



Innovationseinblicke Saarland

Nr. 19 – Juli 2007

Geografie

Im Saarland leben auf einer Fläche von 2568 Quadratkilometern rund 1,04 Millionen Menschen. Mit einer Bevölkerungsdichte von 405 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 ist im Zeitraum 2004 bis 2006 erneut das Bundesland mit der stärksten wirtschaftlichen Dynamik in Deutschland und belegt damit wieder Platz 1 im Leistungsvergleich der 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 Clusterpolitik
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 Der Zahn als Medikamentendepot

Nicht jeder findet Tablettenschlucken angenehm. Insbesondere für chronisch Kranke kann dies auf Dauer ganz schön lästig sein und erfordert eine gewisse Disziplin. Saarländische Forscher entwickeln daher eine Zahnprothese, welche die Dosierung der Medikamente übernimmt...

2 Neue digitale Bedrohung: Textdokumente, die sich selbst verändern

Der Alptraum jedes PC-Nutzers sind Viren, die die gesamte Festplatte löschen. Informatiker der Universität des Saarlandes haben jetzt herausgefunden, dass nicht nur manipulierte Programme, sondern auch harmlos erscheinende Textdokumente den Computer attackieren können...

3 Weinverschlüsse im Wandel: Nanotechnologie macht Weine genießbar

Nichts ist unangenehmer, als sich auf einen Wein zu freuen, um dann festzustellen, dass der edle Tropfen einen Korkgeschmack hat. Der neuesten Entwicklung des saarländischen Unternehmens nanopool ist es jetzt zu verdanken, dass der Weintrinker sich nie wieder über muffigen oder korkigen Wein ärgern muss.

4 Virtuelles Lernen auf dem Campus

Online lernen bei der „Virtuellen Saar Universität“ steht bei Studenten hoch im Kurs. Die Unabhängigkeit von Zeit und Ort sowie die medialisierte Kommunikation mit Kommilitonen und Dozenten machen das Studieren attraktiv...

Der Zahn als Medikamentendepot



Intelligente Zahnprothese

Regelmäßiges Tablettenschlucken kann zur Qual werden, nicht nur für diejenigen, die Schwierigkeiten beim Schlucken großer Arzeneikapseln haben, sondern auch für diejenigen, die aufgrund einer Krankheit ständig an die Einnahme der Arznei zur richtigen Zeit in der richtigen Dosierung denken müssen. Betroffenen, für die – aus welchen Gründen auch immer – der regelmäßige Griff zur Pille unangenehm ist, kann bald geholfen werden.

Forscher am Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT arbeiten an der Idee, ein Medikamentendepot anzulegen, das die Arzneimittelaufnahme ersetzen soll. Sie entwickeln eine Zahnprothese – "IntelliDrug" genannt – die mit dem erforderlichen Wirkstoff gefüllt ist, der kontinuierlich in der entsprechenden Dosis über die Mundschleimhaut des Patienten abgegeben wird.

Die Zahnprothese besteht aus einem Reservoir, in dem sich das Medikament befindet, einem Ventil, zwei Sensoren sowie elektronischen Komponenten. Die Sensoren und die Elektronik wurden am Fraunhofer IBMT entwickelt. Über eine Membran gelangt Speichel in das Depot, löst einen Teil des festen Medikaments und fließt über einen kleinen Kanal in den Mundraum. Hier wird es von der Wangenschleimhaut aufgenommen. Die Einstellung der Dosis übernimmt ein Arzt über Fernbedienung.

Zwei Sensoren am Kanal überwachen, wie viel Wirkstoffe in den Körper gelangen: Ein Flusssensor misst die Menge der Flüssigkeit, die durch den Kanal in den Mund gelangt, ein anderer Sensor die Konzentration des Wirkstoffs in der Flüssigkeit. Anhand der Messergebnisse öffnet oder schließt die Elektronik ein Ventil am Ende des Kanals und steuert so die Dosierung. Ist der Wirkstoff aufgebraucht,

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und Clusterpolitik
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>



weist die Elektronik den Patienten mit einer Fernbedienung, die ebenfalls am IBMT entwickelt wurde, darauf hin. Mit dieser lässt sich die Prothese drahtlos bedienen - über sie kann der Arzt oder ggf. der Patient selbst einstellen, welche Dosis des Medikaments abgegeben werden soll.

Das Besondere an der Prothese: Im Gegensatz zu bereits existierenden Medikamentenprothesen und -implantaten ist sie recht klein - sie passt zwar nicht ganz in den sprichwörtlich hohlen Zahn; sie findet Platz in zwei Backenzähnen. Im Mundraum ist sie gut zugänglich und kann einfach gewartet und wieder befüllt werden: Denn in Abständen von einigen Wochen muss der Patient den Wirkstoff nachfüllen lassen. Das könnte über ein Pfandsystem geschehen: Der Patient tauscht die leere Prothese gegen eine neu befüllte aus. Im gleichen Zuge können die Batteriewechsel und die Wartung der Prothese vorgenommen werden.

Das System soll noch in diesem Jahr klinisch geprüft werden – gefüllt mit dem Wirkstoff Naltrexon, den drogenabhängige Patienten während des Entzugs einnehmen.

Kontakt:

Dr.-Ing. Oliver Scholz

Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT

Ensheimer Straße 48

66386 St. Ingbert

Telefon: 0 68 94/9 80-1 57

Telefax: 0 68 94/9 80-4 00

E-Mail: oliver.scholz@ibmt.fraunhofer.de

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

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit

Referat C/3: Innovationsstrategie
und Clusterpolitik

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>



Neue digitale Bedrohung: Textdokumente, die sich selbst verändern

Sie sind für jeden PC-Benutzer ein Albtraum: Viren, die unter Umständen die gesamte Festplatte löschen können. Ist ein Benutzer davon betroffen, gilt es, den Schädling dingfest zu machen und zu entfernen. Doch dies ist gar nicht so einfach, da täglich neue Viren hinzukommen. Inzwischen machen sie auch vor Textdokumenten nicht halt.

Informatiker der Universität des Saarlandes haben jetzt herausgefunden, dass nicht nur manipulierte Programme, sondern auch harmlos erscheinende Textdokumente den Computer angreifen können. Entsprechend präparierte Textdokumente sind unter Umständen sogar in der Lage, Dateien auf der Festplatte eines Benutzers zu löschen sowie den Inhalt der Platte auszulesen. Außerdem ist es möglich, dass auf verschiedenen PCs das gleiche Dokument unterschiedlich angezeigt wird. Doch nicht ausschließlich PostScript ist davon betroffen: Prinzipiell sind solche Angriffe auch mit PDF möglich.

Die Informatiker am Saarbrücker Institut für Informationssicherheit und Kryptographie wollen den auslösenden Prozessen auf die Spur kommen. Sie haben untersucht, wie Textdokumente im Viewer, also dem Programm, mit dem die Textdateien angesehen werden, sich verändern können. Anhand so genannter Chamäleon-Dokumente zeigen sie, wie Textdokumente auf verschiedenen PCs unterschiedliche Inhalte aufweisen können. Das Beispiel eines elektronischen Kaufvertrags macht das Ausmaß der Sicherheitslücken deutlich. Unterzeichnet der Käufer einen digital übermittelten Vertrag mit einer elektronischen Signatur, so geht er davon aus, dass eine nachträgliche Änderung nicht mehr möglich sein wird, ohne dabei die Signatur zu zerstören. Wird aber ein elektronischer Kaufver-



trag zuvor entsprechend präpariert, zeigt er auf allen PCs den gleichen Kaufpreis an, außer auf dem des Empfängers, der den Vertrag unterschreiben soll. Dadurch wird die elektronische Signatur umgangen.

Und noch ein weiteres Problem haben die Saarbrücker Sicherheitsexperten aufgezeigt. Es betrifft die anonyme Begutachtung von wissenschaftlichen Texten, die nicht immer so anonym ist, wie man annimmt. Wird der eingereichte Text entsprechend präpariert, so kann aus den (eigentlich anonymen) Gutachten dennoch die Identität des Gutachters bestimmt werden. Auch hier sind zuvor eingeschleuste Manipulationen Grund für die Täuschung. Ähnlich wie bei Verträgen ist es hier möglich, in ein Textdokument Schreibfehler einzuschleusen, die bei verschiedenen Empfängern – in diesem Fall den Gutachtern – unterschiedlich erscheinen. Diese unterschiedlichen Schreibfehler ermöglichen es dann dem Autor, anhand der Kommentare des Gutachters auf dessen Identität zu schließen. Dies setzt die Anonymität dieses Begutachtungsprozesses außer Kraft.

Kontakt:

Prof. Dr. Michael Backes

Lehrstuhl für Informationssicherheit und Kryptographie

Universität des Saarlandes

Im Stadtwald

66123 Saarbrücken

Telefon: 06 81/3 02-32 59

E-Mail: backes@cs.uni-sb.de

<http://www.infsec.cs.uni-sb.de>

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit

Referat C/3: Innovationsstrategie
und Clusterpolitik

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>



Weinverschlüsse im Wandel: Nano- technologie macht Weine genießbar



Die Beschichtung von Weinkorken vermeidet Korkgeschmack



Nanotechnologisch veredelte Korke zum Wohl der Konsumenten

Kork hat sich als idealer Flaschenverschluss bewährt. Er ist elastisch, wasser- und luftdicht und geschmacksneutral. Weltweit werden ca. 15 Milliarden Korke als Verschlüsse hergestellt, davon gehen ca. 10 Milliarden in die Weinindustrie. Bereits die alten Griechen verwendeten Kork zum Verschließen von Amphoren. Später nutzte man sie, um Wein als Handelsgut auch über weite Strecken transportieren zu können und ihn haltbar zu machen.

Das Naturprodukt hat allerdings einen gravierenden Nachteil: Der Korkgeschmack, den man dem Wein nicht ansieht, der ihn jedoch ungenießbar macht. Mikroorganismen in den feinen Poren sind dafür verantwortlich. Sie produzieren einen Stoff, der Trichloranisol heißt und den Wein verdirbt. Der Weintrinker nimmt diese Substanz als schimmelig-muffigen Geschmack wahr. Bereits eine kleine Menge davon genügt, um einen Wein ungenießbar zu machen. Oft tritt der Korkgeschmack jedoch nicht so stark hervor, dass er als solcher eindeutig festgestellt werden kann, so dass der Fehler dem Wein zugeschrieben wird. Die Folge: Der Weintrinker ärgert sich und die Reklamationsrate für den Handel und die Weinindustrie steigt.

Das saarländische Unternehmen nanopool hat jetzt eine ultradünne Beschichtung entwickelt, die alle Korkearten zuverlässig vor Mikroorganismen und deren Folgen schützt. Vor dem Verschließen der Flasche auf den Korke aufgetragen, sorgt sie durch ihre antimikrobielle Wirkung dafür, dass Trichloranisol-Verbindungen immobilisiert und ihre Extraktion in den Wein unterbunden werden.

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und Clusterpolitik
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>



Die Beschichtung ist leicht aufzubringen und kann in jeder Korkproduktion oder beim Winzer bzw. Abfüller appliziert werden. Sie ist mit üblichen Verfahren wie Sprühen, Tauchen, Schleudern, Streichen, Begießen ebenso möglich wie mit industriellen Filmbegießmaschinen oder Sprühballen.

Für den Weintrinker ist ein derart veredelter Korken nicht erkennbar, da die nanopool-Beschichtung lebensmittelecht ist und keinen Einfluss auf die Reifung und den Geschmack des Weines hat. Sie ist unsichtbar und kann auch nicht gefühlt werden: Die Haptik des Korkens wird in keiner Weise verändert.

Dies bescheinigt auch einer größten deutschen Weinproduzenten, der das Verfahren erfolgreich getestet hat.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.nanopool.de/kork/NP_KORK_DT.wmv

Kontakt:
Sascha Schwindt
Nanopool GmbH
Zum Felsacker 76
66773 Hülzweiler
Telefon: 0 68 31-8 90 27 12
E-Mail: s.schwindt@nanopool.eu
<http://www.nanopool.eu>

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und Clusterpolitik
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>

Virtuelles Lernen auf dem Campus



Globaler Bildungsraum Internet

Schon längst sind Forschung und Lehre, Ansiedlung von Forschungseinrichtungen und Ausgründungen von Firmen nicht mehr alleiniges Anliegen von Hochschulen. Zunehmend rücken Ausbildung, Weiterbildung und attraktive Studienbedingungen ins Blickfeld der Öffentlichkeit und entscheiden den Konkurrenzkampf um die Studierenden in einem immer schärfer werdenden Wettbewerb. Unter dem Stichwort „Virtuelle Universität“ schießen Online-Angebote wie Pilze aus dem Boden. Sie sollen einerseits das Studieren aufgrund der Unabhängigkeit von Zeit und Ort der Lehrveranstaltungen attraktiver machen und andererseits den Verwaltungsaufwand minimieren.



Virtuelle Saar Universität (VISU)

Die Studierenden der Universität des Saarlandes können sich schon länger über diesen Service freuen: Denn das Competence Center „Virtuelle Saar Universität“ (VISU) hat mit einer digitalen Informationsstruktur und dem Einsatz Neuer Medien schon frühzeitig Voraussetzungen dafür geschaffen, dass Lehr- und Lernanwendungen per Maus-Klick verfügbar sind. Will man beispielsweise die Inhalte einzelner Kurse, die auf Hypertext, Video, Audio oder animierten Materialien basieren, nutzen, sind hierfür oft nur ein Computer und eine Internetverbindung notwendig. Durch diese Verbindung können die Studierenden auf die virtuelle Universität zugreifen und die gleichen Dinge tun wie ihre Kommilitonen vor Ort: Vorlesungen besuchen, Aufgaben lösen, Fallstudien diskutieren, Tests schreiben oder Fragen stellen; der Austausch mit Dozenten, Tutoren oder dem Verwaltungspersonal eingeschlossen. Einziger Unterschied: Die Kommunikation erfolgt nicht Angesicht zu Angesicht, sondern über das Internet mit dem Learning-Management-System CLIX Campus – ein Vorteil für all diejenigen, die nicht zu bestimmten Zeiten auf dem Campus präsent sein können.

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und Clusterpolitik
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>



Um den Service in Studium und Lehre für die Studierenden weiter zu verbessern, werden neue Angebote entwickelt, so dass auf Fragen wie „Auf welche Weise können die komplizierten Inhalte der Studiengänge durch multimediale Anwendungen so visualisiert werden, dass sie schneller verstanden und besser gelernt werden?“ „Helfen Chats, Newsrooms, Wikis oder Blogs den Lernerfolg und die Prüfungsleistungen zu steigern?“ „Wie können Studienprozesse wie Anmeldungen zu Lehrveranstaltungen oder zu Prüfungen über das Internet möglich gemacht werden und dabei rechtssicher sein?“ bald eine Antwort zu erwarten sein wird. Auch werden zukünftig Assessment-Verfahren über das Internet angeboten, mit deren Hilfe Studieninteressierte die Auswahl von Studiengängen effektiver treffen oder Studierende die für sie geeigneten Arbeitsmarktfelder finden können.

Das Competence Center „Virtuelle Saar Universität“ arbeitet hierbei eng mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Fakultäten der Universität des Saarlandes zusammen, mit Firmen aus dem IT-Sektor der Region und dem Bundesgebiet, dem Competence Center eLearning des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) sowie weiteren Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen aus dem In- und Ausland.

Kontakt:

Dr. Christoph Igel
Virtuelle Saar Universität
Postfach 15 11 50
66041 Saarbrücken
Telefon: 06 81/3 02-49 17
E-Mail: c.igel@mx.uni-saarland.de
<http://www.visu.uni-saarland.de>

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat C/3: Innovationsstrategie
und Clusterpolitik
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>