

# SIN-SENSOREN – MIKRORINGRESONATOREN



In einer rasant entwickelnden Gesellschaft sind Zeit und Kosten zu wichtigen Faktoren geworden. Diese Tatsache betrifft auch zunehmend das Gebiet der Sensorik. Kompakte optische Analysegeräte sollen diesen Anforderungen gerecht werden und eine schnelle, kosteneffiziente und spezifische Messung verschiedenster chemischer und biologischer Stoffe realisieren. Die Anwendungsmöglichkeiten sollen dabei viele Bereiche abdecken wie Diagnostik, Umweltanalytik, Life Science und auch Lebensmittelanalytik. Die Kombination aus SiN-Ringresonatoren, funktionalisiert mit Nukleinsäure-basierten Fänger-molekülen (Aptameren), kann genau diese Anforderungen erfüllen. Der Beweis dazu soll in diesem Entwicklungsprojekt erbracht werden. Hierzu werden zwei Anwendungsfelder definiert und Demonstratoren dafür gebaut.

## Chembio

pjungmann@chembio.com  
www.polychrome-berlin.de

## Wasseranalytik

**Problem:** Der Nachweis von Bakterien und Viren im Wasser ist ein wichtiger Bestandteil zur Sicherstellung der allgemeinen Gesundheit. Beispielsweise soll die Analyse des Wassers in Kläranlagen Auskunft über mögliche Covid-19 Infektionsherde liefern. Je schneller und präziser das gewünschte Ergebnis vorliegt, umso genauer können Konsequenzen gezogen werden.

**Lösung:** Eine direkte Messung des gesuchten Stoffes vor Ort bringt enorme zeitliche und wirtschaftliche Vorteile, da man sich den Umweg über ein Labor spart. Gegenüber aktuelle Schnelltests, basierend auf Farbumschlag, steigern die eingesetzten Aptamere die Genauigkeit und Sensitivität und damit die Aussagekraft des Ergebnisses.

### Weitere Anwendungen:

- Cyanobakterien
- SARS-CoV-2
- Legionellen

**Märkte:** Umweltanalytik, Lebensmittelindustrie

## Lifestyle

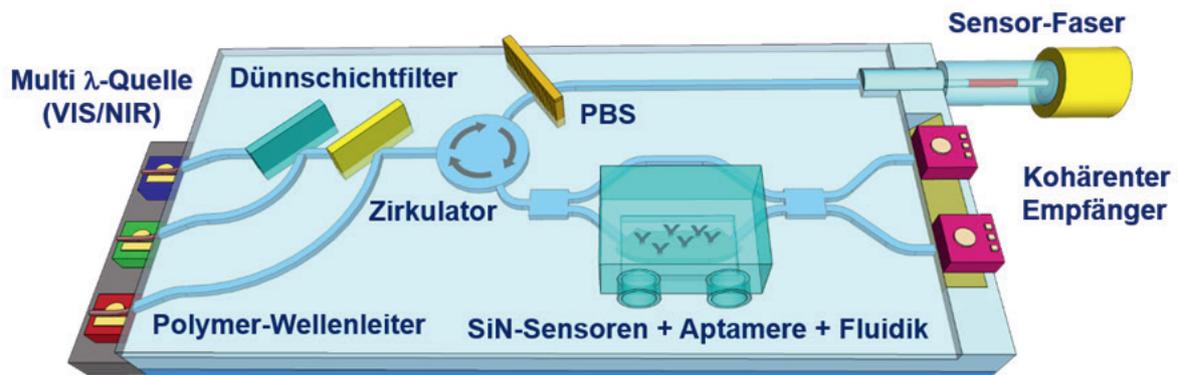
**Problem:** Der Lifestyle und LifeScience Markt in Deutschland ist stetig wachsend. Gerade durch die digitale Vernetzung und dem Wunsch immer und überall möglichst viele Parameter seines Körpers analysieren zu können, sind kostengünstige, mobile und vernetzte Messgeräte wünschenswert.

**Lösung:** Die in diesem Projekt eingesetzten, mit Aptameren funktionalisierten Ringresonatoren ermöglichen eine schnelle und zuverlässige Messung des gesuchten Targets. In Kombination mit einem WiFi fähigen Messgerät werden die Anforderungen an diesen, von Social Media getriebenen Markt, erfüllt werden.

### Weitere Anwendungen:

- Vitamin D
- Ferritin
- Vitamin B12

**Märkte:** Life Science Markt, Lebensmittelindustrie (Supplementindustrie), POCT



## Das RUBIN-Bündnis

Das RUBIN-Bündnis PolyChrome Berlin widmet sich einer der wichtigsten Schlüssel-technologie und Zukunftsbranche der Photonik durch den Aufbau einer Technologieplattform zur Realisierung von hybrid-optischen Komponenten, die Anwendung beispielsweise in der Sensorik oder Analytik finden werden. Diese innovativen photonischen Bauelemente sind technologische Voraussetzung nicht zuletzt für die umfassende Digitalisierung der Gesellschaft und die Industrie 4.0.

## Die Region

Um das Medium Licht ist in der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg ein Hochtechnologiezweig mit weltweiter Strahlkraft entstanden. Hier will das Bündnis PolyChrome-Berlin weitere Alleinstellungsmerkmale für die Region schaffen und neue Potenziale erschließen. Das Bündnis ist in der Region bereits intensiv verankert. So besteht für den Bereich Photonik ein regionales Netzwerk mit 126 Mitgliedern. Vor diesem Hintergrund können nachhaltige Prozesse zur Unterstützung eines Strukturwandels entwickelt und etabliert werden.

## Die Ziele

Mit PolyChrome Berlin wird eine hybride photonische Integrations-Plattform entwickelt, mit der vielfältige neuartige Anwendungen aus dem Bereich der Sensorik und Analytik kostengünstig und kompakt realisiert werden können. Die Erschließung eines weiten Wellenlängenbereichs von 400 nm - 1650 nm, sowie das Zusammenspiel von polymer- und siliziumnitrid-basierten Lichtwellenleitern in Kombination mit der hybriden Integrationsfähigkeit bildet die Grundlage dafür. Die Leistungsfähigkeit der PolyChrome-Plattform wird an sechs Demonstratoren gezeigt.

## Die Partner

Die Kernkompetenzen der 12 Partner aus dem RUBIN-Bündnis PolyChrome Berlin decken die gesamte Wertschöpfungskette ab, die für den Aufbau der Technologieplattform und deren kommerziellen Verwertung notwendig sind.

Crispin Zawadzki  
PolyChrome Berlin

Phone +49 30 31 002-624  
crispin.zawadzki@hhi.fraunhofer.de

Fraunhofer Heinrich Hertz Institute  
Einsteinufer 37, 10587 Berlin  
Germany

[www.polychrome-berlin.de](http://www.polychrome-berlin.de)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung