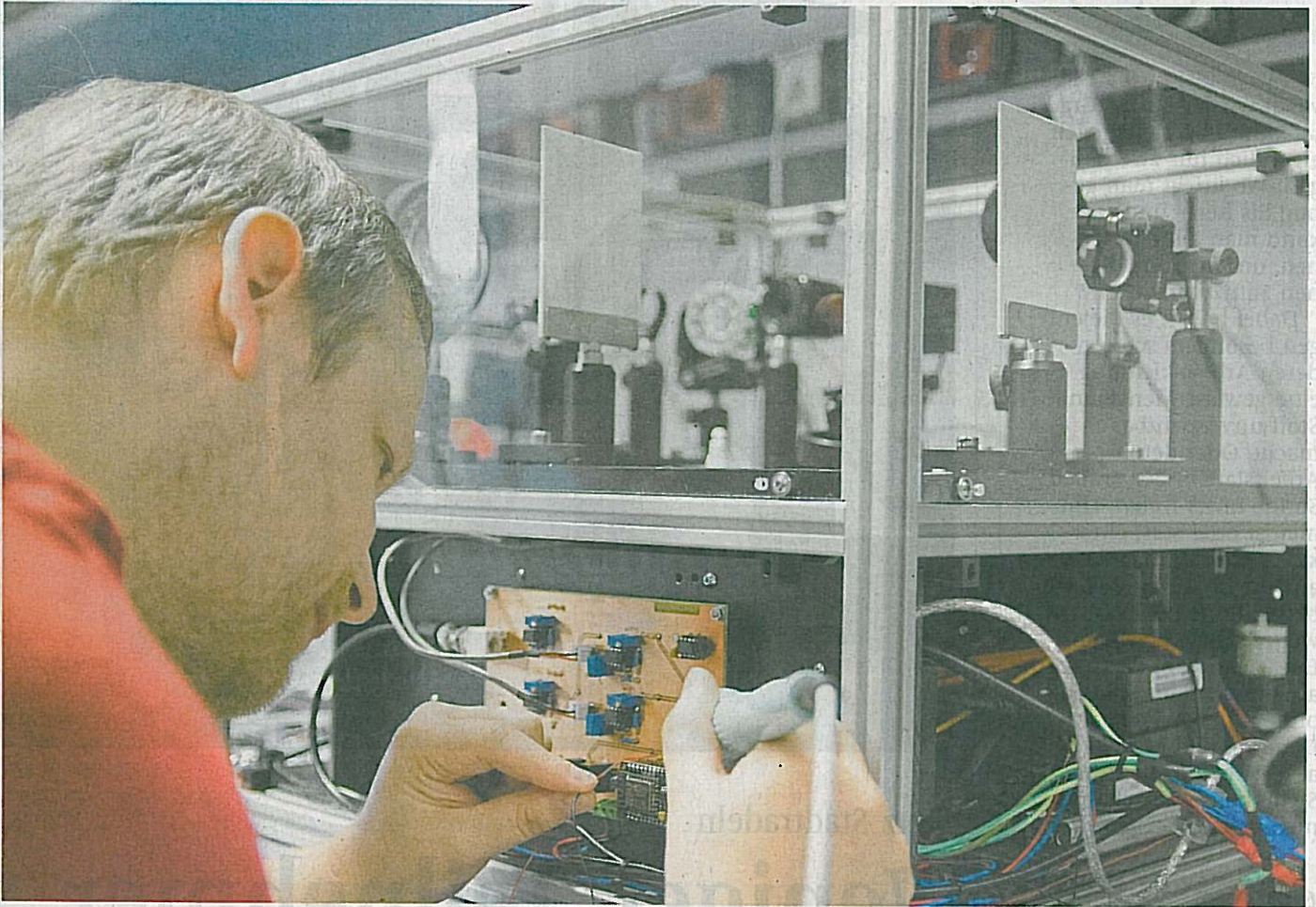


STEINFURTER NACHRICHTEN

Steinfurter Fachbereich stellt Neuentwicklung auf weltweit größter Fachmesse vor

Schneller als das Auge



André Bußmeier nimmt mit dem Lötcolben den letzten Feinschliff am Demonstrator vor.

Fotos: FH Münster

STEINFURT. Das Team vom Labor für Photonik auf dem Steinfurter Campus der FH Münster hat über die Jahre Spiegel mit besonderen Eigenschaften entwickelt: adaptive Spiegel, die ihre Oberflächenform verändern können.

Diese Anpassungsfähigkeit bietet in Wissenschaft und Industrie große Chancen für verschiedenste Anwendungen. Zum Beispiel im Projekt „eVerest“, in dem die FH mit sieben weiteren Partnern – darunter VW – daran forscht, wie sich individuelle Oberflächennarben für Innenraumelemente in Autos mit Lasern herstellen lassen, unter anderem für Armaturenbretter.

Der ungefähr zwei Zentimeter große, kreisrunde Spiegel kann sich nach innen und nach außen wölben und damit die Fokusslage beeinflussen, also die Position der höchsten Lichtintensität eines Laserstrahls. Mit einem Spiegel aus dem Badezimmer hat das also nichts mehr zu tun.

Wie der adaptive Spiegel arbeitet, demonstriert das Laborteam mit einem Aufbau in dieser Woche bei der

„Laser World of Photonics“ in München, der weltweit größten Messe für Lasertechnik und Optik.

„Es ist nicht so einfach, die Funktionsweise unseres Spiegels zu zeigen, denn er wölbt sich 3000 Mal pro Sekunde – das ist mit dem menschlichen Auge nicht wahrnehmbar“, erklärt Dr. Sven Verpoort, Mitarbeiter im Labor für Photonik.

Für den Demonstrator, einen druckergrößen Würfel im Plexiglasgewand, hat

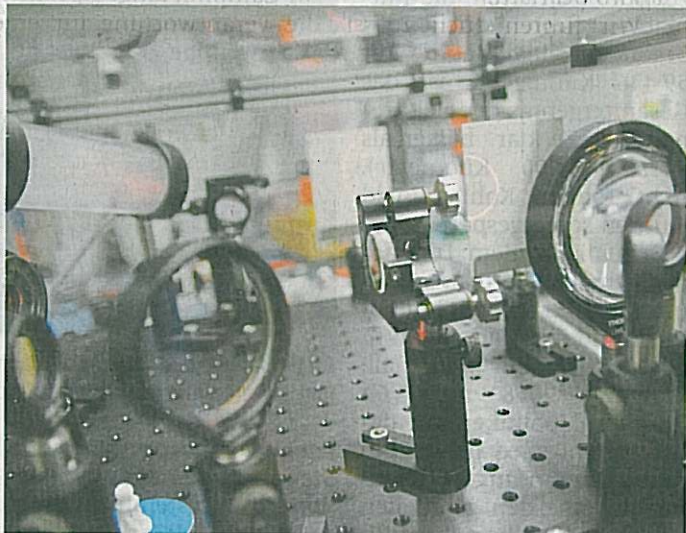
Masterstudent André Bußmeier den Spiegel verlangsamt. „Wir arbeiten beim Demonstrator mit einem Laser im sichtbaren Spektralbereich. Normalerweise wird der Spiegel für Bearbeitungslaser eingesetzt, die im Infrarotbereich arbeiten und eine 10 000-fach höhere Leistung aufweisen“, sagt Bußmeier.

Richtig sehen kann man den Laser und den sich dynamisch ändernden Strahlverlauf, den der adaptive

Spiegel hervorruft, in einer kleinen Nebelkammer innerhalb des Aufbaus. Ein Verdampfer aus einer E-Zigarette erzeugt Nebel, der im Zusammenspiel mit Spiegeln, Linsen und Teleskopen den wandernden Fokus des Laserstrahls sichtbar macht.

Die Fokusslage ist wichtig, denn hier weist der Laser den kleinsten Strahlquerschnitt und somit die höchste Intensität auf. Dies ist entscheidend für die Effizienz und Präzision während der Materialbearbeitung. „Mit Lasern lassen sich sehr schnell große, zweidimensionale Flächen abfahren und bearbeiten“, erklärt Verpoort.

„Die Bearbeitung gekrümmter Oberflächen erfordert aber eine dynamische Anpassung der Fokusslage. Mit konventionellen Optiken, also zum Beispiel mit bewegten Linsen, ist eine ausreichend schnelle Fokusslagennachführung nur schwer zu erreichen, das liegt am vergleichsweise hohen Gewicht der Optiken. Unser Spiegel hingegen ist sehr leicht, und das ist der entscheidende Vorteil, denn dadurch lässt sich eine hohe Dynamik erreichen.“



Ein Blick in den Demonstrator: Der Laserstrahl durchläuft verschiedene Spiegel, Linsen und eine Nebelkammer.