



Innovationseinblicke Saarland

Nr. 14 – Juni 2006

Geografie

Im Saarland leben auf einer Fläche von 2568 Quadratkilometern rund 1,06 Millionen Menschen. Mit einer Bevölkerungsdichte von 415 Einwohnern/Quadratkilometer gehört das Land zu den dichtest besiedelten Flächenstaaten Deutschlands. Dennoch besteht ein Drittel des Bundeslandes aus Wald. Größtes Ballungsgebiet ist die Industrieachse Dillingen, Neunkirchen und Saarbrücken, das zugleich größte Stadt und Landeshauptstadt des Saarlandes ist.

Geschichte

Ein Jahrhundert lang war das Saarland geprägt von den Traditionsbranchen Kohle und Stahl. Diese verschwinden nun mehr und mehr aus dem Landschaftsbild. Nach dem Strukturwandel hat sich das Land inzwischen zu einem attraktiven und innovativen Wirtschafts- und Forschungsstandort entwickelt.

Wirtschaft

Neben einer starken Automobilindustrie und weiteren wachstumsstarken Industriebranchen entwickeln sich vor allem dienstleistungsorientierte Branchen, wie etwa die Informations- und Kommunikationstechnologie, zu den Hauptarbeitgebern im Saarland.

Das Saarland verzeichnet im Jahr 2005 mit einem Bruttoinlandsprodukt (BIP) von +2,7 Prozent das größte Wirtschaftswachstum aller Bundesländer.

Zukunftsfelder

Zu den Zukunftsfeldern gehören

- Informationstechnologie
- Nano- und Biotechnologie
- Automotive
- Logistik
- Energie
- Wissen

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und -förderung
Franz-Josef-Röder-Straße 17
D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen
Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-34 20
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>

1 Saarländer durchforstet als erster die Fehlerdatenbank von Microsoft

Fehler in Computerprogrammen richten enorme Schäden an: Durch Lücken im System erleiden Unternehmen Jahr für Jahr Milliardenverluste. Andreas Zeller, Professor für Softwaretechnik an der Universität des Saarlandes, analysiert als erster Forscher Fehlermeldungen in Microsoft-Datenbanken...

2 Menschliches Auge als Vorbild für digitale Fotografie und Video

Wissenschaftlern am Max-Planck-Institut für Informatik ist es gelungen, ein HDR-Videoformat nach dem Vorbild des menschlichen Auges zu entwickeln. Bilder erscheinen in einer bisher nicht gekannten Brillanz...

3 Glas aus Metall – fester als Stahl und formbar wie Kunststoff

Formbar und nahezu unzerstörbar – das sind die Werkstoffe der Zukunft. Die Rede ist von metallischen Massivgläsern, die – so die Vision – einmal beim Bau von Brücken, Hochhäusern oder Schiffen eine tragende Rolle spielen könnten...

4 Nanotechnologie: Sauberes Wasser dank Keramikfilter

Sauberes Wasser ist Lebensgrundlage für den Menschen und ein unersetzlicher Rohstoff. Mit der Entwicklung eines keramischen Filtersystems geht das saarländische Unternehmen ItN Nanovation AG neue Wege bei der Behandlung und Wiederaufbereitung von Industrieabwässern und bei der Gewinnung von Trinkwasser...



Saarländer durchforstet als erster die Fehlerdatenbank von Microsoft

Die aufwendige Suche nach Fehlern in großen Computerprogrammen ist für Softwareentwickler zeit- und nervenaufreibend und treibt die Entwicklungskosten in die Höhe. Hunderttausende von Befehlszeilen müssen unter Umständen durchsucht werden, um einen einzigen Fehler im Programm aufzuspüren. Mit neuen Strategien zur automatischen Fehlersuche können diese Probleme bald der Vergangenheit angehören.

Andreas Zeller, Professor für Softwaretechnik an der Universität des Saarlandes, hat eine Software entwickelt, die vollautomatisch genau die Stellen in Computerprogrammen bestimmt, die einen Fehler verursachen. Diese für Hersteller wichtige Informationen werden von Experten ausgewertet, um die Qualität der Software mit der nächsten Version zu verbessern.

Prominentes Beispiel für den Einsatz des automatisierten Fehlersuchprogramms von Andreas Zeller ist der Software-Riese Microsoft. Der Informatikprofessor durfte als erster Wissenschaftler die Datenbanken von Microsoft systematisch durchsuchen. Hier werden alle eingehenden Fehlerprotokolle der Anwender dokumentiert. Die Analyse ist aufwendig, da verschiedene Faktoren, wie Komplexität des Fehlers, das Vorhandensein bestimmter auch in anderen Situationen zu Fehlern führende Programmmerkmale oder aber die Person des Programmierers, der den Fehler verursacht oder behoben hat, eine Rolle spielen. Mit Wenn-Dann-Aussagen werden Zusammenhänge und Wahrscheinlichkeiten aufgedeckt, um den Fehlerursachen auf die Spur zu kommen. Somit können nicht nur die

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und -förderung
Franz-Josef-Röder-Straße 17
D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen
Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-34 20
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>



fehlerträchtigen Stellen gefunden, sondern auch Prognosen für ihr Auftreten erstellt werden.

Die Vorhersage, in welchen Teilen eines Produktes in Zukunft Fehler auftreten, ist für Microsoft von großem Interesse, da diese Stellen besonders sorgfältig geprüft werden müssen. Aktuell nutzt Microsoft dieses Wissen, um das Betriebssystem Windows Vista, das kurz vor der Markteinführung steht, auf die Anfälligkeit von Fehlern zu testen. Zeller hat im Vorfeld bereits eine Prognose abgegeben: Stimmt seine Vorhersage, ist ihm ein Beratervertrag bei Microsoft sicher.

Infobox

Der Saarbrücker Informatikprofessor Andreas Zeller, der sich auf die systematische Fehlersuche in großen Computerprogrammen spezialisiert hat, erhielt für sein Buch „Why Programs Fail: a Guide to Systematic Debugging“ den Jolt Productivity Award. Mit dieser Auszeichnung werden jedes Jahr weltweit die besten Produkte geehrt, die dazu beitragen, schnellere, einfachere und wirkungsvollere Software zu entwickeln.

Kontakt:

Prof. Dr. Andreas Zeller
Lehrstuhl für Softwaretechnik
Universität des Saarlandes
Im Stadtwald
66123 Saarbrücken
Tel.: (06 81) 3 02-6 4010
E-Mail: zeller@cs.uni-sb.de
<http://www.st.cs.uni-sb.de/zeller>

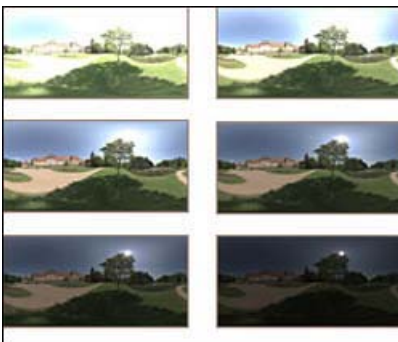
Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und -förderung
Franz-Josef-Röder-Straße 17
D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen
Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-34 20
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>



Menschliches Auge als Vorbild für digitale Fotografie und Video

Das menschliche Auge: in seiner Funktionalität kaum zu übertreffen, ist ein Präzisionsinstrument, mit dem auch die modernste Kamera nicht konkurrieren kann. Mit großer Genauigkeit gibt es das Helligkeitsspektrum der Natur, das von absoluter Dunkelheit bis zu extremer Helligkeit alle Abstufungen zulässt, realitätsgetreu wieder. Kein Wunder also, dass Forscher versuchen, die Qualität von Fotos und Filmen zu verbessern, indem sie nach Möglichkeiten suchen, die vielen unterschiedlichen Helligkeitsstufen, die das menschliche Auge wahrnimmt, zu reproduzieren.



Übereinanderlegen unterschiedlicher Helligkeitslevel

HDRI – High Dynamic Range Imaging heißt das Zauberwort, das eine Bandbreite an Belichtungen im Umfang des menschlichen Sehvermögens erlaubt und somit Film und Foto einen perfekten Auftritt garantiert. Die HDRI-Technologie verbessert die Kontrastfähigkeit von Bildern, so dass digitale Fotos ohne Zusatzeinstellungen und ohne Belichtungsfehler gemacht werden können. Auch Filme erscheinen in einer exzellenten Qualität: Durch eine optimale Wiedergabe hat der Zuschauer das Gefühl, als würde er die reale Welt betrachten. Die neue Technik hält auch Einzug in die Welt der Computerspiele, wo das Spielgeschehen immer realistischer dargestellt wird.

Der Fortschritt in der technischen Entwicklung ist revolutionär, wäre da nicht der hohe Speicherbedarf von HDR-Bildern. Mit einer einzigartigen Lösung zur Komprimierung und Speicherung von HDR-Videos haben Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Informatik in Saarbrücken ein noch nie da gewesenes Video-Format entwickelt, das die gesamte Bandbreite an Kontrastfähigkeit und Farbinfor-

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und -förderung
Franz-Josef-Röder-Straße 17
D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen
Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-34 20
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>



Innovationseinblicke Saarland

Nr. 14 – Juni 2006
Seite 5/9

mation, die für das menschliche Auge sichtbar ist, gespeichert und das die gespeicherten Informationen auch für künftige Bildschirmgenerationen noch nutzbar macht. Während die traditionelle Komprimierung von Videos gerade genug Informationen für die gegenwärtig auf dem Markt existierenden Geräte verschlüsselt, reicht die Qualität für die Entwicklung neuer Bildschirme nicht mehr aus.

Der von den Saarbrücker Wissenschaftlern entwickelte Kompressionsalgorithmus für HDR-Videos verspricht hingegen durch die Speicherung der kompletten Farbskala und der gesamten Beleuchtungsbandbreite eine gleichbleibende Qualität – auch Jahre später. Deshalb ist es mit den so gespeicherten Informationen auch kein Problem, Videos mit der nächsten Generation von Bildschirmen wiederzugeben.

Kontakt:

Prof. Dr. Karol Myszkowski
Max-Planck-Institut für Informatik
Stuhlsatzenhausweg 85
66123 Saarbrücken
Tel.: (06 81) 93 25-4 29
E-Mail: karol@mpii.mpg.de
<http://www.mpi-sb.mpg.de>

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und -förderung
Franz-Josef-Röder-Straße 17
D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen
Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-34 20
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.



Glas aus Metall – fester als Stahl und formbar wie Kunststoff

Erst vor wenigen Jahren entwickelt, haben sich metallische Massivgläser als vielversprechende neue Werkstoffe einen Namen gemacht. Vor allem ihre technischen und physikalischen Eigenschaften machen sie für vielfältige Anwendungen unverzichtbar. Sie zeichnen sich durch extrem hohe Festigkeit gegenüber konventionellen Stählen aus und haben zudem den Vorteil, dass sie – ähnlich wie Kunststoffe – beliebig in Form gegossen werden können.

Dies war nicht immer so. Bislang konnten aus metallischen Gläsern nur dünne Folien hergestellt werden. Erst durch die Weiterentwicklung des Werkstoffes gelang es, diesen auch massiv zu verarbeiten: ein revolutionärer wissenschaftlicher und technologischer Fortschritt, der auf dem amorphen Charakter der Atomanordnung in metallischen Massivgläsern beruht.

Schon heute können kleinere Objekte wie Golfschläger oder Handyhüllen mit dem neuartigen Werkstoff gefertigt werden; große wie Hochhäuser, Brücken oder Schiffe sind bislang noch Zukunftsmusik.

Professor Ralf Busch, Spezialist auf dem Gebiet neuartiger metallischer Strukturwerkstoffe an der Universität des Saarlandes, war einer der Forscher-Pioniere. Heute arbeitet er in Saarbrücken an der Weiterentwicklung der Werkstoffe und an der Charakterisierung ihrer Eigenschaften. Ziel ist es, metallische Massivgläser für industrielle Anwendungen interessant zu machen. Hiefür müssen die Herstellungskosten gesenkt und die herstellbare Menge vergrößert werden. Wenn dies gelingt, eröffnen metalli-

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und -förderung
Franz-Josef-Röder-Straße 17
D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen
Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-34 20
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>



sche Massivgläser durch ihre einzigartige Kombination von Eigenschaften und Verarbeitungsmöglichkeiten völlig neue Wege, Leistungsfähigkeit mit Kosteneffizienz zu verbinden.

Infobox

Professor Ralf Busch forschte als Humboldt-Stipendiat am renommierten US-amerikanischen California Institute of Technology in Pasadena, als dort 1993 ein Durchbruch gelang, den Experten als Revolution für die Metallurgie des 21. Jahrhunderts bewerten: Erstmals konnten die Forscher den Werkstoff so weiterentwickeln, dass er massiv verarbeitet, also in alle Formen gegossen werden konnte. Busch konnte seither seine Forschungsergebnisse auf dem Gebiet neuartiger metallischer Massivgläser in zahlreichen internationalen Fachjournalen veröffentlichen.

Kontakt:

Prof. Dr. Ralf Busch
Universität des Saarlandes
Lehrstuhl für Metallische Werkstoffe
Postfach 151150
Gebäude C 6.3
66041 Saarbrücken
Tel.: 06 81/3 02-32 08
E-Mail: r.busch@mx.uni-saarland.de
<http://www.uni-saarland.de/fak8/lmw/>

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und -förderung
Franz-Josef-Röder-Straße 17
D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen
Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-34 20
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>



Nanobeschichtete Membranfilter unterschiedlicher Größe und Filterfläche in Rohrform



Nanobeschichtete Membranfilter in Plattenform (Bergmann Modul HBS)



Nanobeschichtete Membranfilter in Plattenform (Einzelplatten)

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und -förderung
Franz-Josef-Röder-Straße 17
D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen
Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-34 20
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>

Nanotechnologie: Sauberes Wasser dank Keramikfilter

Wasser ist ein kostbares Gut – insbesondere sauberes Wasser. Befreit von Schmutz, Schadstoffen und Keimen kommt es aus der Kläranlage, in der Filter für die Wiederaufbereitung sorgen. Diese sind für die Qualität des Wassers von entscheidender Bedeutung.

Ein neuartiges Membranfiltersystem, das von der ItN Nanovation AG entwickelt wurde, setzt jetzt bei der Aufbereitung von Industrieabwässern und der Reinigung kommunaler Abwässer neue Maßstäbe. Effektiver als traditionelle Kläranlagen arbeitet das System von ItN Nanovation, dessen Kernstück ein keramischer Membranfilter mit 300 Nanometer feinen Poren ist. Kleinste Schmutzpartikel, Keime und Bakterien hält der Filter zuverlässig, schnell und ohne großen Aufwand zurück.

Bei der Technik, die erstmals im saarländischen St. Wendel eingesetzt wurde, handelt es sich um die weltweit erste Kläranlage dieser Art mit keramischen Flachmembranen der ItN Nanovation AG. Drei Nanofiltrationsmodule mit einer Fläche von 33 Quadratmetern reinigen derzeit acht Kubikmeter Wasser pro Tag, was dem Abwasser von 70 Verbrauchern entspricht. Bei Bedarf kann die zu reinigende Wassermenge durch den Einbau weiterer Module erhöht werden. Die in der Anlage eingesetzten Filtermembrane bereiten das Wasser soweit auf, dass die Keimbelastung weit unter den Grenzwerten der Badegewässerrichtlinie der EU liegt. Sogar Trinkwasserqualität kann durch die Bestrahlung des filtrierten Wassers mit UV-Licht oder Ozon aus Schmutz- bzw. Meerwasser hergestellt werden. Dies eröffnet ein nahezu unbegrenztes Einsatzspektrum für das patentierte Filtersystem.



Überall dort, wo unerwünschte Bakterien, Viren oder Pilze aus verschmutztem Wasser zu filtern sind, kommt die moderne Membrantechnologie zum Einsatz. Durch die platzsparende Bauweise kann sie an allen Orten errichtet werden, an denen Abwasseraufbereitungsanlagen gebraucht werden. Davon profitieren insbesondere ländliche Regionen, wo der Anschluss an zentrale Kläranlagen in aller Regel mit hohen Kosten verbunden ist. Dieser Vorteil macht die Technik auch für ärmere Länder interessant. Einen Markt sehen die Entwickler zudem in Hochwasser gefährdeten Gebieten; hier eröffnet eine schnelle Versorgung mit sauberem Wasser völlig neue Perspektiven.

Die Filtermembrane der ItN Nanovation AG haben gegenüber konventionellen Filtersystemen zahlreiche Vorteile, denn sie sind von höchster Qualität und dennoch extrem kostengünstig. Während handelsübliche Polymermembrane durch Witterungseinflüsse, mechanische Abnutzung und einen vermehrten Bakterienbefall häufig zu Verschleiß und Ausfallerscheinungen neigen, zeichnen sich die fein beschichteten, robusten Keramikfilter durch eine erhöhte thermische Beständigkeit, Resistenz gegen aggressive Medien und Unempfindlichkeit gegen Bakterien- und Pilzbefall aus. Mit anderen Worten: sie sind langlebig und leistungsfähig und gewährleisten eine wartungsarme Funktionalität über Jahrzehnte.

Kontakt:

Andreas Kuntz

ItN Nanovation AG

Untertürkheimer Straße 25

66117 Saarbrücken

Tel.: (06 81) 50 01- 4 67

E-Mail: andreas.kuntz@itn-nanovation.com

<http://www.itn-nanovation.de>

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit

Referat C/3: Innovationsstrategie

und -förderung

Franz-Josef-Röder-Straße 17

D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12

Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-34 20

innovation@wirtschaft.saarland.de

<http://www.innovation.saarland.de>

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.