

# Piezoelektrischer Strahlableiter

Mikrooptische Komponenten, die einen Laserstrahl schnell, effizient und präzise ablenken können, finden viele Anwendungen in der Industrie und weisen ein hohes Marktpotential auf.

Die bekannten Lösungen beruhen auf mit konventioneller Piezokeramik gesteuerten Spiegelableitern, die nur einen beschränkten industriellen Einsatz finden können. Mit ihrer großen Abmessung, hoher Masse und dem verwendeten Antriebsprinzip sind wesentliche Nachteile verbunden, wie z. B. begrenzte Winkelgenauigkeit und Schnelligkeit, unzureichende Reproduzierbarkeit, u.v.m.

Auch alternative Silizium-Mikrospiegel-Technologien die in den letzten Jahren verstärkt entwickelt wurden haben deutliche Begrenzungen wie z.B. nichtlineare Abhängigkeit zwischen Spannung und Spiegelauslenkung, geringe Winkelauflösung.

Um eine Verbesserung der technischen Merkmale von piezobetriebenen Laserstrahlableitern zu erreichen, müssen neue Funktionsprinzipien und Konstruktionslösungen verwendet werden.

Im Rahmen eines AiF-Projektes haben die Projektpartner HSG-IMIT und FhG-IPM die notwendigen Grundlagen für die Entwicklung einer neuen Gruppe von Ablenkkomponenten erarbeitet.

Basis bilden die in der FhG-IPM etablierten technologischen und technischen Kenntnisse bei der Herstellung von elektro-optisch gesteuerten Komponenten in ferroelektrischen Kristallen. Hier wird seit vielen Jahren an der Entwicklung von elektro-optischen und akusto-optischen Komponenten in  $\text{LiNbO}_3$  gearbeitet. Insbesondere, die Erfahrung bei der Herstellung von Ti diffundierten Wellenleiter in  $\text{LiNbO}_3$  wird eingesetzt um auch eine reproduzierbare Technologie für thermische Domäneninversion zu etablieren. Speziell wurde an der Technologieentwicklung und Realisierung einer neuen Generation von elektro-optisch gesteuerten Komponenten gearbeitet, die mit Hilfe der Technik der Domäneninversion hergestellt werden.

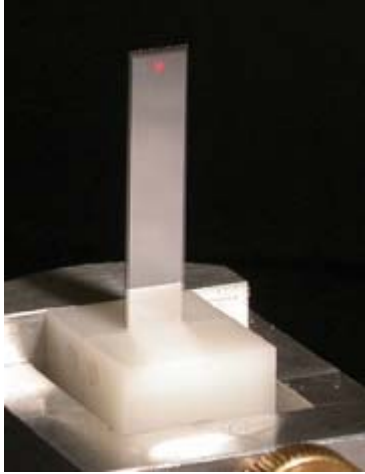
Die entwicklungsbegleitende Optimierung des Gesamtsystems erfolgt am HSG-IMIT durch Multi-Physics FEM-Simulationen als unverzichtbares Werkzeug.

Am HSG-IMIT wurden speziell auch für mittelständische Unternehmen eine Reihe von mikro- und feinmechanischen Systemen mit piezo-elektrischer Antriebstechnik entwickelt, dabei durch numerische Simulationstechniken erfolgreich optimiert und messtechnisch qualifiziert.

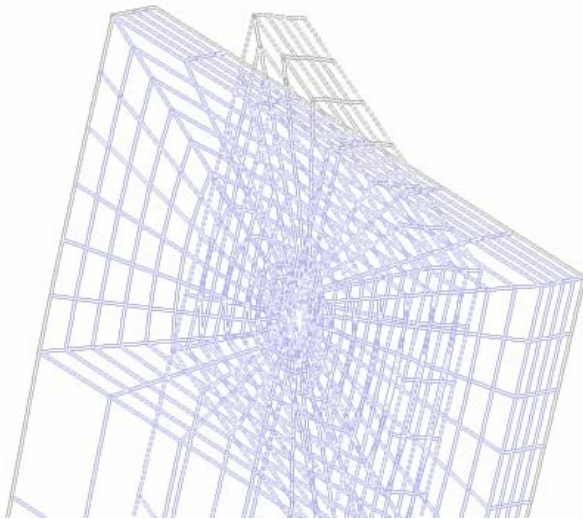
Das Forschungsvorhaben AiF-FV 159 ZN wurde aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) gefördert."

Weitere Informationen, sowie den Schlussbericht erhalten Sie bei über unseren Kontakt.

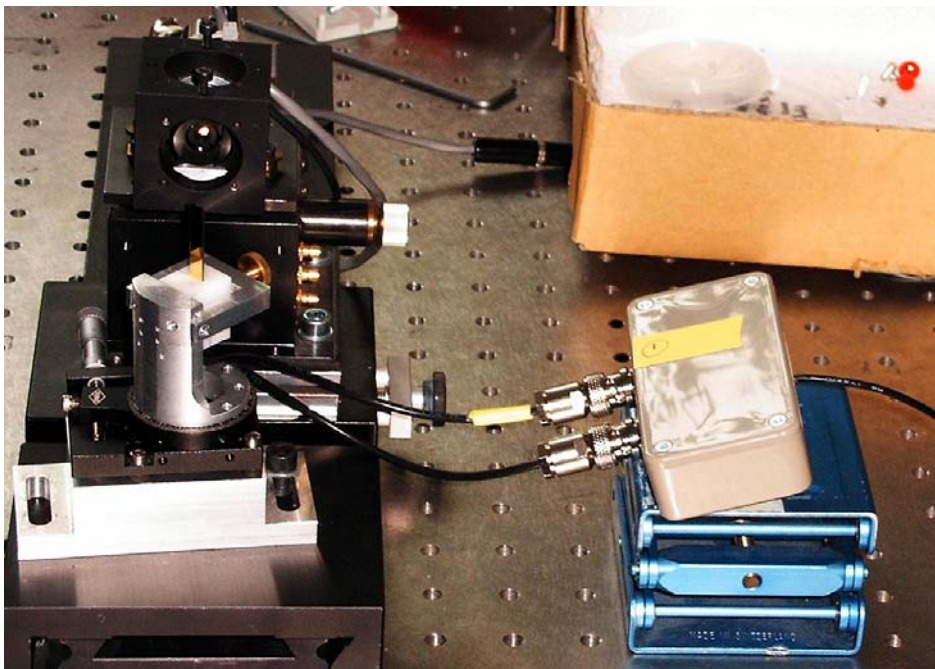
**Kontakt: Dipl.-Ing. Bernd Folkmer**  
**Telefon: +49 7721 943-145**  
**eMail: [bernd.folkmer@hsg-imit.de](mailto:bernd.folkmer@hsg-imit.de)**



Strahlableiter



FEM Modell Ausschnitt Spiegelfläche



Messplatz