

## Projekt

### POC Analytik für Interventionsstudien zur personalisierten intensivmedizinischen Behandlung von Sepsispatienten (INTERSEPT)

Koordinator:	Dr. Silvia Vosseler R-Biopharm AG An der neuen Bergstraße 17 64297 Darmstadt Tel.: +49 (0) 6151 8120-691 E-Mail: s.vosseler@r-biopharm.de
Projektvolumen:	5,4 Mio. € (Förderquote 53,6%)
Projektlaufzeit:	01.04.2016 - 31.03.2019
Projektpartner:	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ R-Biopharm AG, Darmstadt</li><li>➤ rap.ID Particle Systems GmbH, Berlin</li><li>➤ QIAGEN Lake Constance GmbH, Stockach</li><li>➤ TOPTICA Photonics AG, Gräfelfing</li><li>➤ CDA GmbH, Suhl</li><li>➤ Friedrich-Schiller-Universität Jena</li><li>➤ Universitätsklinikum Jena</li></ul>

## Licht für die Lebenswissenschaften

Moderne Industriegesellschaften werden sich in Zukunft einer Reihe von Herausforderungen stellen müssen. Hierzu gehören unter anderem die Sicherung einer bezahlbaren Gesundheitsversorgung und die Sicherung der Lebensgrundlagen. Die Zunahme von sog. Volkskrankheiten aufgrund des demografischen Wandels und die zunehmende Umweltbelastung in Folge industriellen Wachstums erfordern die Entwicklung neuer Methoden und Verfahren, um diese Probleme lösen zu können. Wie sich gezeigt hat, sind Lösungen, die auf photonischen Verfahren beruhen, besonders gut geeignet, um Gesundheits- und Umweltdaten schnell und flexibel zu erfassen.

Diese photonischen Verfahren sind daher schon in vielen Bereichen die Basis für innovative Messverfahren in den Bereichen Medizin, Umweltanalytik, Biotechnologie und Lebensmittelkontrolle. Viele dieser Verfahren sind allerdings auf den stationären Einsatz beschränkt.

Um dies zu ändern, verfolgt diese Förderinitiative das Ziel, die Weiterentwicklung dieser Verfahren in Richtung vor-Ort fähiger Systemlösungen zu unterstützen. Diese Systeme



Bild 1: Vor Ort Diagnostik von Herz-Kreislauf Parametern mittels Smartphone (Quelle: Fotolia © Denys Prykhodov)

müssen mobil und im Idealfall miniaturisiert sein, um z. B. in der Notfallmedizin, in Krankenhäusern, Arztpraxen und im Homecare-Bereich eingesetzt werden zu können. Ebenso sind diese Eigenschaften unverzichtbar für Systeme, mit denen z. B. die flächendeckende Detektion von Schadstoffen in Luft, Trink- und Abwässern sowie im Boden und in Lebensmitteln erreichen lässt.

## Verbesserte Sepsisdiagnostik und -behandlung durch Vor-Ort Analytik

Ziel des Verbundprojekts ist die schnelle, kostengünstige und zuverlässige Diagnose der Sepsis im Sinne eines Point-of-Care-Konzeptes in Verbindung mit der Identifizierung der betreffenden Erreger inklusive deren Antibiotikaresistenzen. Sepsis ist weltweit eine der häufigsten und gleichzeitig eine von der Öffentlichkeit kaum wahrgenommene Erkrankung. Jährlich sind 20 bis 30 Millionen Patienten in Industrie- und Entwicklungsländern davon betroffen, darunter mehr als 6 Millionen Neugeborene und Säuglinge sowie über 100.000 Frauen im Wochenbett. Weltweit verstirbt nahezu jede Sekunde ein Mensch an Sepsis. Die Erkrankungsrate ist in Industrienationen in den letzten 10 Jahren mit einer jährlichen Zuwachsrate von 8 bis 13 % dramatisch angestiegen. Inzwischen kostet Sepsis mehr Menschen das Leben als Darm- und Brustkrebs zusammengenommen.

## Photonische Verfahren zur Bestimmung von Sepsiserregern und zur Vor-Ort-Analytik prognostischer Biomarker im Blut von Sepsispatienten mittels Schnelltest

Sepsis ist nach wie vor die Haupttodesursache bei Infektionserkrankungen mit einer Sterblichkeit zwischen 30 und 60 %. Geschätzte 14,6 Milliarden USD wurden 2008 in den USA allein für die Krankenhausbehandlung der Sepsis ausgegeben. In Deutschland sind in den letzten 9 - 10 Jahren die mittleren Krankenhausbehandlungskosten pro Sepsispatient in der gleichen Größenordnung auf heute ca. 55.000 EUR gestiegen. Den wesentlichen Risikofaktor für eine erhöhte Sterblichkeit an Sepsis stellt die initiale inadäquate Antibiotikatherapie dar.

Im Verlauf dieses Verbundprojektes soll aufbauend auf den Ergebnissen des Vorläuferprojekts „FastDiagnosis“ ein Point-of-Care-Konzept zur Diagnose einer Sepsis mittels paralleler quantitativer Bestimmung mehrerer Biomarker realisiert und bis in die klinische Studie überführt werden. Der Einsatz dieser Diagnostik soll den schnellen Nachweis einer Sepsis ermöglichen, auf dem in Kombination mit dem raman-spektroskopischen Erregernachweis die Entscheidung über die sofortige Einleitung einer Antibiotika-Therapie basiert. Eine Kombination relevanter Parameter konnte in „FastDiagnosis“ ermittelt werden und soll im Projektverlauf durch einen weiteren Sepsis-Score ergänzt werden, welcher die Deflationsphase der Sepsis einbezieht. Dieser zusätzliche Score ermöglicht eine Prognose des Patientenoutcomes bezüglich seiner Mortalität und erlaubt die Stratifizierung der Patienten hinsichtlich einer individualisierten Therapie z. B. mit anti-TNF-alpha Antikörpern. Die zusätzlich angestrebte Identifizierung der Erreger über die Raman-Spektroskopie und der Antibiotikaresistenz mittels PCR soll es erlauben, ein Antibiotikum auszuwählen, gegen welches der identifizierte Erreger keine Resistenz zeigt. Die schnelle Einleitung der adäquaten Therapie ist aufgrund der hohen Mortalitätsrate bei Sepsis entscheidend für das Überleben der Patienten.

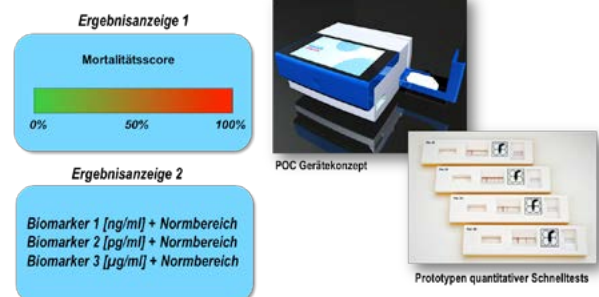


Bild 2: POC-Gerätekonzept (Quelle: Qiagen Lake Constance & R-Biopharm)