

# Nanotechnologie

Die Konzeption, Charakterisierung, Herstellung und Anwendung von Strukturen, Elementen und Systemen, welche durch kontrollierte Einwirkung im Nanometermaßstab auf deren Form und Größe geschaffen werden.

# Nano-Wissenschaft

Das Erforschen von Phänomenen und die Handhabung von Materialien auf atomarer, molekularer und macromolekularer Ebene, welche andere Eigenschaften aufweisen. als auf größerer Ebene.

# Bottom-up-Ansatz

Die Herstellung von Nanopartikeln und Nanostrukturen von unten beginnend (die Atome), und Atom für Atom durch spontane Verbindung nach oben aufbauend.

## Top-down- Ansatz

Bildung von Nanostrukturen beginnend mit größeren Einheiten. Entfernen und Einfügen von Elementen, Stück für Stück, bis eine kleinere Struktur entstanden ist.

## Kolloid

Ein chemisches Gemisch, in welchem eine Substanz gleichmäßig in eine andere Substanz verteilt wird. Jedoch befinden sich die Partikel der verteilten Substanz lediglich in Suspension, im Gegensatz zu einer Lösung, in welcher die Partikel völlig aufgelöst sind.

## Rasterkraft-mikroskop [AFM/atomic force microscope]

Ein bildgebendes Verfahren zur Abbildung eines Materials bis hin zur molekularen Ebene.  
Es wird oft für die Abbildung von Biomolekülen wie DNA verwendet.

# Fulleren

“Riesenmoleküle” aus reinem Kohlenstoff. Sie können die Form von Sphären, Röhren oder Ellipsoiden annehmen. Die kleinste Fulleren-Sphäre besteht aus 60 Kohlenstoffatomen.

# Nanometer

Ein Maß von einem Milliardstel (1/1.000.000.000) eines Meters, oder einem Millionstel eines Millimeters.

# Nanomaterial

Ein Material, dessen mindestens einer seiner Maße im Nanometerbereich liegt, also zwischen 1-100 nm.  
Falls das Material einer seiner Maße im Nanometerbereich hat, wird dieses Material als Nanolayer oder Nanocoating bezeichnet. Falls das Material zwei seiner Maße im Nanometerbereich hat, wird dieses Material Nanowire (oder Nanofaser) genannt. Bei drei Maßen im Nanometerbereich spricht man von Nanopartikeln.

## Quantenpunkt

Ein Kristall im Nanomaßstab.  
Man bezeichnet diese Kristalle als künstliche Atome, und ihre elektrischen und optischen Eigenschaften können reguliert werden, indem einfach ihre Größe verändert wird.  
Sie sind größer als Atome und Moleküle und bestehen normalerweise aus mehreren hundert Atomen.

## Halbleiter

Ein Material, dessen elektrische Eigenschaften zwischen denen eines Metalls und eines Nichtleiters liegen. Diese Eigenschaften können auf sehr einfache Weise verändert werden, durch ein Verfahren, dass als «Doping» bezeichnet wird. Halbleiter bilden die Grundlage für das moderne Computer- und Funkzeitalter.

## Rastertunnelmikroskop (Scanning Tunnelling Microscope /STM)

Ein bildgebendes Verfahren zur Abbildung einer Oberfläche bis hin zur atomaren Ebene. Wir können dieses Mikroskop ebenfalls nutzen, um einzelne Atome einer Oberfläche zu bewegen und so, Atom für Atom, eine neue Struktur zu bilden.  
Die Erfindung dieses Mikroskops im Jahr 1982 ermöglichte den Einstieg in die Nanotechnologie.

# Atom

Die kleinste Einheit eines chemischen Elements, mit ungefähr einem Durchmesser von einem Zehntel eines Nanometers. Atome sind die Grundbausteine der Materie.

# Moleküle

Eine Gruppe von Atomen, die durch chemische Verbindung zusammengefügt sind.

# Elektronen

Ein Bestandteil vom Atomen (bekannt als subatomare Partikel). Sie sind elektrisch geladen und können um einen Leiter oder Halbleiter durch elektrische Spannung herum bewegt werden. Dies ist das, was wir Strom nennen.