

PRESSEINFORMATION

1. April 2026 || Seite 1 | 5

Neuartiger 2D-Laser-Scanner von Fraunhofer-Spin-off verspricht Effizienzschub in der Materialbearbeitung

Mit dem planaren, hoch-integrierten XY-Scanner für den industriellen Einsatz (PIXIE) will ein zukünftiges Spin-off des Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in Aachen neue Performance-Maßstäbe setzen. Das 2D-Laser-Ablenksystem ist schneller und viel kompakter als heutige Galvanometerscanner. Das prädestiniert es für die parallelisierte Materialbearbeitung mit Multi-Scanner-Anlagen oder mit Hochleistungslasern, deren Strahl dafür in viele unabhängige Einzelstrahlen geteilt wird. Das multidisziplinäre, diverse Gründerquartett hinter PIXIE hat weitere Anwendungsmärkte im Blick.

Der planare Galvanometer-Scanner (PGS) braucht knapp 90 Prozent weniger Bauraum und wiegt nur ein Zehntel heutiger Galvanometerscanner, reduziert die Größe der Laserspots um mehr als zwei Drittel und lenkt diese gut 50 Prozent schneller über Werkstücke. Solche Technologiesprünge gibt es nicht allzu oft. Daher lag es für die Köpfe hinter der neuartigen Scan-Technologie – Lazar Bochvarov, Christina Giesen, Dr. Milena Žurić und Alexander Hohle – nahe, deren Kommerzialisierung selbst in die Hand zu nehmen. Mit einer frisch bewilligten Phase-I-Förderung im »exist-Forschungstransfer« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) haben sie nun 18 Monate Zeit, ihr Gründungsvorhaben PIXIE umzusetzen.

PGS schließt Lücke zwischen zwei etablierten Scan-Verfahren

Das Quartett hat die bereits patentierte Technologie am Fraunhofer ILT entwickelt. Die Idee des planaren Galvanometers geht auf Bochvarov zurück. Im Zuge seiner Promotion im Bereich Lasermikrochirurgie stieß er auf den Mangel an zugleich hoch-performanten und kompakten Scannern. »Die heute verfügbaren Galvanometerscanner stoßen mit ihrer Baugröße an Grenzen. Dagegen sind Mikro-Opto-Elektro-Mechanische Scanner (MOEMS) mit ihren mm-kleinen Spiegeln für viele laserchirurgische und industrielle Anwendungen ungeeignet«, erklärt er. Um dieses Dilemma zu lösen, hat Bochvarov ein System erdacht, das das Beste beider Technologien vereint: Wie MOEMS integriert der planare, hoch-integrierte XY-Scanner für den industriellen Einsatz (PIXIE) Antrieb und Spiegel in einer Rotoreinheit.

Der Schlüssel dazu war die Miniaturisierung des elektromechanischen Antriebs. Anstelle der Spiegelausrichtung mit einem separaten Motor ist das Spiegelsubstrat selbst Teil eines Antriebssystems auf Basis der Lorentzkraft. Dieses macht sich die exakt steuerbare

Pressekontakt

Petra Nolis M.A. | Gruppenleitung Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

Kraftwirkung eines Magnetfelds auf stromdurchflossene elektrische Leiter zunutze, um den mit zwei Präzisionskugellagern auf einer Achse gelagerten Spiegel zu kippen. Die Kipprichtung ist durch Umpolen der Stromrichtung sehr schnell und präzise umkehrbar. »In dem hochintegrierten Antrieb bilden Spiegel und Motor eine kompakte Einheit. Das Prinzip lässt sich gut zu großen Aperturen skalieren«, erklärt der Gründer. Damit seien Spiegelgrößen deutlich oberhalb von 100 mm möglich, was für Hochleistungslaser und die Parallelisierung industrieller Prozesse hochrelevant sei. Im Zuge mehrerer Re-Designs sei bereits eine drastische Bauraum- und Gewichtsreduktion gelungen, was die äußerst dynamische Ausrichtung der Laserstrahlen begünstigt. Diese Vorteile möchte das Team nun auf breiter Front für die industrielle Lasermaterialbearbeitung und für chirurgische Eingriffe nutzbar machen. Vorerst wird Bochvarov wie seine Mitgründerinnen Žurić und Giesen im Forschungsfeld Lasermedizintechnik des Fraunhofer ILT tätig bleiben. Parallel treibt er seine Promotion im Maschinenwesen der RWTH Aachen University voran.

1. April 2026 || Seite 2 | 5

Geballte Kompetenz

Žurić wird im Spin-off das System Engineering und den Aufbau einer automatisierten Kleinserienfertigung verantworten. Sie bringt nach einem interdisziplinären Studium der Elektro- und Informationstechnik, ihrer Promotion im Maschinenwesen der RWTH Aachen und der Leitung diverser Forschungs- und Industrieprojekte am Fraunhofer ILT geballte Expertise mit. Das gilt auch für Giesen. Die studierte Medizinphysikerin forscht ebenfalls im Bereich Lasermedizintechnik. Sie bringt Kompetenzen in Optikdesign und Sensorik sowie Qualitätsmanagement und Zertifizierung ein, um die Industrialisierung der Scan-Technologie voranzutreiben. Auch für den betriebswirtschaftlichen Part ist mit Alexander Hohle ein Experte an Bord: Er ist Physiker, hat ein MBA-Studium am Collège des Ingénieurs Paris und verschiedene Industriestationen hinter sich und wird sich um Strategieentwicklung, Finanzcontrolling, Marketing und Human Resources kümmern.

Für die Laufzeit der exist-Förderung hat sich das Team viel vorgenommen. »Wir planen mit Blick auf die automatisierte Fertigung ein Re-Design«, erklärt Žurić. »Auch bei der Positionssensorik gibt es Optimierungsbedarf«, ergänzt Giesen. Parallel zur Umsetzung dieser Aufgaben laufen erste Einsätze des Demonstrators bei Pilotkunden, welche das Gründungsprojekt von Beginn an eng begleiten. Zudem laufen nun Langzeittests und der Aufbau der Lieferkette mit ausgewählten Zulieferern an. Bereits 2027 soll dann der Launch von PIXIE als »kleinstes, schnellstes Scan-System im Markt« folgen. Auf Basis ihrer Marktanalyse und von Interessensbekundungen potenzieller Kunden aus diversen Anwendungsmärkten hofft das Team auf einen schnellen Markthochlauf. »Ein Break-Even im Jahr 2030 ist möglich, wenn in der Technologieentwicklung und beim Aufbau der Fertigung alles glatt läuft«, erklärt Hohle.

PIXIE adressiert wichtige photonische Trends

Der Optimismus des Gründungsteams ist nicht unbegründet. Denn als dann kleinster und schnellster 2D-Scanner im Markt adressiert PIXIE gleich mehrere aktuelle Trends in der Photonik. Laserstrahlquellen mit hohen mittleren Leistungen drängen in den Markt; die Branche möchte mit ihnen ein seit Langem bestehendes Problem lösen: Trotz ihrer überlegenen Präzision und Energieeffizienz kommen Laser in der Materialbearbeitung mangels Produktivität nicht flächendeckend zum Zuge. Mit leistungsstarken Lasern ist eine Parallelisierung der Bearbeitungsprozesse machbar, bei der deren Energie auf viele einzelne Teilstrahlen gesplittet wird. »Diese gilt es unabhängig voneinander präzise auf Werkstückoberflächen zu lenken«, erklärt Bochvarov. Genau dafür brauche es schnelle, kompakte Scanner. Herkömmliche Galvanoscanner beanspruchen zu viel Bauraum, um die Effizienzpotenziale der Parallelisierung zu heben. Und mit Blick auf robotergeführte Anwendungen in der Industrie und Medizin sind sie auch zu schwer.

Das Team hat Interessensbekundungen von Maschinen- und Anlagenbauern, die mit PIXIE effiziente additive Fertigungsprozesse umsetzen – oder das Bohren, Schneiden und Oberflächenbearbeitungsprozesse mit Hochleistungslasern parallelisieren wollen. Das macht Laserverfahren für immer mehr Anwendungen interessant, in denen sie umweltbelastende Verfahren wie das elektrochemische Abtragen, das nasschemische Ätzen oder Beschichtungen mit den Ewigkeitschemikalien PFAS (Per- und polyfluorierte Alkyl-Substanzen) ersetzen können. Ob Halbleiterfertigung, ob Turbinenbau, ob für die Reinigung von muschel- und algenüberwucherten Schiffsrümpfen oder zur Perforation feinsten Wasserfilter: die parallelisierte Materialbearbeitung mit gesplitteten, von PIXIE schnell und präzise umgelenkten Hochleistungslaserstrahlen oder mit Multilaser- und Multiscanner-Anlagen könnte den Weg zu ökologisch und ökonomisch nachhaltigeren Lösungen ebnen.

Fraunhofer-Kompetenz im Hintergrund

Bei ihrem Gründungsvorhaben stehen dem Team mit Prof. Arnold Gillner, Prof. Carlo Holly und Dr. Jochen Stollenwerk drei hochrangige Experten für Lasertechnik und für Digitale hochautomatisierte Laserverfahren zu Seite. Mit Stollenwerk zählt der aktuelle Institutsleiter des Fraunhofer ILT zum Mentoren-Kreis. Holly und Gillner waren und sind Abteilungsleiter. Daneben gehören Dr. Yves Hagedorn, Geschäftsführer des Fraunhofer ILT Spin-offs Aconity3D, sowie Dr. Claus Schnitzler, Geschäftsführer der ebenfalls aus dem Aachener Forschungsinstitut hervorgegangenen Amphos GmbH, dem Beraterkreis an. Und im Fraunhofer Venture Gründungsnetzwerk hat das Team ebenfalls Zugang zu geballter Kompetenz rund um Gründungsstrategien und Finanzierungsfragen.



Bild 1:

Dr. Milena Žurić, Christina Giesen, Lazar Bocharov und Alexander Hohle (von links nach rechts) stehen hinter dem Spin-off. Ihre Scanner-Technologie werden sie im Programm »exist-Forschungstransfer« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) zur Marktreife bringen.

© L. Bocharov.

1. April 2026 || Seite 4 | 5



Bild 2:

Am Fraunhofer ILT hat das Gründungs-Team PIXIE die technologische Basis für den neuartigen, bereits patentierten Scanner erarbeitet. Um ihn zur Marktreife zu bringen, gründet das Team nun aus.

© L. Bocharov.

Fachlicher Kontakt-----
1. April 2026 || Seite 5 | 5
-----**Lazar Bochvarov**

exist Team PIXIE
Telefon +49 241 8906-431
lazar.bochvarov@ilt.fraunhofer.de

Dr. Milena Žurić

exist Team PIXIE
Telefon +49 241 8906-619
milena.zuric@ilt.fraunhofer.de

Christina Giesen

exist Team PIXIE
Telefon +49 241 8906-127
christina.giesen@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Steinbachstraße 15
52074 Aachen
www.ilt.fraunhofer.de

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft.

Seit ihrer Gründung als gemeinnütziger Verein im Jahr 1949 nimmt sie eine einzigartige Position im Wissenschafts- und Innovationssystem ein. Knapp 32 000 Mitarbeitende an 75 Instituten und selbstständigen Forschungseinrichtungen in Deutschland erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon entfallen 3,1 Mrd. € auf das zentrale Geschäftsmodell von Fraunhofer, die Vertragsforschung.