

# PRESSEINFORMATION

---

3. Februar 2023 || Seite 1 | 5

---

Presseinformation der Pulsar Photonics GmbH vom 1. Februar 2023

## Mit Lasern in eine mobile Zukunft

**Das EU-Infrastrukturprojekt NextGenBat hat ambitionierte Ziele: Die Performance von mobilen Energiespeichern wie Batterien soll mit neuen Materialien und laserbasierten Herstellungsverfahren enorm gesteigert werden. Zum Einsatz kommt dabei ein Ansatz zur Parallelisierung von Laserbearbeitungsprozessen. Mittels einer Spezialoptik werden bis zu einige Hundert Teilstrahlen erzeugt, die dann für eine signifikante Steigerung der Produktivität durch Parallelbearbeitung genutzt werden können. Doch nur eine Handvoll Spezialfirmen wie Pulsar Photonics beherrscht diese Technologie.**

Am Anfang stand ein Mega-Projekt: Zwei Jahre lang wurde an sechs Instituten aus Aachen, Jülich und Münster mit einem Etat von zehn Millionen Euro eine zukunftsweisende Infrastruktur für neue Produktionstechniken und Produktionskonzepte geschaffen. Es sollte die bereits in NRW vorhandene Forschungsinfrastruktur ausbauen, um optimale Bedingungen für regionale Unternehmen zur Erforschung und Entwicklung von Batterien der nächsten Generationen zu schaffen.

### Mehr Produktivität dank Lasermikrobearbeitung

Die Vorarbeiten des EFRE-Projekts setzt die Pulsar Photonics GmbH (60 Mitarbeitende) in Herzogenrath nun in die Tat um. Das 2013 gegründete Spin-off des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT, eines der NextGenBat-Teilnehmer, ist laut Financial Times eines der TOP 1000 erfolgreichsten Unternehmen Europas. Den Erfolg verdankt es seiner umfassenden Kompetenz auf dem Gebiet der Lasermikrobearbeitung. Der Komplettanbieter entwickelt Prozesse und anwendungsspezifische Optiksysteme und integriert diese für seine Kunden in serienfertige, industriereife Anlagen. Damit kann die beste Kombination aus Laserquelle, Optik, Sensorik und Software in einem maßgeschneiderten Gesamtsystem kombiniert werden, um kundenspezifisch jedes Material und Bauteil mit größtmöglicher Qualität hochproduktiv und prozesssicher zu bearbeiten. In Eigenentwicklung entstehen optische Komponenten und Systeme zur Strahlformung und Multistrahlbearbeitung, mit denen sich das Bearbeitungstempo enorm steigern lässt.

---

#### Pressekontakt

**Petra Nolis M.A.** | Gruppenleitung Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | [petra.nolis@ilt.fraunhofer.de](mailto:petra.nolis@ilt.fraunhofer.de)  
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | [www.ilt.fraunhofer.de](http://www.ilt.fraunhofer.de)

## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

In Sachen Batterietechnik erhält das Unternehmen seit Sommer 2020 Unterstützung von Patrick Gretzki. Der Physiker hat das NextGenBat-Projekt am Fraunhofer ILT als Teamleiter Thin Film Structuring von Anfang an mitbetreut. Es entstand am Institut eine Rolle-zu-Rolle-Anlage, die Elektroden für Lithiumionen-Zellen trocknet und strukturiert, um so neue Eigenschaften, wie z.B. eine höhere Kapazität zur Steigerung der Schnellladefähigkeit zu erreichen. Sie wurde nicht im Labormaßstab, sondern als industriell einsetzbare Anlage errichtet, um die Batterieproduktion unter realen Bedingungen zu erproben. Gretzki, Abteilungsleiter für Systemkomponenten und optische Systeme, half damals beim Ein- und Aufbau der Optik mit: »Uns nutzen nun die Erfahrungen bei Kundenanfragen zum großflächigen Strukturieren von Bauteilen.«

---

3. Februar 2023 || Seite 2 | 5

---

Es handelt sich bei der Optik um eine von Pulsar entwickelte „MultiBeamMultiScanner“-Optik, bei der sich die Leistung des Lasersystems auf eine Vielzahl von Teilstrahlen aufteilen lässt. Das Verfahren hat sich besonders bei Ultrakurzpuls (UKP)-Lasern bewährt, deren Leistung sich bei Einzelstrahlprozessen unter anderem wegen der zu hohen thermischen Belastung vom Werkstück sonst nur begrenzt steigern lässt. Mit mehreren parallel arbeitenden Laserstrahlen lässt sich ein Szenario darstellen, bei dem jeder einzelne Teilstrahl an seinem Effizienzmaximum arbeitet.

### Zusammenspiel in Infrarot und Grün

Die Optik aus Herzogenrath teilt die infrarote, gepulste Laserstrahlung in 24 Teilstrahlen auf, die ein rund 300 Millimeter breites Band einer Batterieanode strukturieren. Anschließend kann das Optikmodul in einem zweiten Prozessschritt mit einem grünen Laser dazu genutzt werden, um mit einem Einzelstrahl die einzelnen Batteriezellen auszuschneiden. Die Anlage am Fraunhofer ILT zeigt die Vielfalt an Möglichkeiten der laserbasierten Mikrostrukturierung für die Batterieproduktion auf.

Doch was wünschen sich potenzielle Anwender? »Die Kunden wünschen sich zum einen einfach einstellbare Optiken mit wenig Kalibrierungsaufwand, die auf hohe Laserleistung optimiert sind und langzeitstabil in Produktionsumgebungen arbeiten«, erklärt Gretzki. »Zum anderen sind Scanner gefragt, die sich mit entsprechender Software- und Steuerungsunterstützung synchronisieren lassen, um die Bearbeitung von mehreren Scanfeldern untereinander zu koordinieren. Oder sogar, wie in diesem Fall, mit der Bewegung eines Bandes synchronisiert wird. Der Bedarf nach derartig anspruchsvollen Lösungen steigt.«

Viele Kundenanfragen decken sich mit den Entwicklungszielen des Fraunhofer ILT im NextGenBat-Projekt: Strukturieren und Funktionalisieren von Oberflächen. Ähnliche Sonderlösungen mit UKP-Lasern hat Pulsar Photonics bereits in industriellen Projekten verwirklicht. Die Schunk Group, ein international agierender Technologiekonzern aus

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT**

Heuchelheim (bei Gießen) übernahm 2021 eine Mehrheitsbeteiligung an dem Unternehmen, um innerhalb der Gruppe das Know-how bei der Lasermikrobearbeitung mit UKP-Lasern zu Synergieeffekten zum Beispiel bei der Produktion von Brennstoffzellen und Redox-Flowbatterien zu nutzen.

---

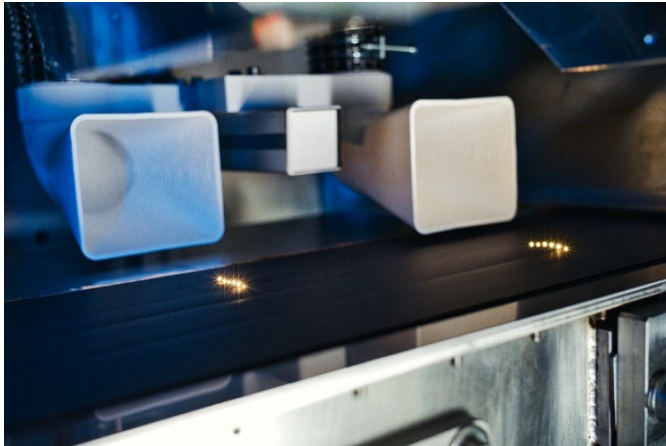
3. Februar 2023 || Seite 3 | 5

---

**Ziel für 2023: Serienreife**

Wenige Technologien sind wirkliche Zukunftstechnologien. Die Multistrahlbearbeitung birgt hingegen enorm viel Potenzial, Produktionsschritte in Bezug auf Flexibilität, Digitalisierung und Kosteneffizienz zukünftig zu optimieren. Die Anwendungsfelder liegen im gesamten Bereich der Lasermikrostrukturierung, der Parallelbearbeitung von mehreren Bauteilen oder der generellen Parallelisierung von Laserprozessen. »Das Optikmodul der Rolle-zu-Rolle-Anlage dient uns als eine Art Optikkaukasten.« Als nächstes steht damit die Weiterentwicklung der kombinierten Multistrahlbearbeitung für eine serienreife Anwendung in der Industrie an. »Wir suchen noch Partner und Anwendungen, um das Konzept zu adaptieren und im Dauerbetrieb einer Produktion zu validieren. Wir können uns vorstellen, dass eine Vielzahl von Prozessen damit in Zukunft wirtschaftlich skaliert werden kann.«, so Gretzki.

Das Projekt NextGenBat wurde vom Land NRW unter Einsatz von Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (ANBest-EFRE) gefördert.



**Bild 1:**  
12 der 24 Teilstrahlen im Einsatz: Die von Pulsar Photonics entwickelte Optik strukturiert das 300 mm breite Band der Batterieanode mittels der einzelnen Teilstrahlen. Leistungsdichte und Ladefähigkeit werden dadurch deutlich verbessert.  
© Pulsar Photonics GmbH.

3. Februar 2023 || Seite 4 | 5



**Bild 2:**  
Seit 2021 werden am Fraunhofer ILT Laserprozesse für die Batteriefertigung in einem eigenen Batteriezentrum erforscht. Hier im Bild die Anlage mit der Multistrahloptik zur Laserbearbeitung. Im nächsten Schritt will Pulsar Photonics die für das NextGenBat-Projekt entwickelte Optik zur Serienreife bringen – im Idealfall mit Industriepartnern.  
© Fraunhofer ILT, Aachen.

**Fachlicher Kontakt**

---

3. Februar 2023 || Seite 5 | 5

---

**Matthias Trenn M.Sc.**

Gruppe Mikro- und Nanostrukturierung  
Telefon +49 241 8906-449  
matthias.trenn@ilt.fraunhofer.de

**Samuel Moritz Fink M.Sc.**

Gruppenleiter Dünnschichtverfahren  
Telefon +49 241 8906-624  
samuel.fink@ilt.fraunhofer.de

**Dipl.-Phys. Martin Reininghaus**

Gruppenleiter Mikro- und Nanostrukturierung  
Telefon +49 241 8906-627  
martin.reininghaus@ilt.fraunhofer.de

**Dr.-Ing Christian Vedder**

Abteilungsleiter Oberflächentechnik und Formabtrag  
Telefon +49 241 8906-378  
christian.vedder@ilt.fraunhofer.de

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

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

---