

Moderne Fluoreszenz-Mikroskopie und Flusszytometrie, welche auch dreidimensionale hochaufgelöste Aufnahmen mikroskopischer Proben erlauben, sind ohne Laser nicht vorstellbar. Diese Verfahren werden heute in starkem Maße in der Forschung bei biologischen und medizinischen Untersuchung eingesetzt.

Joerg Muchametow  
Toptica Eagleyard

joerg.muchametow@toptica-eagleyard.com

www.polychrome-berlin.de

## Multi-Lambda-Quelle. Blutanalyse

**Problem:** Blutuntersuchungen sind zeitaufwändig und kostspielig, da in vielen Fällen die Blutprobe in einer Arztpraxis entnommen wird und die Diagnostik in einem Labor durchgeführt werden muss.

**Lösung:** Infrarotspektroskopie mit mehreren Emittlern unterschiedlicher Wellenlänge ermöglicht eine schnelle Blutanalyse in einem nicht-invasiven Verfahren.

**Weitere Anwendungen:**  
Fluoreszenz-Mikroskopie

**Märkte:** Medizintechnik (Diagnostik für Ärzte (anfangs) und Patienten (zukünftig))

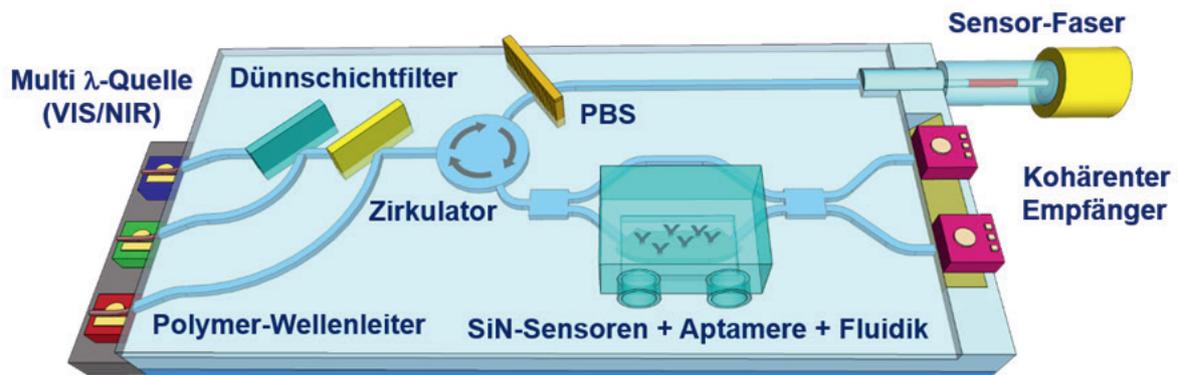
## Absolut-Referenzierte-Laserquelle

**Problem:** Zur Selbst-Kalibrierung von spektroskopischen und interferometrischen Messverfahren ist häufig die stabile Referenzwellenlänge eines Lasers erforderlich. Bisher wurden dazu beispielsweise HeNe-Laser verwendet. Halbleiterlaser haben demgegenüber den Vorteil, dass sie sowohl kleiner als auch robuster und zudem weniger wartungsintensiv sind. Sie zeigen jedoch im Laufe ihrer Betriebszeit eine unerwünschte Drift der Emissionswellenlänge.

**Lösung:** Durch eine stabile und spektral schmalbandiges Element (z.B. Jod-Zelle, Cäsium Zelle) kann die Laserwellenlänge stabil geregelt werden. Konventionelle Aufbautechniken werden dafür bereits genutzt, sind aber empfindlich, groß und teuer. Ein Aufbau mit Nutzung der PolyChrome Technik ermöglicht die Integration solcher Elemente in einem kompakten Modul.

**Weitere Anwendungen:**

**Märkte:** Spektroskopie (Analytik) und Interferometrie (Messtechnik)



## 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 Hochtechnologie-zweig 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