



Fakultät für Physik verabschiedet Absolventen – Preise für Lehre und Studium

Die Fakultät für Physik der Universität Göttingen lädt am Freitag, den 12. Dezember 2014, zum „Dies Physicus“ ein. Im Rahmen der öffentlichen Festveranstaltung werden 108 Absolventen des Abschlussjahrgangs 2014 verabschiedet (<http://www.uni-goettingen.de/de/dies-physicus-/449396.html>)

Die Dr. Berliner-Dr. Ungewitter-Stiftung zeichnet die beiden besten Dissertationen des Sommer- und Wintersemesters 2014 aus, der Jan-Peter-Toennies Physikpreis würdigt die beste experimentelle Dissertation aus dem Bereich der Materieforschung und die R. W. Pohl-Medaille zeichnet die beste Vorlesung des Sommersemesters 2014 aus. Diese Medaille wird diesmal an Herrn Prof. Dr. Stefan Kehrein verliehen. Anschließend hält Dr. Marc Hofmann vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung einen Vortrag mit Bezug zur ROSETTA-Mission. Dieser Vortrag beginnt um 16:00 Uhr und findet ebenfalls im Hörsaal 1 statt.

Die jeweils mit 1.000 € dotierten Promotionspreise der Dr. Berliner-Dr. Ungewitter-Stiftung erhalten in diesem Semester Frau Dr. **Jennifer Jucha** und Herr Dr. **Boris Lemmer**.

Die Preisträgerin des Wintersemesters, Frau Dr. Jennifer Jucha, untersuchte in ihrer Dissertation die zeitliche Unumkehrbarkeit turbulenter Strömungen und deren Einfluss auf Transportprozesse. Fügt man einer Flüssigkeit Energie zu, wie zum Beispiel durch die Bewegung eines Löffels in einer Tasse Kaffee, werden zunächst große Wirbel erzeugt. Diese Wirbel zerfallen in kleinere Wirbel und übergeben dabei ihre Energie fast vollständig. Nur ein kleiner Teil geht dabei in Hitze verloren. Dieser Prozess wiederholt sich viele Male und je kleiner die Wirbel werden, desto höher ist der Anteil der in Hitze umgewandelt wird. Durch den Verlust der Wärmeenergie ist der Prozess unumkehrbar: Würde man ein Video aufnehmen und es rückwärts abspielen, so könnte man einen klaren Unterschied erkennen. Diese Unumkehrbarkeit spiegelt sich auch in Transportprozessen wider die in der turbulenten Strömung stattfinden (man denke an das Vermischen von Milch und Kaffee), jedoch war bisher unklar wie dies mit der oben beschriebenen Energiekaskade zusammenhängt. In Ihrer Arbeit nutzte Frau Dr. Jucha theoretische und experimentelle Methoden um den Zusammenhang zwischen der Energiekaskade und dem Teilchentransport auf makroskopischer Ebene aufzuzeigen und analytisch zu beschreiben. Die erhaltenen Ergebnisse helfen, turbulente Strömungen und ihre nichtlinearen internen Wechselwirkungen besser zu verstehen.

Die Arbeit wurde im Rahmen der International Max Planck Research School „Physics of Biological and Complex Systems“ am Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation in der Abtei-

lung „Hydrodynamik, Strukturbildung und Biokomplexität“, geleitet von Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz, durchgeführt.

In seiner Dissertation untersuchte Herr Dr. Boris Lemmer die Eigenschaften und Wechselwirkungen des schwersten Elementarteilchens, des Top-Quarks. Für ein umfassendes Verständnis unserer Natur ist es wichtig, all ihre elementaren Bausteine und Wechselwirkungen zu verstehen. Das „Standardmodell der Teilchenphysik“ beschreibt sowohl die Materieteilchen als auch die Teilchen, die für die Vermittlung von Wechselwirkungen verantwortlich sind. Eine besondere Rolle spielt dabei das Top-Quark. Es nicht nur das schwerste Elementarteilchen, sondern auch noch das kurzlebigste: seine Lebensdauer beträgt lediglich ca. 10^{-25} Sekunden. Die Tatsache, dass es so schnell zerfällt, wird vom Problem zum Vorteil. Quarks existieren nicht als freie Teilchen, sondern sind nur im Verbund beobachtbar. Das erschwert die Vermessung ihrer individuellen Eigenschaften. Das Top-Quark jedoch zerfällt, bevor es mit einer Umgebung wechselwirken. Dabei überträgt es seine Eigenschaften auf seine Zerfallsprodukte. Das hat es Herrn Dr. Lemmer erlaubt, die Zerfallsprodukte von Top/Antitop-Quark-Paaren, die am Forschungszentrum CERN im Jahre 2011 produziert und mit dem ATLAS Detektor vermessen wurden, zu analysieren. Durch die Rekonstruktion der Zerfallsprodukte und ihrer Winkelverteilung konnte er Rückschlüsse über die Spins der Top- und Antitop-Quarks und ihre Korrelation schließen. In seiner Dissertation konnte er zeigen, dass unser aktuelles Verständnis des Standardmodells die gemessenen Daten gut beschreibt. Für diese Präzisionsmessung wurden neue, eigens entwickelte Rekonstruktionsmethoden zur expliziten Quark-Identifikation erfolgreich eingesetzt. Die Arbeit wurde in der von Prof. Arnulf Quadt geleiteten Forschungsgruppe „Hadron-Collider-Physik am ATLAS Experiment“ am II. Physikalischen Institut durchgeführt.

Der Preis der Dr. Berliner-Dr. Ungewitter-Stiftung für ausgezeichnete Absolventen des Masterstudiengangs geht in diesem Semester an *Alexander Eggemeier, Georg Jahn, Tim Lichtenberg, Andreas Mayer, Charlotte Rothfuchs, Malte Schröder, und Benjamin Willenberg.*

Der diesjährige Jan-Peter-Toennies Preis in Höhe von 1000 € wird an Herrn Dr. **Max Gulde** verliehen. Im Rahmen seiner Promotion hat er eine Messapparatur entwickelt, die es ermöglicht, ultraschnelle strukturelle Änderungen auf der atomaren Skala zu untersuchen. In der neuen Technik werden zeitlich sehr kurze Elektronenpulse mit geringer kinetischer Energie an Oberflächen gestreut. Speziell durch die Anregung von nanometrisch scharfen Metallspitzen durch ultrakurze Laserpulse konnte somit die bisherige Zeitauflösung in diesem Energiebereich um mehrere Größenordnungen verbessert werden. Mit Hilfe dieser Methode ist es Herrn Dr. Gulde dadurch erstmals gelungen, den Schmelzvorgang einer molekular dünnen Schicht eines Polymerkristalls zeitlich und räumlich detailliert aufzulösen und zu beschreiben.

Dieser neue experimentelle Ansatz erlaubt die zeitaufgelöste strukturelle Untersuchung bisher gar nicht oder nur sehr eingeschränkt zugänglicher Systeme wie Oberflächen, Grenzflächen oder atomar dünner Filme und ist besonders für das Verständnis von Nanomaterialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften von erheblicher Bedeutung. Herr Dr. Gulde hat seine Dissertation in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Claus Ropers im IV. Physikalischen Institut angefertigt und wurde dabei durch ein Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes gefördert.

Information zur Dr. Berliner und Dr. Ungewitter-Stiftung:

Die Berliner-Ungewitter-Stiftung (<http://www.uni-goettingen.de/en/44771.html>) wurde nach Dr. Wolfgang und Elise Ungewitter und Prof. Dr. Anna Berliner benannt. Das Ehepaar Ungewitter hinterließ 1981 einen Großteil seines Vermögens der medizinischen und der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät im Gedenken an ihren im Krieg gefallenen Sohn, der in Göttingen Physik studieren wollte. Dr. Berliner, Professorin für Psychologie an der Pacific University in Forest Grove, musste 1938 als Jüdin in die USA emigrieren. Trotz ihrer Erfahrungen im Dritten Reich blieb sie der Göttinger Universität, an der ihr Mann studiert hatte, so verbunden, dass sie 1977 ihren Nachlass im Wesentlichen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät stiftete. Die Berliner-Ungewitter-Stiftung vergibt Preise an hochqualifizierte Nachwuchswissenschaftler.

Information zum Jan-Peter-Toennies Preis:

Die Fakultät für Physik vergibt jährlich den Jan Peter Toennies Physikpreis (<http://www.uni-goettingen.de/de/311009.html>) als Auszeichnung für eine herausragende experimentelle Promotionsarbeit. Die Arbeit soll aus dem Bereich der Materieforschung stammen z.B. aus der Atom- und Molekülphysik, der Festkörper- und Flüssigkeitsphysik oder aus der Elementarteilchenphysik. Die Mittel für diesen jährlichen, mit 1000 Euro dotierten Preis stammen zum Teil aus Spenden der Schüler und wissenschaftlichen Freunde von Jan Peter Toennies anlässlich seines achtzigsten Geburtstags. Prof. Jan Peter Toennies war von 1969 bis 1998 Direktor am Max Planck Institut für Strömungsforschung (heute Max Planck Institut für Dynamik und Selbstorganisation). In dieser Zeit haben über 200 Studenten unter seiner Leitung ihre Diplom- und Doktorarbeit an der Universität Göttingen, hauptsächlich in der Fakultät für Physik angefertigt. Der Preis gilt als Dank von seinen Studenten und ihm an die Fakultät und soll die Tradition der hochwertigen experimentellen Arbeiten der Göttinger Institute pflegen und fördern.

Hinweis an die Redaktionen:

Fotos der Preisträger haben wir im Internet unter www.uni-goettingen.de/de/??? zum Download bereitgestellt.

Kontaktadressen:

Zur Absolventenfeier:

Dr. Yvonne Lips

Georg-August-Universität Göttingen

Fakultät für Physik – Studiendekanat

Telefon (0551) 39-13306

E-Mail: yvonne.lips@physik.uni-goettingen.de

Zum Promotionspreis der Dr. Berliner-Dr. Ungewitter-Stiftung

sowie zum Jan-Peter-Toennies Physikpreis:

Prof. Dr. Marcus Müller

Georg-August-Universität Göttingen

Fakultät für Physik – Institut für Theoretische Physik

Telefon (0551) 39-13888

E-Mail: mmueller@theorie.physik.uni-goettingen.de



Frau Dr. Jennifer Jucha (Promotionspreis der Berliner-Ungewitter-Stiftung)



Herr. Dr. Boris Lemmer (Promotionspreis der Berliner-Ungewitter-Stiftung)



Herr Dr. Max Gulde (Jan-Peter-Toennies Physikpreis)