

Herausragende Masterarbeit am Fachbereich Physik ausgezeichnet

geschrieben von Andreas Potthoff | 26. Juli 2021

„Infineon-Master-Award 2021“ geht an Thomas Seidel

Für seine herausragende Masterarbeit zur nichtlinearen Laserdynamik hat Thomas Seidel den mit 1.500 Euro dotierten „Infineon-Master-Award“ erhalten, den der Fachbereich Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität (WWU) Münster jährlich mit der Infineon Technologies AG verleiht. „Seine Resultate gehen weit über den Rahmen einer Masterarbeit hinaus“, betont Dr. Svetlana Gurevich vom Institut für Theoretische Physik, in deren Arbeitsgruppe Thomas Seidel seine Masterarbeit anfertigte. „Die Arbeit ist wissenschaftlich originell und von sehr hoher Qualität, die Ergebnisse sind sowohl für theoretisch als auch experimentell arbeitende Gruppen auf dem Gebiet der nichtlinearen Laserphysik von großer Bedeutung.“

Seine wissenschaftliche Laufbahn führt der 25-jährige Physiker mit einer Promotion am Institut für Theoretische Physik der WWU sowie am Departament de Física & IAC-3 der Universität der Balearischen Inseln fort.

Optische Datenkommunikation und medizinische Bildgebung verbessern

Die nichtlineare Laserdynamik kombiniert Methoden der nichtlinearen Dynamik und der Laserphysik, um beispielsweise dynamische Instabilitäten, die in Lasern entstehen können, zu untersuchen. Besonders relevant ist dieser Forschungsbereich, um sogenannte Halbleiter-Laser kontrollieren, manipulieren und

optimieren zu können. Sie werden unter anderem zur Datenkommunikation mit Lichtimpulsen oder zur medizinischen Bildgebung benötigt.

Auswirkungen von Rückkopplungen auf Lichtpulse

In seiner Masterarbeit untersuchte Thomas Seidel theoretisch, wie sich eine zeitverzögerte Rückkopplung auf das Verhalten von kurzen Lichtpulsen auswirkt. Mit seinen Berechnungen zeigte er, dass die Rückkopplung in Form von kleinen Satellitenpulsen vor und nach jedem Haupt-Lichtpuls sichtbar wird. Die Position der Satellitenpulse kann durch die Verzögerungszeit gesteuert werden, während die Größe durch die Rückkopplungsrate bestimmt wird.

Werden die Satellitenimpulse sehr nah am Haupt-Lichtpuls platziert, können sie sogar zu seiner Destabilisierung führen: Ab einer gewissen Schwelle ersetzen die Satellitenpulse also sukzessive den Haupt-Lichtpuls. Diese sogenannte Satelliteninstabilität konnte erst vor kurzem experimentell nachgewiesen werden. Mit seiner Masterarbeit hat der Physiker einen hoch-relevanten Instabilitätsmechanismus entdeckt.

Links:

- Fachbereich Physik an der WWU
https://www.uni-muenster.de/wwu/fak_fb/fb11.html

Quelle: Pressemitteilung / Pressestelle der Universität Münster (upm)