



Verbundprojekt FluoResYst

Detektionsplattform zur Tuberkulosediagnostik vor Ort

Motivation

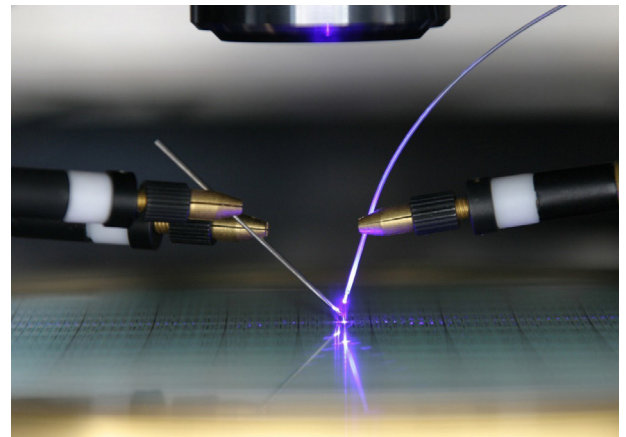
Multiresistenzen sind ein zunehmendes Problem bei Infektionskrankheiten. Ihre Bekämpfung beginnt mit einer schnellen Diagnostik. Das Gesamtziel des Projekts ist die Erforschung eines schnellen Nachweissystems für Multiresistenzen am Beispiel der Tuberkuloseinfektion.

Ziele und Vorgehen

Es wird eine photonische Detektionsplattform erforscht, die durch einen hohen Integrationsgrad die Tuberkulosediagnostik auch außerhalb einer Laborumgebung ermöglichen soll. Das Prinzip beruht auf zeitaufgelöster Fluoreszenzmessung, mit der auf komplexe Optiken und Wellenlängenfilter verzichtet werden kann. Dies wird durch den Einsatz von ps-Lasern und Single-Photon-Avalanche-Dioden-Arrays (SPAD) möglich, deren Schaltzeiten für die Detektion kurzlebiger Fluorochrome optimiert werden. Die Plattform wird auch für andere Multiparameter-Analysen der Diagnostik, der Biotechnologie und Bioökonomie geeignet sein. Der molekularbiologisch-biochemische Ansatz besteht in einer neuartigen Detektionsmethode, die mittels Fluoreszenz-Quenching-Effekt durch einen Fluorochrom-bindenden Antikörper die Multiresistenz-Gene buchstäblich aufleuchten und somit detektieren lässt.

Innovation und Perspektiven

Die Methode wird vor allem die Tuberkulosediagnostik und die Bestimmung von Multiresistenzen verbessern und durch beschleunigte Diagnostik vor Ort zur Eindämmung der Seuche beitragen. Sie ist aber auch für andere Multiresistenznachweise schnell adaptionsfähig, so zum Beispiel für die akute Problematik der Infektionen in klinischen Umgebungen. Die Kombination zweier Innovationen, der photonischen Integration zeitaufgelöster Fluoreszenzmessung für kurzlebige Fluorochrome und der biochemische Fluoreszenz-Quenching-Antikörper-Assay, führt zu einer neuen Detektionstechnologie, mit der bisher nur aufwändig zugängliche komplexe Analysen stark vereinfacht und somit in der Breite zugänglich gemacht werden.



Charakterisierung von neuen optoelektronischen Sensoren im Waferverbund.

Projekttitle:

Zeitaufgelöste Fluoreszenzdetektion für die integrierte Multiparameter-Analyse von Multiresistenzen beispielgebend bei Tuberkulose (FluoResYst)

Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

Fördermaßnahme:

Photonische Verfahren zur Erkennung und Bekämpfung mikrobieller Belastungen

Projektvolumen:

5,1 Mio. Euro (zu 62,1% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.11.2021 – 31.10.2024

Projektpartner:

- Lionex GmbH, Braunschweig
- IMMS GmbH, Ilmenau
- iC-Haus GmbH, Bodenheim
- X-FAB Global Services GmbH, Erfurt
- DITABIS Digital Biomedical Imaging Systems AG, Pforzheim
- Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie (IZI), Potsdam
- Microfluidic ChipShop GmbH, Jena
- Institut für Molekulare Diagnostik und Bioanalytik (IMDB) gGmbH, Hennigsdorf

Projektkoordination:

Lionex GmbH
Prof. Dr. Mahavir Singh
E-Mail: info@lionex.de

Impressum

Herausgeber Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Quantentechnologien; Quantum Computing, 53170 Bonn; **Stand** November 2021; **Text** VDI Technologiezentrum GmbH; **Gestaltung** KOMPAKT MEDIEN Agentur für Kommunikation GmbH, familie redlich AG Agentur für Marken und Kommunikation; **Bildnachweis** IMMS