



## Verbundprojekt MultiLambdaChip

# Hochintegrierte, kostengünstige und flexible Mehrwellenlängen-Laserquellen

### Motivation

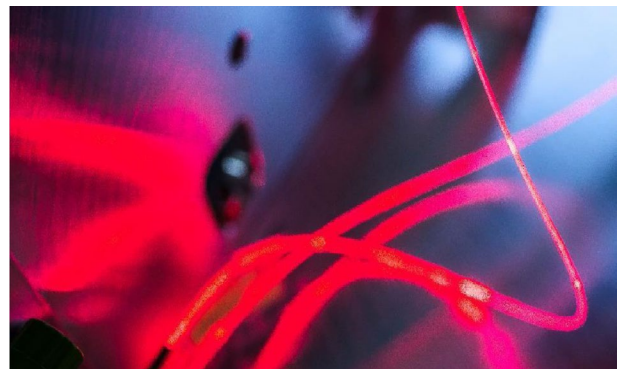
Die Qualitätssicherung der Fertigung kritischer Komponenten stellt die moderne Messtechnik zunehmend vor große Herausforderungen: Eine immer größere Bauteilvielfalt muss in immer kürzeren Taktraten mit immer höherer Präzision vermessen werden. Optische Messtechniken – vor allem holographische Messverfahren – könnten hier elegante und nachhaltige Lösungen darstellen, leider fehlt es häufig an geeigneten Lichtquellen. Insbesondere wenn groß ausgedehnte, metallisch raue Oberflächen vermessen werden müssen, sind bei diesen Verfahren mehrere präzise aufeinander abgestimmte, stabile Laserlichtquellen erforderlich. Bis dato sind diese Quellen teuer, groß oder gar nicht verfügbar. Dieses Problem wird MultiLambdaChip trickreich lösen und damit das volle Potential interferometrischer Messtechnik für die industrielle Nutzung erschließen.

### Ziele und Vorgehen

Durch eine hochintegrierte, kostengünstige und flexible Mehrwellenlängen-Laserquelle wird erstmals der wirtschaftliche Einsatz von kompakten, holographischen Messsystemen in einer Vielzahl von Anwendungen ermöglicht. Ein neuartiger, photonischer Schaltkreis auf Lithiumniobat-Basis manipuliert und konvertiert das Licht einer Laserdiode im Telekom-Spektralbereich bei 1550 nm derart, dass dieses zur hochgenauen Messung mit mehreren Wellenlängen im sichtbaren Spektralbereich eingesetzt werden kann.

### Innovation und Perspektiven

Kritische Komponenten mit geringen Toleranzen und hohen Taktraten kommen in einer Vielzahl moderner Technologiebranchen vor – beispielsweise in der Fertigung von Mikrochips oder von Hochleistungselektroniken für E-Mobility und regenerative Energien. Durch MultiLambdaChip können viele aktuell unge löste Problemstellungen in der Fertigung erstmals adressiert werden.



Faser-gekoppelte Laserlichtquellen

#### Projekttitel:

Integriert-optisches Mehrwellenlängen-Lasersystem für die holographische 3D-Oberflächenmesstechnik in der industriellen Qualitätssicherung (MultiLambdaChip)

#### Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

#### Fördermaßnahme:

Hochintegrierte Photonische Systeme für industrielle und gesellschaftliche Anwendungen

#### Projektvolumen:

5,4 Mio. Euro (zu 51,7% durch das BMBF gefördert)

#### Projektlaufzeit:

01.10.2023 – 30.09.2026

#### Projektpartner:

- Hübner GmbH & Co. KG, Kassel
- Carl Zeiss AG, Oberkochen
- cyberTECHNOLOGIES GmbH, Eching
- Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik (IPM), Freiburg im Breisgau
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK), Freiburg im Breisgau

#### Assoziierte Partner:

- CeramTec GmbH, Plochingen
- Intel Corporation, Chandler, Arizona, USA

#### Projektkoordination:

Hübner GmbH & Co. KG  
Dr. Korbinian Hens  
E-Mail: [korbinian.hens@hubner-group.com](mailto:korbinian.hens@hubner-group.com)