

# InfectoXplore

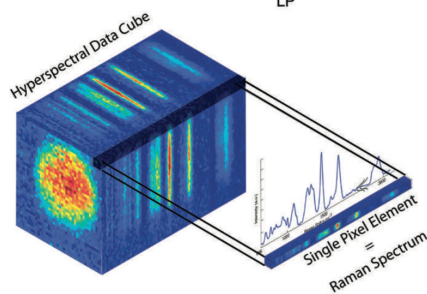
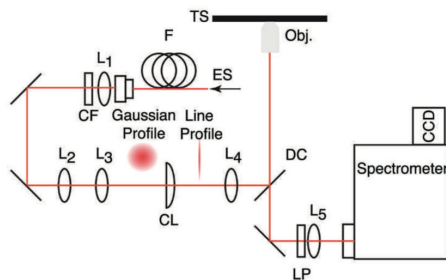
## Spektroskopische Plattform zur Diagnostik von Infektionen aus Blut

### TEILVORHABEN DER EAH JENA

Erforschung optimierter optischer Designs für die On-Chip-Raman-spektroskopische Charakterisierung von Infektionen im Blut

Weltweit gehören Infektionskrankheiten zu den häufigsten Todesursachen. Weshalb insbesondere bei septischen und kritisch kranken Patienten eine schnelle und zuverlässige Diagnostik sowie die Bestimmung eines Resistogramms von essentieller Bedeutung ist. Da die Überlebenschancen schnell sinkt, muss rasch eine Therapieentscheidung gefällt werden, um die Patienten aus der lebensbedrohlichen Situation zu retten.

Momentan ist das Mittel der Wahl Reserve- oder Breitbandantibiotika um alle Fälle einzuschließen. Gezielter und wirkungsvoller kann jedoch erst therapiert werden, wenn der Erreger identifiziert und das Antibiotogramm erstellt worden ist. Zur schnellen Erregerdiagnostik stehen gegenwärtig das MALDI-TOF System und verschiedene PCR-basierte Systeme zur Verfügung. Mit diesen Systemen kann der Erreger meist sehr zeitnah identifiziert werden, doch leisten diese Systeme sehr wenig, um verlässlich und schnell Resistenzen zu testen.



*Um das Potential der Raman-Spektroskopie für den medizinischen Markt hinsichtlich einer schnellen Resistenztestung bei Blutinfektionen zu erschließen, müssen abgestimmte und optimierte Systeme erforscht und entwickelt werden.*

Mit diesem Vorhaben soll eine schnelle phänotypische Resistenztestung mittels einer spektroskopischen Diagnostik-Plattform erforscht werden. Das soll eine kostengünstige und schnelle (innerhalb weniger Stunden) Resistenztestung ermöglichen, die zudem zuverlässig und routinetauglich ist.

Im Teilvorhaben der EAH-Jena steht die Erforschung und Planung eines optimierten und kostengünstigen spektroskopischen Systems im Vordergrund. Die Durchführung von Voruntersuchungen zur optimalen Parameterbestimmung über das optische und mechanische Design, die Gerätesteuerung und Definition von Schnittstellen für das Gesamtsystem bis hin zur Verifizierung und Validierung der Raman-Module sind dabei integrale Bestandteile der Forschungsaufgaben der EAH-Jena. Die resultierende Plattform sollte dabei möglichst die folgenden Eigenschaften haben:

- Analyse von >2000 Bakterien in 1 h
- Exakt definierte optische Eigenschaften, um einen Datentransfer zwischen Geräte zu ermöglichen.
- Reduzierte Anregung von Fluoreszenz- und Resonanz-Raman-Signalen.
- Ausleuchtung des gesamten Probenvolumens mit einer Messung.
- Reduzierung von chromatischen Aberrationen im System.

### FÖRDERKENNZEICHEN: 13GW0459E

#### PROJEKTLLEITERIN:

Prof. Dr. Iwan W. Schie

#### KONTAKT:

iwana.schie@eah-jena.de  
(03641) 205 637

#### LAUFZEIT:

September 2020 – August 2025

#### FÖRDERMITTELGEBER:

BMBF (Bundesministerium f. Bildung u. Forschung)

#### FORSCHUNGSPARTNER:

Leibniz-Institut für Photonische Technologien  
Institut für Medizinische Mikrobiologie im Universitätsklinikum Jena  
Biophotonics Diagnostics GmbH  
MIBIC GmbH & Co. KG

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung