



## Verbundprojekt SPOTLITE

# Neue sono-photonische Wellenleiter für kommerzielle Faseranwendungen

### Motivation

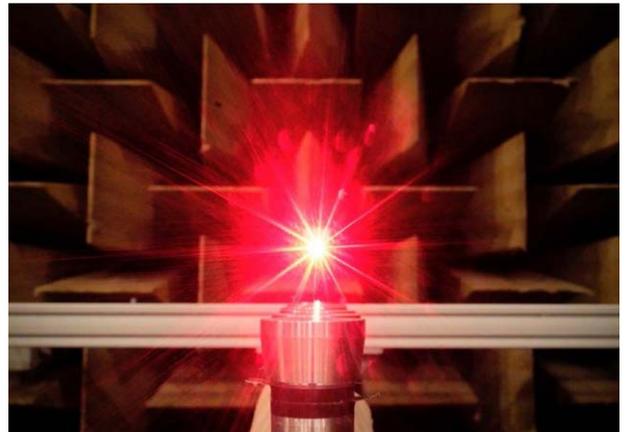
Optische Fasern und Wellenleiterkomponenten werden heute in vielen wissenschaftlichen, industriellen und alltäglichen Anwendungen eingesetzt, die von Faserlasern bis hin zur Telekommunikation reichen und einen Milliardenmarkt darstellen. Zu den zentralen Herausforderungen der modernen Fasertechnologie zählen die Reduzierung der optischen Verluste, die Unterstützung hoher optischer Leistungen sowie großer optischer Bandbreite. Aufgrund der weitreichenden Anwendungsgebiete optischer Fasern bietet die mögliche Überwindung dieser Limits z. B. durch die Entwicklung neuer optischer Fasern ein enormes Potential für Wissenschaft und Wirtschaft.

### Ziele und Vorgehen

Das Projekt SPOTLITE schlägt ein völlig neues Konzept der optischen Wellenleitung vor. Das Konzept baut auf einer erst kürzlich demonstrierten Methode auf, Licht direkt in Luft oder anderen Gasen mit Hilfe von intensiven Ultraschallwellen zu kontrollieren und abzulenken. Die kontrollierte Ablenkung von Licht bietet den zentralen Baustein für die Umsetzung optischer Wellenleiter, in denen Licht kontinuierlich geleitet wird. Durch die Verwendung von geometrisch optimierten Ultraschallfeldern sollen im Projekt SPOTLITE maßgeschneiderte optische Brechungsindexmuster erzeugt werden, die die optische Wellenleitung unterstützen.

### Innovation und Perspektiven

Der sono-photonischen Wellenleiter stellt ein innovatives Konzept für die Leitung von Licht mit exzellenten Eigenschaften dar. Zu diesen zählen: Immunität gegen optische Beschädigungen, niedrige Verluste, hohe Bandbreiten sowie adaptive Kontrollmöglichkeiten. Sono-photonische Wellenleiter bieten daher exzellente Perspektiven für kommerzielle Faseranwendungen, insbesondere für Faserlaser mit hoher mittlerer Leistung, Power-over-fibre-Lösungen und vieles mehr. Zu den anvisierten Märkten zählen: additive Fertigung, Medizintechnik, Automobilindustrie, Wissenschaft sowie perspektivisch der Energiesektor.



Visualisierung der Wechselwirkung von intensiven Ultraschallwellen mit einem Laserstrahl als Grundlage für ein neues Wellenleiterkonzept

**Projekttitel:**

Sono-Photonische Wellenleiter (SPOTLITE)

**Programm:**

Forschungsprogramm Quantensysteme

**Fördermaßnahme:**

Wissenschaftliche Vorprojekte (WiVoPro): Photonik und Quantentechnologien

**Projektvolumen:**

579.000 Euro (zu 100 % durch das BMBF gefördert)

**Projektlaufzeit:**

01.01.2025 – 31.12.2027

**Projektpartner:**

- Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburg
- Technische Universität Darmstadt, Darmstadt

**Projektkoordination:**

Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)  
Dr. Christoph Heyl  
E-Mail: christoph.hey@desy.de