

NANOTECHNOLOGIE

Nanotechnologie – wahrscheinlich ist nicht jedem von euch völlig klar, was mit diesem Begriff gemeint ist. Deshalb möchte ich rein durch Worte, Beschreiben und Vergleichen Bilder in Euren Köpfen erzeugen – Bilder, die Euch in Zukunft unterstützen sollen, eine weniger nebelhafte Vorstellung von Dingen zu haben, die mit dieser Technologie zusammenhängen.

Fangen wir beim Begriff Nano an. Nano ist altgriechisch und heißt „Zwerg“: das ist wohl ein erster Hinweis, dass hier etwas Kleines gemeint ist. Man kann nun in gescheiten Büchern nachschauen und findet, dass mit dieser Vorsilbe der milliardste Teil von etwas gemeint ist, das heißt, ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter.

Und hier ist schon mal Pause. Es fehlt einfach die Vorstellung, was ein Milliardstel oder auf der anderen Seite eine Milliarde bedeutet.

Greifen wir also zu Bildern: Jeder hat ein Gefühl wie lange eine Sekunde ist – aber wie viel sind eine Milliarde Sekunden? Ich weiß - man verschätzt sich: fast 32 Jahre!

Man kann's auch umgekehrt sehen: ein Milliardstel unseres Lebens sind gerade mal circa 3 Sekunden – während diesem Vortrag hier brauche ich allein 100 dieser Einheiten – und trotzdem reichen eine Milliarde dieser Einheiten für ein langes Leben.

Ein weiteres Bild: Eine Milliarde Euro – wie lange müsste man leben, um dieses Geld zusammenzukratzen? Der Österreicher kann im Monat etwa 170 Euro auf die Seite legen (ist eine kürzlich veröffentlichte Durchschnittsangabe) und man verschätzt sich wieder: Man bräuchte an die 500.000 Jahre, um eine Milliarde Euro zusammen zu bekommen! Eine Seitenbemerkung: Der jetzt aktuelle „Rettungsschirm“ spricht von an die 1000 Milliarden Euro. Mir fällt ein altes Lied ein: „Wer soll das bezahlen, wer hat so viel Geld.....“

Zurück: Wenn ich also sage: 1 nm ist ein Milliardstel Meter, hilft mir das in meiner Vorstellung vorerst einmal nicht unbedingt weiter. Aber nehmen wir doch ein wohl bekanntes Beispiel: der wasserabweisende Effekt von Lotusblumenblättern wird mit Nanostrukturen auf der Blattoberfläche erklärt.

Jetzt stellen wir uns einen Quadratmeter einer solchen Oberfläche vor und diese Oberfläche sei mit dieser Nanostruktur belegt. Die gleiche Oberflächenstruktur erzielen wir, wenn wir auf eine Fläche, die zwischen uns und unserem Mond passt, lauter Personen stellen – das wären eine Milliarde Menschen in einer Richtung. Würden wir an dieser Fläche dann - entsprechend vergrößertes - Wasser vorbeilaufen lassen, würde es abperlen und die Oberfläche nicht benetzen. Übrigens wäre ich mir bei Verwendung von Heurigem als Testflüssigkeit bei einer bestimmten Personenbelegung nicht so sicher, ob dieser Heurige dann auch abperlen würde.

Jetzt wird man sagen: ich kann mir die Fläche zwischen Erde und Mond nicht so richtig vorstellen: gut – nehmen wir die Fläche - sagen wir - von Europa, das jeder von uns ja schon in irgendeiner Weise bereist hat und von dem man eine Ahnung von seiner Größe hat : die Nano - Strukturen auf so einer Fläche hätten dann einen Durchmesser von etwa 3 Millimetern – ganz Europa ein Schleifpapier.

Ein wunderbares Anwendungsgebiet der Nanotechnologie ist wohl die Elektronik. Wir alle profitieren – oder werden gegeißelt – durch die fortschreitende Miniaturisierung der Elektronik.

Es ist ja fast unglaublich, dass solche Strukturen technisch erzeugbar sind. In allen euren Handys sind elektronische Bauteile eingebaut, deren kleinste Strukturen um die 30nm groß sind. Wollte man diese mit freiem Auge sichtbar machen, d.h. auf eine Größe von etwa 1mm bringen, wären die Handys über 3 km groß.

Zuletzt möchte ich noch Größenvergleiche aus der Biologie bringen: Viren haben eine Größe um die 100nm, Bakterien um die 1000nm. Wenn man weiß, dass man sich nur mit großer Mühe oder gar nicht vor diesen Dingern schützen kann, kann man nur hoffen, dass biologische Forschung und Entwicklung, die im Nano – Größenordnungsbereich angesetzt ist, mit außerordentlicher Verantwortung betrieben wird. Es wird wenig Aufhebens gemacht um diese Forschung im Nano - Bereich – bedenkt doch bitte im Vergleich dazu, welcher Wirbel – zu Recht – um den Feinstaub gemacht wird und lungengängiger Feinstaub hat einen Durchmesser um die 1000nm.

Meine Damen und Herren, sie sehen, Kleinheit kann sehr interessant sein, auch wenn man sie nicht sieht – man merkt aber öfters als man denkt ihre Auswirkungen.

Ich hoffe, dass das eine oder andere Bild über die erstaunlichen Größenordnungen dieser Technik in eurem Gedächtnis haften bleibt und danke euch noch für eure Geduld.