

10⁻⁹m

Wirtschaftliche Potenziale der Nanotechnologie

Weil Nanotechnologie zahlreiche Wissenschafts- und Technikdisziplinen in sich vereint, werden durch sie für eine Vielzahl von Branchen Innovationen und Wachstum erwartet.

Schon heute wirkt sich die Nanotechnologie positiv auf die Bereiche Elektronik, Datenspeicherung, Optik, Automobiltechnik und Chemie aus. Mit den dort verwendeten Analysegeräten und Verfahren zur Erzeugung von Partikeln, Beschichtungen und Strukturen werden weltweit bereits Milliardenumsätze erzielt.

Potenziale für Anwendungen der Nanotechnologie bestehen in praktisch allen Industriezweigen – auch in solchen, die eher zu den Lowtech-Branchen gerechnet werden. Aktuelle Studien geben an, dass das Volumen des Gesamtmarktes für Nanotechnologie-Produkte und -Dienste bis zum Jahr 2015 einige 1.000 Milliarden US-Dollar übersteigen wird.

Wirtschaftliche Erfolgsfaktoren der Nanotechnologie sind beispielsweise:

- **Herstellung innovativer Produkte mit bedarfsgerechten Eigenschaften**
- **Erschließung neuer und Sicherung bestehender Märkte**
- **Massenfertigung mit höherer Präzision**
- **Entstehung neuer Produktionsstätten**
- **Verknüpfung von Forschung und Anwendung in Hightech-Branchen**
- **Minimaler Ressourceneinsatz und Materialverbrauch**
- **Geringerer Energieaufwand**

Zentrales hessisches Internetportal von Wirtschaft und Wissenschaft für die Nanotechnologien mit Informationsplattform NanoRisiken – Verantwortlicher Umgang mit Nanomaterialien
www.nanoportal-hessen.de

Aktionslinie hessen-nanotech
www.hessen-nanotech.de



Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung
Dr. Rainer H. Waldschmidt
Kaiser-Friedrich-Ring 75
65185 Wiesbaden
Telefon 0611 815-2471
Fax 0611 815-492471
rainer.waldschmidt@hmwvl.hessen.de
www.wirtschaft.hessen.de



HA Hessen Agentur GmbH

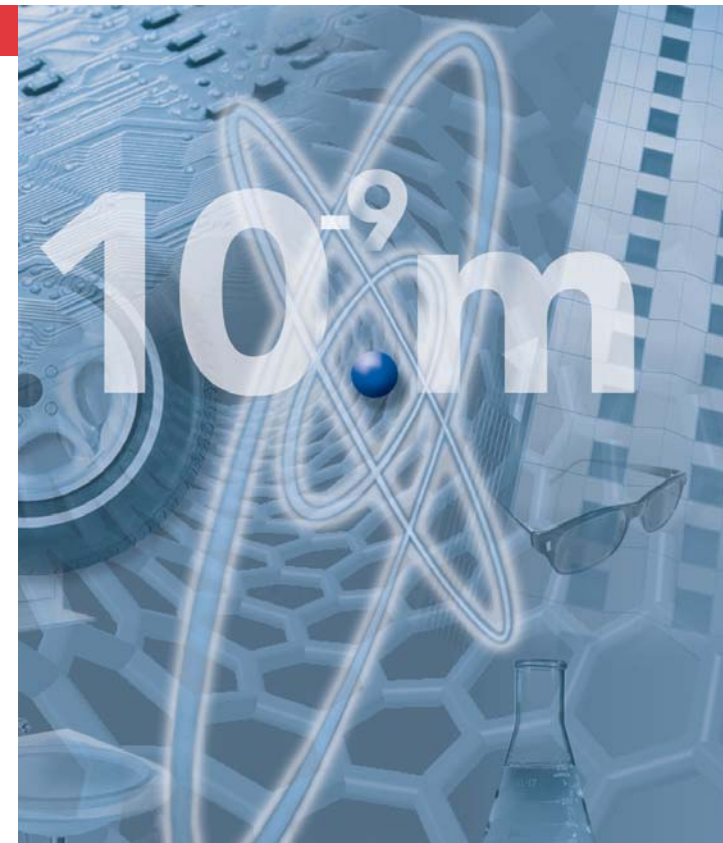
HA Hessen Agentur GmbH
Alexander Bracht
Projektleiter hessen-nanotech
Markus Lämmer
Abraham-Lincoln-Straße 38-42
65189 Wiesbaden
Telefon 0611 774-8614, -8664
Fax 0611 774-8620
alexander.bracht@hessen-agentur.de
markus.laemmer@hessen-agentur.de
www.hessen-agentur.de

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung



Nanotechnologie

Anwendungsbeispiele für eine faszinierende Schlüsseltechnologie



hessen »
Hier ist die Zukunft

nanotech



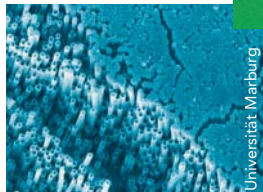
„Die Nanotechnologie ist eine Zukunftstechnologie mit großen Chancen für viele hessische Wirtschaftsbranchen. Zur Erhaltung ihrer Wettbewerbsfähigkeit können diese Bereiche auf die Anwendung und Beherrschung der Nanotechnologie zukünftig nicht verzichten.“

Dr. Alois Rhiel, Hessischer Staatsminister für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, über die Bedeutung der Nanotechnologie bei der Vorstellung einer Bestandsaufnahme zu materialbasierten Technologien

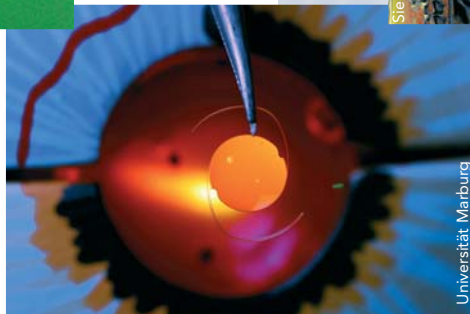
Nanotechnologie

Die Nanotechnologie befasst sich mit der Untersuchung, Herstellung und Anwendung von Strukturen in einer Größenordnung von weniger als 100 Nanometern. Ein Nanometer (nm) ist der milliardste Teil eines Meters.

In diesen Dimensionen können veränderte Objekteigenschaften auftreten, die Potenziale für Produktweiterentwicklungen und Produktinnovationen eröffnen.



Universität Marburg



Universität Marburg



Stirnhirne

Einsatzfelder

Die Nanotechnologie umfasst folgende Einsatzfelder:

- **Nanochemie**
Erzeugung und Veränderung chemischer Systeme auf der Nanoskala
- **Nanomaterialien**
Erschließung neuer Anwendungsmöglichkeiten für Werkstoffe durch Nanopartikel, -pulver und -schichten
- **Nanoanalytik**
Nanometergenaue Analyseverfahren für Grundlagenforschung und Qualitätskontrolle
- **Nanofabrikation**
Ultrapräzise Herstellung und Verarbeitung von Strukturen, Schichten und Oberflächen
- **Nanoelektronik**
Erforschung und Erzeugung kleinerer und schnellerer Elektronikkomponenten und -systeme
- **Nanooptik**
Entwicklung und Herstellung nanometergenauer Optikkomponenten und -strukturen
- **Nanobiotechnologie**
Umsetzung biowissenschaftlicher Forschung in technische Lösungen für Innovationen in den Life Sciences

Branchen

Für zahlreiche Schlüsselbranchen stellt die Nanotechnologie einen entscheidenden Innovationsfaktor dar. Hierzu zählen beispielsweise:

- **Automobilindustrie**
- **Informations- und Kommunikationstechnik**
- **Chemische und pharmazeutische Industrie**
- **Medizintechnik**
- **Umwelt- und Energietechnik**
- **Leuchtmittelindustrie**
- **Textilindustrie**
- **Bauwesen**
- **Luft- und Raumfahrtindustrie**



Produktbeispiele

Bereits heute ist die Nanotechnologie in einer Vielzahl von Produkten realisiert. Einige Beispiele:

- Festplattenspeicher und Prozessoren
- Schmutz abweisende Fassadenanstriche
- Kratzfeste Auto-Lacke
- Haushaltsreiniger mit verbesserter Wirkung
- Selbstreinigende Sanitärkeramik und Dachziegel
- Bioanalytik- und Diagnostiksysteme
- Gewebeverträglichere Implantate
- Wasser abweisende Bekleidung
- Skiwachs mit temperaturabhängigen Gleiteigenschaften
- Sonnencremes mit hohem UV-Schutz



Philips