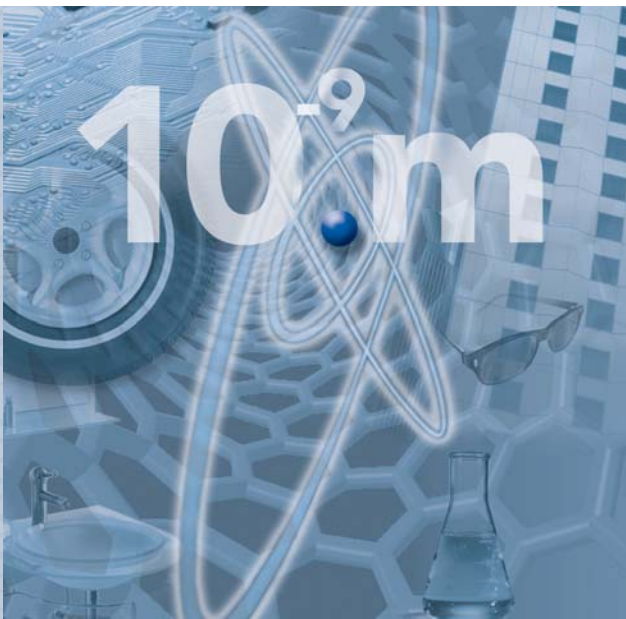
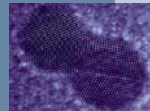
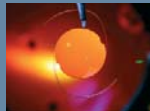


# Aktionslinie hessen-nanotech



Unterstützung der Nanotechnologie und der materialbasierten Technologien in Hessen

Support for nanotechnology and materials-based technologies in Hessen



[www.hessen-nanotech.de](http://www.hessen-nanotech.de)

## Kontakt / Contacts



### HessenAgentur

HA Hessen Agentur GmbH

Aktionslinie hessen-nanotech  
Alexander Bracht (Leiter / Head)  
Markus Lämmer  
HA Hessen Agentur GmbH  
Abraham-Lincoln-Straße 38-42  
D-65189 Wiesbaden  
Telefon 0611/774-8614 oder -8664  
Fax 0611/774-8620  
E-Mail alexander.bracht@hessen-agentur.de  
markus.laemmer@hessen-agentur.de  
Internet www.hessen-agentur.de  
www.hessen-nanotech.de

**HESSEN** Hessisches Ministerium für Wirtschaft,  
Verkehr und Landesentwicklung  
Hessian Ministry of Economics, Transport,  
Urban and Regional Development

Dr. Rainer H. Waldschmidt  
Kaiser-Friedrich-Ring 75  
D-65185 Wiesbaden  
Telefon 0611/815-2471, Fax -2228  
E-Mail rainer.waldschmidt@hmvwl.hessen.de  
Internet www.wirtschaft.hessen.de

## Kooperationspartner / Cooperation partners



NanoNetzwerkHessen  
www.nanonetzwerkhessen.de



Arbeitsgemeinschaft hessischer  
Industrie- und Handelskammern  
www.ihk-hessen.de



TechnologieTransferNetzwerk Hessen  
www.ttn-hessen.de

## Impressum

**Herausgeber / Publisher:** Hessisches Ministerium für  
Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung  
Verantwortlich: Referat Öffentlichkeitsarbeit

**Projektmanagement / Project Management:**  
hessen-nanotech, HA Hessen Agentur GmbH, Wiesbaden

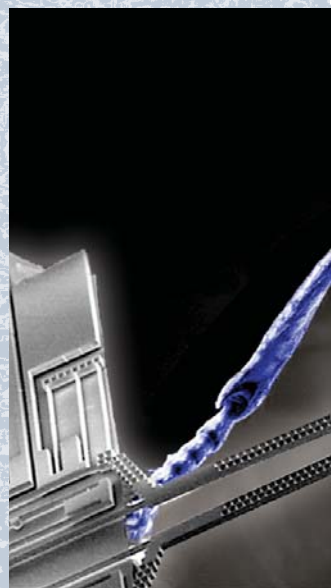
**Gestaltung / Design:** WerbeAtelier Theißen, Lohfelden

**Übersetzung / Translation:** Michael Barry, Niedernhausen

**Herstellung / Production:** Flad & Flad Communication GmbH,  
Heroldsberg

Vervielfältigung und Nachdruck - auch auszugsweise - nicht  
gestattet. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die  
Richtigkeit und Genauigkeit der Angaben sowie die Beachtung  
privater Rechte Dritter.

Oktober 2005



# Aktionslinie hessen-nanotech



- Nanotechnologie in Hessen  
Nanotechnology in Hessen
- Zukunfts-Technologie  
Technology of the future
- Aktionslinie hessen-nanotech  
Aktionslinie hessen-nanotech
- Plattform für Innovationen  
durch Nanotechnologie  
Platform for innovations  
through nanotechnology



Nanogreifer / Nano tweezers (Quelle / Source: Nascatec GmbH)

# Nanotechnologie in Hessen



Die Nanotechnologie eröffnet große Chancen für eine Vielzahl hessischer Wirtschaftsbranchen. Sie gehört zu den entscheidenden Technologien für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung in unserem Land.

Ihr verantwortungsvoller Einsatz wird zum Wohle der Gesellschaft innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen ermöglichen, die in den kommenden Jahren nahezu alle Märkte durchdringen werden.

Hessen ist in der Material- und Nanotechnologie sowie verwandten Spitzentechnologien bereits heute gut positioniert und bietet als führender europäischer Finanz- und Industriestandort alle Voraussetzungen für weiteres Wachstum. Etablierte und junge Unternehmen, exzellente Hochschulen und Forschungseinrichtungen prägen den innovationsfreudigen Charakter des Landes ebenso wie eine hervorragende Infrastruktur.

# Nanotechnology in Hessen

Nanotechnology opens up great opportunities for many economic sectors in Hessen. It is one of the decisive technologies which will help to create employment and ensure Hessen's competitiveness in the future.

If used with ethical responsibility, it will benefit society by paving the way to innovative products, processes and services which will be penetrating virtually every market over the coming years.

Hessen is already well positioned in materials technology, nanotechnology and related leading-edge technologies. It is also one of the major financial and industrial locations in Europe and thus offers highly favourable conditions for continuing growth. Established enterprises and start-up's, outstanding universities and research facilities, and an excellent infrastructure, produce a favourable climate for innovation throughout the region.

Seit Beginn des Jahres 2005 bündelt die Aktionslinie hessen-nanotech des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung die hessischen Aktivitäten im Bereich Nanotechnologie und den materialbasierten Technologien. Mit der Aktionslinie hessen-nanotech ist eine thematische Plattform geschaffen worden, die die internationale Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit gerade auch kleiner und mittlerer Unternehmen stärken wird.

Zahlreiche Innovationen und gute Geschäfte durch Nanotechnologie wünscht Ihnen

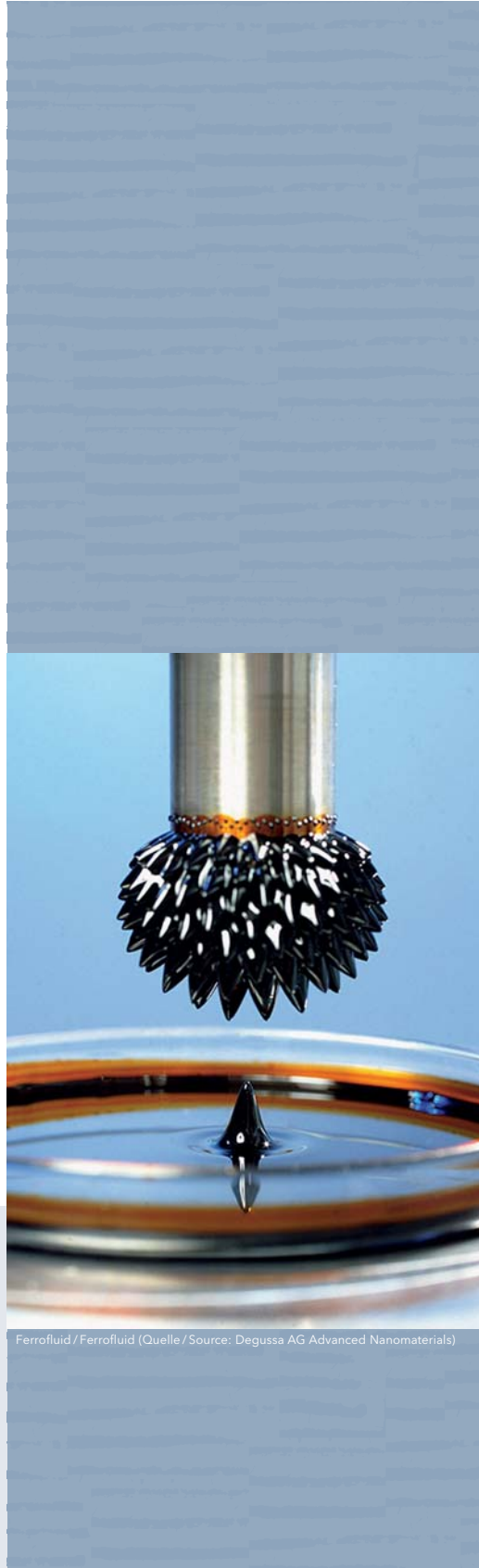


Dr. Alois Rhiel  
Hessischer Minister für Wirtschaft,  
Verkehr und Landesentwicklung

Since the beginning of 2005, the Aktionslinie hessen-nanotech of Hessen's Ministry of Economics, Transport, Urban and Regional Development has been focusing regional activities in the sphere of nanotechnology and the materials-based technologies. The Aktionslinie hessen-nanotech serves as a thematic platform which will strengthen the international competitiveness and innovative ability in particular of small- and medium-sized companies.

May nanotechnology put you on the path to abundant innovations and greater economic success.

Dr. Alois Rhiel  
Minister of Economics, Transport, Urban  
and Regional Development in Hessen



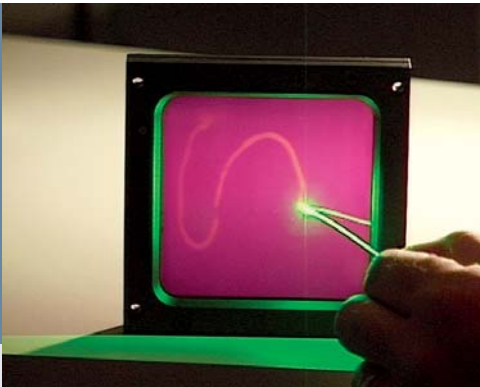
Ferrofluid / Ferrofluid (Quelle / Source: Degussa AG Advanced Nanomaterials)

# Zukunfts-Technologie

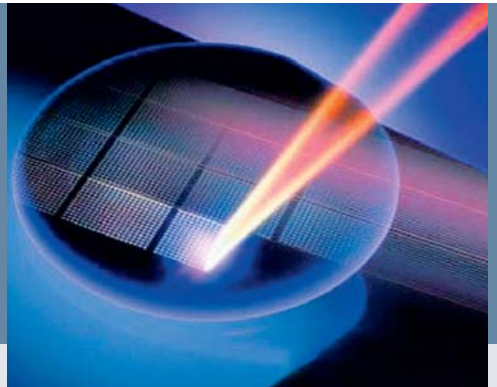
Die Nanotechnologie und die materialbasierten Technologien gelten als die Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts.

Sie umfassen innovative Erkenntnisse über Funktionalitäten und Eigenschaften von Materialien, Werkstoffen und Prozessen, die maßgeblich von den neuartigen Effekten der mikro- und nanoskaligen Strukturen abhängen.

Für viele bedeutende Branchen in Hessen wird die Nanotechnologie mit ihren unzähligen Einsatzmöglichkeiten maßgebliche Impulse für Innovationen geben, aber auch zu einer echten Herausforderung im internationalen Wettbewerb werden. Dies gilt vor allem für die Automobilindustrie und die chemisch-pharmazeutische Industrie, für Hersteller von optischen Geräten, Produkten der Medizin-, Umwelt- und Energietechnik sowie in der Informations- und Kommunikationstechnik.



Lichtempfindlicher Biofarbstoff Bacteriorhodopsin  
Light sensitive biological pigment bacteriorhodopsin  
(Quelle / Source: Philipps-Universität Marburg)



Lithografie mit extremem UV-Licht (EUVL)  
EUVL Next Generation Lithographie  
(Quelle / Source: Universität Kassel)

## Technology of the future

Nanotechnology and the materials-based technologies are considered to be the key technologies of the twenty-first century. They incorporate innovative knowledge of the functionalities and properties of materials and processes depending substantially on the novel effects of structures at the micro- and nano-scales.

Nanotechnology, with its countless potential uses, will give considerable impulses to many important branches in Hessen, and will also become a genuine challenge within the international competition. This applies particularly to the motor industry, the chemical and pharmaceutical industries, producers of optical equipment and technological products in the spheres of medicine, environment and energy, also in information and communications technologies.

In diesen Sektoren sind gerade in Hessen auch viele kleine und mittlere Unternehmen in der Entwicklung und Produktion sowie als Zulieferer von High-Tech Produkten tätig. Um ihre internationale Marktstellung und Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern, wird die schnelle Umsetzung von Erkenntnissen und Verfahren aus der Nanotechnologie in wettbewerbsfähige Produkte und Geschäftsstrategien unverzichtbar werden.



Herstellung von Nanopartikeln / Production of nanoparticles  
(Quelle / Source: Degussa AG Advanced Nanomaterials)

In these sectors, many small- and medium-sized companies are working as developers, manufacturers or suppliers of high-tech products, particularly in Hessen. To secure their international market position and competitiveness over the long term, it will be vitally important to ensure that nano-technological know-how and procedures are translated as soon as possible into competitive products and business strategies.

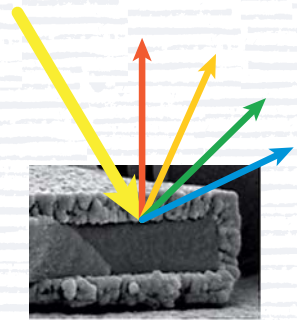
### **Blickwinkelabhängige Farben durch Nanomaterialien**

Polypropylenfolie mit einer Dicke von 350 µm formuliert mit 1,5 % Colorstream Arctic Fire (Merck KGaA) und 0,03 % Ruß.



### **View-dependent colours by nano-materials**

Polypropylene film with a thickness of 350 µm formulated with 1,5 % Colorstream Arctic Fire (Merck KGaA) and 0,03 % carbon black.

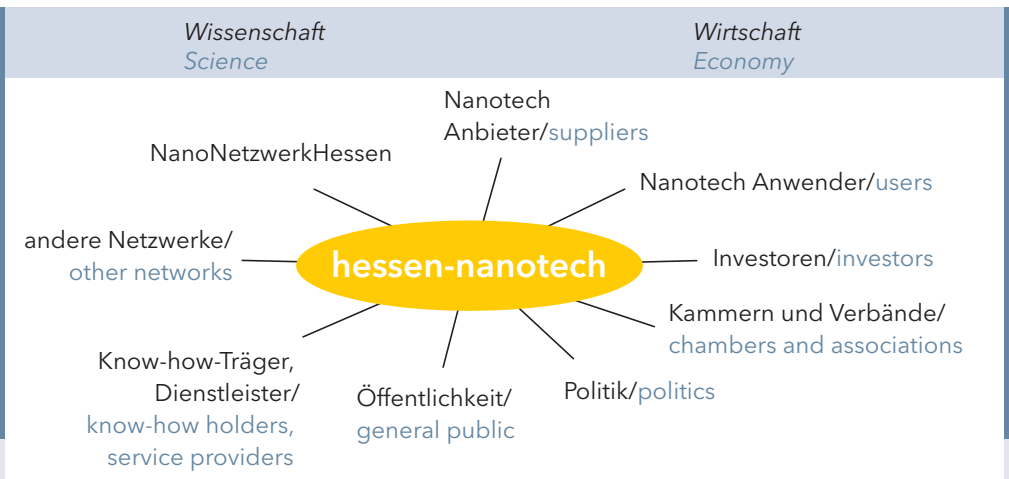


# Aktionslinie hessen-nanotech

Hessen ist mit Frankfurt nicht nur internationaler Finanzplatz im Herzen Europas, sondern auch Standort bedeutender Hochtechnologien.

Bereits heute ist Hessen mit rund 100 Unternehmen, die Nanotechnologie anbieten oder anwenden und über 200 Firmen in den angrenzenden Bereichen Material- und Oberflächentechnologie, Mikrosystemtechnologie und Optische Technologie im deutschen und internationalen Vergleich

hervorragend aufgestellt. Außerdem wird auf diesen Gebieten an allen hessischen Hochschulen in rund 60 Arbeitsgruppen, die sich im NanoNetzwerkHessen der hessischen Hochschulen organisiert haben, auf hohem internationalem Niveau geforscht. Um das Technologie- und Standortmarketing für die Nanotechnologie und die materialbasierten Technologien in Hessen zu bündeln und zu koordinieren, hat das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Ver-



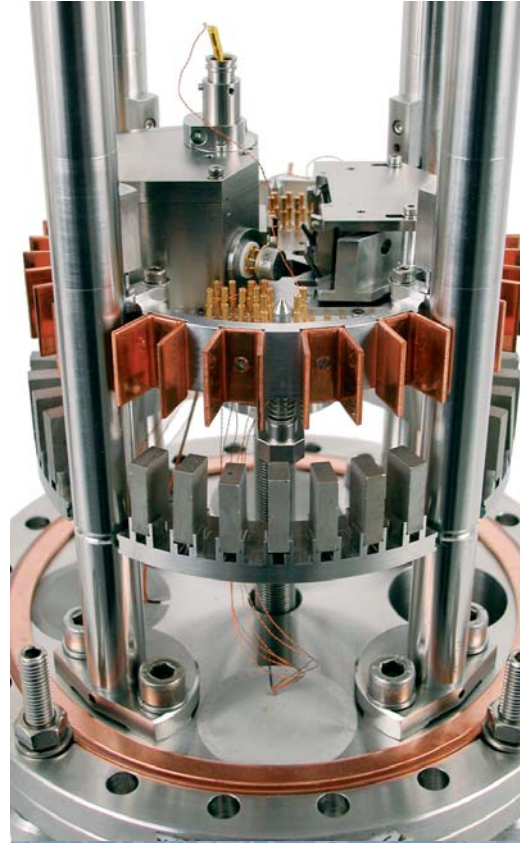
Hessen is an excellent location for major advanced technologies and at the same time, with Frankfurt, an international finance centre situated in the heart of Europe.

With around 100 companies providing or using nanotechnology and over 200 firms engaged in the adjoining fields of materials and surface technology, microsystems technology and optical technology, Hessen is already in an excellent position on

both the domestic and international scale. Research in these areas is also being performed at top international level at all of the region's universities, where about 60 working groups have been organised in the NanoNetwork of Hessen's universities. To focus and coordinate the technology and location marketing for nanotechnology and materials-based technologies in Hessen, the Ministry of Economics, Transport, Urban and Regional Development in

kehr und Landesentwicklung als Teil eines Maßnahmenbündels der Landesregierung zur Förderung der Nanotechnologie in Hessen die Aktionslinie hessen-nanotech initiiert.

Projekträger der Aktionslinie hessen-nanotech ist die landeseigene HA Hessen Agentur GmbH in Wiesbaden.



Ultrahochvakuum Kelvin-Sonden Kraftmikroskop  
Ultrahigh vacuum kelvin probe force microscopy  
(Quelle / Source: Omicron NanoTechnology GmbH)



Easy-to-Clean Wandfarbe / Easy-to-Clean wall paint (Quelle / Source: Sto AG)

Hessen initiated the Aktionslinie hessen-nanotech as one of a series of measures taken by the regional government to promote nanotechnology in Hessen.

The Aktionslinie hessen-nanotech is managed by the HA Hessen Agentur GmbH, an agency set up by the regional government of Hessen.

#### **Zentrales Internetportal für die Nanotechnologie in Hessen**

Die Aktionslinie hessen-nanotech betreibt in einem Gemeinschaftsprojekt mit dem NanoNetzwerkHessen der hessischen Hochschulen ein zentrales Internetportal für die Nanotechnologie in Hessen:

**[www.nanotech-hessen.de](http://www.nanotech-hessen.de)**

#### **Central internet portal for nanotechnology in Hessen**

The Aktionslinie hessen-nanotech has entered into a joint project with the NanoNetzwerkHessen of the universities in Hessen to operate a central internet portal for nanotechnology in Hessen:

**[www.nanotech-hessen.de](http://www.nanotech-hessen.de)**

# Plattform für Innovationen durch Nanotechnologie

Die Aktionslinie hessen-nanotech ist die zentrale Plattform für die Nanotechnologie in Hessen.

Sie unterstützt sowohl hessische Unternehmen und Einrichtungen aus der Nanotechnologie sowie den angrenzenden Bereichen der Material- und Oberflächentechnologie, Mikrosystemtechnologie und Optischen Technologie als auch mögliche Anwender dieser Technologien bei

- der Kompetenzdarstellung im In- und Ausland z. B. durch Studien, Bestandsaufnahmen, Infobroschüren sowie auf Messen und Ausstellungen
- der Informationsvermittlung über aktuelle Erkenntnisse und technologische Trends z. B. durch Veranstaltungen, Newsletter und ein Internetportal für die Nanotechnologie in Hessen

Farbeffektkomposit  
Colour effect composit material  
(Quelle / Source: Merck KGaA)

# Platform for innovations through nanotechnology

The Aktionslinie hessen-nanotech is the central platform for nanotechnology in Hessen.

It provides support for companies and facilities active in nanotechnology and the adjoining fields of materials and surface technology, microsystems technology and optical technology, and at the same time for potential users of these technologies

- by presentation of competence, e. g. by surveys, presentations at trade fairs and exhibitions
- by dissemination of information on current knowledge and technological trends, e. g. via events, newsletter and internet portal for nanotechnology in Hessen

- Fragen der Projekt- und Unternehmensentwicklung z. B. durch Vernetzung von Technologieanbietern und -anwendern aus Industrie und Wissenschaft oder der Finanzierung und Förderung von Unternehmen oder Projekten

Außerdem fungiert die Aktionslinie als „Lotse“ zu den zuständigen Stellen in Hessen, z. B. für

- den Technologietransfer Hochschule - Wirtschaft
- den Technologietransfer zu europäischen Partnern
- die Förder- und Standortberatung

- in matters of project and company development, e.g. by bringing nanotechnology suppliers and users from industry and science together or financing and promoting companies or projects

It also acts as a “pilot” to various competence centres in Hessen, e.g. for

- technology transfer between universities and companies
- technology transfer with European partners
- funding and location advisory services

#### Know-how und Service

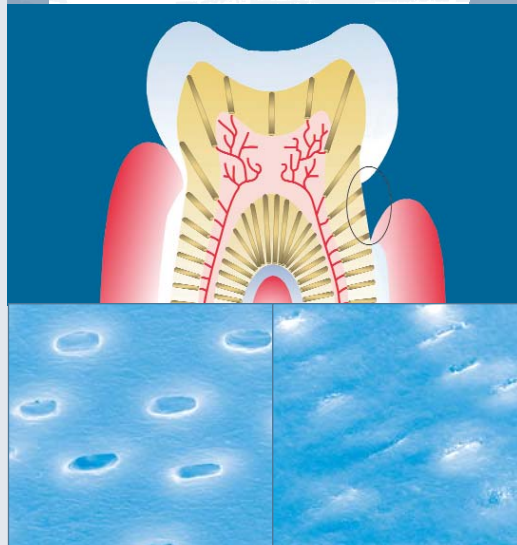
Projekt- und Produktbeispiele aus der Aktionslinie hessen-nanotech

- Unternehmerbroschüren zum Einsatz der Nanotechnologie in Anwenderbranchen
- Newsletter hessen-nanotech NEWS
- Kompetenz- und Infrastrukturatlas Nanotechnologie in Hessen
- Nanotechnologieforum Hessen
- Messen und Ausstellungen
- Unternehmer-Treffen
- Veranstaltungen mit Kooperationspartnern z. B.
  - NanoEquity Europe
  - NanoMedTech
  - NanoSurface
  - Infotag Nanotechnologie

#### Know-how and Service

Examples of projects and products from the Aktionslinie hessen-nanotech

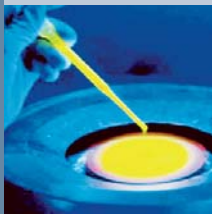
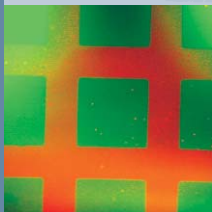
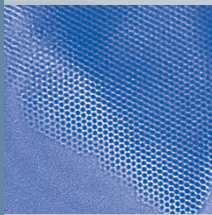
- Management brochures on the use of nanotechnology in application sectors
- Newsletter hessen-nanotech NEWS
- Competence and Infrastructure Atlas Nanotechnology Hessen
- Nanotechnology Forum Hessen
- Trade Fairs and Exhibitions
- Meetings of company heads
- Events with cooperation partners e. g.
  - NanoEquity Europe
  - NanoMedTech
  - NanoSurface
  - Info Day Nanotechnology



Biokomposit Nanit®active gegen schmerzempfindliche Zähne  
 Biocomposit Nanit®active against hypersensitive teeth  
 (Quelle/ Source: SusTech GmbH & Co. KG)



[www.hessen-nanotech.de](http://www.hessen-nanotech.de)



**HessenAgentur**

HA Hessen Agentur GmbH