

# DIES ACADEMICUS

Ausgezeichnete Abschlussarbeiten 2016/2017



JOHANNES GUTENBERG  
UNIVERSITÄT MAINZ

Vor Ihnen liegt das Verzeichnis ausgezeichneter Abschlussarbeiten im Studienjahr 2016/2017, das die herausragenden Leistungen unserer besten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler, Künstlerinnen und Künstler im vergangenen Jahr herausstellt.

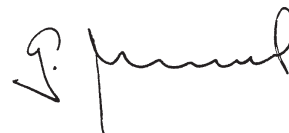
Im Rahmen des DIES ACADEMICUS werden einige der Preisträgerinnen und Preisträger geehrt. Diejenigen, die mit den Preisen der Johannes Gutenberg-Universität ausgezeichnet wurden, bekommen ihre Preise in den Fachbereichen überreicht.

So unterschiedlich sie von der Themenstellung und dem wissenschaftlichen oder künstlerischen Blickwinkel her auch sein mögen: Die ausgezeichneten Arbeiten und Leistungen zeichnen sich unter den knapp 700 abgeschlossenen Dissertationen und mehr als 6.000 berufsqualifizierenden Abschlüssen des vergangenen Jahres durch eine besondere Qualität aus. Viele der „preisgekrönten“ Ausgezeichneten sind inzwischen auf ihrem erfolgreichen Weg bereits ein Stück weiter gegangen. Ihnen allen wünsche ich in beruflicher wie auch in privater Hinsicht weiterhin viel Erfolg.

Bei den Kolleginnen und Kollegen, die die verantwortungsvolle Aufgabe der Betreuung unserer Nachwuchstalente übernommen haben und ihnen auf dem Weg zum Erfolg mit ihrem Rat zur Seite standen, möchte ich mich herzlich bedanken. Dank gebührt ebenso dem vor drei Jahren ins Leben gerufenen Gutenberg Nachwuchskolleg (GNK), das eine Plattform für die Anliegen unseres wissenschaftlichen und künstlerischen Nachwuchses

bietet und zugleich unsere Angebote zur Unterstützung der Nachwuchskräfte bündelt, weiterentwickelt und differenziert, um sie noch passgenauer zu gestalten. In diesem Jahr hat das GNK erstmals auch federführend die Organisation des DIES ACADEMICUS übernommen. Dass dieser Tag die Feierstunde des wissenschaftlichen Nachwuchses darstellt, wird so noch stärker sichtbar.

Unsere Förderinnen und Förderer, unsere Stifterinnen und Stifter tragen jedes Jahr auf beeindruckende Weise dazu bei, dass wir an der JGU Forschung und Lehre an den Grenzen des Wissens betreiben können – ihnen gilt unser aufrichtiger Dank und unsere Anerkennung. Mit ihrem außergewöhnlichen bürgerschaftlichen Engagement bekennen sie sich zur wissenschaftlichen Exzellenz als Förderkriterium und zur Nachwuchsförderung an der JGU und stärken zugleich das Netzwerk von Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft.



Univ.-Prof. Dr. Georg Krausch  
Präsident der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Preis der Boehringer Ingelheim Stiftung	8
Forschungsförderpreis der Freunde der Universität Mainz e. V.	16
Preis der LBBW Rheinland-Pfalz Bank	24
Preis der Peregrinus-Stiftung	26
Preis der Dr. Feldbausch-Stiftung	28
Preis des Lions Club (Oppenheim)	30
Walter Wacheck-Preis	32
Preis des Graduiertenkollegs Symmetriebrechung	34
DAAD-Preis für ausländische Studierende	36
Sonderpreis des Präsidenten	38
Preis der Johannes Gutenberg-Universität Mainz   nach Fachbereichen	42
Preis des Fachbereichs 08 – Physik, Mathematik und Informatik	56



**Dr. Markus Zinser**

geb. 1988

Studium	2008 – 2012 Bachelor of Science in Physik, JGU 2011 – 2013 Master of Science in Physik, JGU
Promotion	2013 – 2016 Physik, JGU Abschluss im Dezember 2016, summa cum laude

### Während meines Studiums war mir besonders wichtig ...

... Erfahrungen in einem internationalen Forschungsumfeld zu sammeln.

### Weitere Pläne

... nach neuen spannenden Aufgaben suchen.

### Titel der Dissertation

Search for new heavy charged bosons and measurement of high-mass Drell-Yan production in proton-proton collisions

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Stefan Taprogge

### Inhalt der Dissertation

Am europäischen Kernforschungszentrum (CERN) befindet sich der Large Hadron Collider (LHC), der leistungsstärkste Teilchenbeschleuniger der Welt. Seit Juni 2015 kollidieren dort Protonen bei einer neuen Rekordenergie von 13 Teraelektronenvolt. Das ATLAS-Experiment ist einer der beiden Vielzweckdetektoren, die diese Protonenkollisionen untersuchen. Markus Zinser analysierte in seiner Arbeit Daten, die bei diesem Experiment aufgenommen wurden.

„Mit der Entdeckung des Higgs-Bosons im Juli 2012 durch die Experimente ATLAS und CMS wurde das letzte fehlende Teilchen des Standardmodells der Teilchenphysik gefunden“, erläutert der Physiker. Damit lasse sich die Welt der kleinsten Bausteine sehr präzise beschreiben. „Kosmologische Beobachtungen liefern allerdings diverse Hinweise darauf, dass etwa 80 Prozent des Materiegehaltes im Universum aus nicht leuchtender, uns unbekannter, Materie bestehen. Diese ist bisher nur über ihre gravitative Wechselwirkung nachweisbar.“

Allgemein werde daher angenommen, dass es weiterführende Theorien jenseits des Standardmodells (Beyond Standard Model) gebe, die für die Erklärung dieser Phänomene neue Teilchen einführen. „Viele Theorien jenseits des Standardmodells sagen neue Teilchen voraus“, sagt Zinser, der zunächst in den Daten des Jahres 2015 nach dem Austauscheteilchen einer neuen Elementarkraft suchte. „Diese Teilchen sind sehr instabil und zerfallen sofort nach der Produktion. Ich habe daher nach dem Zerfall eines solchen Teilchens in ein Elektron, Positron oder Myon und dem dazugehörigen Neutrino gesucht.“ Im zweiten Teil analysierte er Daten, die bei einer Schwerpunktennergie von acht Teraelektronenvolt aufgenommen wurden. „Für die Analyse der Daten am LHC ist eine präzise Vorhersage der erwarteten Prozesse des Standardmodells unverzichtbar. Dafür ist es essenziell, die Substruktur der am LHC kollidierenden Protonen exakt zu kennen.“ Durch die Vermessung von Elektron-Positron-Paaren, die aus dem Zerfall von Z-Bosonen (Austauschteilchen der schwachen Wechselwirkung), und virtuellen Photonen (Austauschteilchen der elektromagnetischen Wechselwirkung) stammen, ist es möglich Rückschlüsse auf die Struktur des Protons zu schließen. Zinser nahm die Messung bei besonders hohen Energien vor und zeigte auf, „dass die Messung die Unsicherheit der Protonstruktur signifikant reduzieren kann“.

## Impressum

### **Herausgeber**

Der Präsident der  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz,  
Univ.-Prof. Dr. Georg Krausch

Erscheinungsdatum | Mai 2017

Auflage | 250 Stück

### **Verantwortlich**



Julia Häuser-Huth,  
Gutenberg Nachwuchskolleg

### **Redaktion**

Peter Herbert Eisenhuth

Julia Häuser-Huth, Gutenberg Nachwuchskolleg

Anna Kranzdorf, Persönliche Referentin des Präsidenten