

Nanotechnologie: Die nächste Kandidatin für ein Moratorium

Nanotechnologie wird als die Schlüsseltechnologie für das 21. Jahrhundert gehandelt. Das war bei der Biotechnologie ebenso, doch hat diese eine leidenschaftliche Debatte ausgelöst. Bereits haben Umweltschutzverbände ihr Spektrum auf die neue Technologie ausgeweitet. Die kanadische ETC-Gruppe fordert gar ein Nanotechnologie-Moratorium.

Von Thomas Müller

Dübendorf. Warum flutscht auch bei Kühlschranktemperaturen Ketchup so schön halbflüssig aus der Flasche und bleibt dann an den Pommes frites trotzdem so schön kleben? Dank Nanotechnologie. Genauer dank ganz feinem Quarzsand (Siliziumdioxid), welcher der roten Tomatensauce in der Menge von zwei bis drei Prozent beigemischt wird und für die gewünschten Fliesseigenschaften sorgt.

Schwer vorstellbar, dass sich eine Technologie, die sich mit einem so harmlosen Stoff befasst wie Sand, zu einer gesellschaftlichen Debatte über Chancen und Risiken führen soll. Doch dieser Eindruck könnte täuschen.

An einer "Lernexpedition" der Stiftung "Risiko-Dialog" mit dem Titel "Nano: Zwischen Zweifel und Zuversicht" ging es kürzlich an der Empa (Eidg. Material- und Prüfungsanstalt) in Dübendorf genau um diese Frage. Wird es nach der Gentechnologie die Nanotechnologie sein, welche Nicht-Regierungsorganisationen, Ethik-Kommissionen, politische Kommissionen, das Parlament und schliesslich auch die Abstimmenden in emotionale Schwingungen versetzen wird?

Die Schätzungen für das Marktpotenzial der noch jungen Technologie sind beeindruckend. Zwischen 500 und 1500 Milliarden US-Dollar sollen Nanoprodukte im Jahr 2015 einbringen, zitierte Christoph Meili von der Stiftung Risiko-Dialog entsprechende Studien. Rund um den Globus investieren Staaten viel Geld in Nanotechnologieforschung, so auch die Schweiz, welche an der Universität Basel einen nationalen Forschungsschwerpunkt "Nanowissenschaften" finanziert.

Risikospezialist Meili sieht einige Gefahren, welche das Potenzial an seiner Entfaltung behindern könnten, und einige Parallelen zur Gentechnologie, deren Entwicklung zumindest partiell durch gesellschaftlich-politische Prozesse gebremst wird. Wie bei der Gentechnologie sei auch bei der Nanotechnologie das Risikoprofil unbekannt, es würden Schäden an Umwelt und Gesundheit befürchtet und die wissenschaftlichen Inhalte seien komplex.

In den USA hat diese Verknüpfung Ende der 90er Jahre eine Diskussion ausgelöst, die unter dem Schlagwort "Grauer Schleim" (Grey goo) zusammengefasst werden kann. Nach diesem von Nano-Wissenschaftlern als unmöglich klassifizierten Horrorszenario könnten dereinst winzig kleine, sich selbst replizierende, graue Nanoroboter die ganze Erde und ihre Biosphäre überwachsen und alles natürliche Leben buchstäblich ersticken. Weitere Fiktionen gehen in die Richtung Cyborgs, also Menschen, deren Leistungsspektrum mit allen möglichen (Computerchip-)Prothesen erweitert wird.

Von Anti-Gentech zu Anti-Nano

Visionen dieser Art haben in den USA im Jahr 2000 zu ersten Moratoriumsaufrufen

geführt, etwa durch den Informatiker Bill Joy. Die jüngste Moratoriumsforderung für bestimmte Anwendungen der Nanotechnologie stammt von der kanadischen ETC-Gruppe, Action Group on Erosion, Technology and Concentration (siehe Interview unten). Dabei handelt es sich um die Nachfolge-Organisation der Rafi, die sich seit langem vehement gegen die Anwendung der grünen Gentechnologie wehrt. Die ETC-Group unter der Leitung des Anti-Gentech-Aktivisten Pat Mooney hat ihr Spektrum nun um Nanotechnologie und Robotik erweitert. In einem ähnlichen Schritt hat sich der radikale Gentech-Pflanzen-Gegner Prinz Charles nun ebenfalls gegen die Nanotechnologie gewandt.

Risikospezialist Meili erwartet, dass "es bald auch in Europa zu einer extensiven Debatte über Nanotechnologie kommen wird". Die Technologie stecke in einer gesellschaftlichen Latenzphase ähnlich wie die (grüne) Gentechnologie vor etwa 20 Jahren, als die Chancen und Risiken erst von Experten diskutiert wurden.

In der Gentechnologie-Debatte seien die Sorgen und Ängste der Bevölkerung nicht genügend ernst genommen worden, diagnostiziert Meili und rät, auf "Schwarz-Weiss-Zeichnungen" seitens der Nanotechnologen sei zu verzichten. Der Dialog mit der Bevölkerung sei jetzt zu suchen. Vor allem dürften mögliche Risiken nicht von vornherein ausgeblendet werden.

Der Ethiker Klaus Peter Rippe, Interims-Präsident der Eidg. Ethikkommission für die Gentechnik im ausserhumanen Bereich, stellte sich die Frage, ob es sich bei der Nanotechnologie um eine "normale" Technologie wie das Auto oder den Kühlschrank handle oder um eine "revolutionäre", etwa wie die Gentechnologie oder die Atomtechnologie. Bei der Auseinandersetzung mit einer "normalen" Technologie können die anstehenden Probleme anhand von anerkannten ethischen Prinzipien in einer Gesellschaft angegangen und in der Regel auch gelöst werden; ein Beispiel war die Einführung des Computers in die Bürowelt. Dabei gelten die drei Prinzipien Respekt (vor den betroffenen Personen), Gerechtigkeit (der Verteilung) und Nachhaltigkeit.

Nanotech nicht revolutionär

Technologien wie Atom-oder Stammzell-Technologie schüren Misstrauen, weil sich wegen Grenzüberschreitungen (Spaltung des Atomkerns, Embryonenforschung) neuartige ethische Fragen stellen, die im "normalen" Diskurs nicht gelöst werden können. Deshalb entwickle sich hier die bekannte Kaskade von ausserparlamentarischer Opposition, Technologiefolgenabschätzungen, Ethikkommissionen...

Rippe vertrat die Meinung, bei der Nanotechnologie handle es sich um eine "normale" Technologie. Zwar enthalte das Horrorszenario "Grauer Schleim" durchaus revolutionäre Aspekte, vor allem, was das Ausmass der angekündigten Katastrophe anbelange, das Szenario sei aber klar als Fiktion einzuordnen. Auch in der "unheiligen Dreifaltigkeit" von Nanotechnologie, Computerwissenschaft und Biotechnologie, die zu Menschmaschinen führen sollen, stecke revolutionäres Potenzial. Doch auch dies sei auf absehbare Zeit reine Utopie, weshalb die Einstufung der Nanotechnologie als revolutionäre Technologie nicht wirklich überzeuge.

Das heisse, dass die Wissenschaftler, Ingenieure und Mediziner sich bei der Wahrnehmung ihrer Verantwortung auf ethische Prinzipien stützen können, die sich

in unserer Gesellschaft bewährt haben.