

## 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 Industriearchse 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 F/1: Grundsatzfragen, Innovationsstrategie  
Franz-Josef-Röder-Straße 17  
D-66119 Saarbrücken

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 Nano-Laser für die Medizin von morgen

Mit herkömmlichen Lasern sind bei der Korrektur einer Fehlsichtigkeit noch Schnitte mit dem Skalpell notwendig, um an tiefer liegende Hornhautschichten des Auges zu gelangen; mit der Entwicklung modifizierter Femtosekundenlaser am Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT sollen Schnitte künftig überflüssig werden...

## 2 Handy als WM-Experte

Das Handy entwickelt sich zunehmend zu einem multifunktionalen Endgerät. Telefonieren, fotografieren, Musik abspielen – immer mehr Funktionen können von Handys übernommen werden. Mit der Übertragung von Informationen aus dem Internet auf das Mobiltelefon, steht jetzt eine weitere Anwendung zur Verfügung...

## 3 Automobilbranche profitiert von interaktiver Visualisierungstechnik

Kleine Änderungen im Fahrzeugdesign können große Auswirkungen auf den Produktionsprozess von Autos haben. Eine neue Visualisierungssoftware, die kleinste Veränderungen realistisch abbildet, ist jetzt bei fast allen deutschen Automobilherstellern im Einsatz...

## 4 NanoToolBox für Schulen jetzt deutschlandweit

Seit dem Schuljahr 2005/2006 hält Nanotechnologie Einzug in den Unterricht. Mit dem Einsatz der bislang einzigartigen NanoToolBox soll bei Schülern das naturwissenschaftliche Interesse an einer der faszinierendsten Hochtechnologien geweckt werden...

## Nano-Laser für die Medizin von morgen

Mehr als 2 Millionen fehlsichtige Menschen unterziehen sich jährlich einer Augenoperation, bei der mit UV-Laserpulsen im Nanosekundenbereich und einer hohen Pulsenergie von mehr als 1 Millijoule ein Teil des Stromas entfernt wird. Nachteil der UV-Behandlung ist die geringe Eindringtiefe der Laserstrahlung. Da die darüber liegende Epithelschicht partiell erhalten werden soll und der UV-Laser aufgrund seiner geringen Lichteindringtiefe nur oberflächlich arbeiten kann, muss diese Gewebeschicht mit einem mechanischen Spezialhobel entfernt werden.

Vorteilhafter wäre eine Laseroperation im Augeninneren ohne mechanische Schneideinstrumente, die den zusätzlichen Schnitt überflüssig machen. Seit kurzem setzt die Medizin dafür verstärkt auf Femtosekundenlaser mit spezieller Scan- und Fokussieroptik, die ultrakurze Laserpulse im nahen infraroten (NIR) Spektralbereich verwenden und tiefer in das Gewebe eindringen können. Wegen ihrer hohen Präzision und ihrer punktgenauen Wirkung auf den jeweiligen Arbeitsbereich sind ultrapräzise Materialentfernungen am Auge möglich.

Nachteil der Methode ist die relativ hohe Pulsenergie, die bei der Anwendung der Femtosekundenlaser entsteht. Mit ihr steigt auch das Potenzial destruktiver Nebenwirkungen. Das genaue Fokussieren auf den jeweiligen Arbeitsbereich spart zwar Zeit und verbessert den Heilungsprozess, allerdings kann eine mögliche Reststrahlung, die das Auge durchdringt, zu unangenehmen Nebeneffekten, wie zum Beispiel Sehstörungen, führen.

*Herausgeber:*  
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit  
Referat F/1: Grundsatzfragen, Innovationsstrategie  
Franz-Josef-Röder-Straße 17  
D-66119 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>

Professor Karsten König und sein Team vom Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT arbeiten daran,

diese Nebenwirkungen auszuschalten. Sie konnten erstmals zeigen, dass Femtosekundenpulse mit 1000-fach geringerer Energie ausreichend sind, um Gewebeteile schonend und genau abzutragen. Das gelingt mit einem stark modifizierten Femtosekunden-Lasersystem, das durch die Oberfläche direkt die inneren Schichten der Hornhaut operiert. Es arbeitet mit sehr hoher Pulsfolge und kann seinen Strahl mittels einer Präzisionsoptik von Zeiss sehr genau fokussieren, ohne die Mikroumgebung zu schädigen. Damit werden vollkommen neue hochpräzise Augenoperationen möglich.

Neben der Korrektur von Fehlsichtigkeit eröffnet die Entwicklung neuer Femtosekunden-Laser auch Perspektiven bei der Diagnose und der Therapie von Hautkrebs. Prinzipiell ist es möglich, Tumorzellen mit dem Laser erst sichtbar zu machen und dann auszuschalten. Wenn dies in der Praxis gelingt, besitzt die Medizin erstmals ein Werkzeug, das nicht nur kranke Zellen von gesunden unterscheiden kann, sondern das auch in der Lage ist, einzelne Tumorzellen „optisch auszuschalten“, ohne gesunde Nachbarzellen zu schädigen. Die saarländischen Laser-Spezialisten arbeiten im Projekt „Multiphotonen-Endoskop“ an der Weiterentwicklung der Technik. Mit einem neuartigen Miniatur-Endoskop wollen sie künftig nicht nur auf der Haut, sondern auch im Körper nach Krebszellen suchen.

#### Kontakt:

Professor Dr. Karsten König  
Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT)  
Ensheimerstraße 48  
66386 St. Ingbert  
Tel.: (0 68 94) 9 80-1 50  
E-Mail: karsten.koenig@ibmt.fraunhofer.de  
<http://www.ibmt.fraunhofer.de>

#### Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit  
Referat F/1: Grundsatzfragen, Innovationsstrategie  
Franz-Josef-Röder-Straße 17  
D-66119 Saarbrücken

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



## Handy als WM-Experte

Wer war der Torschütze im Finale Deutschland-Argentinien? Wie war die Spielaufstellung der deutschen WM-Mannschaft in Tokio? Wo finde ich Informationen zu Top-Spielern? In Zukunft wird das Handy Antwort auf diese und andere Fragen geben.

Im Sprachdialog über mobile Endgeräte wie PDA's oder Smartphones wird zum Beispiel der Fußballfan künftig Informationen zu Mannschaftsbegegnungen, Spielen oder Spielern erhalten. Mittels Spracheingabe wird er sein Mobiltelefon „fragen“ und dieses wird ihm mit Informationen aus dem Netz „antworten“.

*SmartWeb* heißt die Technologie, die dies zur WM 2006 prototypisch möglich machen wird. *SmartWeb* startet eine intelligente Suche im Internet, ermittelt die konkrete Antwort anstelle einer langen Trefferliste und gibt sie in natürlicher Sprache aus. Ergänzend kann die Antwort auch Videos, Abbildungen, Texte oder andere Medienobjekte enthalten.

Ein besonderes Feature des *SmartWeb*-Projekts ist die multimodale Erkennung des Benutzerfokus. Das heißt, dass das System bei Benutzeranfragen automatisch erkennen kann, ob es überhaupt angesprochen war. Denkbar wäre ja auch, dass die gesprochenen Worte einer Begleitperson galten oder von vorüber gehenden Passanten stammen. Mit einem Mikrofon und einer Kamera am MDA-Pro gelingt hier die Identifizierung des Benutzers. Im Kamerabild wird ein Gesicht gesucht (On-View versus Off-View), das dem MDA-Display zugewandt ist; im Sprachsignal werden prosodische Informationen wie Lautstärke, Wortdauer oder Variation der Grundfrequenz analysiert

### Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit  
Referat F/1: Grundsatzfragen, Innovationsstrategie  
Franz-Josef-Röder-Straße 17  
D-66119 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>

und dabei On-Talk versus Off-Talk klassifiziert. Der Benutzer muss keine lästige Sprechtaaste drücken, um seine Anfrage zu formulieren und so an die gewünschten Informationen zu gelangen.

*SmartWeb* nutzt Technologien und Standards des Semantic Web wie Ontologien, semantische Suche, natürlichsprachliche Verarbeitung, Peer-to-Peer (P2P). Wissen aus verschiedensten Quellen wird durch semantische Informationen aufgewertet und kann mit lokalen Informationen und Elementen verbunden werden. Diese Technologien nähern die Verfahrensweisen des Computers denen des Menschen im Ergebnis an. Aber erst wenn es prinzipiell für jeden Menschen möglich wird, in seiner Muttersprache spontan eine Anfrage oder ein Kommando in Computersysteme zu sprechen, und wenn die entsprechende Antwort oder Reaktion wiederum für ihn verständlich in Alltagssprache ertönt, wird die Mensch-Computer-Interaktion den Stand erreicht haben, der den Computer zum integralen Bestandteil einer universalen Kulturtechnik für die Wissensgesellschaft macht.

**Kontakt:**

Dr. Anselm Blocher

Deutsches Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz (DFKI)

Stuhlsatzenhausweg 3

66123 Saarbrücken

Tel.: (06 81) 3 02-52 62

E-Mail: [Anselm.Blocher@dfki.de](mailto:Anselm.Blocher@dfki.de)

<http://www.dfki.de>

Pressefotos unter: <http://smartweb.dfki.de/Bilder/>

*Herausgeber:*

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit  
Referat F/1: Grundsatzfragen, Innovationsstrategie  
Franz-Josef-Röder-Straße 17  
D-66119 Saarbrücken

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

## Automobilbranche profitiert von interaktiver Visualisierungstechnik

Simulationsverfahren verringern nicht nur Kosten, sondern sie machen auch Fahrzeuge sicherer. Der Einsatz dieser Verfahren spielt daher vor allem in der Entwicklungsphase eine entscheidende Rolle. Jetzt ist eine Software am Markt, mit der sich Konstrukteure am Bildschirm interaktiv durch das virtuelle Auto bewegen und jedes noch so kleine Detail wirklickeitsgetreu nachstellen können. Der Vorteil liegt auf der Hand: Automodelle können in ihrer Gesamtheit getestet und mögliche Störungen oder Fehler schon im Vorfeld bereinigt werden.

Echtzeit-Raytracing heißt das Verfahren, das am Saarbrücker Lehrstuhl für Computergraphik entwickelt wurde und von der inTrace GmbH erfolgreich vermarktet wird. Das Besondere an der interaktiven Visualisierungstechnik ist die realistische Darstellung dreidimensionaler Modelle, die außerdem bewegt und verändert werden können. Welche Datenmengen hierbei anfallen, zeigt sich am Beispiel von Volkswagen: für das original CAD-Modell eines VW-Golfs müssen die Daten von mehr als 20 Millionen Dreiecken interaktiv verarbeitet werden. Fast alle deutschen Automobilhersteller sind inzwischen Kunde. Neben Volkswagen setzen auch Audi, BMW und DaimlerChrysler die Software ein. Doch nicht nur die Automobilindustrie profitiert von der Simulationstechnik. Auch Flugzeugbauer wie Boeing und Airbus nutzen die Software der inTrace GmbH für die 3-D-Visualisierung kompletter Flugzeuge.

Das erst 2003 gegründete und damit noch recht junge Unternehmen inTrace wird wegen der guten Marktaussichten für sein IT-Produkt jetzt sogar mit dem IST-Prize 2006, ei-

nem der bedeutendsten Innovationspreise der Europäischen Union, ausgezeichnet. Dies ist ein großartiger Erfolg für das Saarbrücker Unternehmen, denn die Experten-Jury wählte 20 Gewinner aus allen europäischen Ländern. In Deutschland erhielten neben der inTrace GmbH nur noch ein weiteres Unternehmen und ein Forschungsinstitut diese Auszeichnung.

**Kontakt:**

Michael Scherbaum (CEO)

inTrace GmbH

Schützenstraße 3 – 5

66123 Saarbrücken

Tel.: (06 81) 3 94 67 20

E-Mail: [info@intrace.com](mailto:info@intrace.com)

<http://www.intrace.com>

Pressefotos unter: <http://www.intrace.com/gallery.php>

**Infobox**

Der IST-Prize wird seit 1995 vom 'European Council of Applied Sciences, Technologies and Engineering' (Euro-CASE) vergeben. In diesem Rat sind nationale Akademien aus 18 Ländern zusammengeschlossen. Die EU-Kommission unterstützt den IST-Prize, mit dem Institute und Unternehmen ausgezeichnet werden, die innovative IT-Produkte mit guten Marktaussichten entwickelt haben. Eine Experten-Jury wählt 20 Gewinner aus allen europäischen Ländern sowie drei Empfänger des Grand Prize aus. Wer den Grand Prize gewinnt, wird erst zur offiziellen Preisverleihung bekannt gegeben, die am 23. März 2006 in der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien stattfindet.

**Herausgeber:**

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit  
Referat F/1: Grundsatzfragen, Innovationsstrategie  
Franz-Josef-Röder-Straße 17  
D-66119 Saarbrücken

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

## NanoToolBox für Schulen jetzt deutschlandweit

Dass Nanotechnologie unser Leben in Zukunft maßgeblich bestimmen wird, ahnen Forscher schon längst. Spätestens wenn Öl und Wasser abweisende Stoffe für Autositze Einzug in unseren Alltag halten oder wenn beschichtete Stahlflächen keine Fingerabdrücke mehr zeigen, wissen auch wir um den Segen dieser Technologie.

Auch bei Schülern soll jetzt das Interesse an dieser faszinierenden Wissenschaft geweckt werden. Dies jedenfalls ist ein besonderes Anliegen des gemeinnützigen Vereins NanoBioNet e.V., der gemeinsam mit saarländischen Forschern die so genannte NanoToolBox für Schulen entwickelte, um Jugendlichen diese zukunftssträngige Technologie näher zu bringen.



Die NanoToolBox enthält Material für 10 Versuche, die exemplarisch zeigen, welche Möglichkeiten die Nanotechnologie heute bereits bietet. Aufgrund der Interdisziplinarität sind die Versuche für den Biologie-, den Chemie- und auch den Physikunterricht geeignet. Einige sind dabei als Demonstrationen angelegt, andere können die Schüler unter Anleitung des Lehrers selbst durchführen.

Die NanoToolBox ist in ihrer Form deutschlandweit einzigartig. Ob Darstellung des Lotus-Effekts (Abperlen von Wasser) oder Beschichtung eines Papiers, die dieses gegen Feuer resistent macht – die NanoToolBox bildet in ihrem Aufbau und ihrer Nähe zur Praxis ein gelungenes Konzept, Jugendliche für Nanotechnologie zu begeistern. Die NanoToolBox ist seit dem Schuljahr 2005/2006 im Einsatz.

*Herausgeber:*  
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit  
Referat F/1: Grundsatzfragen, Innovationsstrategie  
Franz-Josef-Röder-Straße 17  
D-66119 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>

Die große Resonanz auf die NanoToolBox macht den Erfolg des Projektes deutlich. Anfragen kommen aus dem gesamten Bundesgebiet. Wegen des großen Interesses hat NanoBioNet e.V. nun weitere Koffer in Auftrag gegeben, die über den Lehrmittelhersteller Conatex-Didactic bezogen werden können.

**Kontakt:**

Leslie Dennert

NanoBioNet e.V.

Science Park 1

66123 Saarbrücken

Tel.: (06 81/6 85-73 64)

E-Mail: [l.dennert@nanobionet.de](mailto:l.dennert@nanobionet.de)

<http://www.nanobionet.de>

**Infobox**

NanoBioNet ist ein Netzwerk aus Wissenschaftlern, Forschern und Industriellen aus unterschiedlichen Disziplinen. Das 2002 gegründete Netzwerk zählt mit seinen rund 70 Mitgliedsunternehmen, die vor allem in der Region Saarland/Rheinhessen-Pfalz ansässig sind, mittlerweile europaweit zu den führenden Nano- und Nanobio-technologie-Clustern.

*Herausgeber:*

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit  
Referat F/1: Grundsatzfragen, Innovationsstrategie  
Franz-Josef-Röder-Straße 17  
D-66119 Saarbrücken

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