LightMatters

Laborgerät zur optofluidischen NANO-Partikel-Charakterisierung

Programm / Ausschreibung	Spin-off Fellowship, Spin-off Fellowship, 1. AS Spin Off Fellowship 2017	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2019	**Projektende**	31.07.2020
Zeitraum	2019 - 2020	**Projektlaufzeit**	19 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Dieses Vorhaben basiert auf bisher schon vorliegende Ergebnisse der Nanotechnologie, eine der Schlüsseltechnologien des 21.Jahrhunderts. Dabei geht es um Strukturen und Prozesse innerhalb des Verbandes von Nanoteilchen in der Größenordnung einiger weniger bis einiger Tausend Atome oder Moleküle.
Um die neuartigen physikalischen und chemischen Eigenschaften der Stoffe in diesen kleinen Dimensionen überhaupt verstehen und in weiterer Folge auch bestmöglich nutzen zu können, sind Messungen und nach Möglichkeit auch Beeinflussungen dieser Partikel erforderlich.

Schon seit längerem planen die Antragsteller eine neue Messgeräte-Technologie für die Parti-kel-Charakterisierung zu entwickeln, welche es ermöglicht, Nanopartikel nicht nur zu vermes-sen, sondern in weiterer Folge auch aktiv zu beeinflussen, um sie zu filtern, zu ordnen oder auf-grund ihrer Eigenschaften zu steuern.

Die auf dieser Grundlage herstellbaren Messgeräte sollen sich von den derzeit schon vorhan-denen Lösungen (z.B. DLS, NTA) dadurch unterscheiden, daß letztere lediglich die Größe der Partikel (aufgrund der Brown´schen Molekularbewegung) zu beobachten erlauben. Weitere Pa-rameter neben der Partikelgröße, lassen sich nur mittels sehr aufwendiger Gerätschaften (z.B. Elektronenmikroskopie, SAXS Techniken, Synchrotron) bestimmen.

Mit Hilfe der neu zu entwickelnden „LightMatters Technologie“ soll der Anwender wesent-lich schneller und kostengünstiger zu Messergebnissen kommen als es derzeit möglich ist. In-novativ an der neuen Technologie ist die direkte Einflussnahme auf die Nanoteilchen. Dazu soll ein exakt dimensionierter Lichtstrahl (Laser) in einem Mikrofluidik-Chip auf die Partikel ge-richtet werden, wodurch sich aufgrund dieser „optofluidische Kraftinduktion“ Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit der Teilchen verändern.
Aus der Art und dem Ausmaß der Veränderungen lassen sich nun Parameter wie Größenver-teilungen, Konzentration und wünschenswerterweise auch Form und das Molekulargewicht er-mitteln. Die Berechnungsergebnisse müssen hohe statistische Aussagekraft besitzen. Separati-onen und Filtrationen, sowie die Erfassung mechanischer Eigenschaften (z.B. Elastizität) der Teilchen werden ermöglicht. Ein nicht zu unterschätzendes Entwicklungsrisiko ist jedoch ver-bunden mit der

Erfassbarkeit v.a. der Formparameter, auf die aber im Hinblick auf die Nut-zungsvorteile großer Wert gelegt werden muss. Als Ergebnis der 18-monatigen Entwicklungsarbeit soll ein kundenplatzierbarer Prototyp vor-liegen. In der weiteren Fortsetzung ist definitiv die Verwertung der Entwicklungsergebnisse durch Produktion und Vertrieb der neuen Messgeräte-Generation beabsichtigt.
Allein der Messgeräte-Markt zur Analyse von Nanopartikeln wird für Life Sciences/Pharma 2019 geschätzt auf 7,8 Mrd. USD. Ähnlich große Nachfrage ist in den Bereichen der Material-wissenschaften zu erwarten.

Projektpartner

- Medizinische Universität Graz