

## Projekt

## Maßgeschneidertes Licht für intelligente persönliche Umgebungen (NanoScale)

Koordinator:	Julia Liebing Photonik Inkubator GmbH Hans-Adolf-Krebs-Weg 1 37077 Göttingen Tel.: +49 551 30724-135 E-Mail: office@photonik-inkubator.de
Projektvolumen:	ca. 1,5 Mio. € (100% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.09.2017 – 31.08.2019
Projektpartner:	entfällt, da Einzelvorhaben

## Der Photonik Inkubator

Der Photonik Inkubator am Laser-Laboratorium Göttingen ist auf innovative Ideen aus dem Bereich Photonik fokussiert. Branchenübergreifend können Ideen aus Informationstechnologie, Analytik und Sensorik, Mikroskopie, Oberflächenveredelung oder Medizin hier ihren Weg in die Anwendung finden – immer mit dem Blick auf Zeit, Budget und Meilensteine.

Der gewählte Standort Göttingen bietet beste Voraussetzungen: das Laser-Laboratorium ist ein weltweit anerkanntes Forschungsinstitut, Kooperationen mit Firmen aus unterschiedlichen Branchen sorgen für eine gute Einbindung in ein unternehmerisches Umfeld. Die Lage des Inkubators inmitten des Research Campus verspricht Innovationen auf höchstem Niveau.

Gefördert vom BMBF und aus Mitteln des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur warten Laborräume und Büros im Photonik Inkubator auf Gründungsprojekte. Gründungsideen werden nach Industriemaßstab evaluiert und erhalten nicht nur Förderung während der Inkubation, sondern auch eine entsprechende Anschlussfinanzierung nach erfolgreicher Inkubation. Die Evaluierung erfolgt nach den Kriterien Innovation und Technologie, Marktchancen, Schutzrechtssituation und Teamzusammensetzung.

Der Photonik Inkubator stellt Büroräume und Labore zur Verfügung – dezentral am Mutterinstitut oder zentral im Laser-Laboratorium Göttingen –, ausgestattet mit modernster Technik. Zusätzlich gibt es Unterstützung durch Experten in den Bereichen Technologie, Business Administration und Projektsteuerung sowie Coaching für die Projektgruppen. Für die Förderung von F&E-Ansätzen während der Inkubation ist eine Bundes- oder Landesförderung erforderlich.



Bild 1: Sitz des Laser-Laboratoriums in Göttingen.  
(Quelle: Laser-Laboratorium Göttingen)

## Intelligentes Licht- und Energiemanagement mit Mikrospiegeln

Intelligente persönliche Umgebungen, nachhaltige Energieerzeugung und effizientes Energiesparen, Ambient Assisted Living (AAL), vernetzte Sensorsysteme und künstliche Intelligenz sind zukunftsweisende Kernthemen der Gesellschaft bzw. sehr vielversprechende wirtschaftliche Märkte. Die Miniaturisierung von aktuierten (steuerbaren) Spiegeln weist vielfältige Vorteile gegenüber makroskopischen Komponenten auf, wie:

- höhere Lebensdauer
- minimaler Material-Verschleiß
- sehr robuste Mechanik
- schnellere Aktuation
- neue Möglichkeiten in diversen Anwendungsbereichen
- Nachhaltigkeit durch geringeren materiellen Ressourceneinsatz
- energetische Ressourcenschonung (minimaler Energieeinsatz durch effizientere und energiesparende elektrostatische Kräfte)

Der Einsatz von Mikrospiegeln zur Verschattung und aktiven Licht- und Wärmelenkung des natürlichen Lichts kann einen deutlichen Beitrag zur Reduktion des Energiebedarfs von Gebäuden leisten.

## Aktive Fenster – Mikrospiegelarrays für die Lichtlenkung

Das Projekt „Nanoscale“ (Nano Sensors and Actuators for Smart Personal Environments) nimmt sich mit dem „Aktiven Fenster/smart window“ sowohl dem Thema intelligente Lichtlenkung in der Gebäudetechnik als auch dem Thema Energieverbrauch an.

Das „Aktive Fenster“ soll über eine gezielt steuerbare Umlenkung von Tageslicht eine effiziente Beleuchtung von Innenräumen ermöglichen und zugleich eine gezielte Wärmeregulierung, was sich positiv auf die Energiebilanz eines Gebäudes auswirken wird. Zudem gibt es bei Hochhäusern ab dem 7. Stockwerk keine Konkurrenztechnologie, die Verschattung und Wärmeregulierung bieten kann.

Die hier vorgestellten Technologien verwenden großflächige, ansteuerbare Arrays von Mikrospiegeln, die in Transmission arbeiten. Sie lassen sich gemeinsam und äußerst schnell aktuierten und sind „stufenlos“ verstellbar. Zudem sind die Mikrospiegel kostengünstig in der Produktion durch das während der Inkubation zu entwickelnde Rollolithographieverfahren. Der Betrieb der Mikrospiegel hat einen extrem niedrigen Energieverbrauch, der Ressourcenverbrauch bei der Herstellung ist denkbar gering. Somit werden die Kriterien Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung voll erfüllt.

Mikrospiegelarrays sollen für die Anwendungen Lichtlenkung für aktive Fenster innerhalb der Projektlaufzeit konzeptionell weiter erforscht, zu einem Funktionsdemonstrator weiterentwickelt und in der Phase nach der Inkubationszeit zur Produktreife gebracht werden. Die Ausgründung soll betriebswirtschaftlich und finanziell nachhaltig aufgebaut und zum Erfolg geführt werden. Mit der Lieferung von Systemkomponenten soll das Unternehmen wirtschaftlich erfolgreich sein.



Bild 2: Mikrospiegelarrays zur Lichtlenkung an Fassaden  
(Quelle: B. Al-Qargholi)