



Im Landesexzellenzcluster NAME (Nanotechnology in Medicine) werden Nanopartikel mit biologischen Erkennungs-Molekülen versehen, um in bestimmten Zellen im Körper anzureichern. Ziel ist es, die Diagnose und Therapie von Tumor-, Infektions- und neurodegenerativen Erkrankungen sowie der Atherosklerose zu verbessern.

Nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip binden die markierten Nanopartikel an spezielle Rezeptoren an der Oberfläche von Körperzellen. So lassen sich die Nanostrukturen selektiv für einen Zelltyp präparieren („Targeting“). Beim Einbringen in den Körper reichern sich die Partikel dann zum Beispiel bevorzugt an Tumoren, atherosklerotischen Veränderungen oder in einem bestimmten Organ an. Die Nanostrukturen sollen auch als Träger für Medikamente dienen. Durch das gezielte Targeting des erkrankten Organs könnte hier eine hohe Wirkstoffkonzentration erreicht werden, ohne dass die Substanz in andere Regionen des Körpers gelangt. Nebenwirkungen, wie sie etwa bei Chemotherapeutika häufig zu beobachten sind, ließen sich auf diese Weise auf ein Minimum reduzieren. Gleichzeitig würde der Wirkungsgrad der Therapeutika optimiert.

Die Verpackung der Nanopartikel erfolgt in Kapseln, wie z.B. Lipid-Moleküle von 20 bis 1000 Nanometer Größe. Diese körpereigenen Fettmoleküle haben meist einen bevorzugten Bestimmungsort – verfügen also über ein „natürliches Targeting“.

Wie die mit Biomolekülen versehenen Nanopartikel wirken und sich verteilen, untersuchen die Wissenschaftler des Landesexzellenzclusters *in vitro* und *in vivo* mithilfe der optischen Mikroskopie, der Elektronenmikroskopie und der hochauflösenden Magnetresonanztomografie (MRT).

**Beteiligte Einrichtungen und Disziplinen:**

Universität Hamburg UHH,

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf UKE,

Heinrich-Pette-Institut für Experimentelle Virologie und Immunologie an der UHH,

Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin,

Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY,

Centrum für Angewandte Nanotechnologie CAN