

Gesellschaft

# Dürfen

## Von Nanotechnik zum Transhumanismus

Von Monika Frielinghaus, Nürnberg

**S**eit mich ein Mitglied unseres Vereins zur Hilfe umweltbedingt Erkrankter anrief, das seit geraumer Zeit Probleme mit Waschmitteln und deren Duftstoffen hatte, ließ mich das Thema Nanopartikel nicht mehr los. Wir fanden gemeinsam heraus, dass die Waschmittelhersteller in den vergangenen Jahren für die beigefügten Duftstoffe und Enzyme der meisten ihrer Pro-

dukte auf eine Mikroverkapselung zurückgegriffen haben. Das erhöht die Permanenz der so transportierten Stoffe im Zielprodukt. Eine Deklaration der Nanowirkstoffe auf der Verpackung ist bislang nicht gesetzlich vorgeschrieben. Lediglich Kosmetika sind ab 1. Januar 2014 kennzeichnungspflichtig bezüglich Nanomaterialien, alle anderen nanohaltigen Produkte auf dem

Markt hingegen sind davon ausgenommen.

### Was bedeutet Nano?

Als Nanopartikel gelten Partikel vom Einzelatom (etwa ein Zehntel Nanometer, 1 nm = ein Milliardstel Meter) bis zu 100 Nanometern Durchmesser – Strukturen, die um ein Vieltausendfaches dünner sind als ein menschliches Haar. Die Anwendungsbrei-

Nanomaterialien finden sich in immer mehr Produkten des täglichen Bedarfs.







# wir alles, was wir können?

Der Nanotechnologie werden weltweit beste wirtschaftliche Prognosen erstellt. Daher hat ein Wettlauf zwischen den Industrienationen um die Vorreiterrolle eingesetzt, wobei die Gefahren durch künstliche Nanopartikel keine Rolle spielen. Aber hinter der synthetischen Biologie, die Nano- und Neurotechnik, Robotik und Kybernetik vorantreibt, lauert noch eine ganz andere Gefahr: Die recht gruselige Ideologie namens Transhumanismus, dessen Ideal der Cyborg ist.

te reicht von der Mikroelektronik und medizinisch pharmazeutischen Applikationen über wasser- und schmutzabweisende Beschichtungen (Lotuseffekt), Sonnenschutzmittel, Verpackungen, Textilien bis hin zu Nahrungsergänzungs- und Lebensmitteln wie Ketchup, damit dieser leichter aus der Flasche entnommen

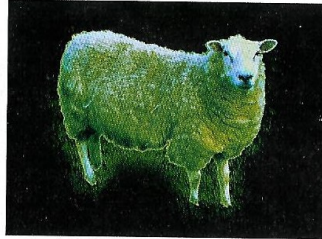
werden kann (Viskositätsverbesserung). Längst ist Nano also in Lebensmitteln angekommen. Dabei verhalten sich Substanzen im Nanobereich oft gravierend anders als in „Normalform“, was an der (bei gleicher Masse) vielfach vergrößerten Oberfläche liegt, die dann andere Eigenschaften generiert. Als Beispiel sei hier Alumi-

niumoxyd genannt, das in der Nanoform hochexplosiv wird.

Carbon Nanotubes (CNT, Kohlenstoffnanoröhrchen), Fullerene, Quantum Dots sind nur einige Namen für die Vielzahl von Teilchen aus der Nanowelt, die bereits in Anwendung beziehungsweise in Erprobung sind, um demnächst in unserer Alltagswelt



aufzutauchen. An Warnungen von Ärzten und Biologen vor verborgenen Gefahren durch Nanopartikel fehlt es nicht. So schrieb die Ärztin für Allgemeinmedizin Dr. Barbara Dohmen über Nanomaterialien: „Die hohe biologische Mobilität [von Nanopartikeln, d.V.] ist ein noch unbekanntes Gefahrenpotenzial für die Biosphäre und le-



Ein leuchtendes Beispiel der synthetischen Biologie

ter von Ziegen produziert und vieles Ähnliches mehr.

### Gentechnik 2.0

Der Übergang von der Nanotechnologie zur Synthetischen Biologie ist also fließend und stellt eine Fortführung der Gentechnik mit weitaus subtileren Mitteln dar, da man hier gezielt auf der atomaren beziehungsweise molekularen Ebene operieren kann. Über Kohlenstoff-Nanoröhrchen werden beispielsweise Stränge synthetischer DNA in Pflanzenzellen implantiert. Derzeit ist die herrschende Meinung, dass diese sich nicht ins Pflanzengenom integrieren; die neue Eigenschaft wird deshalb – zumindest theoretisch – nicht weitervererbt. Bereits auf dem Markt sind Pestizide beziehungsweise Pestizid-emulsionen (Bayer Crop Science und Syngenta), die Wirkstoffe im Nanoformat enthalten. Sie lösen sich in Wasser besser auf und ihre giftige Wirkung ist größer und hält länger an. Auch Impfstoffe werden mit Nanotechnologie hergestellt, so zum Beispiel das künstliche Artemisin, das die Gates-Stiftung des Microsoft-Gründers Bill Gates als Malariamittel in der „Dritten Welt“ einsetzt. Ob es dabei aber wirklich um medizinische Hilfe für die Ärmsten der Armen geht, daran lässt sich zweifeln. Im Internet gibt es zahlreiche kompromittierende Videos, in denen Gates durchblicken lässt, dass es im Grunde um Bevölkerungskontrolle geht (s. hierzu auch den Kasten „Transhumanismus – ein historisches Kurzporträt“).

Vor einigen Jahren wurde vom Umweltbundesamt die Broschüre „Späte Lehren aus frühen Warnungen“ herausgegeben. Darin geht es um Asbest, Amalgam und vieles weitere mehr, woraus man Lehren hätte ziehen können, dass eine vorherige Erforschung der Risiken Schaden hätte abwenden können. Dann wäre vielleicht der Tod oder die chronische Erkrankung von Millionen Menschen zu verhindern oder wenigstens zu minimie-

## Man könnte fast den Eindruck gewinnen, hier spielt jemand mit Legosteinen.

bende Organismen“.

Die Forschungen von Prof. Dr. Anna von Mikecz (Universität Düsseldorf) und Dr. Rainer Gürtler (Bundesinstitut für Risikobewertung 2006 „Nano im Lebensmittelbereich“) stellen fest, dass gemäß Laborversuchen in vitro durch hochdisperses Titandioxid und Siliziumdioxid die Zellreplikation behindert wird. Ebenso kommt es zu Behinderungen der Zelltranskription und der Zellvermehrung.

Laut der Broschüre des BUND „Aus dem Labor auf den Teller“ wissen derzeit auch die zuständigen Behörden nicht, wo überall die synthetischen Nano-Materialien bereits kommerziell eingesetzt werden. Das hätten Gespräche mit Behördenvertretern in Deutschland, den USA und Australien ergeben.

### Wer wird Nano-Primus?

Dessen ungeachtet wird aber derzeit die Entwicklung neuer Anwendungsmöglichkeiten der Nanotechnik mit Milliardenbeträgen von der EU gefördert – es geht ums Geschäft und die angestrebte Führungsrolle bei einer der vielversprechendsten Zukunftstechnologien.

Im Framework-Programm für die Jahre 2007 – 2013 hat die Europäische Kommission nach Angaben des Umweltinstituts München für diese Förderung 4,8 Milliarden Euro, fast sieben Prozent ihres gesamten Haushalts, eingeplant. Für die Erforschung der Risiken wird aller-

dings nur ein geringer Bruchteil davon ausgegeben.

So ist es beispielsweise völlig ungeklärt, wie sich Nanopartikel in der Lunge (Bronchiolen) verhalten. Dass sie dorthin gelangen, ist nicht beabsichtigt, lässt sich aber wohl kaum vermeiden, denn zahlreiche Reinigungssprays enthalten Nanomaterialien.

Anders in der Medizin: Dort bringt man durch das so genannte Drug Targeting spezielle Wirkstoffe mithilfe von Nanopartikeln kontrolliert an ihr Zielgebiet im Körper. Der nächste Schritt ist der Einsatz der Winzlinge in der DNA, deren Sprossen (die vier Basen) die Bioingenieure mithilfe von Enzymen wie einen Reißverschluss teilen und mit anderen wieder verbinden können. Mit der Stückelung und Trennung der DNA können deren Teile als Bauteile für Nanomaschinen verwendet werden, die man auch Biobricks (biologische Grundbausteine, auch als biologische Schaltkreiselemente bezeichnet) nennt. Dadurch besteht die Möglichkeit, sowohl lebendes als auch künstliches Material ins Erbgut einzubauen.

Das Institut für Technologie Massachusetts MIT (USA) exerziert es schon vor. Es schreibt alljährlich einen Wettbewerb aus, wer die besten Anwendungen für die Biobricks herausgefunden hat. Hier wird zum Beispiel ein Schaf zum Leuchten gebracht oder Spinnenseide im Eu-



ren gewesen. Doch hat man dies leider nicht entsprechend umgesetzt, wie die Vergangenheit gezeigt hat.

### „Man nehme DNA“

Die Weiterführung der Synthetischen Biologie führt mithilfe der Nanotechnik hin zu einer Entwicklung, die man Transhumanismus nennt. Seine Hauptvertreter und Avantgarde sitzen in den USA und beanspruchen dort gewaltige Forschungsmittel, um die Leistungsfähigkeit des Menschen durch Eingriffe in seine Neurologie mit Chip-Implantaten (technical devices) zu verbessern. Einige der herausragenden Protagonisten dieser Richtung heißen Freeman Dyson, Craig Venter und Philipp Holliger (UK). Der Deutschlandfunk brachte Anfang August 2013 die Sendung „Man nehme DNA - Bauen mit dem Erbmolekül“, in der die gerade laufenden Forschungen erläutert werden. Man könnte fast den Eindruck gewinnen, hier spielt jemand mit Legosteinen; Fragen nach den Auswirkungen auf den Menschen, seine Manipulierbarkeit und unsere Umwelt werden dabei allerdings nicht gestellt. In den USA hat sich dazu der Wissenschaftler Stuart A. Newman in seinem Artikel „Synthetic Biology: Life as an App Store“ äußerst fachkundig geäußert, und auch die ETC Group mit Pat Mooney an der Spitze sowie viele Organisationen weltweit forderten 2012 ein Moratorium für die Synthetische Biologie, bis deren Risiken abgeklärt wären.

Es gibt in den USA zwar Richtlinien zur synthetischen Biologie, aber auf freiwilliger Basis als Appelle an die Industrie. Der „Report on the ethical implications of Synthetic Biology“ erschien im Dezember 2010. Wichtige Themen wie die Möglichkeit der Freisetzung neuer Mikroorganismen in die Umwelt scheinen dabei mehr oder weniger vernachlässigt worden zu sein. Hier eine Textpassage aus dem Report: „Kritiker wie auch Befürworter der synthetischen Biologie befürchten, dass die Erzeugung neuer Organismen, die unvorhersagbare Funktionen, Wechselwirkungen und Eigenschaften besitzen, Ökosysteme und natürliche Spezies in unbekannter und schädlicher Weise beeinträchtigen könnten. Das Risiko, dass

sie in die Umwelt entweichen und diese kontaminieren, ist sehr schwer zu evaluieren, da künstliche Organismen weder eine evolutionäre noch eine ökologische Geschichte haben. [...] Diese Sorge wird allerdings durch Experimente ein wenig abgeschwächt, nach denen sich synthetische Zellen und Systeme im Labor als kurzlebig im Vergleich mit natürlich entstandenen erwiesen haben. Wissenschaftler haben beobachtet, dass sich synthetische Organismen unter Laborbedingungen durchweg in Richtung Nicht-Funktionalität entwickelten.“ (New Directions 2010, 70)

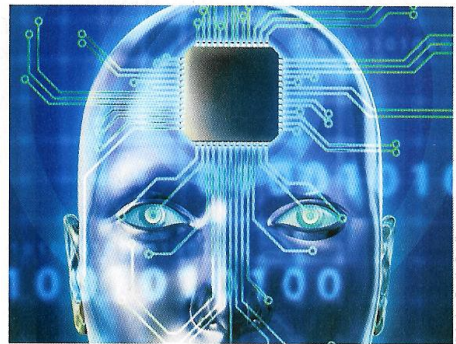
Es ist schwierig, dieses Statement richtig zu evaluieren, denn auch wenn künstliche Mikroben, die versehentlich in die Umwelt gelangen, als kurzlebig gelten, so bleibt ein Weiterleben eine realistische Möglichkeit. Die Selbstregulation der bisher circa 200 Laboratorien in den USA bleibt somit eine Schimäre, wobei die enormen wirtschaftlichen Aspekte ausschlaggebend sein dürften.

### Der Guru Ray Kurzweil

Jedenfalls wird genau diese Entwicklung gerade in den USA maximal gefördert, wie die letzten Jahre gezeigt haben. Einer der Vordenker des Transhumanismus, Ray Kurzweil (nebenbei auch noch Leiter der technischen Entwicklung bei der Datenkrake Google!) hat mit seinem „Singularity-Project“ (technische Singularität) die Türen zum Mensch-Maschine-Projekt weit aufgestoßen und die höchsten Auszeichnungen von drei Präsidenten der USA bekommen, die man dort erhalten kann. Was bedeutet nun das Schlagwort Kurzweils von der „technischen Singularität“? Damit ist der Zeitpunkt gemeint, an welchem Maschinen so intelligent wie Menschen geworden sind und beide zu einer neuen Spezies verschmelzen. Hier ein Zitat von Ray Kurzweil zur Geburt der neuen Überspezies:

„Die Singularität ist eine Zukunft, in der das Tempo des technologischen Wandels so schnell und weitreichend voranschreitet, dass die menschliche Existenz auf diesem Planeten irreversibel verändert wird. Wir werden die Macht unserer Gehirne, all die Kenntnisse und Fähigkeiten, die uns zu Menschen machen, mit un-

## Transhumanismus – historisches Kurzportrait



Der Begriff Transhumanismus wird vermutlich in den kommenden Jahren immer häufiger durch die Medienlandschaft wandern. Es ist eine weltweite intellektuelle Bewegung mit dem „offiziellen“ Ziel, die Leistungsfähigkeit des Menschen durch ein Zusammenwachsen des menschlichen Gehirns mit elektronischer Intelligenz, aber auch seiner Physis mit mechanischen Prothesen ins Unermessliche zu steigern. Letztlich geht es aber wohl um die Kontrolle aller menschlicher Belange durch eine Elite. Schon im 18. Jahrhundert forderte der britische Ökonom Thomas Malthus, dass nur eine strikte Kontrolle der Bevölkerungsentwicklung die Gefahren einer Überpopulation bannen könne. Andernfalls gebiete ihm die Natur „abzutreten, und sie säumt nicht, selbst diesen Befehl zur Ausführung zu bringen.“ Später griffen Charles Darwin und seine „Bulldogge“ Thomas Henry Huxley Malthus' Ideen auf und konstruierten ihr Ideenwerk vom „Überleben des Stärkeren“ in der Natur, das sich nahtlos in die kapitalistische Ideologie des 19. Jahrhunderts einfügen ließ. Parallel entwickelte sich die Bewegung der Eugenik in den USA, die sich für Menschengzüchtungen und Euthanasieprogramme einsetzte und Zwangssterilisationen an sozial Schwachen durchführte – lange bevor die Nazis in Deutschland an die Macht kamen. Sie wurde von der Finanzelite der Rockefellers, Carnegies und Harrimans massiv unterstützt. Die Rockefeller Foundation förderte unter anderem auch die Eugenikagenda in Nazi-Deutschland und die „Forschungen“ Josef Mengeles. Als die unfassbaren Eugenikprogramme in Deutschland nach der Kapitulation publik wurden, geriet der Begriff Eugenik in Verruf. Sir Julian Huxley, ein Nachfahre Thomas Henry Huxleys und erster Generaldirektor der UNESCO, führte daraufhin 1957 den Begriff Transhumanismus ein. Huxley war an führender Stelle in der British Eugenics Society (heute: Galton Institut) tätig. Zum Transhumanismus heißt es bei ihm: „Mensch, der Mensch bleibt, aber sich selbst, durch Verwirklichung neuer Möglichkeiten von seiner und für seine menschliche Natur, überwindet.“ (DS)

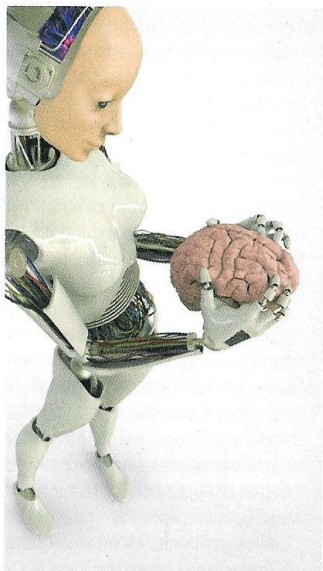
Quelle: <http://en.wikipedia.org>





**Raymond „Ray“ Kurzweil** (\* 1948), US-amerikanischer Autor, Erfinder, Futurist und Leiter der technischen Entwicklung bei Google

serer Computer-Macht kombinieren, um auf eine Art zu denken, zu kommunizieren und zu erschaffen, wie wir uns das heute noch nicht vorstellen können. Diese Verschmelzung von Mensch und Maschine, mit der plötzlichen Explosion der Maschinen-Intelligenz, wird im Verbund mit rasend schneller Innovation in den Bereichen der Genforschung sowie der Nanotechnologie zu einer Welt führen, wo es keine Unterscheidung mehr zwischen dem biologischen und dem mechanischen Leben oder zwischen physischer und virtueller Realität geben wird. “ Was man zunächst als „normal denkender Mensch“ gar nicht ernst nehmen möchte, wird längst mit Mil-



Mensch und Maschine sollen der Ideologie des Transhumanismus zufolge schon bald zu einer Einheit verschmelzen.

**Die Autorin**



**Monika Frielinghaus**, geboren 1950, hat im Juli 2005 zusammen mit Umweltmedizinern aus ganz Deutschland die Initiative VHUE e.V. – Verein zur Hilfe umweltbedingt Erkrankter gegründet (www.umweltbedingt-erkrankte.de). Durch die Vernetzung unter anderem mit dem Europäischen Umweltbüro (EEB) kooperiert sie mit nationalen und internationalen Organisationen.

liardenbeträgen gefördert und in Wissenschaftskreisen heiß diskutiert. Gerade erst hat die EU den größten jemals verteilten Etat für ein Einzelprojekt (Steuergelder) ausgegeben: Eine Milliarde Euro für das transhumanistische „Human Brain Project“, dessen wichtigster Baustein die Simulation eines kompletten menschlichen Gehirns als Computerschaltkreis darstellt. Denn künstliche Intelligenz ist ohnehin nur ein Baustein. Ziel ist die Fusion von Kybernetik, Neurologie, Robotik, Nanotechnologie, Biologie und Gentechnik zu einem übergeordneten Ganzen:

- 1) Technologie wird zum alltäglichen Begleiter; nach Computern und Smartphones werden Hausroboter, die via „Smart Grid“ (intelligentes Netz) miteinander verbunden und angesteuert werden können, zur Norm.
- 2) Gleichzeitig beginnt der Mensch, die Technologien mittels Schnittstellen (RFID-Implantate) in seinen Körper einzubauen.
- 3) Im Laufe dieser Entwicklung besteht der Mensch dann zu gleichen Teilen aus organischen und technischen Elementen. Zuletzt wird es möglich, ein organisches Gehirn in einen Cyborg zu verpflanzen (Die Vorbereitungen dazu laufen zum Beispiel in dem erwähnten EU-Projekt).

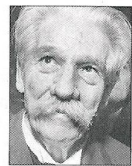
Es stellt sich die Frage, inwieweit die neuen technical devices die Menschheit noch mehr spalten werden als bisher

schon. Es scheinen jedenfalls diejenigen im Vorteil zu sein, die über die nötigen Maschinen (im Körper integriert oder nicht) verfügen. Und fest steht, dass die so genannten „Eliten“ diese Entwicklung mit allen Kräften fördern und in den vergangenen Jahren Riesenschritte damit weiter gekommen sind.

**Albert Schweitzers Warnung**

In Zeiten, in denen „Burn Out“ weltweit auf dem Vormarsch ist (der Mensch hält seinen Technologien nicht mehr stand, was zum großen Teil frequenzinduziert ist), soll es ungebremst in diese Richtung weitergehen? Dazu möchte ich hier eine Äußerung von Albert Schweitzer aus seiner Rede zitieren, die er 1954 anlässlich der Verleihung des Friedensnobelpreises in Oslo gehalten hat:

**Albert Schweitzer** (1875–1965), deutsch-französischer Arzt, Theologe, Organist, Philosoph und Pazifist



„Wagen wir die Dinge zu sehen, wie sie sind. Es hat sich ereignet, dass der Mensch ein Übermensch geworden ist. Er bringt die übermenschliche Vernunft, die dem Besitz übermenschlicher Macht entsprechen sollte, nicht auf. [...] Damit wird nun vollends offenbar, was man vorher nicht recht eingestehen wollte, dass der Übermensch mit dem Zunehmen seiner Macht zugleich immer mehr zum arseligen Menschen wird. [...] Was uns aber eigentlich zu Bewusstsein kommen sollte und schon lange vorher hätte kommen sollen, ist dies, dass wir als Übermenschen zu Unmenschen geworden sind.“

Ob er diese Entwicklung gemeint und vorausgesehen hat? ■

Anzeige



**Die Original-Rute „Ingeborg Reden“**

Die Leiterin des österreichischen Instituts „EUROVITAL“, Ingeborg Reden, hat diese formschöne, praktische Einhandrute „de luxe“ entworfen. Sie besteht aus einem Griff aus Edelholz, in dem ein Stein im Brillantschliff eingearbeitet ist, einer vergoldeten Spirale und einem runden Holzring an der Spitze. Die Original „Ingeborg Reden“-Rute ist vor allem etwas für Profis.

**Original Rute „Ingeborg Reden“**

Preis: 156,- €, Bestell-Nr.: 500  
zzgl. 6,90 € Porto + Verpackung (EU-Ausland 11,90 €)  
(Änderungen vorbehalten)



**natur wissen**

naturwissen GmbH&Co.  
Ausbildungszentrum KG,  
Geltinger Str. 14e,  
82515 Wolfratshausen,  
E-Mail: vertrieb@natur-wissen.com

**EURO VITAL**  
Lebensenergie aus Licht

Besuchen Sie uns im Internet: [www.natur-wissen.com](http://www.natur-wissen.com)