Particle detection

Holographic real-time imaging of microparticulates and microorganisms

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2023	**Projektende**	31.03.2024
Zeitraum	2023 - 2024	**Projektlaufzeit**	15 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Die Basis für unsere Technologie ist die sogenannte Inline-Holographie-Mikroskopie. Wir strahlen kohärentes Licht durch ein transparentes Volumen mit mikroskopisch kleinen Objekten wie Bakterien, Sporen, Algen, Mikroplastik usw. darin. Diese Objekte streuen einen kleinen Teil dieses Lichts. Das gestreute Licht interferiert mit dem Beleuchtungsstrahl, wodurch Interferenzmuster entstehen, die von einer Kamera aufgenommen werden. In diesem Projekt verwenden wir diese Muster als Hologramme um daraus das volle Lichtfeld über das gesamte Probenvolumen durch Backpropagation oder numerische Refokussierung zu berechnen.

Dies bietet mehrere Vorteile:
1. Die Möglichkeit, nach der Bildaufnahme numerisch nachzufokussieren, vereinfacht die Aufnahme der Daten erheblich.
2. Zellen und Umweltpartikel können in ihrer natürlichen 3D-Umgebung beobachtet werden.
3. Es ist möglich, viel mehr Objekte gleichzeitig zu beobachten, als [dies]mit herkömmlicher Mikroskopie möglich ist, und es ist möglich, einen kontinuierlichen Fluss einer analysierten Flüssigkeit aufzuzeichnen.
4. Mit Hilfe unserer proprietären Algorithmen ist es möglich, im Vergleich zu herkömmlichen Mikroskopietechniken viel mehr Informationen über jedes einzelne Objekt zu erhalten.

Basierend auf den mit dieser Technologie gesammelten Daten möchte Holloid Algorithmen entwickeln, die es Forschern und Umweltanalytikern ermöglichen, Mikroorganismen und Mikropartikel gleichzeitig zu erkennen und zu quantifizieren, wobei ein Mikroskop/Sensor entwickelt wird, der für die Umweltüberwachung geeignet ist.

Dies wird ein neues Mittel darstellen, das es den Verantwortlichen für die Wasserqualität in der Umwelt und letztendlich im Trinkwasser ermöglicht, neue Einblicke mit erheblichen Auswirkungen auf die Gesundheit unserer Ökosysteme und Menschen zu gewinnen. Schließlich können die Ergebnisse dieses Projekts die Grundlage für zahlreiche andere Anwendungen in der Umweltüberwachung und darüber hinaus bilden.

Projektkoordinator

- Holloid GmbH

Projektpartner

- Universität für Bodenkultur Department für Bionanowissenschaften (DBNW)