurden sowohl der in Deutschland bereits seit 1977 bestehende Richtwert des Bundesgesundheitsamtes von 0,1 ppm als auch der Richtwert der WHO von 100 Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m³) nochmals bestätigt.

Eine neue Methode, um die Formaldehydemissionen aus Spanplatten zu verringern, haben jetzt die Forscher der Fraunhofer-Institute für Holzforschung WKI in Braunschweig und für Silicatforschung ISC in Würzburg gefunden: modifizierte Zeolithe. Dabei handelt es sich um Minerale beziehungsweise Alumosilicate, die aufgrund ihrer extrem großen inneren Oberfläche und ihrer porösen Struktur als Molekularsieb dienen und Formaldehyd besonders gut aufnehmen können. »Zeolithe werden zwar bereits als Füllmaterial in Spanplatten eingesetzt. Sie zum Adsorbieren von Schadstoffen in Holzwerkstoffe einzubringen, ist jedoch ein Novum«, sagt Dr. Katrin Bokelmann. Die Projektleiterin vom ISC war mit ihrem Team für die Herstellung der mineralischen Verbindungen verantwortlich.

Bei ihren Tests konnten die Forscher mit verschiedenen, kommerziell erhältlichen und natürlich vorkommenden Mineralen keine ausreichend hohen Adsorptionsraten erzielen. Beste Adsorptionseigenschaften dieser Alumosilicate zeigte der synthetische Zeolith Y, den die Experten daher mit Aminogruppen modifizierten und dadurch verbesserten. »Nachdem wir dem bearbeiteten Material in unseren Messkammern Formaldehyd zugeführt hatten, konnten wir eine Steigerung der Adsorptionsrate von 70 Prozent feststellen. Anschließend haben wir fünf Gewichtsprozent des Zeolithpulvers direkt in Probe-Spanplatten aus Fichtenrundholz eingebracht. Das Ergebnis: Die Formaldehydemission aus der Platte verringerte sich um 40 Prozent. Sowohl Kurzzeit- als auch Langzeittests von einem Monat zeigten dieses Resultat. Die Raumluft wird also eindeutig verbessert. Unsere Tests deuten darauf hin, dass Schadstoffe aus der Innenraumluft sogar abgebaut werden können«, erläutert Dr. Jan Gunschera, Projektleiter am WKI. Die Eigenschaften der Holzwerkstoffe seien durch die Zeolithe nicht negativ beeinflusst worden.

Die Forscher haben das neue Verfahren mittlerweile zum Patent angemeldet. Sie halten es für denkbar, dass die modifizierten Zeolithe – eingearbeitet in Möbel oder auch Deckenverkleidungen – künftig nicht nur Formaldehyd, sondern auch andere Aldehyde in der Raumluft abbauen könnten. Derzeit sind die Wissenschaftler auf der Suche nach Partnern aus der Holzwerkstoffindustrie, um die Spanplatten in Massenproduktion herzustellen. Eine Probeplatte ist auf der Messe Bau in München vom 17. bis 22. Januar am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand in Halle C2, Stand 131 zu sehen.



Strukturmodell eines Minerals mit eingelagertem Schadstoffmolekül. Eingebracht in Spanplatten reduziert das Mineral die Formaldehydemission aus dem Holzwerkstoff. (© Fraunhofer ISC)

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

Fraunhofer-Institut für Holzforschung - Wilhelm-Klauditz-Institut WKI | www.wki.fraunhofer.de |
Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | www.isc.fraunhofer.de |
Kontakt: Dr. Jan Gunschera | Telefon 531 2155-352 | jan.gunschera@wki.fraunhofer.de |
Dr. Katrin Bokelmann | Telefon +49 931 4100-403 | katrin.bokelmann@isc.fraunhofer.de |
Presse: Simone Peist | Telefon +49 531 2155-208 | simone.peist@wki.fraunhofer.de |
Marie-Luise Righi | Telefon +49 931 4100-150 | marie-luise.righi@isc.fraunhofer.de |

Fraunhofer

Lernen beim Fahren

Mediendienst
05-2011 I Thema 5

Der alte Witz: »Wer sitzt den ganzen Tag vor seinem Bett und schaut zum Fenster hinaus? – ein Fernfahrer« hat längst ausgedient. Das Steuern eines Lastwagens ist heute ein Beruf, der viele Qualifikationen erfordert. Moderne Trucker müssen nicht nur Landkarten lesen und elektronische Geräte bedienen können, sondern auch ihre Routen möglichst effizient der gegebenen Verkehrs- und Ladungssituation anpassen, über die Rechtsbestimmungen auf dem Laufenden sein und die Sicherheit ihrer Ladung überwachen. Hinzu kommt eine Fülle von komplexen Vorschriften der EU-Gesetzgebung. Ein Fahrer, der auch im Ausland unterwegs ist, muss sich obendrein mit fremden Sprachen herumschlagen und die Vorschriften des Gastlands kennen. Er kommt also nicht umhin, sich ständig weiterzubilden. Dazu ist er sogar gesetzlich verpflichtet. Andererseits verbringt ein Lastwagenfahrer fast den ganzen Tag hinter dem Lenkrad, freie Zeit hat er kaum. Die Trucks bringen nur Geld, so lange sie unterwegs sind. Daher muss der Fahrer die Standzeiten kurz halten.

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik FIT in Sankt Augustin haben zu diesem Zweck in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus der Wirtschaft und dem Weiterbildungssektor das System LogiAssist entwickelt. »Es soll Fahrern und Unternehmern der Logistikbranche beim Lernen und Vorbereiten der beruflichen Weiterbildung helfen«, sagt Projektleiter Dr. Martin Wolpers. Das Konzept setzt darauf, dass Trucker am Feierabend, in den Pausen oder auch während des Fahrens mit einer Audio-Vorlesung lernen können oder aber über ein Assistenzsystem vor Ort gezielt unterstützt werden. Die Inhalte werden via Smartphone, Tablet-Computer oder Laptop angeboten – auf Geräten also, mit denen das Cockpit ohnehin ausgestattet ist. Sie sind auf die Lernbedürfnisse der Branche zugeschnitten und können auf den jeweiligen Kontext abgestimmt werden, je nach Vorwissen, Person, Fahrzeug, Ladung oder Fahrtroute.

Mit der Entwicklung derartiger Lernumgebungen beschäftigt sich die Forschergruppe am Fraunhofer FIT seit Jahren im EU-Projekt ROLE, kurz für Responsive Open Learning Environments (www.role-project.eu). »Wir sprechen mehrere Zielgruppen an«, erläutert Wolpers. »Dazu zählen Universitätsstudenten, Wissensarbeiter, Anbieter von Lehrmaterialien, aber auch mobile Personen ohne Schreibtisch wie die Trucker. Im Grunde alle, die auf elektronischem Wege lernen wollen.« Für sie erarbeiten die Wissenschaftler Standards und Anwendungen, die es ihnen ermöglichen, unterschiedliche Lehrmaterialien auf einer ganz individuell abgestimmten Lernplattform zu nutzen. Mit einem Baukasten aus vorgefertigten Werkzeugen kann sie jeder für sich zu-

sammenstellen. Wer möchte, nutzt die Software, die er aus dem Alltag kennt, also die gewohnten Browser oder Suchmaschinen. Zudem kann man auch in der Gruppe lernen und per Chatprogramm, Outlook oder Skype andere Teilnehmer des Online-Kurses kontaktieren. Die Lernumgebung ist so angelegt, dass sie sich dem Lern- und Arbeitsstil des Einzelnen anpasst: Während der eine es vorzieht, sich den Lernstoff am Bildschirm anhand von Dokumenten zu erarbeiten, lernt ein anderer überwiegend mit kurzen Teileinheiten über das Handy als Videosequenz oder Audio-Datei.

Vom 1. bis zum 5. März zeigt das Fraunhofer FIT auf der CeBit in Hannover in Halle 9, Stand B36 die praktische Anwendung derartiger individueller Lernumgebungen: Interessierte haben einerseits die Möglichkeit, LogiAssist selbst auszuprobieren. Andererseits können sie beobachten, wie chinesische Studenten mit Hilfe der Software auf höchst unterschiedliche Weise Englisch lernten und dazu ihre jeweiligen Lernprogramme gestaltet haben.

Lastwagenfahrer können sich mit dem System LogiAssist beruflich weiterbilden – beispielsweise via Smartphone. (© Fraunhofer FIT)

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

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT
Schloss Birlinghoven l 53757 Sankt Augustin l www.fit.fraunhofer.de
Kontakt: Dr.-Ing. Martin Wolpers l Telefon +49 2241 14-2128 l martin.wolpers@fit.fraunhofer.de
Presse: Alex Deeg l Telefon +49 2241 14-2208 l alex.deeg@fit.fraunhofer.de

Fraunhofer

Fettarm essen dank Lupinenproteinen

Mediendienst
01-2011 I Thema 6

In Staaten wie China oder Brasilien nimmt der Fleischverbrauch dramatisch zu. Seit 1961 ist der Verzehr an rotem Fleisch weltweit auf das Vierfache angestiegen. Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen FAO erwartet, dass sich aufgrund des zunehmenden Wohlstands die globale Fleischproduktion bis 2050 verdoppeln wird. Da stellt sich die Frage, ob unser Globus mit seinen begrenzten Ressourcen an Ackerland in Zukunft noch in der Lage sein kann, alle Bedürfnisse zu decken. Lösungsmöglichkeiten für das heraufziehende Dilemma kennt Dr.-Ing. Peter Eisner vom Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV in Freising.

Die Produktion von Fleisch erfordert viel Land. »Um ein Kilogramm zu erzeugen, werden sieben bis 16 Kilogramm Getreide oder Sojabohnen als Tierfutter verbraucht«, berichtet Eisner. »Das hat dazu geführt, dass in den USA rund 80 Prozent des Getreides an Nutztiere verfüttert werden.« Im Vergleich zur Fleischproduktion ist der Anbau von Pflanzen als Nahrungsmittel wesentlich weniger flächenintensiv. Während die Produktion von einem Kilogramm Fleisch 40 Quadratmeter erfordert, könnte man auf derselben Fläche stattdessen 120 Kilogramm Karotten oder 80 Kilogramm Äpfel erzeugen. Der Forscher betont: »Aus Pflanzen lassen sich nicht nur hochwertige Lebensmittel erzeugen, sondern zudem technische Rohstoffe und Energieträger.« Er führt das am Beispiel von Sonnenblumenkernen vor: Bisher werden sie zur Ölgewinnung gepresst, der Rückstand dient als minderwertiges Tierfutter. So lassen sich pro Hektar Anbaufläche rund 950 Euro erwirtschaften. Würde man aber alle Bestandteile aufbereiten und zu hochwertigen Grundstoffen für die Ernährungs-, Kosmetik- und Kraftstoffindustrie verarbeiten, könnte man aus einem Hektar Anbaufläche rund 1770 Euro erzielen.

Von besonderer Bedeutung dürfte auch die Nutzung von pflanzlichen Lebensmittelzutaten als Ersatz für tierische Rohstoffe sein. Eisner stellt einen aus Lupinenproteinen produzierten »Milchersatz« vor, der etwa als Basis für Speiseeis oder Käse verwendet werden kann. Er enthält keine Laktose, hat einen neutralen Geschmack, ist frei von Cholesterin und reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Lupinensamen sind auch der Grundstoff für ein neues pflanzliches Proteinisolat mit fettähnlichen Eigenschaften, das IVV-Forscherin Daniela Sußmann entwickelt hat. Mit einem speziellen Produktionsverfahren lässt sich aus dem Lupinensamen eine hochviskose Proteinsuspension gewinnen, die eine sehr cremige Textur aufweist. »Die mikroskopische Struktur dieses Produkts ähnelt den Fettpartikeln im Wurstbrät. Deshalb kann man es zur Herstellung

fettarmer Wurstwaren benutzen, die genauso gut schmecken wie das Original«, sagt die Forscherin. In sensorischen Tests untersuchte sie, ob die Zugabe des Lupinenproteins den saftigen und cremigen Eindruck einer fettarmen Wurstrezeptur verbessern kann. Mit Erfolg: »Durch eine Zugabe von zehn Prozent Proteinisolat konnten wir den fettähnlichen Eindruck fettarmer Leberwurst deutlich verbessern.«

Es wäre ein Schritt in die richtige Richtung, denn Wurstwaren zählen zu den fettreichen Lebensmitteln. 31 Kilo pro Jahr isst jeder Deutsche im Durchschnitt davon. Die Folge: Übergewicht und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Wenn ein Teil des Fetts durch Proteine aus Pflanzen ersetzt werden könnte, wäre damit allen gedient: dem Verbraucher, weil er weniger Fett isst, dem Bauern, weil er höhere Erträge erzielen kann, und der Umwelt, weil die Erzeugung von Pflanzen nachhaltiger ist als die von Fleisch.

Aus den Samen von Lupinen lässt sich eine cremige Proteinsuspension gewinnen, die sich für die Herstellung fettarmer Wurstwaren eignet. (© Fraunhofer IVV)

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

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV
Giggenhauser Straße 35 l 85354 Freising l www.ivv.fraunhofer.de
Kontakt: Dr.-Ing. Peter Eisner l Telefon +49 8161 491-400 l peter.eisner@ivv.fraunhofer.de
Presse: Karin Agulla l Telefon +49 8161 491-613 l karin.agulla@ivv.fraunhofer.de