



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 Industriachse 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.

Zukunftsfelder

Zu den Zukunftsfeldern gehören

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

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat F1: Grundsatzfragen und Innovationsstrategie
Am Ludwigsplatz 14
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-14 04
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>

1 Airbus A380 hebt mit Saarbrücker Software ab

Der neue Airbus A380, das größte Verkehrsflugzeug aller Zeiten, startete seinen Testflug in Toulouse ohne Probleme. Eine Entwicklung des Saarbrücker Software-Unternehmens AbsInt spielt bei der sicheren Steuerung dieses Riesenfliegers eine wichtige Rolle...

2 Hochfeste Stähle durch multifunktionale Beschichtungen beim Umformprozess

Eine besonders hohe Festigkeit bei Stahl wird durch Warmumformung erzielt. Ein Problem bei diesem Prozess ist die Verzunderung (Hochtemperaturoxidation), die sofort auftritt, sobald das auf 950°C erwärmte Bauteil mit Luftsauerstoff in Berührung kommt. Um den Stahl davor zu schützen, hat die NANO-X GmbH eine hochwertige Beschichtung entwickelt...

3 Mikroskopische Einblicke für Blinde

Wie kann man den Blick durch ein Lichtmikroskop auch für Blinde oder hochgradig Sehbehinderte ermöglichen? Dr. Matthias Wagner und Prof. Dr. Klaus Remberger der Unikliniken Homburg/Saar haben zusammen mit anderen Wissenschaftlern eine Methode entwickelt, um Visuelles tastbar zu machen...

4 Die Ford-Werke recyceln Wasser

Die Ford-Werke in Saarlouis haben eine neuartige Abwasserrecyclingsanlage in Betrieb genommen – den Festbett-Bio-Membran-Reaktor (FBMR). Dank ihr kann Industrieabwasser für weitere Produktionsprozesse wieder verwendet werden und muss nicht der Kanalisation zugeleitet werden...



Airbus A380 hebt mit Saarbrücker Software ab

Er ist gigantisch groß, luxuriös, sparsam, leise und er kann fliegen – der neue Airbus A380. Das größte Verkehrsflugzeug aller Zeiten hat seinen Jungfernflug in Toulouse bestens gemeistert.

Eine wichtige Rolle bei der sicheren Steuerung dieses Riesenfliegers spielt die Software-Entwicklung der Saarbrücker Firma AbsInt. Das Team von AbsInt hat ein Programm entwickelt, welches garantiert, dass die Befehle des Piloten rechtzeitig durch die Steuerungssoftware des Flugzeuges umgesetzt werden. Wurden früher Flugzeuge noch mit einem gewöhnlichen Steuerknüppel mit Hydraulik gelenkt, welcher die Verbindung von Pilot zu den Flügeln darstellte, wird der Airbus nun digital gesteuert. Das bedeutet, dass der Pilot über den Steuerhebel Steuerungsbefehle per Software an den Zentralrechner des Fliegers weitergibt. Dieser leitet die Kommandos an die Steuerungskomponenten (Triebwerke und Ruderblätter) des Airbus weiter, welche die Befehle dann ausführen. Damit dieser Prozess reibungslos verläuft, ist es wichtig, dass jede einzelne Komponente ihren Befehl innerhalb einer fest vorgegebenen Zeit erhält, umsetzt und erledigt. Um das sicher zu stellen, hat AbsInt die Software „aiT Worst-Case Execution Time Analyzer“ entwickelt, welche die Geschwindigkeit der Weitergabe der Befehle vom Piloten an den Hauptcomputer des Airbus bis hin zur Umsetzung und Ausführung der Kommandos durch die Steuerungskomponenten überprüft. Dauert der Prozess zu lange, dann könnte dies zu einer lebensbedrohlichen Situation für Besatzung und Passagiere führen. Mit dem Laufzeitanalysator aiT von AbsInt wird der Nachweis erbracht, wann die einzelnen Steuerungselemente in einem Rechnersystem ihre Aufgaben spä-

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat F1: Grundsatzfragen und Innovationsstrategie
Am Ludwigsplatz 14
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-14 04
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>



testens ausgeführt haben. Die Analyse wird am Boden als Teil der Sicherheits-Zertifizierung für das Flugzeug ausgeführt.

Das Programm „aiT Worst-Case Execution Time Analyzer“ ist weltweit das erste Werkzeug, welches automatisch das korrekte Zeitverhalten von Software in eingebetteten Systemen garantiert, also in Rechnersystemen, mit denen Geräte und Maschinen gesteuert werden. Nicht nur in der Luftfahrt, auch in der Automobilindustrie, wo das Timing bei der Umsetzung von Kommandos eine lebenswichtige Rolle spielt (z. B. beim Auslösen des Airbags), kann die Software der Saarbrücker Informatiker um Dr. Christian Ferdinand und Dr. Daniel Kästner für mehr Sicherheit sorgen.

Für die Entwicklung des Software-Programms aiT erhielten die jungen Wissenschaftler von AbsInt den Europäischen IST-Preis 2004, den renommiertesten Technologie-Preis der Europäischen Union. Er wird jährlich für herausragende Produkte im Bereich der Informationstechnologie vergeben.

Kontakt:

AbsInt

Angewandte Informatik GmbH

Stuhlsatzenhausweg 69

66123 Saarbrücken

Dr. Christian Ferdinand

Tel.: (06 81) 8 31 83 17

E-Mail: Ferdinand@absint.com

Dr.-Ing. Daniel Kästner

Tel.: (06 81) 8 31 82 93

E-Mail: Kaestner@absint.com

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat F1: Grundsatzfragen und Innovationsstrategie
Am Ludwigsplatz 14
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-14 04
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>



Hochfeste Stähle durch multifunktionale Beschichtungen beim Umformprozess

Hohe Sicherheitsanforderungen im Fahrzeugbau machen den Einsatz ausgewählter Werkstoffe mit hohen Festigkeiten notwendig: so zum Beispiel für tragende Karosserieteile, Seitenaufprallträger oder Verstärkungen. Mangan-Bor-Stahl (22MnB5) ist ein solcher Werkstoff. Bei Volkswagen werden für bestimmte Fahrzeuge derzeit bereits mehr als 10 Bauteile daraus gefertigt.

Mit dieser Stahlsorte können durch Warmumformhärtungen weitaus höhere Festigkeiten erreicht werden als bei herkömmlichen Kaltumformungen. Ein Problem bei diesem Prozess ist allerdings die Verzunderung (Hochtemperaturoxidation) der Bauteile, die sofort auftritt, sobald das auf 950°C erwärmte Bauteil mit Luftsauerstoff in Berührung kommt. Die Zunderschicht ist rau spröde, platzt schollenförmig ab und bietet keine Basis für Folgeprozesse wie Schweißen, KTL-Lackierung etc. Durch die raue Zunderschicht würden die Umformwerkzeuge nach kurzer Zeit beschädigt und müssten nach jedem umgeformten Bauteil gereinigt werden. Eine Herstellung produktionsgerechter Stückzahlen wäre somit nicht möglich. Zwar existieren geeignete Verfahren wie die Feualuminierung, bei der Aluminium-Silicium-Schichten auf die Stahloberfläche aufgebracht werden, die den Stahl vor der Verzunderung bei der Warmumformung schützen, jedoch sind viele Bauteile so komplex, dass sich die notwendigen Umformgrade nur in einem zweistufigen Prozess realisieren lassen: nämlich durch eine Kaltumformung gefolgt von einer Warmumformhärtung im zweiten Schritt. Bisher existierte keine Schutzschicht, die sowohl für Kalt- als auch für die Warmumformung geeignet ist und Stahl wirkungsvoll vor Verzunderung schützt.

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat F1: Grundsatzfragen und Innovationsstrategie
Am Ludwigsplatz 14
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-14 04
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>

Jetzt ist es der NANO-X GmbH in Zusammenarbeit mit der Universität Kassel, der Volkswagen AG und der ThyssenKrupp Stahl AG gelungen, ein neuartiges Beschichtungsmaterial für den Verzunderungsschutz bei der Warmumformung zu entwickeln. Die Beschichtung kombiniert einen nanotechnologischen Ansatz mit den Grundprinzipien konventioneller Lacktechnologie, wodurch eine maximale Flexibilität bei der Kombination von Eigenschaften und eine Anpassung an nahezu alle gängigen Applikationsverfahren erreicht wurde. So wurde als erstes Entwicklungsziel ein sprühbarer Schutzlack entwickelt, der im Gegensatz zur Feualuminierung direkt auf das bereits kalt vorgeformte Teil auflackiert werden kann, bei Raumtemperatur aushärtet und bei der Warmumformung vor Verzunderung schützt. Die Eignung dieses Verfahrens wurde bei Volkswagen im Vorseieneinsatz bewiesen. Wesentlich interessanter ist allerdings die aktuelle Entwicklungsstufe, bei der die Schutzbeschichtung zusätzlich mit tribologischen Eigenschaften ausgerüstet wurde, die eine problemlose Kalt- und Warmumformung ermöglichen. Der Lack wurde an die technischen Gegebenheiten der Bandbeschichtung angepasst, so dass eine Applikation direkt auf das Stahlcoil erfolgen kann. Bei ThyssenKrupp beschichtete Stahlcoils laufen derzeit bei Volkswagen Kassel in der Kalt- und Warmumformung in Serie. Die Materialproduktion erfolgt bei der NANO-X GmbH in Saarbrücken, die Partner im Exzellenznetzwerk NanoBioNet ist.

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat F1: Grundsatzfragen und Innovationsstrategie
Am Ludwigsplatz 14
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-14 04
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>

Kontakt:
NANO-X GmbH
Theodor-Heuss-Straße 11a
66130 Saarbrücken
Tel.: (06 81) 9 59 40-0
Fax: (06 81) 9 59 40-15
E-Mail: info@nano-x.de

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.



Mikroskopische Einblicke für Blinde

Ein Blick durch das Lichtmikroskop genügt, um anhand von Gewebeproben das Aussehen und die Anordnung von Zellen und Interzellulärsubstanz zu bestimmen. Diese Faktoren geben Aufschluss über die Art und manchmal auch über die Ursache einer Erkrankung. Wie aber erlangen blinde oder hochgradig sehbehinderte Schüler, Studierende, Ärzte oder Biologen die Kenntnisse, die man bislang fast ausschließlich visuell erhält?

Mit dieser Frage haben sich Dr. Mathias Wagner und Prof. Dr. Klaus Remberger vom Institut für Allgemeine und Spezielle Pathologie am Universitätsklinikum des Saarlandes beschäftigt und dabei zusammen mit anderen Wissenschaftlern der Universitäten Dortmund (Frank Weichert, Prof. Dr. Heinrich Müller), Lübeck (Dr. Roland Linder), Frankfurt (Dr. Dr. Constantin Landes, Prof. Dr. Dr. Rober Sader), Marburg (Dr. Werner Liese) und Saarbrücken (Andreas Groh, Prof. Dr. Alfred K. Louis) neue Lernmethoden, insbesondere für die Aus- und Weiterbildung von Blinden und hochgradig Sehbehinderten, entwickelt. In einem weltweit einzigartigen Projekt ist es ihnen hierfür gelungen, digitalisierte Abbildungen histologischer Schnittpräparate fühlbar zu machen. Zunächst erstellen die Forscher dreidimensionales virtuelles Gewebe, das anschließend mit einem speziellen Gerät (einem so genannten Haptic Device) ertastet werden kann. Im Gegensatz zu realen Schnittpräparaten können diese Gewebe animiert oder beliebige Areale hervorgehoben werden. Über mehrere Jahre verteilt wurden in diesem Zusammenhang zunächst zahlreiche Studien durchgeführt, die scheinbar nichts mit der Erstellung und Visualisierung virtuellen Gewebes zu tun zu haben. Hierbei erwarben die Forscher jene Detailkenntnisse, die für eine erfolgreiche Umsetzung eines solchen Vorhabens unabdingbar sind.

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat F1: Grundsatzfragen und Innovationsstrategie
Am Ludwigsplatz 14
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-14 04
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>



Das im Rahmen dieses Projekts verwandte Haptic Device ist ein Gerät, das an einer Haltevorrichtung so etwas ähnliches wie einen Füllfederhalter trägt, der über ein digital steuerbares Gelenk im dreidimensionalen Raum bewegt wird und die virtuelle Gewebeoberfläche abtastet. Farb- und Texturinformationen aus primär zweidimensionalen Informationen werden so um eine dritte Dimension erweitert und über das Haptic Device in taktil erfassbare Signale umgewandelt. So lässt sich zum Beispiel feststellen, ob das Ertastete hart oder weich ist oder welche Farbe es hat. Optional können dynamische Abläufe auch mit akustischer Unterstützung vermittelt werden, was ein deutlicher Vorteil gegenüber jenen Methoden ist, die bisher in der biologischen Aus- und Weiterbildung von Blinden und hochgradig Sehbehinderten verwandt wurden. Dies hat Dr. Mathias Wagner und Prof. Dr. Klaus Remberger den VISU-Förderpreis „Neue Medien in der Lehre“ eingebracht.

Die Arbeit mit virtuellen Zellen und Geweben eröffnet der Pathologie erstmalig das hochaktuelle Feld der Systembiologie und wird künftig auch eine Rolle in anderen Bereichen der Medizin spielen, so z. B. bei virtuellen Operation zur Ausbildung von Chirurgen.

Kontakt:

Institut für Allgemeine und Spezielle Pathologie
Universitätsklinikum des Saarlandes
Gebäude 26
66421 Homburg-Saar
Dr. med. Mathias Wagner
Tel.: (0 68 41) 1 62 38 64
E-Mail: trouth@gmx.net

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat F1: Grundsatzfragen und Innovationsstrategie
Am Ludwigsplatz 14
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-14 04
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.



Die Ford-Werke recyceln Wasser

Die Ford-Werke in Saarlouis haben eine neuartige Abwasserrecyclingsanlage in Betrieb genommen – den Festbett-Bio-Membran-Reaktor (FBMR). Die Anlage reinigt die Industrieabwässer, die vor allem bei der Tauchlack-Beschichtung der Ford-Focus- und der Ford-Focus-Cmax-Roh-Karosserien entstehen.

Die neue Reinigungsanlage ist weltweit die erste Anlage dieses Typs. Ihre Besonderheit besteht darin, dass sie vor allem Fette, Schwermetalle und Salze aus dem Wasser entfernt, so dass es für weitere Produktionsprozesse wieder verwendet werden kann und nicht der Kanalisation zugeleitet werden muss. Die Wassermenge, die durch diese Anlage eingespart wird, entspricht dem Jahresverbrauch von 650 Einwohnern.

Herkömmliche Abwasserrecyclingsanlagen arbeiten mit einer Belebt-Schlamm-Biologie. Das heißt, das Wasser wird durch Sedimentation oder Membranfiltration vom Schlamm abgeschieden. Nachteil dieses Verfahrens: das Wasser kann oftmals nicht vollständig vom Schlamm und anderen Schadstoffen befreit werden. Der Festbett-Bio-Membran-Reaktor in Saarlouis hingegen arbeitet mit einer Festbett-Biologie. Hierbei lagern sich Bakterienstämme an der Oberfläche eines Trägermaterials (Braunkohlekoks) an. Der Ablauf des Wassers aus der Festbett-Biologie zur anschließenden Membranfiltration ist somit schlammfrei.

Die Reinigung des Abwassers erfolgt in drei Stufen. In der ersten Stufe, der biologischen Behandlungsstufe (Festbett-Bio-Reaktor), werden biologisch abbaubare Schadstoffe mit Hilfe von Bakterienstämmen zersetzt. In der zweiten und dritten Stufe, der Membranfiltration, wird das Wasser mit den gelösten Schadstoffen über zwei Membranfilter gereinigt, einer

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat F1: Grundsatzfragen und Innovationsstrategie
Am Ludwigsplatz 14
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-14 04
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>



Nanofiltration und einer Umkehrosmose. Die Filtereinheiten arbeiten mit Porenweiten im Molekularbereich. In diesem Schritt werden die Schadstoffe vom Wasser getrennt und verbleiben mit einem Rest Überschusswasser vor der Membrane. Das von den Schadstoffen befreite Wasser wird durch die Membrane abgeleitet. Das Überschusswasser mit den zurückgebliebenen Schadstoffen wird wieder in den Festbett-Reaktor zurück gespült und dort erneut gereinigt. Somit werden auch Schadstoffe entfernt, die eine längere Behandlungszeit benötigen.

Die Schadstoffe, die nicht biologisch abgebaut werden können, vor allem Salze und Schwermetalle, werden mit dem Überschusswasser in die werkseigene Abwasserbehandlungsanlage eingeleitet und durch konventionelle Behandlungsmethoden in einen festen Abfall überführt.

Bei dem Festbett-Bio-Membran-Reaktor handelt es sich um ein Pilotprojekt mit einer Laufzeit von zwölf Monaten. Unter anderem wird der biologische Reinigungsprozess selbst, so wie der Zeit- und Kostenaufwand für die Wartung untersucht.

Kontakt:

Ford Werk Saarlouis

Henry-Ford-Straße

66740 Saarlouis

Sigi Klein-Schwinn

Tel.: (0 68 31) 92 23 45

Fax: (0 68 31) 92 32 32

E-Mail: skleinsc@ford.com

Herausgeber:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Referat F1: Grundsatzfragen und Innovationsstrategie
Am Ludwigsplatz 14
D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12
Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-14 04
innovation@wirtschaft.saarland.de
<http://www.innovation.saarland.de>

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.