



## Leibinger-Preis für Laserforscher von Fraunhofer

Leibinger-Preis für Laserforscher von Fraunhofer  
Am 14. September vergibt die Berthold Leibinger Stiftung ihren renommierten Innovations- und Zukunftspreis für herausragende Leistungen in angewandter Lasertechnologie. Zu den drei Preisträgern gehören in diesem Jahr gleich zwei Projekte mit Fraunhofer-Beteiligung: eine Laserplattform, mit der sich die Leistung kurz- und ultrakurz-gepulster Laserstrahlung erheblich besser skalieren lässt und ein Echtzeit-Regelungssystem für Laserschweißprozesse. Hochleistungs-InnoSlab Laser erweitern das Anwendungsspektrum kurz- und ultrakurz-gepulster Laserstrahlung Sie bearbeitet Glas ultrapräzise, schneidet hauchdünne Lautsprecherschlitze in Smartphone-Displays oder hilft Ärzten bei Operationen an Gehirn oder Tumoren: Lasertechnik ist heute allgegenwärtig. Kurze und ultrakurze Pulse sind ideal für die Medizin und die Bearbeitung empfindlicher Materialien. Die Skalierung der Leistung ermöglicht kürzere Operations- und Bearbeitungszeiten. Damit lassen sich die Produktivität steigern und neue Anwendungsfelder erschließen. In einem anderen Einsatzgebiet, der LIDAR- Technologie macht man sich die optimale Kombination von Pulsdauer, Bandbreite und Pulsenergie zunutze, um klimarelevante Spurengase wie zum Beispiel Methan und CO2 zu messen. Die Raumfahrtindustrie hat beispielsweise die InnoSlab-Plattform für die deutsch-französische Klimamission MERLIN zum globalen Mapping der Methanverteilung in der Atmosphäre ausgewählt. Hinter der Bezeichnung InnoSlab steckt eine Laserplattform für einen diodengepumpte Festkörperlaser, dessen laseraktives Medium ein plattenförmiger (englisch: slab), etwa ein Millimeter dicker Kristall ist. Dieser ist die Basis zum Aufbau hocheffizienter Laseroszillatoren und -Verstärker. Die Projektgruppe InnoSlab mit insgesamt 13 Mitarbeitern des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT, der Edgewave GmbH und der Amphos GmbH in der Region Aachen hat diese Skalierung mit dem InnoSlab erfolgreich umgesetzt. Für ihre Erfindung erhält die Gruppe den zweiten Preis, der mit 20 000 Euro dotiert ist. Durchbruch im Laserschweißen  
Laserschweißprozesse haben sich in der modernen Produktion bereits als Standard etabliert. Sie ermöglichen es, auch schwer erreichbare Stellen schnell und flexibel zu schweißen, etwa im Karosseriebau. Dennoch ist bis heute die Frage der Qualitätssicherung bei diesem zukunftsweisenden Produktionsverfahren nur unbefriedigend gelöst. Eine Voraussetzung für technische Regelungssysteme ist es, Messdaten zu erfassen, zu bewerten und sie schnell zum Prozess rückzukoppeln. Denn im Laufe des Prozesses kann es zu Störungen kommen, die ein Regelsystem innerhalb von wenigen Millisekunden erfassen und korrigieren muss. Das Laserschweißen entzog sich lange einer solchen Regelung. Andreas Blug vom Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM, Felix Abt vom Institut für Strahlwerkzeuge der Universität Stuttgart und Leonardo Nicolosi vom Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik an der TU Dresden gelang es als Ersten und bisher Einzigen, eine zuverlässige Regelung der Einschweißtiefe für industrielle Laserschweißprozesse zu entwickeln. Damit lassen sich unvermeidliche Schwankungen ausgleichen und die Qualität der Schweißnaht sicherstellen. Die Arbeitsgruppe analysierte die Abläufe, fand die geeignete Sensorik und entwickelte mit leistungsfähiger Kamera- und Computertechnik eine spezielle Regelstrategie. Durch diese Regelstrategie kann die Laserleistung bei Prozessschwankungen wie verschmutzter Laseroptik, Vorschubschwankungen oder Veränderungen der Fokusslage erstmals in Bruchteilen einer Millisekunde angepasst werden. Es wird immer exakt so viel Laserleistung abgerufen, dass der gesamte Querschnitt der Fügeteile für die maximale Festigkeit genutzt wird. Dies verbessert nicht nur die Qualität, sondern verringert auch den Energieeinsatz um etwa fünf Prozent. Diese Entwicklung wird mit dem dritten Preis und 10 000 Euro ausgezeichnet.  
Kontakt:  
Dr. rer. nat. Peter Russbuedt  
Fraunhofer Institute for Laser Technology ILT  
Steinbachstr. 15  
52074 Aachen, Germany  
Telefon +49 241 8906-303 Fax +49 241 8906-121

### Pressekontakt

Dr. rer. nat. Peter Russbuedt

52074 Aachen, Germany

### Firmenkontakt

Fraunhofer Institute for Laser Technology ILT

52074 Aachen, Germany

Weitere Informationen finden sich auf unserer Homepage