

Vlad Georgescu,  
Marita Vollborn

# **Nanobiotechnologie als Wirtschaftskraft**

**Neue Märkte, neue Produkte,  
neue Chancen**

Campus Verlag  
Frankfurt/New York

# Inhalt

<b>Einleitung</b> . . . . .	9
<b>Nanobiotechnologie: Das Bindeglied zwischen Nano- und Biotechnologie</b> . . . . .	13
Biotechnologie . . . . .	13
Nanotechnologie . . . . .	23
Nanobiotechnologie . . . . .	38
<b>Vom Molekülbau zur Emerging Technology: Das Potenzial der Nanobiotechnologie</b> . . . . .	52
Biochips und Biosensoren – Boom dank Nanotechnologie . . . . .	53
– Biosensoren: Immer einsatzbereit . . . . .	54
– Biochips: Kriminalistische Raffinesse für die Pharmaindustrie . . . . .	57
Aqua-Chips und Nanofilter – Quellen der Gesundheit . . . . .	72
Lab-on-a-Chip: Alles auf einem Chip . . . . .	76
Die DNA als Baustein für die Elektronik . . . . .	80
Nanoroboter: Star Trek im Lymphsystem . . . . .	81

Ultradünne Beschichtungen und Biopolymere – einhüllen und heilen . . . . .	83
Funktionale Textilien – die Jacke denkt mit . . . . .	92
Nanopartikel – Tausendsassas im Reich der Zwerge . . . . .	99
– Transportvehikel im Zeichen der Schönheit . . . . .	100
– Drug-Targeting- und Drug-Delivery-Systeme – Huckepack zum Bösewicht . . . . .	101
– Katalysatoren – die Umwelt hält den Atem an . . . . .	108
– Biologisch abbaubare Werkstoffe – Folien made by Nanos . . . . .	111
<b>Die Märkte der Nanotechnologie . . . . .</b>	<b>119</b>
Woher kommen die Zwerge? Herstellungsverfahren und Erzeugung von Nanostrukturen und -partikeln . . . . .	119
– Die Entdeckung der Nanopartikel . . . . .	120
– Quantendots: Elektronen müssen sich entscheiden . . . . .	122
– Nanolithographie – Schreiben im Nanometermaßstab . . . . .	124
– Optoelektronik und Nanoelektronik: Vom Ende zum Anfang . . . . .	127
– Fullerene – alles oder nichts . . . . .	131
Mit neuen Werkstoffen gegen alte Denkmuster . . . . .	135
– Neue Keramiken: Viel Platz für kühne Träume . . . . .	136
– Kunststoffe und Nanokomposite: Was ist Metall, was Glas? . . . . .	144
– Nanopartikel für Batterien und Katalysatoren – der Umweltsinn der Zwerge . . . . .	151

– Klebstoffe und Beschichtungen: Intelligenz an der Oberfläche . . . . .	153
Nanotechnologie im Auto – Zwerge auf vier Rädern . . . . .	162
<b>Risikokapital und andere Finanzspritzen . . . . .</b>	<b>170</b>
Erste Ansätze . . . . .	171
Risikokapital für die Biotechnologie – ein Erfolgsmodell für die Nanobiotechnologie? . . . . .	174
Staatliche Gelder als Alternative . . . . .	177
Kredite statt Zuschüsse . . . . .	180
Das Internet als Hilfe . . . . .	181
<b>Staatliche Förderung . . . . .</b>	<b>182</b>
Kompetenzzentren der Nanotechnologie . . . . .	184
Die Nanobiotechnologie als Ziel der europäischen Förderpolitik . . . . .	189
Netzwerke in der EU . . . . .	191
Japan: Milliarden für den Vorsprung . . . . .	193
USA: Auftaktgeber des Nanotechnologie-Wettlaufs . . . . .	195
Biotechnologie als Vorbild . . . . .	198
<b>Jobs und Bildung . . . . .</b>	<b>200</b>

<b>Die Unternehmen der Nano- und Nanobiotechnologie</b> . . .	218
– Across Barriers GmbH . . . . .	219
– Affymetrix . . . . .	223
– Capsulation NanoScience AG . . . . .	227
– chimera biotec GmbH . . . . .	229
– Cooperation-X . . . . .	231
– Curasan . . . . .	232
– Degussa AG . . . . .	236
– Henkel KgaA, SusTech und Phenion . . . . .	243
– IBM . . . . .	250
– Institut für Neue Materialien (INM) . . . . .	251
– NanoBio . . . . .	251
– Nanogate . . . . .	255
– Nanogen . . . . .	260
– Nanophase . . . . .	262
– NANO-X GmbH . . . . .	263
– NT-MDT . . . . .	264
– Orthovita . . . . .	265
– QIAGEN . . . . .	268
– Zeptosens . . . . .	269
– Zyvex . . . . .	271
<b>Morgendämmerung in der Nanobiotechnologie</b> . . . . .	274
Der nanobiotechnologisch erzeugte Mensch . . . . .	280
<b>Glossar</b> . . . . .	289
<b>Linkliste</b> . . . . .	297
<b>Anmerkungen</b> . . . . .	302
<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	312
<b>Register</b> . . . . .	316