

24. Juni 2019

Promovend der TU Ilmenau erhält Optik-Preis

Für die herausragenden Forschungsarbeiten zu optischen Technologien der Zukunft im Rahmen seiner Promotion an der TU Ilmenau ist Dr. Roman Kleindienst mit dem mit 1000 Euro dotierten Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für angewandte Optik (DGaO) geehrt worden. Mit dem Preis ehrt die Gesellschaft die beste Doktorarbeit des Jahres im Bereich der angewandten Optik. Die Arbeit entstand am Fachgebiet Technische Optik der TU Ilmenau unter der Leitung von Professor Stefan Sinzinger. Der Preis wurde im Rahmen der DGaO-Jahrestagung in Darmstadt überreicht.

KONTAKT

Prof. Stefan Sinzinger
Fachgebiet Technische Optik
☎: 03677 69-2490
✉: stefan.sinzinger@tu-ilmenau.de

MEDIEN

Marco Frezzella
Leiter Medien- und Öffentlichkeitsarbeit
☎: +49 3677 69-5003
✉: marco.frezzella@tu-ilmenau.de



Optische Technologien spielen in der Industrie 4.0 eine immer größere Rolle. Insbesondere für Sensorik- und Abbildungsanwendungen werden immer mehr und immer kleinere und leistungsfähigere optische Bauelemente und Systeme benötigt – für die Steuerung laserbasierter Fertigungsanlagen, zur hochpräzisen Vermessung oder Markierung von Bauteilen mittels optischer Signale und für die Datenkommunikation. Während die grundlegenden Eigenschaften des Lichts, seine Ausbreitung und Wechselwirkung mit Materie, seit vielen Jahrzehnten wissenschaftlich aufgearbeitet sind, steht die Forschung zu innovativen optischen Technologien vor neuen Herausforderungen. Heute sind diese vor allem mit den Begriffen „optische Funktions- und Systemintegration“ verbun-

den. Dieses noch weitgehend am Anfang stehende Entwicklungsgebiet eröffnet völlig neue Möglichkeiten für die Entwicklung hochkomplexer miniaturisierter optischer Bauelemente und Systeme.

Roman Kleindienst stellte in seiner Arbeit „Innovative Methoden für die optische System- und Funktionsintegration“ dafür weltweit neuartige Lösungsansätze vor. Ausgehend von der intensiven Betrachtung der theoretischen Möglichkeiten demonstrierte er die Integration komplexer optischer Funktionen in ein optisches System am Beispiel von zwei innovativen Strahlformungskomponenten. Derartige optische Komponenten können Lichtstrahlen umformen, in jede beliebige Richtung umlenken und Strahlengänge falten. Eine große Rolle spielen in diesem Zusammenhang Freiformoptiken, die im Gegensatz zu konventionellen Linsen asymmetrische Oberflächenformen besitzen. Für die Integration zusätzlicher Funktionen wie Fokussierung, Strahlteilung, Strahlablenkung oder -formung müssen Formen, Beugung und Strukturierung der optischen Oberflächen präzise realisiert und exakt charakterisiert werden. Für ihre Fertigung werden modernste Verfahren der Mikro- und Nanotechnologien wie präziseste Mess-, Positionier- und Strukturierungsverfahren benötigt. Die TU Ilmenau bietet mit ihrem Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien hervorragende Bedingungen für diese Arbeiten.

Um die neuartigen optischen Komponenten für anwendungsfähige Produkte nutzbar machen zu können, müssen sie in ein Gesamtsystem integriert werden – in Zeiten der Digitalisierung und Miniaturisierung vor allem in Mikrosysteme. Auch auf dem Gebiet der Systemintegration leistete Dr. Kleindienst richtungsweisende Beiträge. Im Rahmen seiner Promotionsarbeit und eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekts entwickelte er einen innovativen optischen Sensor und integrierte ihn in das Mikrosystem eines Gasdetektors, einer miniaturisierten Warneinrichtung zur Absicherung von Menschen und Sachwerten vor gefährlichen Gasen und Gas-Luft-Gemischen.

Der neuartige Sensor basiert auf der Photolumineszenz von III-V-Halbleitermaterialien in Nanodrahtstrukturen. III-V-Verbindungshalbleiter vereinen metallische Materialien mit den chemischen Stoffen Stickstoff und Phosphor und sind dadurch sowohl elektrisch leitfähig als auch in der Lage, Licht zu erzeugen. In Verbindung mit Nanostrukturen zur Erzeugung von Funktionalitäten vereinen sie alle Vorteile für hochkomplexe, leistungsstarke und miniaturisierte optische Systeme.

Die Arbeiten von Dr. Kleindienst, der sich als Quereinsteiger mit Fachhochschulabschluss und Industrieerfahrung an der TU Ilmenau hochengagiert fachlichen Fragestellungen mit wissenschaftlicher Tiefe widmete, fanden sowohl national als auch international viel Beachtung. Die Fachjury des DGaO-Nachwuchspreises bezeichnete sie als „herausragendes Beispiel für Forschungsleistungen zu einem Thema von großer wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz. Die in der Dissertationsschrift und darüber hinaus in zahlreichen preisgekrönten Veröffentlichungen dargestellten wissenschaftlichen Ergebnisse sind in vielerlei Hinsicht richtungsweisend“.

Roman Kleindienst ist heute bei der Carl Zeiss Jena GmbH als Gruppenleiter in der Abteilung Mikrostrukturierte Optik tätig und arbeitet in dieser Funktion weiterhin eng mit der TU Ilmenau zusammen.

Foto zur freien Verwendung im Zusammenhang mit dieser Pressemitteilung
(© Prof. Matthias Brinkmann)

Bildunterschrift:

v.l.n.r.: Professor Stefan Sinziger (Vorsitzender der DGaO und Betreuer der Arbeit), Preisträger Dr. Roman Kleindienst und Dr. Frank Höller (Carl-Zeiss AG Oberkochen, Past-President der DGaO und Vertreter des Preiskomitees).

Foto: Prof. M Brinkmann