



Verbundprojekt SIM-Qpla

Neuartige MIR-Spektrometer für die Umweltanalytik

Motivation

Plastikabfall wird zu einem größer werdenden Problem für die Umwelt. Insbesondere das sog. Mikroplastik, das Kunststoffpartikel mit einem Durchmesser von unter 5 Millimetern bezeichnet, führt zu bisher nicht abschätzbaren Risiken z. B. für die Wasserversorgung. Um die Belastung mit Mikroplastik zu bestimmen, eignet sich u. a. die sog. MIR-Spektroskopie. Hierbei wird die Absorption des Lichts im mittleren Infrarotbereich (MIR) durch Kunststoffpartikel zur Detektion und Klassifizierung dieser Partikel eingesetzt. Bisher sind die dafür notwendigen Messgeräte zu groß und nicht robust genug, um mobil und in großem Umfang eingesetzt zu werden.

Ziele und Vorgehen

Die Arbeiten im Projekt SIM-Qpla haben das Ziel, die technologischen Grundlagen für eine neue Klasse von MIR-Spektrometern zu erforschen. Hierzu sollen verschränkte Photonen zum Einsatz kommen, so dass die Probe mit Photonen im MIR-Bereich vermessen werden kann, die Detektion aber im nahen Infrarotbereich erfolgt, für den Detektoren und Kameras im Gegensatz zum MIR-Bereich kostengünstig verfügbar sind.

Innovation und Perspektiven

Durch die Ausnutzung der Eigenschaften von verschränkten Photonen kann gänzlich auf MIR-Detektoren verzichtet werden. MIR-Spektrometer, die auf diesem Prinzip beruhen, können kompakt und robust mit leicht verfügbaren Komponenten aufgebaut werden. Damit lassen sich u. a. in Wasserproben ohne aufwendige Probenaufbereitung geringe Mengen Mikroplastik nachweisen. Der Umweltanalytik werden damit völlig neue Möglichkeiten eröffnet.



Mikroplastikteilchen am Sandstrand

Projekttitel:

Spektrale Infrarot Mikroskopie mit Quantenlicht zur mobilen Mikroplastik-Analyse (SIM-Qpla)

Programm:

Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt

Fördermaßnahme:

Enabling Technologies für die Quantentechnologien

Projektvolumen:

3 Mio. Euro (zu 79,5 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.10.2021 – 30.09.2025

Projektpartner:

- Westfälische Wilhelms-Universität Münster – Biomedizinisches Technologiezentrum, Münster
- WESLING GmbH, Altenberge
- Eagleyard Photonics GmbH, Berlin
- thyssenkrupp Materials DataflowWorks GmbH, Essen
- Ferdinand-Braun-Institut gGmbH, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik, Berlin
- Humboldt-Universität zu Berlin – Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät – Institut für Physik, Berlin

Projektkoordination:

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Dr. Jürgen Schnekenburger
E-Mail: schnekenburger@uni-muenster.de