



Prozesse zeitaufgelöst erforschen

Hochschule Aalen erhält DFG-Förderung von rund einer Million Euro für neues Lasersystem

17.01.2024 | Laser sind allgegenwärtig – beispielsweise als Scanner an der Supermarktkasse oder als Laserpointer. Sie werden aber auch in der Forschung oder Produktion wie zum Beispiel bei der Materialbearbeitung, in der Messtechnik, Medizin oder Kommunikation eingesetzt. Ein Laserstrahl unterscheidet sich von dem Licht einer Lampe unter anderem dadurch, dass die Strahlen ausgerichtet sind. Daher lässt sich die Lichtenergie auf eine winzige Fläche fokussieren, was sehr hohe Bestrahlungsstärken ermöglicht.

Das jetzt durch die DFG mit rund einer Million Euro geförderte „Multifarben-Ultrakurzpuls-Lasersystem“ der Hochschule Aalen soll künftig verschiedenfarbige Laserpulse bereitstellen, die zueinander optisch synchronisiert und daher zeitlich aufeinander abgestimmt sind. Prof. Dr. Anne Harth, die vor rund zwei Jahren als Professorin der Studiengänge Optical Engineering und Applied Photonics an die Hochschule Aalen kam, ist begeistert: „Um forschen zu können, brauche ich drei Dinge: Neugier, begeisterte Mitarbeitende und Infrastruktur. Daher freue ich mich sehr über die Förderung des Lasersystems zu einem so frühen Zeitpunkt. Das ist ein wunderbarer Start.“

Die Möglichkeit, Lichteigenschaften wie Wellenlänge oder Pulsdauer variabel wählen oder einstellen zu können, eröffnet neue wissenschaftliche Fragestellungen. Die hierfür benötigte Ausstattung war bislang an der Hochschule Aalen nicht vorhanden. Das neue Multifarben-Ultrakurzpuls-Lasersystem kann verschiedene, zueinander optisch synchrone Pulse erzeugen. Damit sind sogenannte Pump-Probe-Experimente möglich, mit denen sehr schnelle physikalische Prozesse an unterschiedlichen Materialien, zum Beispiel Glas oder Polymeren, beobachtet werden können.

Das System ist für eine Vielfalt von Anwendungs- und Forschungsfeldern nutzbar, beispielsweise am Laserapplikationszentrum (LAZ) und am Zentrum für Optische Technologien (ZOT), in welchem Harth die Arbeitsgruppe „Licht-Materie-Wechselwirkung“ leitet. In der späteren Anwendung finden sich Beispiele wie 3-D-gedruckte Linsen oder Freiformoptik für die Beleuchtung, Glas als wichtiges Substrat für Spiegel, die Hochlichtleistungen aushalten müssen, oder als Schutz für Handykameras sowie die von



der Halbleiterindustrie produzierten Computerchips, ohne welche unsere Handys nicht funktionieren würden.

Weitere Professoren möchten das neue System für ihre Forschungsaktivitäten nutzen, darunter auch Hochschulrektor Prof. Dr. Harald Riegel, Prof. Dr. Rainer Börret, Dekan der Fakultät Optik und Mechatronik, sowie ZOT-Arbeitsgruppenleiter Prof. Dr. Andreas Heinrich. Sie sind sich einig: „Das neue Gerät stärkt den Ausbau und die Weiterentwicklung unseres Forschungsschwerpunkts Photonics entscheidend. Mit dem neuen System gewinnen wir gemeinsam ein grundlegendes Verständnis der zeitaufgelösten Licht-Materie-Wechselwirkung. Die Ergebnisse fließen direkt in die Lehre ein, gleichzeitig können Studierende und Doktoranden an aktuellen Forschungsthemen mitarbeiten.“