



Verbundprojekt SmartSlides

Sensorische Beschichtung von Zellkulturkammern für die biomolekulare Detektion

Motivation

Zellen setzen permanent Stoffe frei. Dadurch können sie kommunizieren, kontrolliert wachsen und Eindringlinge abwehren. Der komplexe Prozess der Stofffreisetzung enthält viele Informationen über den Zustand der Zellen und deren Verhalten. Diese Informationen lassen sich in der Zellkultur nur sehr eingeschränkt quantitativ erfassen. Oft kann nur der Ist-Zustand erfasst werden, z. B. durch Analyse des Nährmediums. So fehlen wichtige Informationen über dynamische und örtlich korrelierte Prozesse.

Ziele und Vorgehen

Im Projekt SmartSlides wird eine sensorische Beschichtung für Zellkulturkammern erforscht. Diese Schicht aus Nanosensoren ändert ihre Fluoreszenz in Wechselwirkung mit den freigesetzten Stoffen. Eine damit beschichtete Zellkulturkammer ermöglicht somit, zeit- und ortsaufgelöst, mittels Fluoreszenzmikroskopie die Dauermessung von Stofffreisetzungen direkt in der Kulturkammer. Die Eignung dieses Ansatzes wird demonstriert durch das Imaging von Botenstoffen ausgeschüttet durch Nervenzellen. Auch der Nachweis bakterieller Stoffwechselprodukte zur Kontaminationsüberwachung soll etabliert werden.

Innovation und Perspektiven

Die sensorische Schicht lässt sich spezifisch anpassen und perspektivisch kosteneffizient sowie skalierbar auf verschiedenste Zellkultursubstrate implementieren. Dadurch wird die Funktionalität der einfachen Zellkulturkammern signifikant erhöht, ohne bisher etablierte Protokolle einzuschränken. Das Anwendungspotential reicht von der Erforschung grundlegender Fragestellungen bis hin zur Produktionsüberwachung zellbasierter Therapeutika.



Mikroskopaufbau zur Charakterisierung NIR-fluoreszente CNTs

Projekttitlel:

Smartes optisches biomolekulares Sensing im nahen Infrarot für Zell-Assays (SmartSlides)

Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

Fördermaßnahme:

KMU-innovativ: Photonik und Quantentechnologien

Projektvolumen:

1 Mio. Euro (zu 74,8 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.12.2023 – 30.11.2026

Projektpartner:

- ibidi GmbH, Gräfelfing
- Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS), Duisburg

Projektkoordination:

ibidi GmbH
Dr. Zeno Guttenberg
E-Mail: zguttenberg@ibidi.de