

## PRESSE-INFORMATION

23. MÄRZ 2016; SAARBRÜCKEN

Optimiertes Analyseverfahren reduziert falsche Nullergebnisse beim Nachweis von Nanopartikeln

In vielen Produkten des Alltags und in der Umwelt sind Nanopartikel enthalten. Um sie und ihre unterschiedlichen Größen nachzuweisen, werden Proben verschiedenen Analytik-Verfahren unterzogen. Wenn Nanopartikel während dieser Untersuchungen im Analysegerät verloren gehen, sind sie nicht mehr nachweisbar. Als Ergebnis erhält man dann ein falsches Nullergebnis. Um dieser Problematik auf den Grund zu gehen, hat das INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien in einem Kooperationsprojekt spezielle Test-Nanopartikel entwickelt und damit untersucht, wie man das Analyseverfahren verfeinern kann.

Im Projekt DINAFF konnten die Entwickler des INM und der Superon GmbH die Verluste der Nanopartikel im Analysegerät reduzieren und damit die Nachweisempfindlichkeit steigern. Dafür änderten sie die Einfluss-Faktoren verschieden ab. Die Forscher variierten zum Beispiel die innere Oberfläche der Analytik-Apparatur, Einflussgrößen während der Messung, wie zum Beispiel die Flussgeschwindigkeit, oder die Oberflächenbeschaffenheit der Test-Nanopartikel.

„Für unsere Untersuchungen arbeiteten wir mit sogenannten Tracer-Partikeln“, erklärt Tobias Kraus vom INM. „Das sind Nanopartikel, die wir einer Probe bewusst zusetzen. Wir wissen also, dass wir diese Partikel auf jeden Fall wiederfinden sollten. Wenn das nicht der Fall ist, findet während der Analytik irgendetwas statt, das den Nachweis unmöglich macht und wir erhalten ein falsches Null-Ergebnis.“ Dann müssten Einflussgrößen im Gerät so lange angepasst werden, bis die Tracer-Partikel nachweisbar sind. „Je ähnlicher unsere wiedergefundenen Tracer-Partikel dann den echten Nanopartikeln sind, umso verlässlicher lassen sich später die echten Nanopartikel nachweisen“, erklärt der Leiter des Programmbereichs *Strukturbildung* weiter.

Die Forscher nutzten die sogenannte AF4 Methode. Bei diesem Verfahren können Nanopartikel einerseits verloren gehen, weil sie zum Beispiel an Schläuchen oder Geräteteilen der Apparatur haften bleiben und am Detektor nicht mehr ankommen. Andererseits können Nanopartikel im Gerät auch verklumpen. Dann sind die Klumpen so groß, dass der Detektor auf sie nicht mehr anspricht.

„Um diese beiden Hauptgründe für ein falsches Null-Ergebnis zu verhindern, ist es umso wichtiger, die richtige Kombination aus geeigneten Tracer-

### KONTAKT

INM – Leibniz-Institut  
für Neue Materialien gGmbH  
Campus D2 2  
66123 Saarbrücken  
[www.leibniz-inm.de](http://www.leibniz-inm.de)

Dr. Carola Jung  
Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit  
[carola.jung@leibniz-inm.de](mailto:carola.jung@leibniz-inm.de)  
Tel: 0681-9300-506  
Fax: 0681-9300-223

Partikeln, richtiger Analytik-Apparatur und Analytik-Einflussgrößen zu finden“, meint Kraus.

Zukünftig wollen die Forscher ihre Kompetenz in allen drei Bereichen interessierten Partnern aus der Industrie zur Verfügung stellen. Dazu gehören die Herstellung der Tracer-Partikel, Beratung zur Analytik der Industriepartner sowie das Angebot zur Analytik im INM.

Hintergrund:

„DINAFF – Detektieren und Identifizieren von Nanopartikeln“ ist ein Projekt des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM). Projektträger ist die AiF Projekt GmbH, Berlin. DINAFF wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit 175.000 Euro unterstützt. Das Projekt endete im Dezember 2015. Kooperationspartner waren das INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien, Saarbrücken und die Superon GmbH, Dernbach.

Unter der AF4 Methode versteht man die Asymmetrische-Fluss-Feld-Fluss-Fraktionierung. Dabei wird die flüssige Messprobe über einer semipermeablen Membran aufgetrennt: Über verschiedene Flusströmungen und -richtungen werden Nanopartikel der Größe nach getrennt und in mehreren Analysestufen detektiert.

Ihr Experte:

Dr. Tobias Kraus

INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien

Leiter *Strukturbildung*

Stellv. Leiter *InnovationsZentrum INM*

Tel: 0681-9300-389

[tobias.kraus@leibniz-inm.de](mailto:tobias.kraus@leibniz-inm.de)

Das INM erforscht und entwickelt Materialien – für heute, morgen und übermorgen. Chemiker, Physiker, Biologen, Material- und Ingenieurwissenschaftler prägen die Arbeit am INM. Vom Molekül bis zur Pilotfertigung richten die Forscher ihren Blick auf drei wesentliche Fragen: Welche Materialeigenschaften sind neu, wie untersucht man sie und wie kann man sie zukünftig für industrielle und lebensnahe Anwendungen nutzen? Dabei bestimmen vier Leitthemen die aktuellen Entwicklungen am INM: *Neue Materialien für Energieanwendungen, Neue Konzepte für medizinische Oberflächen, Neue Oberflächenmaterialien für tribologische Systeme sowie Nano-Sicherheit und Nano-Bio*. Die Forschung am INM gliedert sich in die drei Felder *Nanokomposit-Technologie, Grenzflächenmaterialien und Biogrenzflächen*.

Das INM - Leibniz-Institut für Neue Materialien mit Sitz in Saarbrücken ist ein internationales Zentrum für Materialforschung. Es kooperiert wissenschaftlich mit nationalen und internationalen Instituten und entwickelt

Neues Denken.  Neue Materialien.

für Unternehmen in aller Welt. Das INM ist ein Institut der Leibniz-Gemeinschaft und beschäftigt rund 220 Mitarbeiter.

