

**Press release****Universität Rostock****Ingrid Rieck**

02/04/2015

<http://idw-online.de/en/news623463>Research results, Transfer of Science or Research  
Physics / astronomy  
transregional, national**Geblikt: Silberteilchen im Flug erwischt****Rostocker und Berliner Physiker machen antike Schönheiten der Nanowelt sichtbar**

Nanopartikel - so werden in der Wissenschaft Verbunde von Atomen oder Molekülen bezeichnet. Sie sind dabei, unseren Alltag zu revolutionieren, denn ihre Anwendungen reichen in der Praxis vom Sonnenschutz über Farbfilter und elektronische Komponenten bis hin zum medizinischen Einsatz, z. B. zur Krebsbekämpfung. Die winzigen, mit dem Auge nicht wahrnehmbaren Teilchen sind so klein, dass ihre Struktur nicht einmal mit den besten Lichtmikroskopen abgebildet werden kann. Einen Ausweg bieten Methoden, die mit Röntgenlicht arbeiten. Mit Hilfe eines neuartigen „Supermikroskops“ konnte nun ein Forscherteam der Universität Rostock und der TU Berlin erstmals an frei fliegenden Teilchen zeigen, dass sich Nanopartikel symmetrisch aufbauen, wenn sie sich aus Millionen von Atomen zusammenschließen.

Mit dem neuen Mikroskop am Freie-Elektronen-Laser FLASH des Forschungszentrums DESY in Hamburg können einzelne Nanoteilchen sichtbar gemacht werden, indem sie mit ultrakurzen Röntgenblitzen für eine kaum vorstellbare Zeit von unter einer billionstel Sekunde beleuchtet wurden.

Durch eine geschickte Anordnung der Kamera reicht ein einziger Lichtblitz aus, um die volle dreidimensionale Form der Teilchen zu bestimmen. „Wir fotografieren die Teilchen mit Belichtungszeiten, die Milliarden mal kürzer sind als bei guten Hochgeschwindigkeitskameras“ erläutert Dipl.-Physiker Hannes Hartmann, Experimentalphysiker an der Uni Rostock. Die dabei abgelenkte Strahlung erzeugt auf einem Detektor verblüffend symmetrische Muster und enthüllt unerwartete Teilchenformen. Besonders begeisterte die Wissenschaftler, dass sich auch in der Nanowelt die seit der Antike diskutierten Platonischen Körper zeigen.

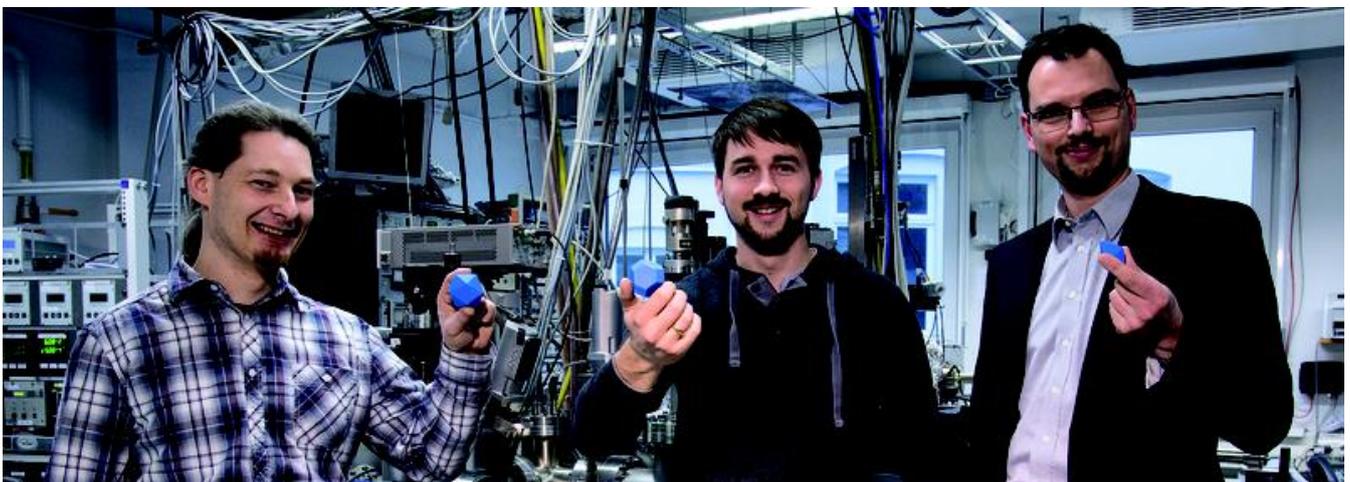
Offensichtlich schafft es also die Natur durch Selbstorganisation, Atome mit hoher Regelmäßigkeit und Symmetrie anzuordnen – gänzlich ohne äußeren Einfluss. Die Ergebnisse, die jetzt auch in der international renommierten Fachzeitschrift »Nature Communications« veröffentlicht wurden, eröffnen vollkommen neue Forschungsansätze. So können jetzt beispielsweise schnelle Zeitabläufe oder Veränderungen von Größe und Form in freien Nanopartikel beobachtet werden.

Die Möglichkeit, die dreidimensionale Form und Orientierung von Nanopartikeln mit nur einem einzigen Schuss eines Röntgenpulses bestimmen zu können, markiert einen Durchbruch und ebnet Wege für neue Forschungsrichtungen. »Mit der dreidimensionalen Abbildung der Teilchen sind nun auch 3D-Filme in Super-Zeitlupe denkbar, die ultraschnelle Reaktionen oder strukturelle Veränderungen von Nano- oder Mikroteilchen direkt zeigen«, freuen sich Dr. Ingo Barke und Prof. Thomas Fennel, Mitglieder des Rostocker Sonderforschungsbereichs Leben, Licht und Materie.

Dieser lang gehegte Traum vieler Physiker ist auch für Anwendungen der Umweltwissenschaft und Biomedizin interessant: Ein dreidimensionaler Film von freien Aerosolen (z.B. Abgaspartikel) und Viren im Flug, in ihrer natürlichen Umgebung, liegt nun im Bereich des Machbaren.

Kontakt für Rückfragen:  
Dr. Ingo Barke  
Universität Rostock  
Institut für Physik  
Tel: 0381 / 498 6814  
ingo.barke@uni-rostock.de

URL for press release: <http://Link zur Original-Arbeit: dx.doi.org//10.1038/ncomms7187>



Dr. Ingo Barke, Hannes Hartmann und Prof. Fennel im Institut für Physik mit Modellen von Nanopartikeln