



### Zerstörungsfreie Messmethode für Tiefenschädigungen

Lukas Schwörer, Doktorand am Zentrum für Optische Technologien der Hochschule Aalen, erhält Award bei internationaler euspen-Konferenz

**17.07.2024** | Bei der European Society for Precision Engineering and Nanotechnology-Konferenz (euspen) werden jährlich die neuesten Fortschritte in den Bereichen der Präzisions-, Mikro und Nanotechnologie präsentiert. Dieses Jahr wurde Lukas Schwörer, Doktorand des Zentrums für Optische Technologien (ZOT) der Hochschule Aalen, mit dem „Best Oral Presentation Award“ ausgezeichnet. Thema war die Optische Kohärenztomographie als industrielle Messmethode.

### Licht statt Schall

Die Optische Kohärenztomographie (OCT) ist eine bildgebende Methode, ähnlich wie Ultraschall, nur dass sie Licht anstelle von Schallwellen verwendet. Dabei wird ein spezielles Licht beispielsweise in Gewebe gesendet. Ein Teil dieses Lichts wird von den verschiedenen Gewebeschichten reflektiert. Diese reflektierten Lichtsignale werden aufgefangen und analysiert, um ein detailliertes Bild von den Strukturen im Inneren zu erzeugen. So kann man zum Beispiel in der Augenheilkunde sehr genau die verschiedenen Schichten der Netzhaut betrachten, ohne einen invasiven Eingriff vornehmen zu müssen. Dabei ist die OCT rund zehnmal genauer als Ultraschall. Zu diesem Thema forscht Lukas Schwörer, Doktorand am Zentrum für Optische Technologien (ZOT) der Hochschule Aalen. Den aktuellen Stand seiner Forschung stellte er jüngst bei der internationalen euspen-Konferenz in Dublin vor und wurde dafür nun mit dem „Best Oral Presentation Award“ ausgezeichnet.

### Werkstudent bei Zeiss

Lukas Schwörer studierte zunächst Mechatronik im Bachelor sowie Systems Engineering im Master an der Hochschule Aalen und arbeitete parallel als Werkstudent im Bereich Glasbearbeitung bei Zeiss. „Dort gab es keine zerstörungsfreie Messmethode für Tiefenschädigung. Das OCT-Verfahren war zwar bekannt, aber noch nicht bei Zeiss etabliert, bevor wir dies angegangen sind“, so der 28-Jährige. Prof. Dr. Rainer Börret, Dekan der Fakultät Optik und Mechatronik sowie ZOT-Arbeitsgruppenleiter „Optik-Technologie und Robotik“, betreute Schwörers Abschlussarbeiten und pflegte die Verbin-



derung zum Zeiss-Gruppenleiter Lutz Autschbach, sodass nach der Masterarbeit zu diesem Thema die Promotion folgte.

## **„subsurface damage“**

Das OCT-Verfahren wird hauptsächlich in der Augenheilkunde eingesetzt, um detaillierte Bilder von der Netzhaut zu erhalten. Es hilft dabei, Erkrankungen wie Grüner Star, Makuladegeneration oder eine durch Diabetes hervorgerufene Schädigung der Netzhaut zu diagnostizieren und zu überwachen. Auch in der Industrie findet das Verfahren seine Anwendung. So forscht Schwörer zu „subsurface damage“, also Schäden knapp unter Oberfläche eines Materials. Diese treten insbesondere bei der Bearbeitung fester Materialien wie beispielsweise Glas auf. Schwörer: „Beim Schleifen oder Polieren können minimalen Risse entstehen, die unter dem Mikroskop nicht sichtbar sind. Für Laseroptiken müssen diese Schäden entfernt werden, eigentlich durch eine optische Politur – die aber sehr lange dauert und bei der eine Überprüfung notwendig ist.“ Anhand der durch das OCT-Verfahren generierten 3D-Bilder werden die Oberfläche sowie Schädigungen deutlich. So könne man den exakten notwendigen Abtrag für die Endpolitur bestimmen. „Unser Aufbau“, sagt Schwörer, „kann sich weltweit bezüglich Tiefenauflösung mit anderen Methoden messen und ist deshalb für die Optische Industrie sehr interessant.“