

Pressemitteilung

Exzellenz von Nano-Forschungsverbund „BIONEERS“ erneut bestätigt

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert Verbundprojekt auch in der zweiten Phase des Schwerpunkt-Programm SPP1313 „Biological Responses to Nanoscale Particles“

(Mainz, 24. Januar 2011, cb) Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) wird auch in den kommenden drei Jahren die Forschung nach biologischen und gesundheitsrelevanten Wirkungen von Nanopartikeln auf die Atemwege fördern. Unter der Federführung von Prof. Dr. Roland Stauber von der Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik und Poliklinik wollen die Wissenschaftler der Universitätsmedizin Mainz, zu denen auch eine Gruppe um Prof. Dr. Charles Kirckpatrick vom Institut für Pathologie gehört, gemeinsam mit ihren Kollegen von der Universität Münster und der Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung in Berlin, herausfinden, wie sich Nanoteilchen mit der komplexen Architektur der Atemwege auseinandersetzen. Auch soll geklärt werden ob und wie Teilchen eventuell in Körperzellen gelangen und was sie dort auslösen können.

Die Nanotechnologie ist die Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts und nimmt damit Einfluss auf zahlreiche Entwicklungen in den unterschiedlichsten Lebensbereichen. Daher gilt diese Technologie weltweit auch als einer der Wachstumsmärkte der Zukunft. Viele Nanoteilchen – etwa in Sprays oder im Feinstaub – verbreiten sich hauptsächlich über die Luft. Mit ihrer enormen Gasaustauschoberfläche in der Größe eines Fußballplatzes und einer eingeatmeten Luftmenge von mehr als 10.000 Liter pro Tag sind die Atemwege Haupteintrittspforte für Luftschadstoffe und –partikel und eine der am empfindlichsten auf Schadstoffe und Partikel reagierenden Organe. Gerade daher erfordert die Nutzung der immensen Potenziale einen verantwortungsvollen Umgang mit der Materie. Denn wie der menschliche Körper auf die „Winzlinge aus der Nano-Welt“ reagiert ist bislang nicht hinreichend untersucht. Das Besondere: Nanopartikel sind etwa so groß wie typische Biomoleküle und können deshalb – ähnlich wie Eiweißstoffe – von den Zellen aufgenommen werden. „Was passiert jedoch in einer Zelle die Nanopartikeln ausgesetzt ist? Über welche Wege werden die winzigen Teilchen von der Zelle aufgenommen? Wie können sie die Ordnung in den Zellen stören und was bedeutet dies letztlich für den Menschen? Das sind viele Fragen, auf welche die BIONEERe zwar bereits erste Antworten erarbeiten konnten, deren Zusammenspiel allerdings noch nicht verstanden ist.

Um diese Mosaiksteinchen zu einem Gesamtbild weiter zusammenzufügen verzichten die Wissenschaftler auf Tierversuche und setzen hingegen auf realitätsnahe in vitro-Prüfsysteme. Dabei gilt es insbesondere das Lungenmodell im Reagenzglas weiter zu perfektionieren. Hierbei liegt der Fokus auf den Epithelzellen der Atemwege mit dem so genannten „Lungen-Surfaktant“, also dem dem komplexen und lebenswichtigen Feuchtigkeitsfilm auf der Oberfläche der Lungenzellen. Der Teufel steckt dabei im Detail: denn aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften tendieren die „Winzlinge“ dazu

sich zu binden und dann zu interagieren. So können sich möglicherweise die Eigenschaften grundlegend ändern. Um dies zu erkennen und zu verstehen ist jedoch eine präzise Untersuchung einer Vielzahl verschiedenster Parameter erforderlich. Hierfür und um diese arbeitsintensiven Anforderungen zeitnah zu bewältigen zu können greifen die Wissenschaftler seit kurzem auf neue Mikroskopiertechniken in Verbindung mit einem speziellen Roboter-System zurück, welche im so genannten Mainzer Screening Center (MSC) an der Universitätsmedizin Mainz durchgeführt werden.

„Das Geheimnis des Erfolgs der BIONEERe sind nicht nur innovative Technologien, sondern insbesondere die Bereitschaft der Zusammenarbeit unter diesen fachlich unterschiedlichen Disziplinen. So ist ein Forschungsverbund entstanden, der mehr darstellt als nur die Summe seiner Einzelteile. Er erlaubt uns die komplexen Geschehnisse an der Nano-Bio Grenzfläche zu verstehen“, erläutert der Leiter des Forschungsverbundes Prof. Dr. Roland Stauber von der Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik und Poliklinik der Universitätsmedizin Mainz.

„Da die Nanotechnologie in immer mehr Lebensbereiche vordringt, ist die Frage nach möglichen gesundheitsschädigenden Auswirkungen mehr als berechtigt. Wir brauchen hier verlässliche Antworten, für die der Nano-Forschungsverbund „BIONEERS“ die richtigen Instrumente besitzt“, unterstreicht der Wissenschaftliche Vorstand der Universitätsmedizin Mainz, Univ.-Prof. Dr. Dr. Reinhard Urban.

Kontakt

Univ.-Prof. Dr. Roland H. Stauber

Molekulare und Zelluläre Onkologie/Mainzer Screening Center
Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik und Poliklinik – Plastische Operationen
Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz

Telefon: 06131 17-7002 / 6030, Fax: 06131 17-6671; E-Mail: roland.stauber@unimedizin-mainz.de

Pressekontakt

Caroline Bahnemann, Stabstelle Kommunikation und Presse Universitätsmedizin Mainz,
Telefon 06131 17-7424, Fax 06131 17-3496, E-Mail: pr@unimedizin-mainz.de

Über die Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Die Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz ist die einzige Einrichtung dieser Art in Rheinland-Pfalz. Mehr als 50 Kliniken, Institute und Abteilungen sowie zwei Einrichtungen der medizinischen Zentralversorgung – die Apotheke und die Transfusionszentrale – gehören zur Universitätsmedizin Mainz. Mit der Krankenversorgung untrennbar verbunden sind Forschung und Lehre. Rund 3.500 Studierende der Medizin und Zahnmedizin werden in Mainz kontinuierlich ausgebildet. Weitere Informationen im Internet unter www.unimedizin-mainz.de