



Innovationseinblicke Saarland

Nr. 1 – Februar 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 Forschungsinstitut für Biotechnologie entwickelt innovative Arzneimittel

In einer alternden Bevölkerung steigt der Bedarf an neuen Medikamenten. Die Saarbrücker PharmBioTec GmbH entwickelt innovative Wirkstoffe, die dabei helfen sollen, dass Menschen schneller von Krankheiten genesen...

2 Forscher verwandeln verrauschte Bilder blitzschnell in brillante Aufnahmen

Auf Fotos und Videos kann man aus unterschiedlichen Gründen nicht immer alle Informationen erkennen. Forschern der Universität des Saarlandes ist es gelungen, mathematische Rechenverfahren für die Aufbereitung von Bildern zu optimieren. Das neue Verfahren stellt einen gewaltigen Entwicklungsschritt in der Bildverarbeitung dar, weswegen den Forschern der Hauptpreis der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung verliehen wurde.

3 Sicherer Einsatz von Nanopartikeln in der Medizin

Viele Materialien nutzen heute die besonderen Eigenschaften von Nanopartikeln. Durch die immer größere Zahl von Anwendungen muss bei diesen Materialien die Produkt- und Anwendersicherheit besonders beachtet werden. Dies gilt vor allem für den Einsatz im medizinischen Bereich, wo sichergestellt werden muss, dass die Nanopartikel selbst nicht den menschlichen Organismus belasten...

4 Weltgrößte Datenbank für die Präparation von Werkstoffen entsteht im Saarland

Detaillierte Anleitungen für die Präparation von Werkstoffen findet man in der weltweit größten Datenbank "Petzidat", die Firmen kostenlos nutzen und ergänzen können...



Forschungsinstitut für Biotechnologie sucht nach besseren Medikamenten.

Forschungsinstitut für Biotechnologie entwickelt innovative Arzneimittel

Trotz großer Fortschritte in der Arzneimitteltherapie in den letzten Jahrzehnten ist immer noch ein hoher Prozentsatz der bekannten Krankheiten nicht oder nur unzureichend therapierbar. Dazu zählen einige wichtige Herz-Kreislauf-erkrankungen und die meisten Tumorerkrankungen. Bei den Infektionskrankheiten besteht ebenfalls ein großer Bedarf an neuen, innovativen Pharmaka. Viele virale Erkrankungen sind gar nicht behandelbar, und die zunehmende Resistenzentwicklung bei bakteriellen Erkrankungen stellt mehr denn je ein gravierendes Problem dar, das nur mit der Entwicklung von Antibiotika mit neuartigem Wirkmechanismus gelöst werden kann.

Der dringende Bedarf zu Verbesserung der Pharmakotherapie in den nächsten Jahrzehnten ist eine große Herausforderung für die Pharmazeutische Forschung. Auf dem Campus der Universität des Saarlandes wurde deshalb die PharmBioTec GmbH gegründet, die sich mit neuen Verfahren im Bereich der biotechnologischen und biopharmazeutischen Produkt- und Technologieentwicklung beschäftigt. Dabei arbeiten sie eng mit der saarländischen Pharmaindustrie zusammen. Ziel ist es, Medikamente mit verbesserten Wirkstoffen und neue Therapieoptionen – beispielsweise gegen Alzheimer, Tumor- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen – zu entwickeln und die Anwendung am Menschen zu verbessern.

PharmBioTec GmbH ist eine 100%-ige Tochtergesellschaft der Universität des Saarlandes. Wissenschaftliche Geschäftsführer sind die Pharmazie-Professoren Rolf W. Hartmann, Claus-Michael Lehr und Rolf Müller. Die Gesellschaft versteht sich als Bindeglied zwischen Universitäten, For-

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. 1 – Februar 2011
Seite 3/9

schungszentren und der produzierenden Industrie. Zusammen mit dem Helmholtz Institut für Pharmazeutische Forschung im Saarland (HIPS) ist die PharmBioTec GmbH Teil eines Gesamtkonzeptes, das vom Saarland und der Universität des Saarlandes entwickelt wurde, um die pharmazeutische Forschung im Saarland zu bündeln. Aufgabe der PharmBioTec GmbH als anwendungsorientiertes Institut ist der Aufbau von FuE-Kapazitäten auf deren Grundlage ein Innovationstransfer in die Wirtschaft erfolgen kann.

Kontakt:

Rudolf Guggenmoser

PharmBioTec GmbH

Universität des Saarlandes

Campus C2 2

66123 Saarbrücken

Telefon: 06 81/3 02-56 00

E-Mail: r.guggenmoser@pharmbiotec.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.



Original. Nur zehn Prozent der Pixel sind bekannt.



Rekonstruktion

Forscher verwandeln verrauschte Bilder blitzschnell in brillante Aufnahmen

Auf Fotos oder Videos kann man nicht immer alle Informationen klar erkennen. Ursachen hierfür gibt es viele. Beispielsweise kann die Freude an alten Erinnerungsfotos durch zu geringe Auflösung, Risse oder Kratzer getrübt sein oder es kann vorkommen, dass auf Ultraschallbildern wenig zu erkennen ist, weil diese „verrauscht“ sind. Mit komplizierten Rechenverfahren können solche Bilder wieder aufbereitet werden. Der Nachteil dabei ist, dass diese sehr rechenintensiv und zeitaufwendig sind. Saarbrücker Forschern ist es jetzt gelungen, diese mathematischen Verfahren um ein Vielfaches zu beschleunigen. Sie erhielten dafür den Hauptpreis der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung.

Viele der erfolgreichsten Methoden, mit denen ein Computer Bilder entrauscht oder unvollständige Informationen rekonstruiert, verwenden Ideen aus der Natur. Sie werden durch ähnliche mathematische Gleichungen beschrieben wie etwa die Diffusion von Schadstoffen in der Luft oder die Wärmeausbreitung in einem Wohnhaus. Die üblichen Methoden, mit denen ein Computer solche Vorgänge simuliert, waren bislang entweder einfach und langsam oder schnell und kompliziert. Jetzt haben Joachim Weickert, Professor für Mathematik und Informatik der Universität des Saarlandes, und sein Team eine sehr effiziente und allgemeine Strategie für die Bildaufbereitung entwickelt, um das Beste aus beiden Varianten zu erhalten, nämlich ein Verfahren, das einfach und schnell zugleich ist. Die Wissenschaftler können die einfachsten Methoden verwenden und diese nahezu ohne zusätzlichen Aufwand um mehrere Zehnerpotenzen beschleunigen. Diese Vorgehensweise kann auch mit den schnellsten, äußerst komplizierten Verfahren mithal-

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>



ten. Außerdem profitieren die Forscher von den enormen Möglichkeiten moderner Grafikprozessoren, da sich die einzelnen Schritte sehr gut parallel berechnen lassen.

Mit dem Verfahren lassen sich aber nicht nur Informationen aus verrauschten oder unvollständigen Bildern herausfiltern. Es dient auch dazu, Bilder und Videos künftig noch stärker zu komprimieren, um diese zum Beispiel ohne Qualitätsverlust mobil zu versenden. Beschleunigt wurden zudem auch Verfahren, mit denen Computer selbständig Bewegungen in Videos erkennen können – wie etwa die Bewegungen eines Menschen. Dies spielt für Fahrerassistenzsysteme in der Automobilindustrie eine wichtige Rolle, die Autofahrer warnen, wenn zum Beispiel plötzlich ein Kind auf die Straße rennt.

Auf der Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung erhielt Professor Joachim Weickert gemeinsam mit dem Doktoranden Sven Grewenig und dem promovierten Wissenschaftler Andrès Bruhn dafür den Best Paper Award.

Kontakt:

Prof. Dr. Joachim Weickert

Universität des Saarlandes

Campus E1 1

66123 Saarbrücken

Telefon: 06 81/3 02-5 73 40

E-Mail: weickert@mia.uni-saarland.de

<http://www.mia.uni-saarland.de>

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft
und Wissenschaft

Franz-Josef-Röder-Straße 17
D-66119 Saarbrücken

Helga Hansen

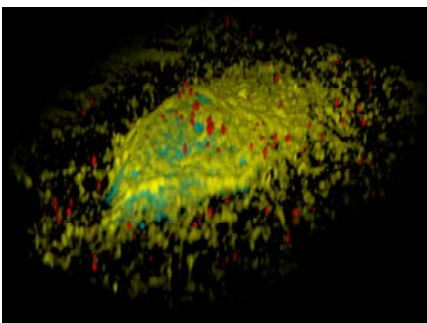
Telefon +49 (0) 6 81/ 5 01-14 12

Telefax +49 (0) 6 81/ 5 01-17 76

innovation@saarland.de

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

Abdruck honorarfrei. Belegexemplar erbeten.



Eindringen von Nanopartikeln in eine menschliche Zelle. Foto: Verein Nano-BioNet e.V.

Sicherer Einsatz von Nanopartikeln in der Medizin

In den vergangenen Jahren haben bildgebende Verfahren zu ganz wesentlichen Fortschritten in der medizinischen Diagnostik geführt. Eine detailreiche Darstellung des Körpers wird bei Verfahren wie der Kernspin- oder Computertomographie aber erst durch Kontrastmittel möglich gemacht. Deren Weiterentwicklung soll die Verfahren schonender, sicherer und empfindlicher machen. Vielversprechend sind neuartige Nanopartikel auf der Basis von Metallverbindungen. Ihre Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen müssen jedoch vor ihrer Anwendung systematisch und mit großem Aufwand untersucht und bewertet werden. Diesem Feld widmet sich das Forschungsprojekt „NanoKon“, an dem die Universität des Saarlandes, die Universität Mainz, das Leibniz-Institut für Neue Materialien gGmbH (INM) sowie zwei Ausgründungen des Forschungsinstituts, die sarastro GmbH und die Nanogate AG, beteiligt sind.

Die Forschergruppen wollen Sicherheitsvorschriften und Tests für den Einsatz von Nanopartikeln in der Medizin entwickeln. Mit umfangreichen Untersuchungen an neuartigen Kontrastmitteln für den Magen- und Darmbereich, die von den beteiligten saarländischen Firmen selbst hergestellt werden, sollen die Auswirkungen nanoskaliger Kontrastmittel auf den Darmtrakt des Menschen systematisch erfasst und bewertet werden.

Die Wissenschaftler im Projekt „NanoKon“ erforschen, wie sich die winzigen Teilchen sowohl im ganzen Organismus als auch in einzelnen Zellen verhalten und ob sie Schäden hervorrufen. Hochauflösende mikroskopische und tomographische Verfahren zeigen zum Beispiel, wie sich die Partikel

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>



im Körper und in einzelnen Zellen verteilen. Biochemische Methoden geben darüber Auskunft, ob und wie einzelne Zellen auf die Anwesenheit der Partikel reagieren. Auf der Basis der so ermittelten Ergebnisse werden Computersimulationen erstellt, die zukünftig die Vorhersage von Wechselwirkungen zwischen Nanopartikeln und Zellen ermöglichen.

Ein Ziel der Wissenschaftler ist es, Kriterien zu definieren, mit denen generell bewertet werden kann, wie sich Nanopartikel auf den menschlichen Körper – insbesondere auf den Darmtrakt – auswirken. Dies soll zum einen die Sicherheit des neuen Kontrastmittels gewährleisten und zum anderen generell zu einem sicheren und verantwortungsvollen Einsatz von Nanopartikeln in der biomedizinischen Anwendung beitragen.

Kontakt:

Dr. med. Rainer G. Hanselmann
sarastro GmbH

Telefon: 0 68 25/80 08 90

E-Mail: hanselmann@sarastro-nanotec.com

Dr. Annette Kraegeloh

INM - Leibniz-Institut für Neue Materialien gGmbH

Tel. 06 81/93 00-4 40

E-Mail: annette.kraegeloh@inm-gmbh.de

Prof. Dr. Ludger Santen

Lehrstuhl für theoretische Physik

Tel. 06 81/3 02-5 74 12

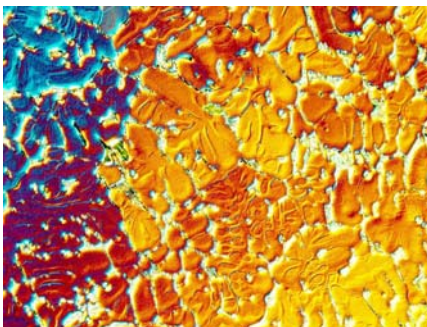
E-Mail: santen@lusi.uni-sb.de

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.



Präparierte Aluminiumwerkstoffe mit maßgeschneiderten Eigenschaften.
Foto: Universität des Saarlandes

Weltgrößte Datenbank für die Präparation von Werkstoffen entsteht im Saarland

Materialien müssen heute vielfältige Anforderungen erfüllen: Keramiken sollen hitzebeständig sein oder Kunststoffe den Strom leiten. In den Laboren werden deshalb täglich neue Werkstoffe entwickelt, deren Qualität die Hersteller überwachen müssen. Dies stellt die Prüflabore vor große Herausforderungen, da man die Materialproben vor der Analyse erst störungsfrei präparieren und aufwändig behandeln muss.

Detaillierte Anleitungen für diese so genannte Präparation von Werkstoffen kann man jetzt in der weltweit größten Datenbank „Petzidat“ finden, die Firmen kostenlos nutzen und auch ergänzen können. Sie wurde von Materialforschern um Professor Frank Mücklich an der Universität des Saarlandes und dem Steinbeis-Zentrum für Werkstofftechnik (MECS) entwickelt.

Die vielfältigen Rezepturen für das Präparieren von Werkstoffen hängen von verschiedenen Faktoren wie der chemischen Zusammensetzung des Werkstoffes und seiner Behandlung ab. Die Forscher mussten daher gemeinsam mit den Anwendern Kriterien festlegen, um die Rezepturen sinnvoll in einer Datenbank zusammenzufassen. Da man in der Praxis selten eine genau passende Rezeptur findet, muss man nach ähnlichen Mustern suchen, die dann zu der Struktur des Werkstoffes passen. Professor Mücklich und sein Team holten sich dafür Unterstützung von den Saarbrücker Informatikforschern um Professor Gerhard Weikum, die auf die komplexe Suche in Datenbanken spezialisiert sind. Sie gewichteten die Rezepturen nach den werkstoffwissenschaftlichen Anforderungen und ihren chemischen Strukturen.

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>



Bereits im Jahr 1994 wurde von Günter Petzow, damals Direktor am Stuttgarter Max-Planck-Institut für Materialforschung, eine umfangreiche Sammlung solcher Rezepturen zusammengetragen und im so genannten „Ätzbuch“ dokumentiert, das zum weltweiten Standardwerk geworden ist. Diese Dokumentation bildet die Basis für die neue Präparationsdatenbank Petzidat, die von renommierten Geräteherstellern unterstützt wird. Wie sich aus diesem Grundlagenwerk eine Datenbank entwickelt hat, fasst Frank Mücklich in einem Bild zusammen: „Der Baum der Werkstoffvielfalt wächst ständig weiter. Es entstehen immer neue Äste und Zweige, an denen diese Rezepturen quasi die Blätter darstellen – allerdings sind alle unterschiedlich, zum Teil aber verwandt. Im ursprünglichen Ätzbuch war dies – um im Bild zu bleiben – noch ein kleiner Baum, dem manche großen Äste komplett fehlten“, erklärt der Professor. Deswegen wurden Halbleitermaterialien für moderne Photovoltaik-Anwendungen ebenso wie zum Beispiel supraleitende Keramiken neu in die Datenbank integriert. Darüber hinaus schlummern in den Materialographie-Laboren etwa der Automobil- und Elektroindustrie ein riesiger Erfahrungsschatz, der oft nur intern bekannt ist. Damit dieses Wissen nicht verloren geht, soll der Ausbau der Datenbank allen Anwendern ein Anliegen sein.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich
Steinbeiszentrum für Werkstofftechnik
Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe
Universität des Saarlandes
66123 Saarbrücken
Telefon: 06 81/3 02-7 05 00
E-Mail: pm-editor@matsci.uni-sb.de
<http://www.materialography.net>

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.