

ATLAS Thesis Award 2015 für Ruth Pöttgen und Nils Ruthmann

Auf dem ATLAS-Kollaborationstreffen im Februar 2016 werden mit Ruth Pöttgen und Nils Ruthmann zwei Promovierende des FSP-ATLAS mit dem *ATLAS Thesis Award* ausgezeichnet. Mit diesem Preis werden herausragende Doktorarbeiten und Beiträge zur Kollaboration gewürdigt. In diesem Jahr werden insgesamt vier Auszeichnungen verliehen, eingegangen waren 33 Nominierungen.

Im Februar 2016



Ruth Pöttgen

Ruth Pöttgen hat ihre Doktorarbeit zum Thema

Search for Dark Matter in events with a highly energetic jet and missing transverse momentum in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS Detector

unter Betreuung von Prof. Stefan Tapprogge an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz angefertigt. Für die Dauer der Promotion war sie als Wolfgang-Gentner-Stipendiatin am CERN stationiert. Seit etwa einem Jahr ist sie Postdoktorandin in der ATLAS-Gruppe der Universität Stockholm und koordiniert die ATLAS-Suche nach skalaren Leptoquarks mit den im Jahr 2015 aufgezeichneten Daten.

Für ihre Doktorarbeit führte Ruth Pöttgen eine Suche nach dunkler Materie durch. Dazu analysierte sie Ereignisse, die mindestens einen Jet mit hoher trans-

versaler Energie und hohen fehlenden Transversalimpuls beinhalten. Die von ihr optimierte Ereignisselektion führte zu einer verbesserten Sensitivität der Analyse auf ein mögliches Signal dunkler Materie. Die Arbeit beinhaltet die Interpretation der Ergebnisse im Rahmen zweier verschiedener, aber verwandter Theorien sowie den Vergleich mit Ergebnissen anderer Experimente zur Suche nach dunkler Materie. Die sich ergebenden Ausschlussgrenzen wurden – zusammen mit Grenzen auf andere Modelle neuer Physik – von der ATLAS-Kollaboration veröffentlicht (Eur. Phys. J. C (2015) 75:299). Des Weiteren war Ruth Pöttgen beteiligt an der früheren ATLAS-Veröffentlichung „Search for dark matter candidates and large extra dimensions in events with a jet and missing transverse momentum with the ATLAS detector“ (JHEP 04 (2013) 075).

Im Rahmen ihrer Promotion hat Frau Pöttgen darüber hinaus wichtige Beiträge zum Betrieb und Ausbau des zentralen Triggers des ATLAS-Experiments geleistet. Als Gentner-Doktorandin war sie aktives Mitglied der verantwortlichen CERN-Gruppe und hat unter anderem verschiedene Möglichkeiten zur kontinuierlichen Überwachung der Zeitsignale entwickelt. Ein weiterer Teil ihrer Arbeit bestand in der Anpassung des Datenformats und der Simulation des zentralen Triggers an die veränderten Gegebenheiten nach dem ersten langen Shutdown.



Nils Ruthmann

Nils Ruthmann hat seine Doktorarbeit mit dem Titel **Search for Standard Model $H \rightarrow \tau^+ \tau^-$ Decays in the Lepton-Hadron Final State in Proton-Proton Collisions with the ATLAS Detector at the LHC**

in der Arbeitsgruppe von Prof. Karl Jakobs an der Universität Freiburg angefertigt. Seit der Promotion ist er als Research Fellow am CERN tätig und arbeitet dort an der Entwicklung neuer Suchen nach supersymmetrischen Teilchen in Endzuständen mit einer großen Anzahl an Jets.

Im Rahmen der Promotion lieferte Nils Ruthmann wesentliche Beiträge zum Nachweis des Higgs-Boson-Zerfalls in Tau-Leptonen, den schwersten geladenen Leptonen des Standardmodells. Hierbei arbeitete er unter anderem an der Optimierung der Sensitivität der Ana-



lyse mit Hilfe von Boosted Decision Trees, um kleine Unterschiede in den kinematischen Eigenschaften zwischen Higgs-Boson-Ereignissen und Untergrundereignissen optimal auszunutzen. Die im Januar 2015 publizierte ATLAS-Analyse (JHEP 1504 (2015) 117) stellt gemeinsam mit einer vergleichbaren Analyse der CMS-Kollaboration die erste direkte Evidenz für die Kopplung des

Higgs-Bosons an Leptonen dar und ist somit ein wichtiger Beitrag zum detaillierten Verständnis des Higgs-Mechanismus.

In Vorbereitung dieser Analyse hat Nils Ruthmann signifikante Beiträge zur Messung der Energieskala von hadronisch zerfallenden Tau-Leptonen im ATLAS-Experiment geleistet und trug insbesondere zur Etablierung einer datenbasierte Ab-

schätzung ihrer Unsicherheit bei, einer der dominierenden systematischen Unsicherheiten in der Suche nach $H \rightarrow \tau^+ \tau^-$ -Zerfällen.

Ruth Pöttgen und Nils Ruthmann erhalten diesen Preis zusammen mit zwei weiteren Doktoranden, Herrn Javier Montejo Berlingen von der Universität Barcelona und Herrn Steven Schramm, Universität Toronto.

Kontakt:

Prof. Dr. Karl Jakobs, karl.jakobs@uni-freiburg.de

Prof. Dr. Hans-Christian Schultz-Coulon, coulon@kip.uni-heidelberg.de