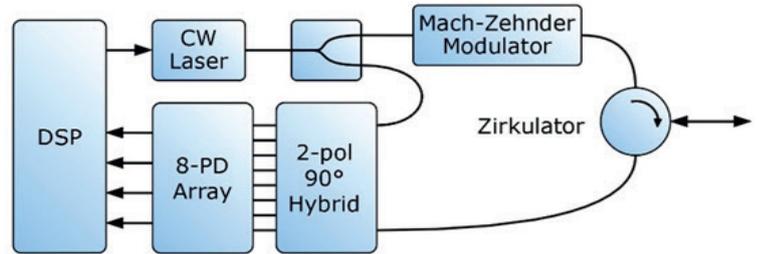


Korrelations-RPS



Kohärentes-RPS

Die Glasfaser eröffnet immer mehr Möglichkeiten zur Messung physikalischer Größen. Einerseits kann sie zur störungsfreien Übertragung der Mess-Signale dienen, andererseits hat sie das Potenzial, direkt als Sensor zu wirken. Die Messung kann dabei auch unter widrigen Bedingungen und an unzugänglichen Orten erfolgen. Elektrische und magnetische Störungen sowie Funkenbildung können vom Messort ferngehalten werden.

ADVA  
mlawin@adva.com

www.polychrome-berlin.de

## Korrelations-RPS (Rapid Precision Sensing)

**Problem:** Die Realisierung höherer Bandbreiten im neuen Mobilfunkstandard 5G erfordert phasengesteuerte parallele Datenströme. Herkömmliche, gegenwärtig eingesetzte Technologien können dies nicht leisten.

**Lösung:** Mithilfe des RPS Verfahrens ist es möglich, die Laufzeit des Lichtes in der Glasfaser ausreichend genau zu messen. Das ist die Basis für eine Phasenanpassung der Daten in Richtung der Mobilfunkantenne.

### Weitere Anwendungen:

- Exaktes Ausmessen der Faserlänge
- Werkzeuge: Abnutzung, Verschleißmessung, Materialbeanspruchung
- Gebäude: Messung Temperatur und Dehnung, Lokalisierung von Bränden

Märkte: 5G Mobilfunk, Fasersensorik, Industrie 4.0

## Kohärentes RPS

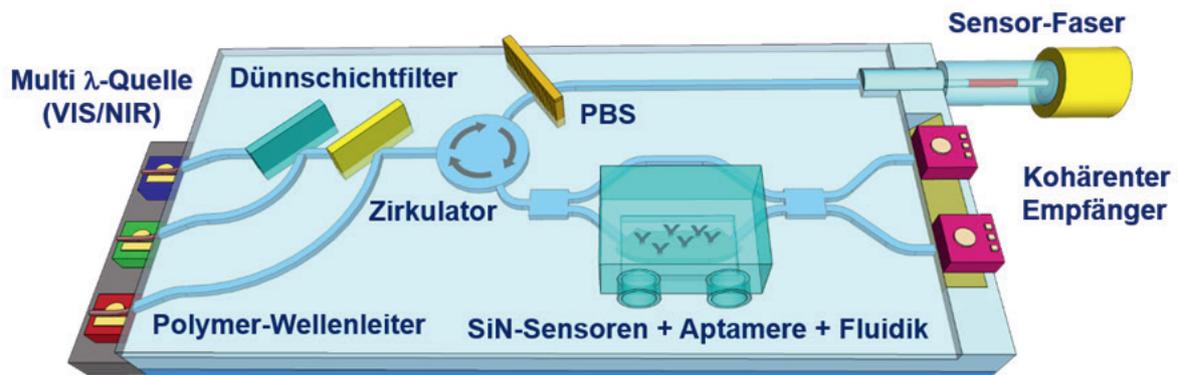
**Problem:** Mit optischen Reflektometern ist eine Lokalisierung von Umwelteinflüssen entlang einer Glasfaser direkt nicht möglich.

**Lösung:** Das kohärente RPS Verfahren ermöglicht neben der Zeitbereichsmessung auch eine Phasenanalyse rückgestreuter Signale. Temperaturänderungen, mech. Stress, Vibrationen etc. sind detektierbar mit lokaler Zuordnung.

### Weitere Anwendungen:

- Autobahnen, Bahngleise, Tunnel, Brücken, Grundstücke  
*Temperatur:* Verlauf, Lokalisierung  
*Stress:* Druck, Dehnung, Verdrehung  
*Vibration:* Straßen- und Schienenzustände, Anwesenheit von Personen oder Tieren, Geschwindigkeitsmessungen von Fahrzeugen
- Biologische und chemische Analysen

**Märkte:** Verkehrsinfrastruktur, Verkehrsleit- und Überwachungseinrichtungen, Sicherheitstechnik, Landwirtschaft, Gebäudetechnik, Medizintechnik, Werkzeugindustrie, Chemische Industrie  
Interferometrie (Messtechnik)



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)

---

## 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.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung