

Ausgezeichnet vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft im Rahmen
des Aktionsprogramms „PUSH – Dialog Wissenschaft und Öffentlichkeitsarbeit“

NEWSLETTER

für Schülerzeitungsredaktionen

Ausgabe Oktober 2003

Abgefahren: Beton-Skier im Schnee
Ein duftes Museum
Das Hoverboard für den Koffer
Vom Discman in die Bratpfanne
Elektronisches Papier ist näher als wir glauben
Freie Fahrt für jugendlichen Stahl
BambuLove
Neue Glaswelten an der RWTH Aachen
Leichte Bleche für schnelle Autos
Einmal Weltall und zurück
Spargel im Hightech-Visier
Atmen bedeutet Leben
Trickreiche Bakterien
Gefahr durch Baustoffe?
Chemisches Verfahren lässt Müllberge schrumpfen
Echte Farbe



Hallo liebe Schülerzeitungsredakteurinnen und Schülerzeitungsredakteure,

es ist soweit: die *neueste* Ausgabe unseres **Newsletters** ist da!

Pünktlich zu Beginn des neuen Schuljahres haben wir für Euch wieder 16 interessante Themen aus der Welt der Wissenschaft zusammengestellt.

Sicher waren die Sommerferien mal wieder viel zu kurz und Euch graust's jetzt schon vor langweiligem Biologie- oder Physikunterricht.

Wir wollen ja jetzt niemanden beleidigen, eure Lehrer sind sicher nette und kompetente Leute, die sich auch alle Mühe geben. Aber aus eigener Erfahrung wissen wir, dass gerade die Naturwissenschaften oft aus gähnend langweiliger Theorie bestehen. Das ist in unserem Studium ja auch oft nicht anders. Aber dass der ganze Lernstoff auch zu etwas gut ist, und dass die Wissenschaft selbst im Alltag unglaublich spannend Anwendung findet, wollen wir euch mit unserem Newsletter zeigen.

Wusstet ihr zum Beispiel, dass man aus **Beton Skier bauen** kann?



Oder, dass das **Hoverboard** aus "Zurück in die Zukunft"

uns schon bald das **Kofferschleppen** erleichtert? Das und

viele weitere Themen könnt ihr jetzt nachlesen. Ihr könnt alle Texte entweder so in eure Schülerzeitung übernehmen oder ihr nutzt die Themen als Recherchegrundlage und schreibt eure eigenen Artikel.



Vielleicht findet ihr ja auch ganz andere Facetten des Themas mit denen ihr euren Mitschülern die Welt der Wissenschaft schmackhaft machen möchtet. Und scheut euch nicht, auch bei den Professoren selbst anzuklingeln, die freuen sich sicherlich über ein Gespräch!

Zusätzlich zu den Newslettertexten gibt es ab dem letzten Semester auch **Langfassungen** der Artikel, die ihr zusammen mit sämtlichen Artikeln in unserer Datenbank auf **www.tik.rwth-aachen.de** findet, ebenso wie andere Informationen rund um unser Projekt. Die Internetseite befindet sich momentan im Umbau und zeigt sich bald mit ganz neuem Gesicht, also klickt mal rein!

Wenn ihr einen Newslettertext in eure Zeitung aufnehmt, ist es ganz wichtig, dass wir das auch erfahren, denn nur so können wir nachvollziehen, ob wir mit unserem Projekt auch alles richtig machen. Also schickt uns *bitte* ein Belegexemplar zu. Unter allen eingegangenen Belegexemplaren verlosen wir dieses Mal auch **ein paar tolle Preise**. Also nichts wie los!

Wir wünschen euch viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit

Liebe Grüße

Euer TiK-Team

Abgefahren: Beton-Skier im Schnee

Wie aus Textilbeton Carving-Skier entstehen

Ganz bestimmt fällt es den Meisten schwer, bei Skiern an Beton zu denken. Im Rahmen einer Studienarbeit des Instituts für Bauforschung zeigten der Bauingenieurstudent Norwin Stärker und der Bautechnikstudent Martin Möller, dass Beton zu weit mehr geeignet ist, als zum Häuser bauen. Die Aufgabe lautete, aus "textilbewehrtem Beton" Carving-Skier herzustellen, die mindestens eine Probefahrt überstehen. Dabei ging es nicht um die Entwicklung neuer Skier, sondern darum, eine motivierende, öffentlichkeitswirksame Studienarbeit zu meistern. „Die Idee, Sportgeräte aus

textilbewehrtem Beton zu fertigen, ist nicht neu“, erklärt Tanja Brockmann, die das Projekt begleitete. Bereits seit einigen Jahren gibt es "Beton-Kanurrennen", bei denen mehrere Hochschulen ihre Kanus an den Start schicken. Jetzt galt es zu klären, ob textilbewehrter Beton der großen Belastung standhält, denen Carving-Skier ausgesetzt sind. Um die Stabilität und die Biegsamkeit von Beton zu erhöhen, werden beim textilbewehrten Beton Textilfasern eingebracht. Aber nicht nur die Verstärkung durch Textilfasern, sondern auch die richtige Mischung des Betons ist wichtig. Bereits seit mehreren Jahren arbeitet Tanja Brockmann im Sonderforschungsbereich „Textilbewehrter Beton“, der die Materialeigenschaften dieses noch ziemlich jungen Werkstoffs untersucht. Erst nachdem die richtige Mischung bestimmt war, konnte die eigentliche Herstellung der Skier losgehen. Zuerst wurden Holzschalungen für die Skier gefertigt. Abwechselnd wurde Beton eingegossen und das Textilgewebe eingebracht.

Schließlich wurden die Schalen geschlossen und der Beton in seine Form gepresst. Nach einem zweiwöchigen Wasserbad, wurden die Skier poliert, geschliffen und die Bindung montiert. Mit großem Gefolge ging es dann zur Testfahrt in die Skihalle. „Jeder war gespannt, ob die Skier wohl halten würden“, gesteht Martin Möller, der auch Skilehrer ist.

Die beiden Studenten konnten zufrieden sein: Die Skier überstanden mehr als eine Testfahrt.



Die fertigen Betonflitzer in der Skihalle

BENJAMIN LÜTTGEN

Kontakt:

Institut für Bauforschung, RWTH Aachen

Dipl.-Ing. Tanja Brockmann

Schinkelstr. 3, 52056 Aachen

Telefon: 0241 / 80 – 9 51 06

E-Mail: Brockmann_t@ibac.rwth-aachen.de

Internet: www.ibac.rwth-aachen.de

Ein duftes Museum

Aachener Architektengruppe entwirft Duftmuseum in Köln

Du denkst, ein Museum ist immer ein dunkler, kalter Ort, an dem es muffig riecht und an dem man nicht unbedingt länger bleiben will, als eine Geschichtsexkursion lang ist? Von wegen!

Professor Fuhrmann vom Institut Bauplanung und Entwerfen der RWTH Aachen und seine Assistenten Gert Lorber, Annette Paul und Martin Schneider haben dafür gesorgt, dass es bald vielleicht ein helles, warmes Museum geben wird, in dem es wunderbar duftet. In einer Projektgemeinschaft haben sie nämlich unter dem Namen LPS+F Architekten den Bauplan für ein Duftmuseum entworfen.

Dieses soll seinen Standort mitten in Köln finden, am Rheinufer zwischen Heumarkt und Rheinuferpromenade direkt an der Deutzer Brücke.

Die Architekten haben ein Gebäude geplant, das wie ein Lufthauch ganz weich und fließend wirkt. Viel Glas soll das Gebäude schimmern und es klar erscheinen lassen wie ein Stück Luft. Dadurch, dass man innen ausschließlich über Rampen zu den einzelnen Räumen des Gebäudes gelangt, fühlt man sich, als würde es schweben.

Das Museum wird einen Raum mit einer Ausstellung zur Geschichte des Duftes enthalten und einen Gastronomiebereich, wo neben dem Geruch- auch der Geschmacksinn inspiriert werden soll. Außerdem sollen in einer Orangerie, einem besonderen Gewächshaus viele duftende Pflanzen wachsen. Als Herzstück erhält das Museum ein Kino, in dem den Zuschauern zu den gezeigten Filmen, der passende Duft dargeboten wird: ein Duftkino eben.

NICOLE LAUSCHER

Kontakt:

Bauplanung und Entwerfen
Dipl. -Ing. Annette Paul und Martin Schneider
Schinkelstraße 1, 52056 Aachen
Telefon: 0241/8093857
Telefax: 0241/8092243
E-Mail: fuhrmann@bauplan.rwth-aachen.de
Internet: <http://arch.rwth-aachen.de/>

Das Hoverboard für den Koffer

Ein schwereloses Transportsystem

Hat nicht jeder schon einmal von einem Hoverboard geträumt, wie es zum Beispiel in dem Film „Zurück in die Zukunft“ gezeigt wird? Schwebend über dem Boden gleiten und völlig reibungslos hohe Geschwindigkeiten erreichen? Oder dass der schwere Koffer von selbst schwebend von dem einen Ort zum anderen kommt?

Das Institut für Elektrische Maschinen der RWTH Aachen hat ein solches Transportsystem entwickelt. Ähnlich wie der Transrapid schwebt das Fahrzeug auf Magnetfeldern über eine spezielle Bahn. Die benötigte Energie und die Kommunikation zum Regeln des Gefährts werden drahtlos übertragen. Damit ist es völlig unabhängig und kann sich frei und berührungslos bewegen. Angetrieben wird das Vehikel durch einen sogenannten Linearmotor. Dieser Motor erzeugt direkt eine lineare Bewegung, anders als rotierende Motoren, welche erst über Wellen oder Zahnräder eine Vorwärtsbewegung erzeugen können. Durch eine berührungslose Energieübertragung wird das Vehikel mit Power versorgt.

Den Einsatz des Systems sieht Dipl.-Ing. Dirk Brakensiek, einer der Entwickler, in einer Gepäckförderanlage an Flughäfen oder zum Beispiel in der Lebensmittelindustrie. Ein Vorteil zu bisherigen Transportsystemen liegt in der Verschleißfreiheit des Geräts. Durch seine ausgeklügelte Konstruktion ist es bisherigen Förderbändern weit voraus, und das nicht nur, weil es fast doppelt so schnell ist. Wer weiß, vielleicht schweben unsere Koffer ja schon bald in windes Eile von einem Terminal zum nächsten.



PHILIPP WOLTERS

Kontakt:

Institut für Elektrische Maschinen der RWTH Aachen
Dipl.-Ing. Dirk Brakensiek
Schinkelstr. 4, 52056 Aachen
Telefon: 0241/ 80-97636
Telefax: 0241/ 80-92270
E-Mail: Dirk.Brakensiek@iem.rwth-aachen.de
Internet: www.iem.rwth-aachen.de

Vom Discman in die Bratpfanne

Wie alte Batterien recycelt werden können

Kennst du das auch, wenn der Discman mitten in deinem Lieblingslied von Eminem keinen Pieps mehr von sich gibt? Dann ist meist die Batterie leer. Doch was passiert mit alten Batterien?

Eine normale Alkali-Mangan-Batterie besteht aus vielen verschiedenen Stoffen: Eisen, Kupfer, Mangan, Zink, Elektrolytlösung, Kunststoff und Kohlenstoff. Erik Hecker vom RWTH-Institut für Metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling erklärt, wie das Recyclingverfahren funktioniert: Zuerst werden die Metalle in einem speziellen Verbrennungsprozess von den anderen Materialien getrennt. Anschließend kommen sie in einen Elektro-Lichtbogenofen. In diesem Ofen entsteht wie bei einem Gewitter durch Spannungsentladung ein Blitz, der so genannte Lichtbogen. Dieser Lichtbogen ist sehr heiß und erwärmt die im Ofen befindlichen Materialien auf über 1500°C, so dass Eisen, Kupfer und Mangan flüssig werden. Das flüssige Metallgemisch wird als Gusseisen an Gießereien verkauft, die es zum Beispiel benutzen, um daraus Bratpfannen herzustellen.

So wie Wasser bei 100°C, so verdampft Zink bei etwa 900°C und wird zu Zinkgas. Das Zinkgas strömt aus dem Ofen und kondensiert. Nachdem es abgekühlt ist, kann es wieder benutzt werden. Zum Beispiel für die Produktion neuer Batterien für deinen Discman, so dass du deine Eminem-CD weiterhören kannst.

ALEXANDRA FALKE

Kontakt:

Fachbereich 5 - Fakultät für Bergbau, Hüttenwesen und Geowissenschaften

IME - Institut für Metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling

Dipl. Ing. Erik Hecker

Intzestraße 3, 52056 Aachen

Telefon: 0241/80-95860

Telefax: 0241/80-92154

E-Mail: ehecker@metallurgie.rwth-aachen.de

Internet: <http://www.metallurgie.rwth-aachen.de>

Elektronisches Papier ist näher als wir glauben

...bald finden wir es überall

Ferrari, 1.FC Köln, Brosis oder eine Unterwasserwelt, was haben diese Dinge gemeinsam? Nichts, noch nicht aber wer weiß...! Vielleicht sind das schon bald nur vier Möglichkeiten, mit welchen du dein T-Shirt oder Deine Wand gestaltest - einfach so, auf Knopfdruck. Geht nicht?? Das elektronische Papier könnte das aber bald möglich machen. Seit langem schon arbeiten einige Firmen an der Entwicklung eines solchen Stoffes, den man drehen, wenden und nutzen kann wie Papier, der genauso dünn ist, aber digital. Mittlerweile hat man erste Prototypen erfunden: zwei Folienschichten, in denen elektronische Teilchen durch ihre Anordnung das Bild formen.

Genutzt werden soll das Ganze dann zum Beispiel als Zeitung, du brauchst keine Papierzeitung mehr, nur noch das Papier und vielleicht eine Station zur Funkübertragung. Dann kannst du dir eine Zeitung zusammenstellen, du verschwendest kein Papier und schonst die Umwelt. Aber die Entwicklung von elektronischem Papier macht noch vieles mehr möglich und ob du es glaubst oder nicht. Schon heute wird sie in deiner Umgebung genutzt, ohne dass es dir aufgefallen ist. Schau dich um im Supermarkt, am Bus- oder Bahnhof oder im Einkaufszentrum. Ist da schon elektronisches Papier?



SABINE BERGS

Kontakt:

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Operations-Research

Dipl. Kfm. Jürgen Karla

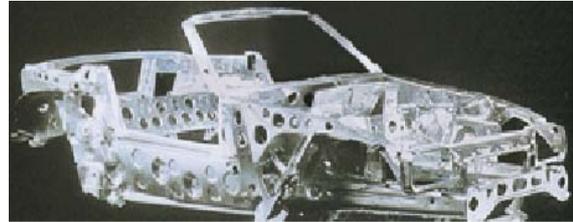
Templergraben 64, 52056 Aachen

Telefon: 0241- 8094628
Telefax: 0241- 8092702
E-Mail: karla@winfor.rwth-aachen.de

Freie Fahrt für jugendlichen Stahl

Aachener Forscher erhöhen die Lebensdauer von Stahl

Nicht jeder Stahl der rastet, rostet. Das verdanken wir unter anderem Daniel Beste und seinen Kollegen vom Institut für Eisenhüttenkunde an der RWTH Aachen. Rost sieht nicht nur hässlich aus, sondern birgt auch große Sicherheitsrisiken. Davon sind gerade Autos betroffen. Im Automobilbau wird ein besonders dünner (hochfester) Stahl verwendet, der aber trotzdem harten Belastungen standhalten und von hoher Qualität sein muss. Die Aachener



Eine bereits verzinkte Rohkarosserie

Forscher arbeiten daran, die Haltbarkeit dieses Stahls zu verbessern und ihn besser gegen Durchrostung zu schützen. Um eine hohe Qualität und Lebensdauer zu gewährleisten, greift man auf ein besonderes Verfahren zurück. Dies nennt sich Feuerverzinkung. Dabei wendet man das Schmelztauchbeschichten an. Dies bedeutet, dass vorbehandelter (gereinigter, erwärmter) Stahl durch das Eintauchen in einen Behälter mit flüssigem Zink mit einer dünnen Zinkschicht überzogen wird. Diese Schicht schützt dann den Stahl gegen Rost. Du kannst dir das Zink wie eine Art Verpackung vorstellen, die selbst noch im beschädigten Zustand den wertvollen Inhalt schützt. „Dieses Prinzip bietet viele Vorteile“ sagt Daniel Beste. Es ist nicht nur sehr kostengünstig, die Zinkschicht bietet einen lang anhaltenden Schutz, der Jahrzehnte andauern kann und zusammen mit dem Stahl umweltfreundlich recycelbar ist. Um dieses Verfahren weiter zu verbessern, gibt es in Zukunft noch einen großen Forschungsbedarf. Vielleicht gehören „Rostlauben“ dann irgendwann auch durch deine Mitarbeit endgültig der Vergangenheit an.

MICHAEL HEUTERS

Kontakt:

Fakultät für Bergbau, Hüttenwesen und Geowissenschaften-FB 5
Lehrstuhl und Institut für Eisenhüttenkunde
Dipl.-Ing. Daniel Beste, wissenschaftlicher Mitarbeiter
Intzestraße 1, 52072 Aachen
Telefon: 0241/80-97597 (Durchwahl)
0241/80-95783 (Vermittlung)
Telefax: 0241/ 80-92253
E-Mail: daniel.beste@iehk.rwth-aachen.de
Internet: <http://www.iehk.rwth-aachen.de/>

BambuLove

Eine Verbindung mit Pfiff

Was fällt Euch bei Bambus alles ein? Bambus wächst weit weg von uns, da, wo wir an manchen Regentagen gerne wären. Man stellt sich die kleinen Häuser vor, die aus tausenden von Bambusstäben in aufwendiger Handarbeit zusammen geflochten worden sind. Diese traditionellen Bambusverbindungen waren der Anstoß für ein Forschungsprojekt am Lehrstuhl für Tragwerklehre der Technischen Hochschule Aachen. Dort hat das Team von Dr.-Ingenieurin Evelin Rottke versucht, Bambusrohre so zu verbinden, dass möglichst alle Vorteile von Bambus ausgeschöpft werden. Ein Bambusrohr kann wie Stahl Kräfte wie Zug und Druck aufnehmen. Deshalb sind Raumfachwerke, wie sie im Stahlbau hergestellt werden, sehr gut geeignet. Das Problem war, die hohen Kräfte vom Bambusrohr auf die Verbindung zu übertragen. Und dies hat das Team der Wissenschaftler gelöst:

An den Bambusenden werden Schrauben so angebracht, dass die Verbindung 15 Tonnen Zug tragen kann. Das ist soviel, wie 15 Autos wiegen! Die Bambusstangen kann man dann beliebig in eine Stahlkugel mit vielen Löchern einschrauben. Diese Konstruktion sieht wie ein Bausatz von KNEX aus. Und so wie bei Lego kann man ohne Probleme die Teile umbauen, so oft man möchte. Da die einzelnen Teile immer wieder verwendbar sind, gibt es kaum Abfälle. Außerdem ist die Entsorgung wie bei Holz nicht umweltschädlich.

Durch diese Forschung hofft man, dass Bambus bald häufiger als Baumaterial verwendet wird. Ein großes Plus auch für die Ursprungsländer, denn so helfen wir den Einwohnern von Kolumbien durch Produktion und Export für Bambusgebäude, die Wirtschaft etwas anzukurbeln. Und schöner und interessanter als die kalten Betongebäude sieht es auf jeden Fall aus. BambuLove: Eine starke, aber doch flexible Verbindung.



Die Idee wurde aus der Stahlkonstruktion übernommen

THI THANH VI DAO

Kontakt:

Lehrstuhl für Tragwerklehre RWTH Aachen
Dr.-Ing. Evelin Rottke
Schinkelstraße 1
52064 Aachen
Tel.: 0241/8098214
E-Mail: rottke@extra.rwth-aachen.de

Neue Glaswelten an der RWTH Aachen

Wozu Glas in der modernen Architektur verwendet wird

Weißt du, wozu man Glas verwenden kann? Nicht nur Trinkgläser können daraus hergestellt werden, sondern in der modernen Architektur werden daraus mittlerweile auch ganze Dächer gemacht. Denn das sieht nicht nur toll aus, sondern es symbolisiert auch Einfluss und Fortschritt.

An der RWTH Aachen gibt es ein Seminar, zu „Spannweiten aus Glas“. In dieser Arbeitsgruppe arbeiten Studierende und ihre Dozenten an verschiedenen Konstruktionen aus Glas. So haben sie beispielsweise einen gläsernen Pavillon als Ausstellungsraum für das Deutsche Architekturmuseum in Frankfurt gebaut. Dieser Raum hat von den Aachenern ein ganz spezielles Dach erhalten. Viele Glasplatten wurden so miteinander verbunden, dass das Licht durch die letztendlich schräg stehenden Platten scheint und wunderschöne Farb- und Lichteffekte zaubert. Dazu war natürlich eine ganze Menge an Vorbereitung und Berechnungen nötig, damit in der Praxis auch alles so funktioniert, wie die Studenten sich das ausgedacht haben.



Ausstellungspavillon mit Aachener Glasdach im Deutschen Architekturmuseum

Denn beim Bauen mit Glas gilt es bestimmte Regeln zu beachten. Zu diesem Zweck müssen sich die Studenten unter anderem mit dem Verhalten dieses Baustoffs auskennen. Wissen sie beispielsweise nicht, dass Glas auch spröde sein kann und bei zu viel Belastung oder Spannung zerbricht, so kann die schöne Konstruktion schnell beschädigt werden.

Nicht nur den Pavillon, sondern auch noch andere Projekte haben die vielen Studierenden in dem Seminar schon entworfen. Ein Exemplar kann man im Innenhof der Fakultät, im Reiffmuseum, begutachten. Dort steht ein Bogen, der ganz aus Glas gebaut worden ist. In ein paar Jahren könnte so vielleicht die Wartehalle am Bahnhof aussehen. Gebaut wurde der Bogen extra für die Sonderschau der Glasstec 2000 in Düsseldorf. Ähnlich wie

bei dem gläsernen Himmel des Ausstellungspavillons entstehen auch hier durch die unterschiedliche Anordnung der Glasscheiben schöne Licht- und Schattenspiele. Je nachdem wie der Betrachter zu dem Bogen steht, ändert sich auch das Lichtspiel.

JESSICA JEHNEN

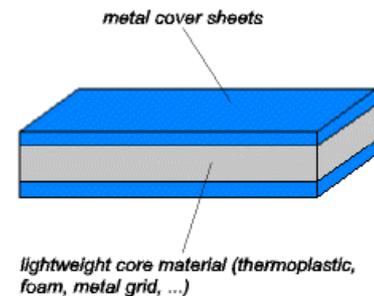
Kontakt:

Lehrstuhl für Baukonstruktion I
Dipl.-Ing. Jan Wurm
Schinkelstr. 1
52056 Aachen
Tel: 0241/ 8996223
Fax: 0241/8092205
E-Mail: Jan@EXTRA.rwth-aachen.de
Internet: <http://arch.rwth-aachen.de/twl>

Leichte Bleche für schnelle Autos

Sandwichkonzept sorgt für Gewichtsvorteile

Um ein Auto leichter und somit schneller und benzinsparender zu machen, sind neue Werkstoffe gefragt. So forscht das Institut für bildsame Formgebung der RWTH Aachen an Sandwichblechen und deren möglicher Verarbeitung im Automobilbau oder in der Luft- und Raumfahrt. Ein Sandwichblech besteht aus zwei hauchdünnen Aluminiumblechen anstelle des Toastbrottes und normalerweise Kunststoff oder auch Gitterblechen anstelle des Schinkens. Mit diesem Verbundstoff lässt sich bis zu 60 Prozent Gewicht anstelle eines vergleichbaren Stahlteils einsparen. Hinzu kommen bessere Eigenschaften bei der Isolation, der Geräusch- und Vibrationsdämmung als auch bessere Unfälleigenschaften durch eine höhere Energieaufnahme. Probleme gibt es noch bei den Fügetechniken: Da sich die Sandwichbleche wegen des Kunststoffanteils nicht Schweißen lassen, müssen andere Methoden, wie Nieten und Kleben, erprobt werden. Außerdem müssen wegen der größeren Dicke der Sandwichbleche andere Radien und Formen von den Automobilherstellern designt werden. Mögliche Teile wären also hauptsächlich die Motorhaube oder Hard Tops für Cabriolets. Schätzungen zufolge könnte ein Fahrzeug mit einem durchschnittlichen Benzinverbrauch von 7,5 Litern je 100 Kilometern mit der Verwendung von Sandwichblechteilen bis zu 0,6 Liter Benzin je 100 Kilometer sparen. Das entspräche einer achtprozentigen Verminderung des Kohlendioxidausstoßes. Und das wäre doch immerhin schon ein Anfang.



Ein Sandwichblech im Querschnitt

DOMINIK PASMANN

Kontakt:

Institut für Bildsame Formgebung
Dipl. Ing. Marc Nutzmann
Intzestr. 10
52056 Aachen
Tel: 0241/8098118
E-Mail: nutzmann@ibf.rwth-aachen.de

Einmal Weltall und zurück

Wie eine Raumfähre unversehrt durch die Erdatmosphäre kommt

Das Unglücks-Spaceshuttle „Columbia“ hat es im Februar 2003 leider nicht mehr zurück auf die Erde geschafft. Es verglühte beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre. Anscheinend war das Hitzeschutzschild der Fähre an einer Stelle defekt und die dort auftretenden hohen Temperaturen zerstörten das ganze Shuttle. Um herauszufinden, welche Materialien ausreichendtemperaturresistent sind, damit ein Shuttle den Wiedereintritt in die Erdatmosphäre übersteht und nicht wie eine Sternschnuppe verglüht, muss erforscht werden, welche Wärme- und Druckbelastungen auf ein Shuttle beim Wiedereintritt entstehen. Dies passiert im Stoßwellenlabor der RWTH Aachen. In einem Stoßwellenkanal, der aus einem Rohr und einem Kessel besteht, wird eine Stoßwelle erzeugt, also ein rascher Anstieg von Temperatur und Druck. Mit Hilfe dieser Stoßwelle entsteht

eine Strömung, die mit mehrfacher Schallgeschwindigkeit auf ein Shuttle-Modell einwirkt, welches im Kessel platziert ist. Dabei haben die Wissenschaftler nur 2/1000 Sekunden Zeit zu beobachten, in welchen Bereichen besonders hoher Druck und Temperaturen durch die Strömung auf dem Modell entstehen. So erfährt man, wie und wo temperaturresistente Materialien bei einem Shuttle anzubringen sind, damit das Raumfahrzeug beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre nicht verbrennt. Es wird auch überlegt, Raumtransportsysteme zu entwickeln, die aus einem Flugzeug als Unterstufe und einem huckepack mitgeführten Spaceshuttle bestehen. Bis es jedoch soweit ist, muss zuerst die Sicherheit der Passagiere durch hitzebeständige Schutzschilde gewährleistet sein. Dann kann es auch wirklich heißen: Einmal Weltall und zurück!!!



Strömungsvorgänge werden im Windkanal sichtbar gemacht

SYLWIA JALOCHA

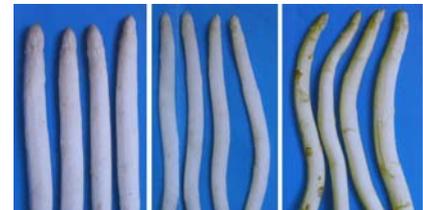
Kontakt:

Lehr- und Forschungsgebiet und Abteilung Hochtemperatur-Gasdynamik/
Stoßwellenlabor der RWTH Aachen
Dipl.-Ing. Christoph Glößner
Templergraben 55
52056 Aachen
Tel.: 0241/80-26401
Fax: 0241/80-22175
E-Mail: chris@swl.rwth-aachen.de
Internet: www.swl.rwth-aachen.de

Spargel im Hightech-Visier

Aachener Ingenieure entwickeln differenziertes Sortiersystem

Schon die alten Römer wussten das weiße Gold zu schätzen. Kerzengerade oder leicht gekrümmt, glänzend weiß oder grün gefärbt. Spargel gab es schon zu Lebzeiten der Römer in zahlreichen Formen und den unterschiedlichsten Farbnuancen. Aber sicherlich haben sich die alten Römer nicht vorstellen können, dass 2000 Jahre nach ihrer Zeit zwei findige RWTH-Ingenieure des Aachener Unternehmens INTRAVIS ein Programm entwickeln, das das edle Gemüse bis ins kleinste Detail vermisst. Ein Programm, das Spargelstangen in einem Bruchteil einer Sekunde in bis zu 60 unterschiedliche Spargelklassen einteilen kann.



Je länger und glänzender der Spargel, desto besser

Für diese blitzschnelle Sortierarbeit muss der Spargel in kleine Schalen gelegt werden, die über ein Förderband durch einen kurzen Lichttunnel transportiert werden. Eine Kamera erfasst in diesem hell erleuchteten Tunnel drei Bilder von jeder Spargelstange. Auf der Grundlage dieser Bilder wird nun Form, Farbe und Gewicht der Spargelstange bestimmt und ausgewertet. Nach zahlreichen Rechenoperationen steht das Qualitätsergebnis fest. Nun muss die Spargelstange nur noch an den für sie vorgesehenen Ort transportiert werden. Das Ergebnis: Bis zu 60 volle Körbe mit Spargelstangen, deren Qualitäten exakt bestimmt sind und sich in kleinsten Details voneinander unterscheiden.

NORA SMETS

Kontakt:

INTRAVIS GmbH
Dr.-Ing. Gerd Fuhrmann
Rotter Bruch 26a
52068 Aachen
Tel.: 0241-9126-0
Fax: 0241-9126-100
E-Mail: info@intravis.de
Internet: www.intravis.de

Atmen bedeutet Leben

RWTH-Forscher entwickeln externe Lunge

Eine der selbstverständlichsten Dinge des Lebens ist das Atmen. Wir tun es, ohne darüber nachzudenken. Was aber, wenn durch einen Unfall oder einer schweren Infektion die Lunge ihre Aufgabe nicht mehr erfüllt? Dies stellt auf jeden Fall einen lebensbedrohlichen Zustand dar, denn das Blut und somit auch das Gehirn können nicht mehr mit Sauerstoff versorgt werden. Um die Sauerstoffzufuhr wieder zu ermöglichen, haben sich Ingenieure und Mediziner der RWTH Aachen daran gemacht, ein besonderes Gerät zu testen.

Mit dessen Hilfe soll die Lungenfunktion wieder hergestellt werden und somit den Menschen vor dem Tod bewahren. "Mit diesem Gerät, auch ECLA (extrakorporale Lungenunterstützung) genannt, haben die Patienten jetzt eine 30 bis 50 prozentige Überlebenschance", so Dr. Jürgen Kopp von der Universitätsklinik in Aachen. Dieses Gerät kann man sich als externe Lunge vorstellen. Der Schwerverletzte wird in einen künstlichen Schlaf versetzt. Zwei Schläuche werden dem Patienten in zwei Venen hineingeführt und dazwischen befindet sich die ECLA. Die Membran mit einer Fläche von etwa 1,5 bis 2,5 Quadratmeter, die in dem Gerät enthalten ist, hat die Form einer Wabenstruktur. Sie gewährleistet den Austausch von Kohlendioxid und Sauerstoff. Der Patient wird zusätzlich über eine Maske mit Sauerstoff versorgt, muss aber selber atmen. Dadurch wird das Zwerchfell mit beansprucht und damit verringert sich das Risiko, dass eine Lungenentzündung entsteht. Die eigene Lunge kann sich somit langsam wieder ausdehnen und unterstützt von Medikamenten heilen.

"Momentan ist das Gerät noch ungefähr so groß wie eine Herz-Lungen-Maschine, aber es soll bald die Größe eines Schuhkartons haben", erklärt Dr. Kopp. Somit wäre es möglich, die Versorgung schon im Krankenwagen vorzunehmen. Auf jeden Fall ein Gewinn für den Patienten!

BERIT KRAMER

Kontakt:

Medizinische Fakultät
Lehrstuhl für Anästhesie
Dr. med. Jürgen Kopp
Pauwelstraße 30
52074 Aachen
Tel.: 0241 – 8088179
Fax: 0241 – 82406
E-Mail: Rkopp@ukaachen.de
Internet: www.rwth-aachen.de

Trickreiche Bakterien

Der Kampf in unserem Körper

Wie schützt sich unser Körper gegen fremde und schädliche Organismen, so genannte Antigene, und warum ist das manchmal ein richtiger Kampf?

Solche Fragen versucht Univ.-Prof. Dr. Lothar Rink aus dem Institut für Immunologie (Körperabwehr) der Uniklinik der RWTH Aachen zu beantworten.

Seit seiner Doktorarbeit forscht er an einem ganz bestimmten Problem, das unser Körper mit Fremdkörpern haben kann: Er untersucht bakterielle Superantigene. Die Bezeichnung passt eigentlich nicht: In Wirklichkeit sind es nämlich Giftstoffe. Bakterien stellen sie her und schütten sie im Körper aus, um sich zu schützen. Die Giftstoffe täuschen dem Körper dann vor, dass er normale Antigene bekämpft. In Wirklichkeit aber blockieren sie ihn dabei, indem sie die Abwehrzellen verkleben, die sich dann gegenseitig abtöten. Die dadurch entstehende Körperreaktion nennt man ein Toxisches Syndrom. Die Krankheit Scharlach ist ein Beispiel dafür.

Manche toxischen Syndrome sind sehr gefährlich und können tödlich verlaufen, da noch keine Gegenmittel gefunden wurden, die solche Giftstoffe außer Gefecht setzen. Es ist wahnsinnig spannend, sich mit dem Kampf zwischen den winzigen Antigenen und dem Körper zu beschäftigen. Die Bakterien haben sich den Trick mit den Superantigenen ausgedacht. Also ist es nun Aufgabe der Forschung, im Gegenzug dem Menschen zu helfen, damit er die trickreichen Bakterien bekämpfen und besiegen kann.

MIRIAM ROSSELLO

Kontakt:

Institut für Immunologie
Universitätsklinik der RWTH-Aachen
Prof. Dr. Lothar Rink
Pauwelstr. 30
52074 Aachen
Tel.: 0241-80 80 208.
Email: Lrink@ukaachen.de

Gefahr durch Baustoffe?

Aachener Wissenschaftler beschäftigen sich mit der Umweltverträglichkeit von Beton

Heutzutage wird sehr viel gebaut. Ein gigantisches Beispiel ist die Baustelle am Potsdamer Platz in Berlin. Eigens für die Baustelle wurde ein Betonwerk gebaut. Viele Tonnen Beton kommen hier zum Einsatz. Da stellt sich doch die Frage, ob durch diesen Baustoff, der überall verwendet wird, Gefahren für die Umwelt entstehen?

Das Risiko besteht darin, dass das Material im Boden ständigen Kontakt zum Grundwasser hat. Dadurch können Stoffe, die sich im Beton befinden, herausgelöst werden. Und wenn man Pech hat, sind das Schwermetalle wie Chrom und Arsen, die bei der Herstellung des Betons hineingemischt worden sind.

In ähnlicher Weise können Stoffe in die Luft austreten. Beim Bauen werden Gase wie Ammoniak und Formaldehyd freigesetzt, wie viel, muss noch genauer betrachtet werden. Eine andere Gefahrenquelle ist die Radioaktivität. Jedes natürliche oder künstliche Baumaterial hat eine natürliche Radioaktivität. Auf einem freien Feld bekommt man von dieser weniger ab, als wenn man sich in der Nähe einer riesigen Menge von Baumaterial befindet, wie zum Beispiel einem Haus.

Aachener Wissenschaftler vom Institut für Baustoffkunde haben nun Untersuchungen durchgeführt, um festzustellen, welche Gefahr uns droht. Müssen wir demnächst alle aus unseren Häusern ausziehen? Zum Glück nicht. Die Forschungsergebnisse sind beruhigend und wir können feststellen, dass weiterhin so tolle Bauwerke wie am Potsdamer Platz entstehen können, ohne dass wir uns Sorgen über unsere Gesundheit machen brauchen.

YUN-BON CHEUNG

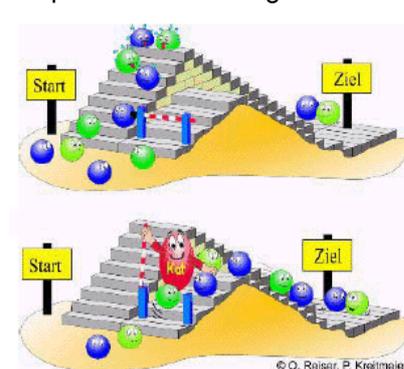
Kontakt:

Institut für Bauforschung der RWTH Aachen
Dipl.-Ing. Anya Vollpracht
Schinkelstraße 3, 52062 Aachen
Telefon: 0241/80-95105
E-Mail: vollpracht@ibac.rwth-aachen.de
Internet: www.ibac.rwth-aachen.de

Chemisches Verfahren lässt Müllberge schrumpfen

Die Bedeutung der Katalyse für die Umwelt

Chemie ist ein alltäglicher Begleiter in unserem Leben: von den chemischen Reaktionen in unserem Körper über modisch gefärbte Kleidung bis hin zum Parfum der Freundin/des Freundes. Auch bei der



Herstellung von Nahrungsmitteln oder Medikamenten findet die Chemie oft Anwendung. Allerdings hier in einer besonderen Form, nämlich mit Hilfe eines Katalysators. Die so genannte Katalyse ist ein Prozess, der chemische Reaktionen beschleunigt.

Man muss sich das so vorstellen:

Damit eine chemische Reaktion abläuft, muss eine bestimmte Energiebarriere überwunden werden. Diese kann man mit einem Berg vergleichen, der erst überwunden werden muss, um das Ziel zu erreichen. Ein Katalysator hilft bei diesem Weg, indem er einen einfacheren Pfad zum Ziel frei macht. Also hat ein Katalysator eine beschleunigende Wirkung auf die Reaktion. Schneidet man einen Apfel in zwei Hälften, packt die eine in Plastikfolie und die Andere

lässt man an der Luft liegen, kann man beobachten, dass das Stück an der Luft schneller fault als das Andere. Die Luft wirkt hier als Katalysator.

Der Clou an der Sache ist, dass ein Katalysator bei der von ihm bewirkten Reaktion nicht verbraucht wird und man erreichen kann, dass nur der Stoff hergestellt wird, den man auch wirklich haben will. Das Verfahren der Katalyse hat also eine entscheidende Bedeutung für die Umwelt: Rohstoffe werden geschont, da ja der Katalysator nicht verbraucht wird. Weniger Energie wird verbraucht, weil die Energiebarriere herabgesenkt wird. Weiterhin werden weniger Abfallprodukte hergestellt, da man aus diesem Prozess ja nur das bekommt, was man auch wirklich haben will.

MAIK HÜNEFELD

Kontakt:

Lehrstuhl für Organische Chemie II

Dr. Ingo Schiffers

Prof. Pirlet-Str. 1

52056 Aachen

Tel.: 0241-8090261

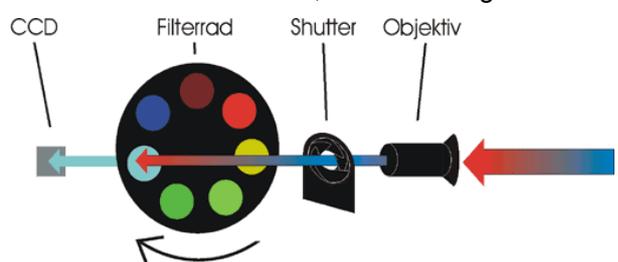
Fax: 0241-8092391

E-Mail: ingo.schiffers@oc.rwth-aachen.de

Echte Farbe

Eine neue Digitalkamera kann endlich das sehen, was auch unser Auge sieht!

Wer kennt das nicht? Man macht ein Foto mit der Digitalkamera, aber wenn man dann das Bild auf dem Computer oder auf Papier anguckt, ist man enttäuscht! Die Farben sind einfach nicht so schön knallig, wie man sie in Erinnerung hat. Vielleicht hat man sogar das Gefühl, dass manche Farben überhaupt nicht so aussehen wie im Original. Das Problem liegt darin, dass die Kameras, die wir kennen, nicht die Farben darstellen können, die unser Auge sieht. Das Institut für Technische Elektronik der RWTH



Aachen hat jetzt eine Kamera entwickelt, die genau das kann. Hier wird in eine herkömmliche Kamera ein Rad mit sieben verschiedenfarbigen Filtern eingebaut. Wenn man ein Foto macht, dreht sich dieses Rad genau einmal. Dabei speichert die Kamera die Aufnahmen mit jedem der sieben Filter und fügt diese schließlich zu einem Bild zusammen.

Auf diese Weise kann man viel mehr verschiedene

Farben darstellen, als mit anderen Kameras. Das sind zwar immer noch nicht so viele wie unser Auge sehen kann, aber wir können den Unterschied trotzdem kaum wahrnehmen. Da die Kamera etwa faustgroß ist, kann man sie auch perfekt überall hin mitnehmen.

RAJA GUMIENNY

Kontakt:

Institut für Technische Elektronik / Elektronische Farbbildverarbeitung

Dipl.-Ing. Stephan Helling

Walter-Schottky-Haus

Raum 24A405

Sommerfeldstr. 24

52074 Aachen

Tel.: 0241 / 80 27718

mail: helling@ite.rwth-aachen.de

<http://www.ite.rwth-aachen.de>