

NANOTECHNOLOGIE

Warum Innovationen alleine nicht zum Ziel führen

Neue Technologien werden in Deutschland nach wie vor eher kritisch betrachtet. Ob es an der deutschen Mentalität liegt, dass man immer erst die Risiken sieht und nicht die Chancen, oder ob es andere Gründe hierfür gibt, ist schwer einzuschätzen. Auch die Nanotechnologie, die gar nicht so neu ist, wie viele vermuten, hat es schwer.



Nanotechnologie schafft neue Möglichkeiten der Strahlentherapie und -diagnose.

Nano ist in aller Munde. Ob es nun um Nanomaterialien, Nanoenergie oder um organische, druckbare Elektronik geht, der Nanotechnologie wird eine große Zukunft vorausgesagt. Gewichtsreduktion durch neuartige Materialien, effizientere Energieerzeugung durch den Einsatz neuer Technologien oder ganz neue Anwendungen, wie z.B. eine Tapete, die bei Bedarf leuchtet. Aber wie so oft gibt es bei Neuerungen auch Bedenken. Sind diese Nanomaterialien sicher oder gefährden sie gar die Gesundheit?

WAHRNEHMUNG NEUER TECHNOLOGIEN

Bei der Wahrnehmung der Nanotechnologie existieren durchaus Parallelen zur Atomtechnologie und zur Gentechnik. Beide Themen sind negativ vorbelegt, obwohl es viele positive Anwendungen gibt, auf die heute niemand mehr verzichten möchte. So existiert in der Medizin eine Vielzahl an Diagnoseanwendungen, die ohne Strahlentechnologie nicht denkbar wären. Und Insulin wird mit Hilfe von gentechnisch veränderten Bakterien produ-

ziert. Mit diesen Beispielen soll nicht vermittelt werden, dass diese Technologien harmlos sind. Wichtig ist vielmehr, differenzierter und verantwortlicher mit den Themen umzugehen und neue Technologien nicht per se zu verurteilen.

Die Nanotechnologie ist zwar keine neue Technologie, aber noch wenig in ihren Möglichkeiten und Auswirkungen erforscht. Trotzdem existieren schon ernsthafte Befürchtungen, dass Nanoteilchen ähnlich gefährlich sind wie Asbest.

GEFÄHRDUNGSPOTENZIALE

So wie es nicht die Atomtechnik gibt, so gibt es auch nicht die Nanotechnologie, die sich mit Forschungen und Anwendungen aus den Bereichen Oberflächenchemie und -physik, Halbleitertechnik, Maschinenbau und vielen mehr beschäftigt. Alle Entwicklungen haben die Gemeinsamkeit, mittels kleinster Teilchen im Nanobereich (ein Nanometer entspricht einem Milliardstel Meter = 10^{-9} Meter) die Eigenschaften von herkömmlichen Materialien zu verbessern. Bekannte Anwendungen hierfür sind z.B. Beschichtungen,

die einen Autolack kratzfester machen oder Wasser auf Glas besser abperlen lassen (Lotusblüteneffekt). Dies sind Produktanforderungen, die sinnvoll erscheinen. Nur, wir wissen bis heute noch zu wenig über deren Auswirkungen. Was passiert, wenn z.B. bei einem Unfall solche Nanopartikel vom Lack gelöst werden? Es gibt Untersuchungen, die nahelegen, dass selbst eingeatmete Nanoteilchen nicht gesundheitsgefährlicher sind als Hausstaub und im Körper bei weitem nicht so fatal wirken wie die gefürchteten Asbestfasern. Aber aufgrund der Vielzahl von Anwendungsfällen kann immer nur für den untersuchten Einsatz eine Gefährdung ausgeschlossen werden, nicht aber für die Nanotechnologie generell. Um zu vermeiden, dass der Begriff Nano negativ vorbelegt wird, hilft nur eine ehrliche Kommunikation, die neben den vielfältigen Chancen der Nanotechnologie auch offen deren Risiken anspricht.

OFFENE KOMMUNIKATION FÜR AKZEPTANZ

Die Kommunikation beginnt bereits innerhalb der Unternehmen selbst. Hier müssen Erfahrungen und Wissen zu den eingesetzten Technologien transparent an die Mitarbeiter kommuniziert werden. Dabei kann ein gelebtes Wissensmanagement helfen, Informationen schnell und zielgerichtet zu verbreiten. Gut informierte Mitarbeiter sind der erste Schritt für eine erfolgreiche Vermarktung neuer Technologien. Denn einerseits sind sie selbst Kunde und Anwender, andererseits kommunizieren sie im Rahmen von persönlichen Netzwerken und Social Media. Je besser sie informiert sind, desto eher sind sie glaubhafte Protagonisten der Nanotechnologie.

WISSENSMANAGEMENT ALS KATALYSATOR

Wissensmanagement hilft aber nicht nur, die Akzeptanz neuer Technologien zu erhöhen. Wissensmanagement schafft auch die Voraussetzung, um wirtschaftliche Anwendungen mit Nanomaterialien zu entwickeln. Bekanntes Beispiel sind Silbernanopartikel. Diese kleinsten Silberpartikel haben eine antibakterielle Wirkung und finden Anwendung in Deodorants, Textilien, Computertastaturen und Türklinken. Aber was passiert, wenn sich Silberpartikel beim Waschen lösen und mit dem Abwasser in biologischen Kläranlagen landen? Hier trifft ihre antibakterielle Wirkung die Bakterien, die für die Wasserreinigung zuständig sind. Wenn z.B. Operationstische mit Silbernanopartikeln beschichtet werden, nutzt sich diese Beschichtung mit der Zeit ab. Deswegen muss es einen zuverlässigen Nachweis geben, wann die antibakterielle Wirkung soweit nachgelassen hat, dass sie keinen zuverlässigen Schutz mehr liefert.

VON DER NATUR LERNEN

Somit ist ein Ziel, dauerhafte Beschichtungen zu entwickeln. Hier können Erfahrungen mit anderen Beschichtungen oder die Natur helfen. Dies ist der Lotusblüteneffekt, die selbstreinigende Wirkung der Lotusblüten. Der Effekt wird durch Beschichtungen erreicht, die jedoch ebenfalls nicht von dauerhafter Wirkung sind.

Untersuchungen der Lotusblüten selbst und darüber, wie die Natur den Effekt dauerhaft erzeugt, können helfen, Beschichtungen eine dauerhaftere Wirkung anzueignen. Dies lässt sich dann hoffentlich, dank Wissenstransfer, auch auf die Silbernanopartikel übertragen.

Magnetotaktische Bakterien leben im Wasser, orientieren sich am Magnetfeld der Erde und tragen winzige Nanopartikel aus magnetischen Mineralien in sich. Wegen ihrer kleinen Größe wird deren Anwendung in der Medizin diskutiert. Da sie aufgenommene Energie effektiv in Wärme umwandeln, erwärmen sie sich, nachdem sie in einen Tumor gespritzt wurden, bei Bestrahlung stärker als das umliegende Gewebe. Der Tumor wird so beschädigt. Aber auch hier werden sich in der Erforschung wohl Nebenwirkungen herausstellen, die durch aktives Wissensmanagement, also der Nutzung von Wissen aus vergleichbaren Problemstellungen, minimiert oder gar beseitigt werden können.

BEDENKEN ERNST NEHMEN

Auch die externe Kommunikation ist nicht zu vernachlässigen. Der Kunde hat ein berechtigtes Interesse, nicht nur über die Vorteile der Nanotechnologie unterrichtet zu werden, sondern auch über deren Risiken. Hier helfen keine Pauschalaussagen. Es bedarf nur eines kleinen Zwischenfalls bei einer möglicherweise unbedeutenden Anwendung und das Thema Nano

ist, wie bereits erwähnt, in Gänze negativ belastet. Daher sollte die Kommunikation detaillierter und selbstbewusster erfolgen. Wie selbstverständlich sind heute in jedem Wertpapierprospekt nicht nur die Renditen (Chancen) aufgeführt, sondern auch die Risiken gelistet. Dies ist gesetzlich vorgeschrieben und trotz allem hält es einen informierten Bürger nicht davon ab, in diese Wertpapiere zu investieren. Demzufolge kann auch die Nanotechnologie hierdurch nur erfolgreicher werden.

VERTRAUEN GEWINNEN

Neue, vielversprechende Ideen allein werden der Nanotechnologie nicht zum Durchbruch verhelfen. Dafür ist die Skepsis gegenüber neuen Technologien, gerade in Deutschland, zu groß. Hier muss bei den Anwendern und Verbrauchern für Vertrauen geworben werden. Und dies gelingt am besten, wenn nicht nur die Vorteile aufgezählt, sondern auch Risiken offen thematisiert werden. Dann lassen sich diese Risiken besser einschätzen und Wege aufzeigen, wie mögliche Gefahren reduziert werden können. Dabei kann Wissensmanagement helfen.

MATTHIAS NOLDEN

Diplom-Informatiker, selbstständiger Unternehmensberater für Wissens- und Innovationsmanagement, Kontakt: nolden@wachstumsmacher.de



Anzeige

Kongress

23. - 25. Mai 2011, Würzburg



Angewandte Technologien in der Medizin Energieeffizienz in Kliniken



www.wuemek.org