



Nanotechnologie

Nanotechnologie umfasst eine Reihe an vielversprechenden Technologien, die zum Teil schon allgegenwärtig im Alltag sind oder es zukünftig sein könnten. Sie gilt als bedeutende Schlüsseltechnologie der heutigen Zeit. In der Medizintechnik werden Nanotechnologien vorwiegend in Oberflächenbeschichtungen, Medikamenten sowie diagnostischen und therapeutischen Verfahren eingesetzt. Die darunter geclusterten Technologien sind in der Lage sich weltweit und in nahezu allen Industriefeldern als effiziente Querschnittstechnologien und Innovationstreiber zu etablieren.

Die Herstellung von Nanomaterialien geschieht entweder synthetisch oder durch natürliche Prozesse. Zudem können die Nanopartikel sowohl im ungebundenen als auch gebundenen Zustand verwendet werden.

Doch was erhofft man sich durch Nanotechnologien in der Medizin, Pharma und Medizintechnikbranche? Nanotechnologien sollen in Zukunft neue Therapiemöglichkeiten hervorbringen oder bestehende optimieren, die weniger Nebenwirkungen aufweisen und die Wirksamkeit besser und schneller kontrollierbar ist. Die Hoffnung besteht darin, Krankheiten früher zu erkennen und erfolgreicher zu therapieren zu können. Dies betrifft vor allem die regenerative Medizin, in der die Verwendung von Nanomaterialien als Hoffnungsträger für bessere körperliche Verträglichkeit gilt.

Die Kombination von Nanotechnologie mit photoakustischer Bildgebung und regenerativer Medizin verfolgt das innovative Projekt Starstem, das vom EU Horizon 2020 Programm gefördert wird. Hierbei werden goldene Nano-Star Partikel entwickelt, die in Stammzellen für regenerative Therapien integriert und als Kontrastmittel für eine bessere Bildgebung verwendet werden sollen. Durch die Nano-Stars wird die photoakustische Bildgebung sensibilisiert und kleinste Einheiten im Körper mit sehr großer Tiefenschärfe erkannt. Ziel des Projekts ist es zu ermitteln, wie der Heilungsprozess durch Stammzellen und extrazelluläre Vesikel beeinflusst wird um gleichzeitig die Stammzellenforschung voranzutreiben.

Was bedeutet eigentlich „Nano“?

Das Wort Nano stammt aus dem griechischen und bedeutet übersetzt Zwerg oder zwerghaft. Man versteht unter Nano also eine winzig-kleine Dimension. Folglich sind Nanotechnologien so klein, dass sie für das menschliche Auge ohne weitere Hilfsmittel nicht erkennbar sind.

Im Gegensatz zu anderen Branchen bei denen molekuläre Materialien in ihrer Dimension kleiner als 100nm sein müssen, werden im medizinisch-pharmazeutischen Bereich Partikel bis zu einer Größe von 1000 nm den Nanopartikeln zugeteilt, da in diesem Zusammenhang quantenmechanischen Eigenschaften von Nanopartikeln keine Auswirkungen haben.

© arcoro GmbH • www.arcoro.de

Anwendungsgebiete

- ◇ **In-vivo-Diagnostik:**
Bildgebende Verfahren, bei denen Nanopartikel in Kontrastmittel eingesetzt werden.
- ◇ **In-vitro Diagnostik:**
Schnelltests & Schwangerschaftstests auf Basis von Gold-Nanopartikeln
- ◇ **Therapie:**
Nanoskalige Trägersysteme werden genutzt, um Arzneistoffe gezielt in Organen oder erkranktem Gewebe zu transportieren
Strahlentherapie
Hyperthermie
Chemotherapie
Dialysetherapien
- ◇ **Regenerative Medizin:**
Nanopartikel für die Herstellung von Knochenersatzmaterialien und Zahnfüllstoffen

Nanomaterialien zur Wundversorgung

Verspinnene Nanofasern die eine Matrix für Tissue Engineering Verfahren bilden

