

Press release**Fachhochschule Jena****Annette Leucke**

02/27/2002

<http://idw-online.de/en/news44955>

Personnel announcements, Research results
Electrical engineering, Energy, Information technology, Media and communication sciences
transregional, national

Neue Phänomene in optischen Wellenleitern - Preis der DPG geht an Jenaer FH-Absolvent

Thomas Zentgraf (25) aus Jena ist Georg-Simon-Ohm-Preisträger. Diese Auszeichnung wird von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) für die beste Diplomarbeit auf dem Gebiet der technischen Physik verliehen und ist mit 1.500 Euro dotiert. Thomas Zentgraf studierte Physikalische Technik an der Fachhochschule Jena und schloss sein Studium im März 2001 mit dem Prädikat "Sehr gut" ab. Derzeit absolviert der Diplomingenieur ein Ergänzungsstudium in Physik an der Technischen Universität Clausthal, um sich auf eine Promotion vorzubereiten.

Den Preis erhält der angehende Wissenschaftler für seine Abschlussarbeit, die er am Fraunhofer Institut für angewandte Optik und Feinmechanik in Jena angefertigt hat.

Thomas Zentgraf beschäftigte sich mit dem experimentellen Nachweis mikrophysikalischer Phänomene, sogenannten Quantenprozessen. Diese sind meist subtil und nur schwer zu vermessen. Das trifft auch auf Bloch-Oszillationen zu. Damit bezeichnet man in der Physik einen Effekt, der beispielsweise die Elektronen von Metallen betrifft. Leichter handzuhaben sind dagegen sogenannte "photonische" Bloch-Oszillationen, d.h. Schwingungen, die die Photonen als kleinste Energieteilchen einer elektromagnetischen Strahlung betreffen. Dieses analoge Phänomen aus der Optik nahm Thomas Zentgraf in seiner Diplomarbeit unter die Lupe. Hierzu untersuchte er, inwieweit von Lichtleitern geführtes Laser-Licht auf benachbarte Lichtleiter übergreift.

Zentgraf arbeitete nicht mit üblichen Lichtleitern aus hochreinem Glas, wie sie z.B. in der Nachrichtentechnik in Glasfasernetzen benutzt werden, sondern mit Lichtleitern aus transparentem Kunststoff. Mittels eines Mikrostrukturierungsprozesses positionierte er mehrere Wellenleiter im Abstand von 10 µm nebeneinander. Das Überkoppeln von Laserlicht aus einem Wellenleiter in einen benachbarten konnte er durch Temperaturveränderung gezielt beeinflussen.

Die Folge waren Schwankungen (Oszillationen) der Lichtintensität zwischen nebeneinander liegenden Lichtleitern. Seine Experimente erlauben Rückschlüsse auf das elektronische Pendant des Phänomens, das aus der Festkörperphysik stammt und schon Anfang des letzten Jahrhunderts von den bekannten Physikern Felix Bloch und C. Zener vorhergesagt wurde. Auf ähnliche Art und Weise könnten sich so weitere aus der Quantenmechanik bekannte Phänomene in optischen Experimenten visualisieren lassen.

Seine Ergebnisse sind aber auch für die Optoelektronik von Interesse. So könnte z.B. der gemessene Effekt für neue optische Bauelemente in der Lichtleitertechnik genutzt werden.

Über die Auszeichnung freut sich der junge Diplomingenieur, der sich schon während der Schulzeit für Physik interessiert hat, sehr. Zentgraf hofft, dass dieser Preis das Image der Fachhochschulabsolventen stärkt, die sich - so seine Erfahrung - nicht hinter den Absolventen der Universitäten verstecken müssen. Bedanken möchte er sich bei Diplomingenieur Thomas Pertsch, der ihn am Fraunhofer Institut betreut hat und der zur Zeit am Institut für Festkörpertheorie und Theoretische Optik der FSU Jena beschäftigt ist.

Die Preisübergabe findet im Rahmen einer Festsitzung der DPG am 20. März im Opernhaus in Leipzig statt. Im Rahmen dieses Festaktes werden weitere Preise der DPG verliehen, unter anderem die Max-Planck-Medaille. Diese wird seit 1929 für besondere Leistungen in der theoretischen Physik vergeben. Zu den Preisträgern der ersten Stunde gehörten der Namensgeber und Albert Einstein.



Georg-Simon-Ohm-Preisträger Thomas Zentgraf Foto: privat



Ausbreitungsrichtung der Photonen entlang des Wellenleiterarrays

Bloch-Oszillation: Ausbreitungsrichtung der Photonen entlang des Wellenleiterarrays