

LIGHTMATTERS

SPIN-OFF FELLOWSHIP – ZWEITE EINREICHFRIST (JULI 2018)

Projektkurztitel:	LightMatters
Projektlangtitel:	Laborgerät zur optofluidischen NANO-Partikel-Charakterisierung
Antragstellende Organisation:	Medizinische Universität Graz
Fellow(s):	Dr. Christian Hill DI Gerhard Prossliner, BSc
Host:	Assoz.-Prof. Dr. Ruth Prassl
MentorIn:	Mag. Ing. Emmerich Wutschek, CMC (International Consulting E.W.)
Projektstandort:	Graz
Laufzeit:	01.01.2019 – 30.06.2020

PROJEKTZIEL:



Im Rahmen des LightMatters Projekt erfolgt die Weiterentwicklung der patentgeschützten OF2i Technologie (OptoFluidic Force induction) sowie die Fertigung eines kundenplatzierbaren und automatisierten Prototyps für die kontinuierliche Charakterisierung von Nanopartikeln.

Nanopartikel, das sind unsichtbare Partikel im Größenbereich eines Milliardstel Meters, welche uns täglich vielfach umgeben: von der Natur entwickelt, dienen sie etwa dem Nährstofftransport in Organismen. Die nun im Labor nachempfundenen Versionen bergen enormes Potenzial, denn sie lassen sich gezielt mit speziellen Eigenschaften zur Optimierung verschiedenster Produkte ausstatten: das breite Einsatzspektrum reicht von Hochglanzpapier bis hin zu neuen medizinischen Wirkstoffen. Notwendig für diesen „Feinschliff“ ist die exakte Kenntnis der Eigenschaften dieser Teilchen. Aktuelle Messtechnologien reichen aber nicht mehr aus, um Nanopartikel rasch und umfassend zu charakterisieren:

„...Unternehmen, die Nanomaterialien verwenden und produzieren, sehen sich ständig steigenden Anforderungen an eine schnelle Prozess- und Produktqualitätskontrolle ausgesetzt...“

(Übersetzt aus EU Ausschreibung DT-NMBP-08-2019 für Echtzeit Nano-Charakterisierungstechnologien).

Technology OF2i

...breaking the barrier of Brownian motion through active OptoFluidic force induction (OF2i)...

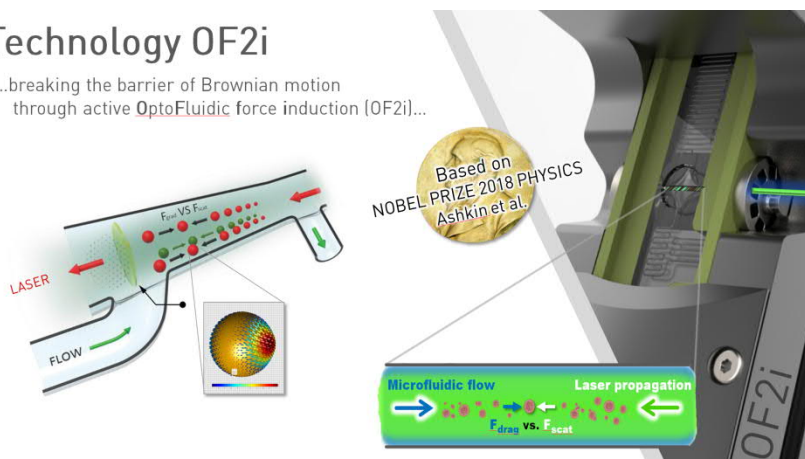


Abb.1: Aktives Messprinzip der OF2i Technologie

Genau dieses Problem adressiert das LightMatters Team, welches am Gottfried Schatz Forschungszentrum der Medizinischen Universität Graz ein neuartiges Messgerät für Nanopartikel entwickelt. Ausgehend vom Prinzip der Lichtkräfte bzw. der optischen Pinzetten, welches 2018 mit dem Physik-Nobelpreis ausgezeichnet wurde, ermöglicht es die Kombination spezieller Laser-Technologien mit kleinsten fluidischen Messzellen erstmals ein Gerät zu entwerfen, das unterschiedliche Proben in Echtzeit kontinuierlich, umfassend und gleichzeitig hochgenau

messen kann. Das aktive Messprinzip nützt hochpräzise Fluid- und Lichtkräfte (Abb.1), was den KundInnen eine schnellere und detailliertere Messung kritischer Eigenschaften der Teilchen erlaubt. Dies ermöglicht eine optimierte Prozesssteuerung und Qualitätssicherung z.B. in der pharmazeutischen Technologie oder der Biotechnologie. Mit dem existierenden Labordemonstrator wurden bereits diverse industrielle Anforderungen erfolgreich gelöst. Die Erweiterung des mathematisch-physikalischen Modells zur Berechnung der derzeit allgemein schwer zugänglichen, aber zentralen Parameter Masse und Form der Nanoteilchen sowie das Design und die Präzisionsfertigung der winzigen Messzelle bergen noch Entwicklungsrisiken.

Das FFG Spin-off Fellowship ermöglicht die Überleitung der Technologie in einen tragbaren, automatisierten Prototyp (Abb.2) bis Mitte 2020. Dieser Prototyp wird mit Referenzmethoden validiert und in Kooperation mit einem industriellen Fertigungspartner serien-optimiert. In Zusammenarbeit mit interessierten internationalen SchlüsselkundInnen findet eine Evaluierung unter realen Laborbedingungen statt. Der Prototyp liefert die Basis für die wirtschaftliche Verwertung im Rahmen des zu gründenden Spin-offs.

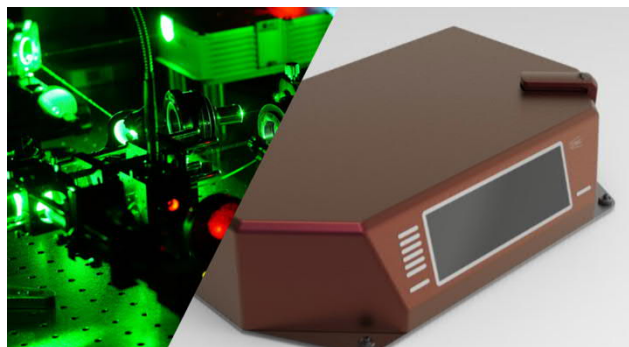


Abb.2: Modell des Labormessgerätes

Vision Spin-OFF:

- Aufbau eines produzierenden High-Tech Unternehmens in Graz mit mehreren Produktlinien
- Etablierung der OF2i Technologie als neue Referenzmethode
- Bedienung der Zielmärkte vorerst in Europa, dann Ausweitung auf USA & Japan
- Weiterhin starker Forschungsbezug in Kooperation mit Partnern aus Industrie und Forschung
- Kooperationen mit strategischen Partnern für den Vertrieb

Weitere [Information zum Spin-off Fellowship](#) finden Sie auf der FFG-Homepage.