

Internationaler Promotionspreis für Göttinger Doktorandin Anna Henrichs

Frau Dr. Anna Henrichs hat den Promotionspreis der internationalen ATLAS-Kollaboration am Europäischen Forschungszentrum CERN in Genf erhalten. Ihre Arbeit gehört damit zu den fünf besten der 29 ausgewählten Promotionen, die mit der Note „Summa cum laude“ oder äquivalent ausgezeichnet wurden. Anna Henrichs hat ihre Promotion im II. Physikalischen Institut der Georg-August-Universität Göttingen unter der Betreuung von Prof. Dr. Arnulf Quadt im April 2012 abgeschlossen, wurde aufgrund ihrer wissenschaftlichen Leistungen mit einem Feodor-Lynen-Stipendium der Alexander-von-Humboldt-Stiftung ausgezeichnet und arbeitet seit Sommer 2012 als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Yale University in den USA.

In ihrer Arbeit hat sich Anna Henrichs mit dem schwersten bekannten Elementarteilchen, dem Top-Quark, beschäftigt. Dieses Quark wurde erst 1995 am Fermilab nahe Chicago entdeckt und in den letzten Jahren genauer untersucht. Aufgrund seiner außerordentlich großen Masse verhält es sich anders als alle anderen bekannten Elementarteilchen. So zerfällt es z. B.



Dr. Anna Henrichs

innerhalb von $5 \cdot 10^{-25}$ Sekunden in ein W-Boson und ein b-Quark und kann über die Zerfallssignatur identifiziert werden. Es ist das einzige Quark, das schneller zerfällt, als es gebundene Zustände eingehen kann, so dass hier quasi-freie Quarks untersucht werden können.

Anna Henrichs hat mehrere Methoden entwickelt, mit denen die starke Wechselwirkung im System des Top-Quarks mit bisher unerreichter Präzision vermessen werden kann. Dazu hat sie kinematische Variablen, die die charakteristische Zerfallssignatur beschreiben, untersucht und deren Wahrscheinlichkeitsverteilungen in Form einer Likelihood kombiniert, so dass sie Signal-

und Untergrund-Prozesse gut trennen konnte. Da die Identifikation von b-Quarks in der Anfangsphase des ATLAS-Experimentes, das seit 2010 Proton-Proton-Kollisionsdaten bei einer Schwerpunktsenergie von 7 bzw. 8 TeV aufzeichnet, besonders schwierig war, hat sie ihre erste Messung darauf ausgelegt, möglichst unabhängig davon zu bleiben. Ihr Ansatz war so erfolgreich, dass ihr mit 10% Präzision die weltbeste Messung der Top-Quark-Paarproduktionsrate gelang, mit der die Theorie der Quantenchromodynamik getestet wird. Diese Präzision konnte sie durch ein Update im Jahr 2011 sogar noch steigern. Diese Ergebnisse wurden auf internationalen Physikkonferenzen im Sommer 2011 diskutiert und hat Kolleginnen und Kollegen der theoretischen Teilchenphysik motiviert, die Präzision der theoretischen Rechnung zu verbessern.

Darüber hinaus beeindruckte sie das Preiskomitee mit einer ersten Machbarkeitsstudie zur Untersuchung der Mischung von Top-Quarks mit b-Quarks und mit ihren signifikanten Beiträgen zur experimentellen Inbetriebnahme des ATLAS-Experimentes, die für zahlreiche Physikgruppen in den Jahren 2008-2010 sehr relevant wurden.

Neben dem internationalen Promotionspreis wurde Anna Henrichs für ihre Arbeit zudem mit dem diesjährigen DPG Promotionspreis der Fachverbände Gravitation und Relativitätstheorie, Physik der Hadronen und Kerne, Teilchenphysik ausgezeichnet.

Marianne Schröder