

Projekt:	NanoLED-Arrays für Sensorik und Analytik „SuperLight“
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. 1,2 Mio. € (100% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.10.2016 bis 30.09.2018
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.



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

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.

Einsatz miniaturisierter LED-Arrays

Die für das vorliegende Projekt zu Grunde liegende Idee basiert auf einer Miniaturisierung von LED-Arrays in Kombination mit einer intelligenten Ansteuerung der einzelnen Leuchtdioden, sowie einer komplexen 3D Auswertung der optischen Information. Diese Systeme können erheblichen Nutzen überall dort bringen, wo hochortsaufgelöste optische Information über ein zu untersuchendes Objekt notwendig ist.

Insbesondere der Einsatz in der Biophotonik als Mikroskop-Ersatz erscheint sehr interessant, da die LED-Arrays im Gegensatz zu konventionellen Mikroskopen sehr kompakte Bauform haben (sub-mm), und diese auch sehr schnell angesteuert werden können. Grundsätzlich sind mit einem schnell ansteuerbaren LED-Chip auch Methoden der Fluoreszenzmikroskopie zugänglich. Andere Anwendungen wären z.B. die Bauteilcharakterisierung in der Mikroelektronik oder das direkte Schreiben von Photomasken. Die Startup-Idee erfüllt somit grundlegende förderpolitische Ziele des BMBF im Bereich der Energieeffizienz in und für die Produktion, Nachhaltigkeit und Innovation für medizintechnische Produkte.

Sensorik, Analytik und Prozesstechnologie

Das in der Gründung befindliche Unternehmen SUPERLIGHT Photonics möchte neuartige optische Technologien im Bereich der mikro- und nanoLED-Technologien in erfolgreiche Produkte für die Sensorik und Analytik sowie für die Prozesstechnologie überführen. Hierzu werden zwei eng miteinander verbundene Ansätze verfolgt:

Zum einen die Erforschung eigener Technologie für μ LED-Matrix-Arrays durch Nutzung der starken Technologiebasis, die das Institut für Halbleitertechnik in den letzten Jahren im Bereich mikro- und nanoLEDs erarbeitet hat. Insbesondere sollen dabei Pixelabmessungen im Nanometer-Bereich (unter $1\text{ }\mu\text{m}$) realisiert werden. Zum anderen die Entwicklung von nanophotonischen Systemen für die Sensorik und Analytik unter Verwendung eigener oder externer Technologien für LED-Matrix-Arrays. In diesem Projektbereich sollen zunächst aktuell verfügbare und später eigene LED-Arrays in Systeme integriert werden, um möglichst schnell konkrete Anwendungen potentieller Kunden zu adressieren.



Bild 1: MikroLED-Plattform für hochauflösende Sensorik und Analytik (Quelle: TU Braunschweig)

Mögliche Anwendungen für derartige nanoLED-Matrix-basierte Systeme sind:

Sensorik-Anwendungen:

- allgemeine LED-Plattform für die hoch-selektive Gassensorik
- hoch-ortsaufgelöste, strukturierte Beleuchtung für die Mikrofluidik

Analytik-Anwendungen:

- höchstauflösende LED-Matrix-Displays als Erweiterung für die optische Mikroskopie/Analytik
- Neuartige Chip-basierte Mikroskopie: Point-of-Care Analytik
- Strukturierte Beleuchtung in der Opto-Genetik

Prozesstechnologie:

- Ortsaufgelöste, photoinduzierte Oberflächenmodifikation
- Direktes optisches Schreiben von photosensitiven Masken (Photolithographie)
- LED-Matrix für strukturierte Beleuchtung während des 3D-Drucks
- 3D-Druck von künstlichem Gewebe