

**Rechenschaftsbericht des Clusters Nanotechnologie  
(Nano-Zentrum Euregio Bodensee e. V.)**

**Cluster Nanotechnologie – Nano-Zentrum Euregio Bodensee e. V.**



**neb-konstanz.de**

**Nano-Zentrum Euregio Bodensee e.V. (NEB)**

Universität Konstanz  
Postfach 688  
78457 Konstanz

<https://www.youtube.com/watch?v=5vLyupLFKMY>

**Vorwort:**

Liebe Leser,

die Nanotechnologie ist eine Querschnittstechnologie die bei fast allen Produkten und Verfahren eine Rolle spielen kann. Oft wird „Nano“ kontrovers diskutiert, auch weil einige Hersteller, ohne genaue Prüfung, Produkte auf den Markt brachten. Die Darstellung von positiven Auswirkungen finden sich kaum in den Medien wieder. Zwar sind viele Technologien, Verfahren und Produkte am Markt, ein Anwendungsbezug, gerade bei KMU, wird jedoch selten hergestellt. Es erscheint uns deshalb angesagt, grundsätzliche Informationen zum Thema Nanotechnologie zu publizieren. Wir haben deshalb für Sie in der Anlage eine Zusammenfassung verfasst. So können Sie die Maßnahmen und Aktivitäten des NEB gut einordnen. In der Branche besteht Konsens über das hohe Potenzial nanotechnologischer Innovationen (ca. 59%<sup>1</sup> der befragten Akteure gehen davon aus, dass Nanotechnologie für die Herstellung wettbewerbsfähiger Produkte essenziell ist, sogar ca. 74%<sup>2</sup> der Befragten sind der Ansicht, dass zukünftige Innovationen durch Nanotechnologie aussichtsreich begünstigt werden).

---

<sup>1</sup> Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.): nano.DE-Report 2013. Status quo der Nanotechnologie in Deutschland, S.14 Quelle: Akteursbefragung (Nanotechnologieunternehmen) VDI TZ 2013; n = 170

<sup>2</sup> Vgl. ebd., S.14

**1. Definition des Clusters**

Das 2007 gegründete und seit Dezember 2010 als gemeinnütziger Verein tätige Kompetenzzentrum für Technologietransfer "Nano-Zentrum Euregio Bodensee e.V." hat seinen Sitz an der Universität Konstanz.

Aufgabe des Vereins (NEB) ist der verstärkte und beschleunigte Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft der Euregio Bodensee. Das Ziel ist es, bei konkreten Problemstellungen die Unternehmen zu unterstützen und gemeinsam mit unseren Partnern praxisorientierte Lösungen zu entwickeln.

Das Zentrum berät in erster Linie mittelständische Unternehmen bei der praktischen Anwendung der Mikro- und Nanotechnologie. Das Nanostrukturlabor an der Universität Konstanz unterstützt das NEB bei der Bearbeitung praktischer Fragestellungen mit seiner hervorragenden technischen Ausstattung. Die intensive Zusammenarbeit mit unseren Partnern ermöglicht unseren Mitgliedern die Nutzung eines umfassenden und stetig wachsenden Wissens- und Technologietransfernetzwerkes.

Das NEB organisiert Informationsveranstaltungen und bietet Programme zur Weiterbildung für Unternehmen (KMU), Schulen und die Öffentlichkeit. Unternehmen werden bei den Entwicklungen in der Nanotechnologie begleitet und zu geeigneten Förderprogrammen beraten.

**2. Finanzierung des Clusters**

|                  | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Budget</b>    | 22.000 EUR  | 42.000 EUR  | 42.500 EUR  |
|                  |             |             |             |
| <b>Landkreis</b> | 79%         | 47%         | 47%         |
| <b>Beiträge</b>  | 11%         | 6%          | 6%          |
| <b>Steinbeis</b> | 0%          | 35%         | 47%         |
| <b>sonstiges</b> | 10%         | 12%         | 0%          |

Für Vermittlungen von Projekten (Anfragen aus der Wirtschaft) an die Hochschule, die Universität und das Steinbeis-Transferzentrum Nanostrukturen wird keine Provision berechnet.

**3. Mitgliederstruktur sowie Mitgliederzahl**

22 Mitglieder

- 5 Universität, Hochschule, Fraunhofer-Institut, Steinbeis
- 1 Verband
- 1 Handwerkskammer
- 1 Großunternehmen
- 1 Einzelperson
- 13 KMU

#### 4. Erfolge des Clusters

##### **Landesinnovationspreis: Konstanzer Orthobion GmbH für neue Wirbelsäulen-Implantate ausgezeichnet**

Das Konstanzer Medizintechnik-Unternehmen Orthobion ist für die Entwicklung eines neuartigen Biomaterials für Wirbelsäulen-Implantate mit dem Sonderpreis beim Innovationspreis Baden-Württemberg, dem Dr.-Rudolf-Eberle-Preis, ausgezeichnet worden. Zur Marktreife des neu entwickelten „Titan-Kunststoffes“, verhalfen dabei das bodenseeweite Biotechnologie-Netzwerk BioLAGO sowie Prof. Günter Schatz, Forscher des Nano-Zentrums Euregio Bodensee. Das neue Material beschleunigt die Bildung einer stabilen Knochenbrücke zwischen Wirbelkörper sowie Implantat und damit auch den Heilungsverlauf. Daraus ergibt sich ein hohes Einsparungspotential im Gesundheitswesen.

##### **Projektinitiierung: Sensorschicht mit Nanopartikeln**

Hier sind insgesamt 9 Unternehmen (8 KMU) in einem ZIM-Netzwerkprojekt zusammengefasst. Das Projekt ist stark anwendungsorientiert.

Anwendungen:

- Sicherheitstechnik
- einfache, zuverlässige und unauffällige Systeme
- Integritätsverletzungen oder unerlaubtes Betreten bestimmter Bereiche
- Sensorlack, leitfähige Beschichtung /elektrisches Potential
- Signalauswertung erfolgt über Messungen von Kapazität und Widerstand. Besonders menschliche Berührungen können so zuverlässig festgestellt werden
- Durch den Zusatz von leitenden Teilchen, Titan-Indium-Oxyd bzw. Titan-Zink-Oxyd, Glimmer-Partikel oder elektrisch leitfähiger Polymere, in einen Lack auf Epoxyd oder Polyurethan-Basis wird eine Oberfläche mit einem Flächenwiderstand im Bereich von 104 bis 105 Ohm erreicht

##### **Innovationspotential:**

- Fußmatten, Bodenfließen, Türgriffe, Fensterglas, LKW-Planen
- Arbeitssicherheit: Maschinen die beim Betreten bestimmter Bereiche bzw. beim Berühren bestimmter Flächen automatisch abgeschaltet werden.
- Durchsichtige Flächenheizungen im niedrigen Spannungsbereich:
- Beheizbare Flugzeugflügel, Autoscheiben, Gebäudefenster oder sonst Alltagsgegenstände.

Vermittlungen von Projekten (Anfragen aus der Wirtschaft) an Hochschule, Universität und das Steinbeis-Transferzentrum.

#### 5. Information über die Verwendung der Förderung durch den Landkreis Konstanz in den vergangenen drei Jahren

##### 5.1 Erstellung von Podcast „naniverse“ ([www.naniverse.de](http://www.naniverse.de))

Im Rahmen eines Podcast wird hauptsächlich für Schulen Nanotechnologie einfach erklärt. Den Schulen des Landkreises und ausgewählten Schulen in Baden-Württemberg werden zu den Themen Postkarten zur Verfügung gestellt.

Bisher erschienen:

- Der Gecko
- Die Nanodiamanten
- Der Kohlrabieffekt

### 5.2 Fortbildungsveranstaltungen in den Schulen

Jedes Jahr werden Vorträge an dem Karl-Maybach Gymnasium und in Markdorf am BZM gehalten.

### 5.3 Projektinitiierung, siehe auch Erfolge

Bei der Projektinitiierung geht es um hauptsächlich anwendungsorientierte, temporäre Netzwerke zu Themen der Nanotechnologie, Vorzugsweise werden dafür Bundes und Landesmittel eingesetzt. Dies sind zum Beispiel: ZIM-Projekte (aktuell Carbonprojekt Hochschule Konstanz KMU Hilzingen), Innovationsgutscheine des Landes BW, KMU-innovativ, Schwerpunkt Nanotechnologie (BMBF), SIGNO-KMU-Patentaktion, SIGNO-Erfinderfachauskünfte

### 5.4 Informationsveranstaltungen

Diese werden u.a. mit Kooperationspartner wie biolago, cyberlago, Handwerkskammer, etc. organisiert und durchgeführt.

Beispiele:

---

N E B

**NANO-Zentrum**

Euregio Bodensee

Handwerkskammer  
Konstanz

**SINGEN**  
aktiv

cyberLAGO  
IT COMPANIES NETWORK

**BIOLAGO**  
THE SCIENCE PARTNER



Einladung zur Informationsveranstaltung

**Förderung von Innovationen**

24. Februar 2015 | Bildungsakademie Singen

N E B

**NANO-Zentrum**

Euregio Bodensee

CLUSTERINITIATIVE BODENSEE



Einladung zur Informationsveranstaltung

**Förderung von Innovationen**

18. Juli 2014 | Steigenberger Inselhotel, Konstanz

### 5.5 Vorträge des NEB bei anderen Veranstaltungen

z.B. bei

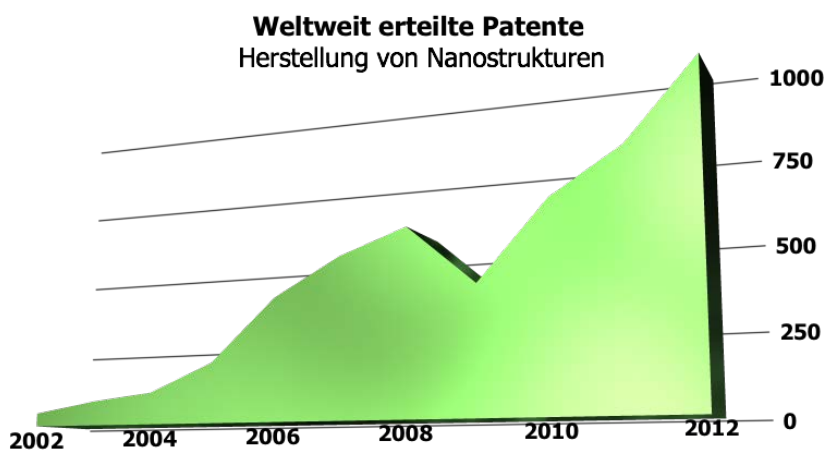
- Thurgauer Technologietag
- Medizintechnik Tuttlingen
- Wissenschaft trifft Wirtschaft Konstanz

### 5.6 Internetseite mit Technologie des Monats

Die neue Internetseite ging 2013 ans Netz.

Informationen zu Nanotechnologie, eigene Erhebungen und die „Technologie des Monats“. Für den Bereich der Nanotechnologie wird jeden Monat eine neue zu verwertende Technologie dargestellt.

### 5.7 Erstellung von Informationen für die Mitgliedsunternehmen und für andere Interessierte, z. B. Patentstatistiken



### 5.8 Projektvermittlung

Vermittlungen von Projekten (Anfragen aus der Wirtschaft) an die Hochschule, die Universität und das Steinbeis-Transferzentrum Nanostrukturen.

## 6. Information über die Verwendung der Förderung durch den Landkreis Konstanz in den kommenden Jahren

### 6.1 Roadshow NEB

Präsentation des NEB durch Multimediastelle, Stationen die bisher zugesagt haben sind: Handwerkskammer Konstanz, Sparkasse Bodensee, Sparkasse Singen-Radolfzell

### 6.2 Fortführung des Podcasts

### 6.3 Fortführung der Projektinitiierung

U.a. in Planung:

#### **Beschichtungen mit Nanoteilchen im Werkzeug- und Maschinenbau**

Traditionell starker Werkzeugbau im Bodenseeraum

Diamantwerkzeuge sind für gute Abriebfestigkeit bekannt und Stand der Technik. Sie können aber im metallverarbeitenden Bereich nur eingeschränkt eingesetzt werden<sup>3</sup>. PVD-Hartbeschichtungen

<sup>3</sup> vgl.: Untersuchung der Diamant-Metall-Grenzfläche in Diamantverbundwerkstoffen, Steffen, Andre  
DESY-2014-01631

Die starke chemische Reaktivität zwischen Eisen und Kohlenstoff bewirkt an der Kontaktfläche

sind eine gängige Alternative und werden für Präzisionswerkzeuge und Lager eingesetzt.

**Innovationspotential:**

Beim Schichtaufbau (Galvanisch, PVD) werden gleichzeitig Nanoröhrchen oder andere Nanopartikel eingebracht, sodass Kompositmaterialien mit neuen Eigenschaften entstehen. Die verschiedenen Anwendungen vereint der Schutz metallischer Oberflächen vor Verschleiß durch eine Matrix mit abriebfesten Nanopartikeln.

6.3 Fortführung der Informationsveranstaltungen Förderung

6.4 Fortführung von Informationsveranstaltungen der Nanotechnologie

6.5 Fördermittel

Steigerung der Akquisition von europäischen, nationalen und baden-württembergischen Fördermitteln für die Region Bodensee für die Querschnittstechnologie „Nano“

6.6 Fortführung der Technologieinitiiierung, z.B. Technologie des Monats

6.7 Erstellung individueller Wissensthemen rund um die Nanotechnologie

6.8 Erstellung von Richmediaproduktionen<sup>4</sup>

Unternehmen und Wissenschaftler aus der Region präsentieren sich mit Video und Informationen im Internet.

6.9 Weitere Projektvermittlung

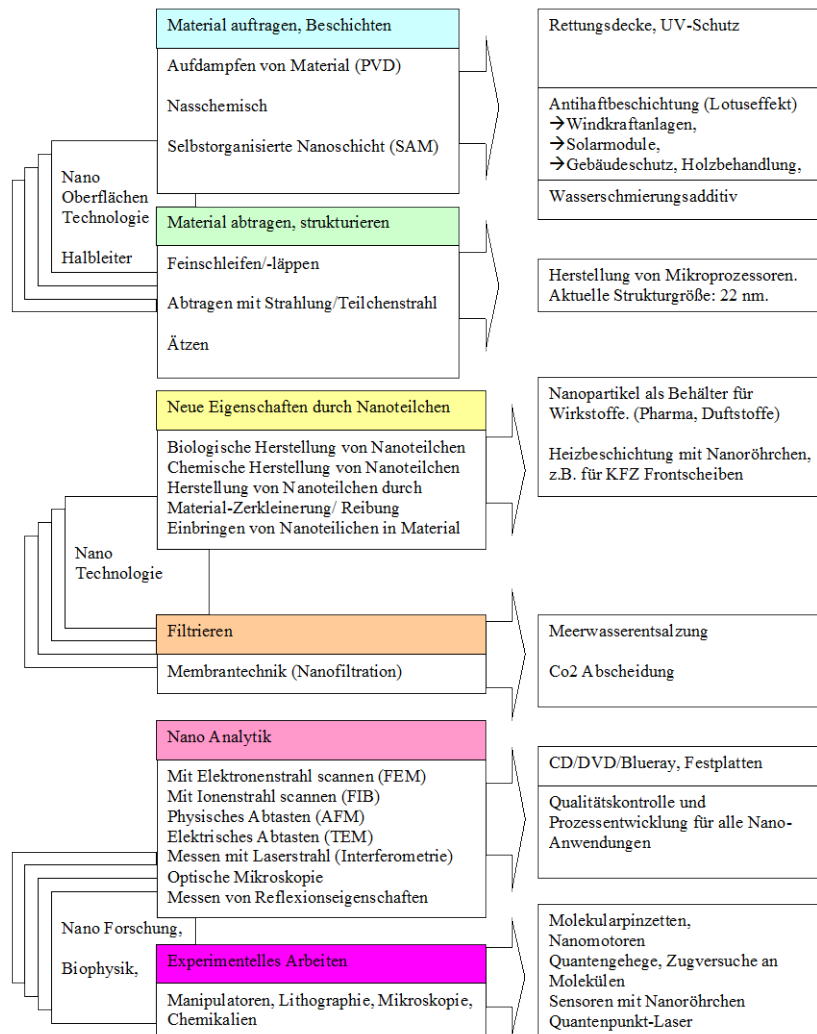
Weitere Vermittlungen für Projekte (Anfragen aus der Wirtschaft) an die Hochschule, die Universität und das Steinbeis-Transferzentrum.

---

zwischen Werkzeug und Werkstoff eine Degradierung der Diamantstruktur und führt somit zu einer Minderung der Werkzeugqualität

<sup>4</sup> <http://www.derpunkt.de/richmediaplus/>

## 6.10 Erstellung eines Kompetenzatlas Nanotechnologie Bodensee



## 7. Ziele des Clusters

Für das Jahr 2015:

- Es werden 3-4 Veranstaltungen durchgeführt
- Es werden 3 neue Podcastfolgen erstellt
- Die Mitgliederzahl wird auf 30 erhöht
- Es wird ein weiteres ZIM-Netzwerk initiiert
- Es werden weitere Kooperationen KMU – Hochschule Universität geschaffen

Mittelfristig:

- Die Mitgliederanzahl steigt auf 50
- Die Aktivitäten an Schulen werden gesteigert.
- Die Anzahl anwendungsbezogener Technologietransferprojekte wird signifikant gesteigert.

**8. Fazit**

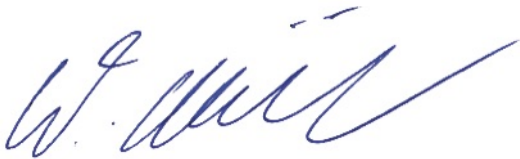
Die im Vorwort beschriebene Situation ist maßgeblich entscheidend für die Aktivitäten des NEB. Die positiven Aspekte der Nanotechnologie müssen in der Bodenseeregion herausgestellt werden. Gerade für die KMU in der Region, z. B. Metallverarbeitung, Biotechnologie, Luft- und Raumfahrttechnik ist es essentiell die Technologie anzuwenden und zu nutzen. Durch die gute wissenschaftliche Ausstattung, z. B. der Nanotechnologielabore der Universität, müssen die Hochschulen besser in die Struktur der KMU eingebunden werden. Hier sieht sich das NEB als Vermittler und Moderator in der Pflicht.

Auch die Stärkung des Hochschulstandortes durch Sensibilisierungsmaßnahmen an Schulen gerade in der Nanotechnologie ist integraler Bestandteil der NEB-Aktivitäten.

Strategisch wird sich das NEB um folgende Aktionslinien kümmern:

- Sensibilisierung für das Thema Nanotechnologie
- Anwendungsbezogene Projekte für KMU

Besuchen Sie unseren Stand beim Wirtschaftskonzil 2015 im Konstanzer Konzilgebäude.



Wolfgang Müller  
Geschäftsführer  
**Nano-Zentrum Euregio Bodensee e.V.**