



Innovationseinblicke Saarland

Nr. 2 – April 2011

Geografie

Im Saarland leben auf einer Fläche von 2568 Quadratkilometern rund 1,04 Millionen Menschen. Mit einer Bevölkerungsdichte von 398 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 der Montanindustrie. Diese verschwindet 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.

Zukunftsfelder

Zu den Zukunftsfeldern gehören

- Informationstechnologie
- Nano- und Biotechnologie
- Automotive
- Logistik
- Energie
- Mechatronik
- Health Care

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und
Wissenschaft
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 01-17 76
innovation@saarland.de
<http://www.geniales-saarland.de>

1 Autos ohne Kratzer

Klarlacke verleihen als oberste Schicht einem Fahrzeug Glanz und Schönheit. Doch der Effekt hält meist nicht lange. Kratzer hinterlassen Spuren im Lack. Mit „x-protect® cc“ gehören Oberflächenkratzer der Vergangenheit an...

2 Wie man riesige Satellitenbilder auch auf kleinen Rechnern analysieren kann

Um Satellitenaufnahmen oder Bilddaten aus der Computertomografie zu verarbeiten, benötigt man äußerst leistungsfähige Rechner. Ein Nachteil bei der Auswertung ist, dass sich die großen Datenmengen nicht über das Internet übertragen lassen. Saarbrücker Forscher haben jetzt eine Technologie entwickelt, mit der man hochaufgelöste Bilder auch an gewöhnlichen Rechnern oder Smartphones bearbeiten und mühelos über das Internet austauschen kann...

3 Biomedizinische Mikrosysteme im Einsatz für die Gesundheit

Eine Analyse in nur wenigen Minuten – und schon kennt der Arzt die Diagnose. Biomedizinische Mikrosysteme schaffen die Grundlage für eine schnellere Analyse: Egal ob im Krankenhaus oder in der Arztpraxis...

4 Internet-Fernsehen in höherer Qualität als bisher üblich

Immer mehr Kunden nutzen das Internet, um Kinofilme, Fernsehserien oder Live-Sendungen aus dem Sport am heimischen Fernseher anzuschauen. Saarbrücker Forscher haben jetzt ein eigenes Transport-Protokoll entwickelt, mit dem man vorhersagen kann, welche Bildqualität beim Kunden ankommt...



Der Traum eines jeden Autofahrers: Ein Lack ohne Kratzer. Foto: Nano-X GmbH

Autos ohne Kratzer

Moderne Klarlacke für die Automobillackierung sollen nicht nur für Oberflächenglanz und Tiefenwirkung sorgen, sondern auch die darunter liegenden Schichten vor UV-Strahlung, Chemikalienangriff und insbesondere mechanischen Verletzungen schützen. Doch schon nach kurzer Gebrauchsdauer und wenigen Waschzyklen sieht man bei einem Neuwagen die Spuren im Lack, die aufwendig auspoliert werden müssen, um die glänzende Optik des Fahrzeuges zu erhalten. Ein dauerhafter Glanzerhalt wäre daher wünschenswert.

Mit „x-protect® cc“ gehören Oberflächenkratzer der Vergangenheit an. Dahinter verbirgt sich ein neu entwickelter Klarlack der Saarbrücker NANO-X GmbH. Mit ihm zeigt das Fahrzeug auch nach langem Gebrauch und vielen Waschzyklen keine Lackschäden und sieht noch aus wie neu.

Das Geheimnis des Klarlacks ist eine neue Generation von Bindemitteln, den SiliXanen®. Sie wurden von den Forschern der NANO-X GmbH in jahrelanger Arbeit und in enger Kooperation mit einem deutschen Automobilhersteller der Premiumklasse entwickelt. Dabei werden auf atomarer Ebene organische Harze mit hochfesten Keramiken strukturell kombiniert. Das Ergebnis ist ein Lack, in dem Glanz, Flexibilität, Lichtbeständigkeit, einfache Verarbeitung und keramische Härte vereint sind.

Durch die Wahl spezieller Härtungskatalysatoren können die Klarlacke beim klassischen Automobilserienaufbau thermisch von 70 bis 145 °C und für Metallanwendungen bis 200 °C vernetzt werden ohne die Materialeigenschaften zu beeinflussen. Selbst eine Härtung bei Raumtemperatur ist bei diesem Prozess möglich.

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft
und Wissenschaft
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 01-17 76
innovation@saarland.de
<http://www.geniales-saarland.de>



Die neue Bindemitteltechnologie bietet breite Anwendungsmöglichkeiten insbesondere für die Formulierung einer neuen Generation von Klarlacken im Automobilserienaufbau. Diese Formulierungen zeichnen sich durch eine hohe Kratz- und Abriebbeständigkeit sowie eine sehr guten Chemikalien- und Witterungsstabilität aus. Dadurch verbessern sich die Schutzfunktionen und somit auch langfristig die Ästhetik des Klarlackes. Der Klarlack ist auch für die Beschichtung von Kunststoffen geeignet. Hier sorgt das neue Bindemittel ebenfalls für hochkratzfeste, transparente Oberflächen mit hervorragenden Eigenschaften.

Die Nano-X GmbH hat nicht nur einen Klarlack entwickelt, sondern mit den SiliXanen® eine ganze Technologie. Die Wissenschaftler des Unternehmens arbeiten mit der neuen Technologie auch an Projekten im Bereich Kunststofflacke, Farblacke, Pulverlacke und Metallbeschichtungen.

Kontakt:

NANO-X GmbH

Theodor-Heuss-Straße 11a

66130 Saarbrücken

Telefon: 06 81/9 59 40-0

E-Mail: info@nano-x.de

<http://www.nano-x.de>

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft
und Wissenschaft
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 01-17 76
innovation@saarland.de
<http://www.geniales-saarland.de>

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.



Wann kommt der Tornado? Große Bilder auf kleinen Rechnern erleichtern die Vorhersage. Foto: das bilderwerk

Wie man riesige Satellitenbilder auch auf kleinen Rechnern analysieren kann

Um Satellitenaufnahmen zu verarbeiten, müssen Klimaexperten riesige Datensätze austauschen. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn sich ein Tornado auf die Atlantikküste zu bewegt und die Klimaforscher in Sekundenschnelle die richtigen Vorhersagen treffen müssen. Zur Darstellung dieser Satellitenaufnahmen oder aber für Simulationen benötigen Wissenschaftler bisher sehr leistungsstarke Computer. Forscher am Informatik-Exzellenzcluster der Universität des Saarlandes haben ein Verfahren entwickelt, mit dem man auch hochaufgelöste, detailgetreue Bilder auf kleinen Rechnern zeitgleich an verschiedenen Orten verarbeiten und austauschen kann. Möglich macht dies ein ganzes Bündel neuer Methoden, mit denen die riesigen Datenmengen in kleine Einheiten unterteilt werden. Es werden damit zum Beispiel nur die Flächen in einer Landschaft dargestellt, die das menschliche Auge in der Natur auch erfassen kann. Die geografischen Aufnahmen lassen sich dadurch nicht nur am heimischen Rechner erkunden, sondern können weltweit auf mobilen Geräten wie Smartphones dargestellt und verändert werden.

Die neue Technologie macht es auch einfacher, zum Beispiel medizinische Bilddaten auf großen Monitorwänden darzustellen. Ärzte können dann zeitgleich an verschiedenen Orten die detailgetreuen Bilder analysieren und bearbeiten. Sie nutzen dafür eine Handsteuerung, die einfach zu bedienen ist und keine umfassenden Computerkenntnisse verlangt.

Mithilfe des neuen Verfahrens können Mediziner auch mit dem vergleichsweise leistungsschwachen Rechner eines iPhones die Aufnahmen aus der Computer- oder Magnetre-

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft
und Wissenschaft
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 01-17 76
innovation@saarland.de
<http://www.geniales-saarland.de>



Innovationseinblicke Saarland

Nr. 2 – April 2011
Seite 5/9

sonanztomografie aufrufen und verändern. Der menschliche Körper lässt sich damit in verschiedenen Ansichten darstellen. Wer etwa einen Knochen näher betrachten möchte, kann zudem Haut und Gefäße sichtbar lassen und räumlich exakt zuordnen. Durch die schnellen Rechenverfahren können zugleich viel mehr Details dargestellt werden als bei herkömmlichen 3-D-Bildern. Das Programm lässt sich außerdem in andere Softwareumgebungen leicht einbauen und ist durch sein Baukastensystem flexibel einzusetzen.

Kontakt:

Dr. Jens Krüger

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Forschungsbereich Agenten und Simulierte Realität

Campus D3_2

66123 Saarbrücken

Telefon: 06 81/3 02-7 07 50

E-Mail: Jens.Krueger@dfki.de

<http://www.dfki.de>

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft
und Wissenschaft
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 01-17 76
innovation@saarland.de
<http://www.geniales-saarland.de>

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.



Einwegkartusche mit integriertem, vom Fraunhofer IBMT gekapselten Biochip.
Foto: Fraunhofer IBMT

Biochipbasierte Analysegeräte im Einsatz für die Gesundheit

Dank Labortests lassen sich heute viele Krankheiten zuverlässig feststellen. Meist dauert es jedoch mehrere Tage, bis die Ergebnisse dem Arzt übermittelt werden. Eine schnelle Diagnose ist jedoch oft mitentscheidend für den Therapieerfolg. Die Diagnose einer Krebserkrankung beispielsweise erfolgt in zunehmendem Maße mit Hilfe so genannter Krebsmarker, zum Beispiel Proteine oder DNA-Abschnitte, welche in Körperflüssigkeiten oder Gewebeproben nachgewiesen werden. Idealerweise soll eine solche Diagnose mittels kostengünstiger, kleiner und portabler Analysegeräte wahlweise im Krankenhaus, beim Fach- oder Hausarzt oder sogar vom Patienten selbst durchgeführt werden können, was den Vorteil hat, dass das Ergebnis innerhalb weniger Minuten vorliegt. Voraussetzung dafür ist, dass die Analysegeräte einfach zu bedienen sind und vor der eigentlichen Messung keine aufwändige Probenaufbereitung - wie beispielsweise Zentrifugieren von Blut - erforderlich ist. Für solche einfach durchführbaren Schnelltests hat sich der Begriff „Point of Care Testing (POCT)“ eingebürgert.

Am Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT) im saarländischen St. Ingbert entwickelten die Wissenschaftler zusammen mit mehreren europäischen Partnern ein Gerät, bei dem die Schritte der Probenaufbereitung und Messung in einer Flüssigkeitskartusche implementiert werden sollen. Die Kartusche ist ein Einwegartikel und wird zur Durchführung einer Diagnose in ein POCT-Analysegerät eingeführt, welches alle auf der Kartusche ablaufenden Schritte steuert und letztlich das Untersuchungsergebnis auf einem Display darstellt. Das Herzstück der Analysekartusche ist ein Biochip, an dessen Kapselung und Systemintegration das Fraunhofer IBMT beteiligt war.

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft
und Wissenschaft
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 01-17 76
innovation@saarland.de
<http://www.geniales-saarland.de>



Obwohl Techniken zur elektrischen Chipkontaktierung aus der Mikroelektronik ausgereift sind, stellt die Aufbau- und Verbindungstechnik, wie sie für einen Biochip benötigt wird, ganz besondere Anforderungen an die verwendbaren Materialien und Prozesse. Ein grundlegender Unterschied zu reinen Mikroelektronikchips liegt darin, dass bei Biochips ein Materialtransfer nötig ist, d. h. die zu detektierenden Krebsmarker müssen zur Membran des CDR-Sensors gelangen und mit den auf der Membran immobilisierten Fänger-molekülen eine Bindung eingehen. Während also der sensitive Bereich des Biochips mit der Probenflüssigkeit in Kontakt kommen muss, müssen die elektrischen Bereiche, beispielsweise die Bondpads, gekapselt sein, um jeglichen Kontakt mit der Probenflüssigkeit zu vermeiden. Im Falle des CDR-Sensors befinden sich sowohl die sensitive Siliziummembran als auch die Bondpads auf der Chipoberseite. Der geringe Abstand zwischen der Membran und den Bondpads (weniger als 700 μm) macht die elektrische Kontaktierung der Bondpads sowie deren Kapselung, bei gleichzeitigem Aussparen des Membranbereichs, zu einer besonderen Herausforderung.

Kontakt:

Dr. Thomas Velten

Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT)

Ensheimer Straße 48

66386 St. Ingbert

Telefon: 0 68 94/9 80-3 01

E-Mail: thomas.velten@ibmt.fraunhofer.de

<http://www.ibmt.fraunhofer.de>

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft
und Wissenschaft

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 01-17 76

innovation@saarland.de

<http://www.geniales-saarland.de>

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.



Saarbrücker Forscher wollen mobiles Internet auch im Urlaub ermöglichen
Foto: das bilderwerk

Internet-Fernsehen in höherer Qualität als bisher üblich

Immer mehr Kunden nutzen das Internet, um Kinofilme, Fernsehserien oder Live-Sendungen am heimischen Flachbildschirm anzuschauen. Im Gegensatz zur Fernsehübertragung per Antennenkabel oder Satellit bietet das Internet jedoch keine Garantie dafür, dass Videodaten auch in hoher Qualität beim Verbraucher ankommen. Schuld daran ist das so genannte Transport-Protokoll im Internet, das die Datenübertragung regelt. Es wurde ursprünglich nur für Texte und Bilder entwickelt und ist daher für komplexe Multimedia-Daten nur bedingt geeignet. Saarbrücker Forscher haben jetzt ein eigenes Transport-Protokoll entwickelt, mit dem man vorhersagen kann, welche Bildqualität beim Kunden ankommt. Es berücksichtigt dabei die unterschiedlichen Strukturen der einzelnen Netzwerke, vom Breitbandanschluss bis hin zum Mobilfunk.

Die heutige Struktur des Internets stammt aus einer Zeit, als man nur Texte und Bilder zwischen Computern austauschte. Dafür wurde das Transport-Protokoll im Internet, TCP/IP, geschaffen, das auch jetzt noch die Datenübertragung regelt. Die Daten werden dabei nicht alle auf einmal gesendet, sondern vor dem Abschicken in einzelne Pakete aufgeteilt. Nach jedem gesendeten Paket fragt der Computer nach, ob der Empfänger dieses auch erhalten hat. Bei Texten und Bildern kommt es dabei nicht auf kleine zeitliche Verzögerungen an, anders sieht das bei Multimedia-Daten aus. Wenn bei Videodaten die gesendeten Pakete zu spät ankommen oder auf dem Transportweg verloren gehen, verschlechtert sich die Bildqualität. Bei einer Fernsehübertragung darf beispielsweise nur jedes millionste Datenpaket fehlen, wenn man das Niveau von Satellitensendern halten möchte.

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft
und Wissenschaft
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 01-17 76
innovation@saarland.de
<http://www.geniales-saarland.de>



Professor Thorsten Herfet und sein Team an der Universität des Saarlandes und dem Intel Visual Computing Institute in Saarbrücken haben daher ein eigenes Transportprotokoll entwickelt, das den Übertragungsweg der Datenpakete besser überwacht und nutzt. Die Daten passieren nämlich während ihres Transports von der Quelle zum Verbraucher ganz unterschiedliche Netzwerktypen, angefangen bei leistungsfähigen Glasfaserverbindungen über Breitband-DSL-Anschlüsse bis hin zu kabellosen Heimnetzwerken oder dem mobilen Empfang via UMTS oder LTE. Jedes dieser Netzwerke hat besondere Eigenschaften und behandelt die Daten auf andere Weise. Die traditionellen Protokolle ignorieren diese Vielfalt und kontrollieren die Übertragung nur an den Endpunkten, also bei der Quelle und beim Empfänger. Die Wissenschaftler um Professor Herfet nutzen hingegen mehrere Kontrollknoten auf dem Transportweg, um die Eigenheiten jedes Netzwerkes besser zu berücksichtigen.

Die neuen Verfahren lassen sich nicht nur auf die Internet-Übertragung von Videos und Fernsehsendungen anwenden. In der Telemedizin oder bei Onlinespielen müssen Multimediadaten ebenfalls effizient und zuverlässig zum Ziel kommen. Auch hoch aufgelöste Fernsehbilder in 3-D können mit diesen Protokollen elegant übertragen werden.

Kontakt:

Professor Thorsten Herfet
Lehrstuhl für Nachrichtentechnik
Universität des Saarlandes
66123 Saarbrücken
Telefon: 06 81/3 02-7 08 50
E-Mail: herfet@cs.uni-saarland.de
<http://www.nt.uni-saarland.de>

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft
und Wissenschaft
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 01-17 76
innovation@saarland.de
<http://www.geniales-saarland.de>

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.