

# DIES ACADEMICUS

Ausgezeichnete Abschlussarbeiten 2017/2018



JOHANNES GUTENBERG  
UNIVERSITÄT MAINZ





Vor Ihnen liegt das Verzeichnis ausgezeichneter Abschlussarbeiten im Studienjahr 2017/2018, 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 rund 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 vier 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. Auch der DIES ACADEMICUS als Feierstunde des wissenschaftlichen Nachwuchses wird federführend vom GNK organisiert, wofür ich mich ebenfalls herzlich bedanke.

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.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Krausch', written in a cursive style.

Univ.-Prof. Dr. Georg Krausch

Präsident der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

---

Preis der Boehringer Ingelheim Stiftung	6
Forschungsförderpreis der Freunde der Universität Mainz e. V.	14
Preis der LBBW Rheinland-Pfalz Bank	24
Preis der Peregrinus-Stiftung	26
Preis der Dr. Feldbausch-Stiftung	28
Preis des Lions Clubs Oppelnheim und der Bernhardt-Stiftung Nierstein zur Förderung des wissenschaftlichen und künstlerischen Nachwuchses	30
Gutenberg Übersetzungspreis	34
Preis des Graduiertenkollegs Symmetriebrechung	36
DAAD-Preis für ausländische Studierende	38
Sonderpreis des Präsidenten	30
Preis der Johannes Gutenberg-Universität Mainz   nach Fachbereichen	42
Preis des Fachbereichs 08 – Physik, Mathematik und Informatik	65

## Dr. Michael Eckardt

geb. 1980



Studium | 2008 – 2013 Chemie, JGU

Promotion | 2013 – 2016 Chemie, JGU

Abschluss im November 2016, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Als Grenzgänger zwischen Makro- und Quantenwelt Chemie und Physik anwendungsbezogen zu verbinden.

### Weitere Pläne

Mit Hilfe naturwissenschaftlicher Methoden Fragestellungen der chemischen Produktion beantworten.

### Titel der Dissertation

Electrically Detected Magnetic Resonance on Fullerene-Based Organic Semiconductor Devices and Microcrystals

### Betreuende der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Angelika Kühnle

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Harneit (Universität Osnabrück)

### Inhalt der Dissertation

Im Mittelpunkt von Michael Eckardts Forschung stand die elektrisch detektierte magnetische Resonanz (EDMR) – eine Technik, mit deren Hilfe spinabhängige Transportprozesse durch eine Kombination aus hochsensitiver Stromdetektion und Elektronenspinresonanz (ESR) untersucht werden können. Weil sich diese Prozesse direkt beobachten und identifizieren lassen, ist die EDMR besonders zur Analyse organischer Solarzellen geeignet, in denen die Rekombination von Ladungsträgern einen limitierenden und schwer zu quantifizierenden Verlustprozess darstellt.

„Da die Degradation der Bauteile im Bereich der organischen Elektronik ein häufiges Problem darstellt, ist es essenziell, nahezu simultane EDMR- und Strom-Spannungsmessungen vornehmen zu können“, sagt Eckardt. „Ein Ziel meiner Arbeit war es daher, ein einfach zu verwendendes EDMR-Spektrometer zu entwickeln, das Materialwissenschaftler als analytisches Tool verwenden können.“

Die Vorteile der räumlichen Nähe zwischen Probenherstellung und -analyse nutzte er im Anschluss, um Mikrokristalle bestehend aus mit  $N@C_{60}$  dotierten Buckminsterfullerenen zu untersuchen. Diese Experimente lieferten einen ersten spektroskopischen Hinweis auf das Vorhandensein stark dipolgekoppelter Spinpaare, die bisher in der EDMR nicht zu beobachten waren. „Das Ergebnis macht deutlich, dass unter Verwendung von Mikrokristallen und

paramagnetischem Doping die erzielbare Auflösung der EDMR-Methode signifikant gesteigert werden kann.“

Zudem nutzte Eckardt das EDMR-Kompaktgerät dazu, die Rekombination in frisch präparierten P3HT:PC<sub>61</sub>BM Solarzellen zu untersuchen; die erhaltenen Signale lassen sich verschiedenen P3HT-Spezies sowie ihnen zugehörigen Prozessen zuordnen. Die systematische Variation von Spannungs- und Beleuchtungswerten führte zu EDMR-Daten, die in eine quantitative Übereinstimmung mit den entsprechenden Strom-Spannungskurven der Solarzelle gebracht werden können. „Generell zeigt sich eine starke Abhängigkeit der Signalfrequenz und -intensität vom gewählten Biaspunkt“, sagt der Physikochemiker. „Insgesamt lassen sich zwei deutlich unterschiedliche Bereiche ausmachen, in denen das EDMR-Signal durch Photo- beziehungsweise injizierte Ladungsträger dominiert wird. Dies zeigt, dass EDMR einen direkten Einblick in die Verlustprozesse innerhalb photovoltaischer Bauteile unter realistischen Arbeitsbedingungen geben kann.“



## Dr. Philipp Rohne

geb. 1983

Studium | 2006 – 2012 Biologie, JGU

Promotion | 2012 – 2017 Biologie, JGU

Abschluss im November 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Ein weiter Blick über den Tellerrand hinaus, ein reger Austausch und ein tiefgreifendes Verständnis.

### Weitere Pläne

Etablierung von Konzepten für die Medizin des 21. Jahrhunderts in einem unternehmerischen Rahmen.

### Titel der Dissertation

Assessment of the Role of Clusterin/Apolipoprotein J in Cellular Homeostasis

### Betreuerin der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Claudia Koch-Brandt

## Inhalt der Dissertation

Die Klasse der molekularen Chaperone umfasst Proteine, die andere Proteine dabei unterstützen, sich korrekt zu falten oder sie notfalls auch beseitigen. „Ist dieses System fehlerhaft, sieht sich der Mensch mit zahlreichen Erkrankungen konfrontiert, unter anderem mit Alzheimer“, erläutert Philipp Rohne. Das molekulare Chaperon Clusterin (CLU) nehme eine Sonderstellung ein, da es im Gegensatz zu den meisten seiner Kollegen außerhalb der Zelle vorkomme. „Hier ist CLU quasi überall vorhanden.“

Trotz dieser weiten Verbreitung sei seine konkrete Rolle im Organismus jedoch noch nicht vollends verstanden. Rohne wollte in seiner Dissertation bewerten, welche Rolle CLU tatsächlich einnimmt. Dabei legte er besonderes Augenmerk auf CLU als Protein an sich sowie auf die Interaktion mit anderen Proteinen und Zellen. In einer bioinformatischen Analyse beleuchtete er dafür zunächst die Evolution von CLU, „um Besonderheiten zu entdecken, die es von seiner ‚Erfindung‘ bis heute auszeichnen“. Mit diesem Wissen erfolgte die Manipulation von menschlichem CLU auf molekularbiologischem und biochemischem Wege. Dabei arbeitete Rohne heraus, welche Strukturen im CLU für dessen Funktion als Chaperon essenziell sind und unter welchen Bedingungen diese eine entscheidende Rolle spielen würden. Das Resultat dieser Untersuchungen: „CLU ist so konstruiert, um im Zuge von Nekrosen weiter-

hin in der Lage zu sein, Proteine effizient zu binden.“

In einem In-vitro-Nekrosemodell bestätigte Rohne nicht nur die Rolle von CLU als komplex reguliertem Biomarker in diesen Pathologien. „Interessanterweise zeigte sich zusätzlich jedoch auch, dass in benachbarten nicht-nekrotischen Zellen zahlreiche Signalwege aktiviert werden, die in ihrer Endkonsequenz in erhöhtem Maße die Teilung dieser Zellen fördern“, berichtet er. Dieser Mechanismus, den er als Nekrose-induzierte Proliferation (NiP) bezeichnet, könne dramatische Konsequenzen für die Therapie zahlreicher Erkrankungen haben. „Letztlich erwies sich CLU, wie es einst einer meiner Bachelorstudenten auf den Punkt brachte, ‚als molekularer Schwamm, der durch das Kreislaufsystem floriert und allen Schmutz bindet, auf den er trifft, und dies auf so gewöhnliche Weise, dass niemand überhaupt Notiz davon nimmt‘.“

## Dr. Lyudmil Tserovski

geb. 1983



Studium | 2002 – 2008 Mathematics with Computer Science (B.Sc.), TU Darmstadt  
2008 – 2013 Pharmazie, JGU

Promotion | 2013 – 2016 Pharmazeutische Chemie, JGU  
Abschluss im Dezember 2016, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Besonders wichtig war mir, dass ich während der Promotion die Möglichkeit hatte, selbständig diverse Aufgaben zu lösen.

### Weitere Pläne

Ich möchte gerne meine Kenntnisse in der pharmazeutischen Industrie anwenden.

### Titel der Dissertation

Chemical Labeling and Next-Generation Sequencing for Detection of RNA Modifications

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Mark Helm

## Inhalt der Dissertation

Lyudmil Tserovskis Dissertation beschäftigt sich mit der Entwicklung moderner Methoden für die Identifizierung von natürlich vorkommenden Modifikationen in Ribonukleinsäuren (RNA). Ribonukleinsäuren spielen eine Schlüsselrolle bei der Übersetzung von genetischer Information (DNA) zu Proteinen. „Abgesehen von den vier Grundbausteinen Adenosin, Guanosin, Cytidin und Uridin wurden im vergangenen Jahrhundert diverse andere Modifikationen des chemischen Grundgerüsts dieser Bausteine identifiziert“, sagt Tserovski. „Ihnen wurden wichtige Funktionen nachgewiesen, zum Beispiel in der Regulierung der Genexpression sowie von Immunreaktionen.“

Klassische Methoden für die Lokalisierung solcher Modifikationen beruhten auf der Eigenschaft spezieller viraler Enzyme, RNA in DNA umzuschreiben. Gewisse RNA-Modifikationen ließen sich auf diese Weise jedoch nicht korrekt umschreiben und führten zu Abbruchprodukten oder Fehlschreibungen. „Dies diente als Grundlage ihrer Entdeckung und Lokalisierung in einzelnen RNA-Sequenzen.“

In der Dissertation kombinierte Tserovski diesen Vorgang mit einem Hochdurchsatzverfahren (Next Generation Sequencing). Dies erlaubte die gleichzeitige Untersuchung vieler RNA-Sequenzen auf das Vorhandensein von Modifikationen anhand der zwei oben genannten Merkmale (Abbruch und Fehlschreibung). „Die

Anwendbarkeit wurde an drei Modifikationen nachgewiesen“, berichtet er. „Das Vorhandensein der Modifikation 1-Methyladenosin wurde somit in vielen eukaryotischen Organismen – Hefe, Mensch, Maus – bestätigt, sowie für weitere Organismen erstmals ortsspezifisch nachgewiesen.“

Zwei weitere Modifikationen, 5-Methylcytidin und 5-Methyluridin, führten nicht zu Abbruch und Fehlschreibung und seien deshalb ohne weitere Vorbehandlung nicht nachweisbar. Darum war ein weiterer Schwerpunkt von Tserovskis Arbeit, eine geeignete Vorbehandlung in Form einer chemisch selektiven Reaktion zu finden. „Dies wurde durch eine Behandlung mit der Schwermetallverbindung Osmiumtetroxid-Bipyridin erreicht“, sagt er. „Während dieses Prozesses stellte sich heraus, dass die stereochemischen Eigenschaften, also die räumliche Anordnung der Atome, abhängig davon waren, ob sich die modifizierten Bausteine in einer Sequenz befanden oder vereinzelt vorlag.“



## Dr. Johannes Windschmitt

geb. 1988

Studium | 2009 – 2015 Humanmedizin, JGU (Staatsexamen M3)

Promotion | 2012 – 2016 Medizin, JGU  
Abschluss im Juli 2016, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Arbeiten in der Grundlagenforschung, um die Erfahrung in meine klinische Forschung übertragen zu können.

### Weitere Pläne

Ich plane meine Labortätigkeit zu intensivieren, um eine akademische Laufbahn nehmen zu können.

### Titel der Dissertation

Biochemische und histologische Untersuchungen zum Einfluss niederfrequenter Magnetfelder auf den Verlauf und die Pathologie der Alzheimer Demenz im experimentellen Tiermodell

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Christian Behl

### Inhalt der Dissertation

Die Ursachen der sporadischen Alzheimer-Demenz (AD) sind bisher unbekannt. Neben dem Alter, das den größten Risikofaktor darstellt, und einer genetischen Prädisposition spielen vermutlich auch Umweltfaktoren eine wichtige Rolle. „Mehrere epidemiologische Studien postulieren einen überwiegend negativen Einfluss von niederfrequenten Magnetfeldern, wie sie beispielsweise durch Stromleitungen erzeugt werden, auf die Entstehung der AD“, sagt Johannes Windschmitt. Größere experimentelle oder kontrollierte epidemiologischen Studien existierten zu diesem Thema bisher nicht.

In seiner Arbeit untersuchte er, ob der Krankheitsverlauf eines etablierten Mausmodells der AD unter kontrollierten Laborbedingungen beeinflusst und möglicherweise auch weitere zelluläre Veränderungen in den betroffenen Geweben des Nervensystems ausgelöst werden, wenn es niederfrequenten Magnetfeldern ausgesetzt wird. Das Ergebnis: „Die initiale Vermutung, dass die Felder den Krankheitsverlauf negativ beeinflussen, bestätigte sich nicht.“

Daneben untersuchte Windschmitt, ob die Exposition mit niederfrequenten Magnetfeldern zelluläre Prozesse beeinflusst, die den Krankheitsverlauf der AD charakterisieren. So ist die Aktivierung von Astrozyten und Mikrogliazellen – nicht-neuronalen Stützzellen im Gehirn – im Krankheitsverlauf von der Exposition

unabhängig. Dagegen zeigt die Untersuchung der Expression unspezifischer Stressproteine und Proteine, die Bestandteile der Proteindegradationssysteme sind, einen geschlechtsspezifischen Einfluss der Magnetfeldexposition. „Es zeigte sich, dass diese Proteine bei den exponierten Weibchen tendenziell verstärkt exprimiert werden, während bei den Männchen eine tendenzielle Verminderung der Proteinspiegel unter Expositionsbedingungen zu beobachten ist.“

Obwohl die durch die Exposition bedingten Unterschiede in beiden Geschlechtern nicht für alle Proteine statistisch belegt und diese nicht für beide untersuchten Gewebe konsistent sind, deuten sie darauf hin, dass in diesem Mausmodell der AD eine geschlechterspezifische Reaktion auf die Magnetfeldexposition erfolgen kann, erläutert der Autor. „Für zukünftige Arbeiten wird insbesondere die Klärung des exakten Mechanismus der Wechselwirkung magnetischer Felder mit biologischen Systemen von Bedeutung sein.“

## Dr. Matthias Gemählich

geb. 1983



Studium | 2004 – 2011 Neuere und Neueste Geschichte, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und Université Rennes II, Frankreich

Promotion | 2013 – 2017 Neueste Geschichte, JGU und Université Paris I Panthéon-Sorbonne, Frankreich (Cotutelle-Verfahren)  
Abschluss im Juli 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Sehr wichtig war mir der Austausch mit französischen Kollegen, der mir neue Einblicke eröffnete.

### Weitere Pläne

Ich habe vor, meine wissenschaftliche Karriere fortzusetzen und mich zu habilitieren.

### Titel der Dissertation

„Unser Kampf für den Frieden“ – Frankreich und der Nürnberger Prozess gegen die Hauptkriegsverbrecher 1945/46

### Betreuende der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Michael Kißener (Mainz)

Univ.-Prof. Dr. Corine Defrance (Paris)

### Inhalt der Dissertation

Welchen Anteil hatte Frankreich am Nürnberger Prozess gegen die Hauptkriegsverbrecher 1945/46? Dieser Frage geht Matthias Gemählich in seiner Dissertation nach. Die Arbeit zeigt, dass die französische Regierung die politische wie juristische Bedeutung des Prozesses durchaus erkannte und für ihre Verhältnisse beträchtliche Mittel dafür zur Verfügung stellte.

Vor diesem Hintergrund analysiert der Autor die Anklage, die die französischen Juristen in Nürnberg gegen die nationalsozialistischen Führer vortrugen. Vor allem aber arbeitet er ihr Verständnis des Völkerstrafrechts und ihre Vision von dessen Zukunft heraus. Gleiches gilt für die konkreten französischen Beiträge, die am Ende des Prozesses zur Verurteilung mehrerer Hauptkriegsverbrecher führten.

Zudem zeigt die Arbeit, dass diese Leistungen später in Frankreich kaum gewürdigt wurden. „Stattdessen war die öffentliche Meinung mit dem Ausgang des Prozesses äußerst unzufrieden“, sagt Gemählich, „sodass der französische Anteil an dem Nürnberger Verfahren schnell in Vergessenheit geraten ist.“ Quellengrundlage für seine Dissertation sind vor allem die Akten der französischen Delegation in Nürnberg und der betroffenen Stellen sowie die Nachlässe von Juristen, die an dem Prozess beteiligt waren.



## Dr. Philipp Heller

geb. 1987



Studium | 2008 – 2013 Biomedizinische Chemie, JGU

Promotion | 2013 – 2017 Chemie, JGU  
Abschluss im Mai 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Auf einem interessanten, interdisziplinären Gebiet zu arbeiten und den Spaß an der Forschung nicht zu verlieren.

### Weitere Pläne

In der pharmazeutischen Industrie arbeiten.

### Titel der Dissertation

PeptoPlexes as Artificial Viruses for Nucleic Acid Vaccine Delivery

### Betreuer der Dissertation

Dr. Matthias Barz

### Inhalt der Dissertation

Nukleinsäure-basierte Impfstoffe codieren spezifische Antigene auf DNA- oder RNA-Ebene, die nach der Transfektion entsprechender Zielzellen exprimiert und als konventionelles Peptidantigen prozessiert werden können. Nach gegenwärtigem Forschungsstand ergeben sich für diesen Vakzin-Typ besonders im Bereich der Tumormuntherapie vielversprechende Anwendungsmöglichkeiten.

In Philipp Hellers Arbeit wird eine neue Klasse non-viraler Vektoren etabliert, die auf Polypept(o)iden als zugrundeliegendem Material basieren und in der Lage sind, Nukleinsäure-Vakzine in dendritische Zellen zu transportieren. „Im Hinblick auf die medizinische Anwendung bilden Polypept(o)ide ein sehr gut geeignetes Ausgangsmaterial für die Herstellung von biokompatiblen Nanopartikeln, da sie hohe Stabilität in wässriger Lösung, einzigartige Sekundärstrukturen und die intrinsische Multifunktionalität der Aminosäuren mit enzymatischer Abbaubarkeit vereinen“, erklärt Heller.

Die in dieser Arbeit entwickelten Polypept(o)ide sind darauf ausgelegt, Nukleinsäuren in eine für die intravenöse Gabe geeignete Darreichungsform zu bringen, das heißt, mRNA oder pDNA zu kondensieren und Polyplexe mit Kern-Schale-Struktur auszubilden (PeptoPlexe). „Nukleinsäuren in teilungsinaktive Zellen einzubringen, wie es dendritische Zellen sind, stellt eine große Herausforderung

dar“, sagt Heller. Daher musste er die Polypept(o)ide und PeptoPlexe während der Doktorarbeit permanent weiterentwickeln und ihre Funktionalität schrittweise erhöhen.

Im Zuge der PeptoPlex-Entwicklung kamen Methoden aus dem Bereich der organischen Synthese und Polymersynthese, Methoden zur physikochemischen Charakterisierung, biochemische Methoden, Mikroskopie-Studien, Zellbiologie sowie Tierstudien zum Einsatz. Schließlich gelang es Heller, mit der neuesten Generation an PeptoPlexen eine erfolgreiche Transfektion von dendritischen Zellen zu erreichen. „Zustande kommt die Effizienz der PeptoPlexe dabei durch die Nachahmung viraler Schlüsselfunktionen, das heißt zielgerichtete zelluläre Aufnahme, stimuliresponsive Disassemblierung, aktive endosomale Freisetzung und aktiven Transport der genetischen Information in den Zellkern. Vorläufige Experimente in vivo deuten auf eine vorteilhafte Biodistribution der PeptoPlexe hin.“

## Dr. Fabian Knoch

geb. 1988



Studium | 2008 – 2013 Physik, Universität Göttingen  
2012 – 2013 Auslandssemester, University of California, San Diego, USA

Promotion | 2014 – 2017 Physik, JGU  
Abschluss im November 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Die Zeit und Freiheit zu haben vieles auszuprobieren und nebenbei allerhand Neues zu lernen.

### Weitere Pläne

Mein erlerntes Wissen nutzen und damit ein Start-up aufbauen.

### Titel der Dissertation

Nonequilibrium Markov State modeling: Theory and Application

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Thomas Speck

## Inhalt der Dissertation

Trotz des atemberaubenden Zuwachses der Computerleistung in den letzten Jahrzehnten ist es immer noch äußerst schwierig, molekularbiologische Systeme wie DNA oder Proteine in atomarer Auflösung mithilfe des Computers zu untersuchen. „Anders als im Experiment lässt sich am Computer die Bewegung aller teilhabenden Atome verfolgen“, erläutert Fabian Knoch. Dadurch ließen sich Einsichten in aktuelle Fragestellungen der Grundlagenforschung, zum Beispiel der Proteinfaltung, sowie der angewandten Forschung, zum Beispiel der Erprobung von Wirkstoffen am Computer, gewinnen.

Das Hauptproblem in diesen Computersimulationen stellten die unterschiedlich auftretenden Zeitskalen dar. So bewegten sich zwar einzelne Atome innerhalb weniger Picosekunden ( $10^{-12}$  s), die Kollektivbewegung von Molekülgruppen könne jedoch mehrere Sekunden oder länger dauern. „Da aber für die korrekte Beschreibung der Molekülgruppen die Bewegung der darin vorkommenden Atome unabdingbar ist, muss die Computersimulation zeitlich hochauflösend berechnet werden“, betont der Autor. Dies habe zur Folge, dass selbst auf modernsten Supercomputern nur kleine Proteine für mehrere Mikrosekunden berechnet werden könnten, das heißt, zirka ein Millionstel der benötigten Zeit.

Eine Möglichkeit zur Überwindung dieses Zeitskalenproblems liefere die Markow-

Zustandsmodellierung. Hierbei werden aus vielen kurzen, parallel berechenbaren Simulationen mithilfe aktueller Verfahren des maschinellen Lernens dynamische Modelle berechnet, die in der Lage sind, die Beschreibung von Kollektivbewegungen im Sekundenbereich zu erlauben. „Bis jetzt existiert diese Methodik allerdings nur für den physikalischen Spezialfall des thermodynamischen Gleichgewichts“, sagt Knoch. „Da fast alle molekularbiologischen Systeme inhärent im Nichtgleichgewicht sind, also beispielsweise enzymatischen Reaktionen unterliegen oder von hydrodynamischen Flüssen, zum Beispiel Blutfluss, beeinflusst werden, ist eine Erweiterung der Markow-Zustandsmodellierung auf das Nichtgleichgewicht vonnöten.“

Ziel seiner Dissertation war es, mittels der Entwicklung neuer Algorithmen eine allgemeine Methode der Nichtgleichgewichts-Markow-Zustandsmodellierung einzuführen und diese auf Beispielsysteme aus Molekularbiologie und organischer Chemie anzuwenden.

## Dr. Marlene Mauk

geb. 1987



Studium | 2005 – 2011 Politikwissenschaft, JGU und  
Universität i Agder Kristiansand, Norwegen

Promotion | 2012 – 2017 Politikwissenschaft, JGU  
Abschluss im November 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Offen für Anregungen zu bleiben und meine Forschung inhaltlich und methodisch weiterzuentwickeln

### Weitere Pläne

Zunächst einmal in der Promotionsphase vernachlässigte Projekte abzuschließen.

### Titel der Dissertation

Citizen Support for Democratic and Non-Democratic Regimes. A Global Comparison of Regime Support and Its Individual- and System-Level Sources

### Betreuerin der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Edeltraud Roller

## Inhalt der Dissertation

Seit dem Ende des Ost-West-Konflikts hat sich die politische Landkarte der Welt gravierend verändert. Hatten Beobachter zunächst den Siegeszug der Demokratie erwartet, ist die heutige Zeit von einem Wiedererstarken nicht-demokratischer politischer Systeme geprägt. Autokratien wie China oder Russland treten zunehmend in ökonomische, politische und militärische Konkurrenz zu den Demokratien des Westens und werfen die Frage auf, ob das Zeitalter der Demokratie sich seinem Ende zuneigt.

Marlene Mauks Dissertation nimmt in dieser Debatte eine bürgerzentrierte Perspektive ein. „Dass es für das langfristige Überleben eines jeden politischen Systems einer positiven Haltung der Bürger gegenüber dem System bedarf, ist seit Langem Konsens der politikwissenschaftlichen Forschung“, erläutert sie. Indem die Arbeit der Frage nachgeht, wie Bürger in Demokratien und Autokratien ihr jeweiliges politisches System sehen – wie hoch ihre „Regimeunterstützung“ ist – und worauf diese Regimeunterstützung beruht, trägt sie dazu bei, die Stabilität von Demokratien und Autokratien abzuschätzen und zu beurteilen, ob die Demokratien der autokratischen Herausforderung gewachsen sind oder nicht.

Zu diesem Zweck entwickelt Mauk ein theoretisches Modell zur Erklärung von Regimeunterstützung, das sowohl individuelle Determinanten wie Wertvorstellungen

als auch kontextuelle Determinanten wie Wirtschaftswachstum umfasst. Um dieses theoretische Modell empirisch zu überprüfen, verknüpfen Mehrebenenanalysen Individualdaten zu den Einstellungen der Bürger mit Aggregatdaten zu den ökonomischen, politischen und kulturellen Rahmenbedingungen von mehr als 100 politischen Systemen weltweit. „Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl Demokratien als auch Autokratien insgesamt ein mittleres Maß an Unterstützung durch ihre Bürger erfahren“, sagt die Autorin. Auf der individuellen Ebene werde diese Unterstützung in beiden Regimetypen von denselben Determinanten beeinflusst, während sich auf der Kontextebene deutliche Unterschiede zwischen beiden Regimetypen zeigten. „Die Befunde lassen den Schluss zu, dass nicht-demokratische Systeme in den Augen der Bürger durchaus eine Konkurrenz zu demokratischen Systemen darstellen“, fasst Mauk zusammen. „Gleichzeitig erscheinen die düsteren Prognosen ‚vom Ende des demokratischen Zeitalters‘ verfrüht.“

## Dr. Stefanie Mühlenfeld

geb. 1984



Studium | 2008 – 2013 Germanistik (Schwerpunkt Literaturwissenschaft), JGU

Promotion | 2014 – 2017 Germanistik, JGU

Abschluss im September 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Freiraum für Kreativität und neue Lösungswege, die auch mal fernab des Mainstreams liegen dürfen.

### Weitere Pläne

Entwicklung innovativer, spannender Lehrprojekte im Bereich „Ältere Deutsche Literatur“; Habilitation.

### Titel der Dissertation

Konzepte der ‚exotischen‘ Tierwelt im Mittelalter

### Betreuende der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Sabine Obermaier

Univ.-Prof. Dr. Tanja Pommerening

## Inhalt der Dissertation

„Exotische“ Tiere lassen sich in der mittelalterlichen Literatur beispielsweise in fiktionalen Erzähltexten wie dem Alexanderroman, dem Chevalier au Papegau oder dem Wigalois finden. Daneben geben aber auch spätmittelalterliche Reiseberichte von Pilger- oder Handelsreisenden Auskunft über diese Tiere. „Die in diesen Texten dargestellte Beziehung zwischen Mensch und Natur kann als ein bezeichnender Bestandteil kultureller Selbstreflexion in Diskursen des Mittelalters angesehen werden“, erläutert Stephanie Mühlenfeld.

Dies bedeutet, wie fremd ein „exotisches“ Tier beschrieben wird und welche seiner Eigenschaften dabei besonders hervorgehoben werden, hängt ganz davon ab, welchen Diskursen die Darstellung unterliegt. Diese Darstellung wiederum kann zur Entstehung neuer Diskurse führen, was daran erkennbar wird, dass die in der hoch- und spätmittelalterlichen Literatur enthaltenen Beschreibungen und Bilder oftmals über einen langen Zeitraum hinweg – gattungsübergreifend – tradiert wurden und maßgeblich den Wissensstand prägten, den man in Europa von dem jeweiligen Tier hatte. „Exotische“ Tiere treten dabei nicht zufällig auf, sondern sind Bedeutungsträger, denen innerhalb des Textes eine bestimmte Funktion zukommt.

Die Fragen, die im Fokus von Mühlenfelds Untersuchung stehen, sind: Lassen sich in der mittelalterlichen Literatur universelle

Wahrnehmungs-, Verstehens- und Deutungskonzepte erkennen, die in allen Beschreibungen „exotischer“ Tiere zum Tragen kommen und die auf eine kultur- und epochenübergreifende Tradition zurückgehen? Oder auch solche, die spezifisch nur in einem ganz bestimmten mittelalterlichen Diskurs in Erscheinung treten? Lassen sich Verfahren aufweisen, nach denen Konstruktion und semantische Aufladung „exotischer“ Tiere stattfinden? Außerdem untersucht die Autorin, ob die „Exotik“ eines Tieres innerhalb bestimmter Diskurse auch neutralisiert werden kann.

Dazu unterzieht Mühlenfeld im Rahmen eines interdisziplinären Untersuchungsansatzes fiktionale narrative und lyrische Texte des 12. bis 16. Jahrhunderts, (pseudo) historische Reiseberichte des 14., 15. und frühen 16. Jahrhunderts sowie bildhafte Darstellungen „exotischer“ Tieren einer vergleichenden Analyse.

## Dr. Till Kämmerer

geb. 1987



Studium | 2010 – 2016 Humanmedizin, JGU Mainz  
 2013 – 2014 Auslandsstudium am LKH-Universitätsklinikum Graz, Österreich  
 2015 Auslandsaufenthalt an Universitätskliniken in Adelaide und Sydney, Australien  
 2016 Approbation als Arzt

Promotion | 2012 – 2017 Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie –  
 Plastische Operationen, Universitätsmedizin Mainz  
 Abschluss im Dezember 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Der wissenschaftliche Austausch mit Kollegen unter der Prämisse einer verbesserten Patientenversorgung.

### Weitere Pläne

Die Fortsetzung meiner chirurgischen und wissenschaftlichen Ausbildung sowie der Transfer neuer medizinischer Erkenntnisse in den klinischen Alltag.

### Titel der Dissertation

Einfluss der Oberflächenmodifikation auf die Osseointegration enossaler Implantate – eine experimentelle Untersuchung im Groß- und Kleintiermodell

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas

## Inhalt der Dissertation

Die prothetische Versorgung knöcherner Defekte stellt in den rekonstruktiv-chirurgischen Disziplinen der Humanmedizin einen Teilaspekt von hoher Bedeutung sowohl für Patient als auch Anwender dar. So werden beispielsweise in der Orthopädie operative Gelenkersatzverfahren bei arthrotischen Veränderungen vorgenommen, um die Beweglichkeit wiederherzustellen. In der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie werden vorwiegend dentale Titanimplantate bei Zahnverlust inseriert, um das Kauen und die damit einhergehende Nahrungsaufnahme wieder zu ermöglichen und Knochenatrophien entgegenzuwirken.

„Insbesondere im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich ist der Anspruch an die verwendeten Materialien, bedingt durch hohe Belastungs- und Scherkräfte sowie eine nicht zu vernachlässigende ästhetische Komponente, besonders ausgeprägt“, sagt Till Kämmerer. Dass enossal eingebrachtes, also im Kieferknochen befestigtes Fremdmaterial zur Defektdeckung erfolgreich einwächst, hänge von zahlreichen Faktoren ab: dem eingebrachten Material, der Knochenqualität, der Insertionstechnik, besonders aber auch von der Oberflächenbeschaffenheit der Implantate.

„In der Vergangenheit haben sich angehaute Oberflächen, die mittels Sandbestrahlung oder Säureätzung generiert werden, von Vorteil bei der Anlagerung knochenbildender Zellen herausgestellt“, erläutert der Autor. „Als Erweiterung

wurden Moleküle der Extrazellulärmatrix, insbesondere Hydroxylapatit als Knochenbestandteil, als Implantatoberflächenzusatz aufgetragen.“ In seinen Experimenten generierte Kämmerer unterschiedliche Oberflächenbeschichtungen auf Titanimplantaten und untersuchte ihr Einwachsenverhalten in vivo am Tiermodell.

Hierbei verwendete er sowohl makroskopisch veränderte Oberflächenbeschichtungen als auch elektrochemisch besonders dünn aufgetragene und von Körperzellen resorbierbare Calciumphosphatbeschichtungen, die ein schnelleres Einwachsen der Implantatfremdkörper nach Insertion in einen Knochendefekt ermöglichen. „Die Ergebnisse dieser Arbeit unterstützen somit eine schnellere und höhere Belastbarkeit von in den Knochen eingebrachten Fremdkörpern mit dem Hintergrund einer verkürzten Einheilphase für die Patienten und somit eine verbesserte prothetische Versorgung nach Knochendefekten.“

## Dr. Christoph Buchert

geb. 1983



Studium | 2004 – 2010 Rechtswissenschaften, JGU

Promotion | 2011 – 2016 Rechtswissenschaften, JGU  
Abschluss im Juni 2016, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Lösungen zu entwickeln, die Theorie und Praxis gleichermaßen berücksichtigen.

### Weitere Pläne

Den Diskurs zwischen Wissenschaft und Praxis weiter fördern, gerade jetzt im Berufsleben als Staatsanwalt.

### Titel der Dissertation

Die unternehmensinterne Befragung von Mitarbeitern im Zuge repressiver Compliance-Untersuchungen aus strafrechtlicher Sicht

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Volker Erb

## Inhalt der Dissertation

Unternehmen gehen im Zuge einer guten Unternehmensführung (Compliance) vermehrt dazu über, festgestellte Regelverstöße innerhalb der betrieblichen Sphäre selbst aufzuklären. Die unternehmensinterne Befragung von Mitarbeitern ist Herzstück dieser repressiven Compliance-Untersuchungen, die zugleich Ausdruck einer zunehmenden Privatisierung des staatlichen Strafverfahrens sind.

„Die privat ermittelten Erkenntnisse werden dabei nicht selten Grundlage staatlicher Strafverfahren“, sagt Christoph Buchert. „Einheitliche Standards wurden bislang aber weder für den Prozess der Befragung beschuldigter Mitarbeiter noch für den Transfer der privat ermittelten Erkenntnisse in das staatliche Strafverfahren entwickelt.“ Vor allem die Rolle der Staatsanwaltschaft und der gerichtliche Umgang mit intern erlangten Unterlagen seien wenig beleuchtet.

Das Strafverfahrensrecht enthält klare Handlungsvorgaben für die staatlichen Akteure. Das Handeln der privaten Ermittler wird demgegenüber durch die privatrechtlichen Vorschriften des Arbeitsrechts bestimmt, grundrechtliche und speziell datenschutzrechtliche Konkretisierungen eingeschlossen. Buchert analysiert in seiner Arbeit die rechtlichen Rahmenbedingungen unternehmensinterner Befragungen und zeigt praxismgerechte Lösungen auf. Die sich hieraus ergebenden Handlungsempfehlungen besitzen vor dem Hintergrund der geplanten Einführung eines Unternehmensstrafrechts eine besondere Aktualität.



## Dr. Martin Valentin Mengden

geb. 1985

Studium | 2006 – 2012 Rechtswissenschaften an der Universität Heidelberg,  
der Universität zu Köln und an der JGU (Staatsexamen)

Promotion | 2013 – 2017 Rechtswissenschaften, JGU  
Abschluss im November 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Forscherische Freiheit, tolle Zusammenarbeit und Unterstützung am Lehrstuhl und mit/von allen anderen Kollegen (was auch geschehen ist).

### Titel der Dissertation

Zugangsfreiheit und Aufmerksamkeitsregulierung. Zur Reichweite des Gebots der Gewährleistung freier Meinungsbildung am Beispiel algorithmengestützter Zugangsdienste im Internet.

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Matthias Cornils

### Inhalt der Dissertation

Google, Facebook, YouTube – ihnen ist gemein, dass sie algorithmusgestützt Inhalte aufbereiten und individualisiert zugänglich machen. Inwieweit nehmen derlei Dienste dabei Einfluss auf die freie individuelle und öffentliche Meinungsbildung? Was setzt eine freie Meinungsbildung des Individuums und der Öffentlichkeit überhaupt voraus und wo unterscheiden sich die jeweiligen deren Funktionsbedingungen? Gebietet die Kommunikationsverfassung prima facie oder gar definitiv, solche Dienste stärker medienordnungsrechtlich zu regulieren? In welchem Verhältnis stehen sie zu herkömmlichen Zugangsdiensten, etwa klassischen Rundfunksendern? Martin Mengden geht in seiner Dissertation dieser und weiterer Fragen nach. Dabei nähert er sich dem Untersuchungsgegenstand aus zwei Perspektiven, indem er die Prozesse freier individueller und freier öffentlicher Meinungsbildung unterscheidet. Er sucht Antworten auf der abstrakten Ebene der Funktionsvoraussetzungen, beleuchtet aber auch ausgewählte regulatorische Umsetzungsinstrumente.



## Julian Camargo-Krauskopf, B.Mus.

geb. 1995



Studium | 2013 – 2018 Jazz und populäre Musik (B.Mus),  
Hochschule für Musik Mainz

Abschluss | Abschlusskonzert im Februar 2018, Note 1,0

### Das war mit während meines Studiums besonders wichtig:

Es war mir immer wichtig einen weiten Horizont zu haben. Mir fällt es schwer mich nur mit einer Sache zu beschäftigen und so kam es wie von alleine, dass ich mehrere Schwerpunkte entwickelte: Schlagzeugspiel, Komposition, Musikproduktion und Medienkompetenz im Sinne von Webdesign, Videoproduktion, Redaktion, etc.

### Weitere Pläne

Weiterführung meiner beiden Schwerpunkte – Musik und Medien – und deren gegenseitige Bereicherung fördern.

### Betreuer

Hendrik Smock

## Zu den Leistungen

Abgesehen von einem Arrangement eines bekannten Stückes spielte Julian Camargo-Krauskopf in seinem Bachelorabschlusskonzert ausschließlich Eigenkompositionen. Die älteste stammt aus dem Jahre 2012 – damals war er 16 Jahre alt. „Die Musik hat einen großen persönlichen Wert für mich und spiegelt meine Entwicklung der letzten sechs Jahre wider“, sagt er. Stilistisch habe sich in dieser Zeit eine Mischung aus verschiedenen Aspekten gebildet, die er an Musik schätze: „Komplexität sorgt für eine hohe Intensität und eine gewisse Faszination, die Mischung von Jazz-Elementen mit anderen Stilen eröffnet neue Klangwelten.“

Vor allem aber seien ihm greifbare Melodien beziehungsweise Harmonien wichtig, die die Hörer auf einer emotionalen Ebene erreichen. „Letztendlich gefällt mir Musik am besten, die man mit dem Herzen hören kann und die trotzdem den Kopf nicht unterfordert.“

Für Sebastian Sternal ist Camargo eine Ausnahmebegabung und einer der vielversprechendsten jungen deutschen Jazzmusiker. „Er ist ein überaus talentierter Schlagzeuger und Komponist, kennt die Tradition sehr gut, ist aber stets offen für Neues, das er sich aufgrund seiner schnellen Auffassungsgabe in kurzer Zeit erschließen kann“, sagt der Professor für Jazzklavier und -ensemble, der den in der Jazz-Szene gefragten und als „Sideman“ in zahlreichen Bands aktiven Musiker

schon seit 2013 kennt – Sternal war Juror des Wettbewerbes „Compositions & Band Conceptions“ des Hessischen Landesmusikrates, der damals 17-jährige Camargo wurde als Komponist ausgezeichnet.

„Das Besondere ist, dass er schon jetzt, trotz seines noch immer jugendlichen Alters, eine starke Vision von seiner eigenen Musik hat, die Einflüsse aus Jazz, Pop, Soul und Hip Hop innovativ zusammenführt und diese in eigenen Projekten mit Überblick, Klarheit der Ideen und großem Erfolg auf die Bühne und zu den Menschen bringt“, sagt der Hochschullehrer. Camargo sei auch ein „denkender Musiker“, der sich intellektuell mit Fragestellungen der Musik und des Lebens auseinandersetze und sich als Künstlerpersönlichkeit überzeugend in der Gegenwart positioniere.

„Er sieht sich als gesellschaftlicher Botschafter, blickt über den Tellerrand und hat auch viele Interessensgebiete außerhalb der Musik, ist belesen, politisch und kulturell interessiert.“ Unter anderem engagiere er sich im Jazzkollektiv „Tonkult“ und sei Begründer des Online-Magazins „jazztheke.de“, in dem Termine, Videos und Infos aus der Jazz-Szene Rhein-Main zusammenfließen. Außerdem sei der Stipendiat der Studienstiftung des deutschen Volkes ein erfahrener Blogger und Video-Regisseur, stets dicht am kommunikativen Puls seiner Zeit.





## Victoria Pieper, M.A.

geb. 1991

Studium | 2010 – 2015 Geschichte und Archäologie (B.A.), JGU  
und Universität Wien, Österreich  
2015 – 2018 Geschichte (Schwerpunkt: Osteuropäische Geschichte) (M.A.),  
JGU und Jagiellonen-Universität Krakau, Polen

Abschluss | Masterabschluss im März 2018, sehr gut

### Das war mir während meines Studiums besonders wichtig:

Die Pausen, in denen interdisziplinär über Sachverhalte diskutiert wurde.

### Weitere Pläne

Ich werde mich neuen und spannenden Herausforderungen stellen.

### Titel der Masterarbeit

Die Schriftsteller Adolf Meschendörfer und Erwin Wittstock zwischen völkischer Tradition, Regionalbewusstsein, Staatsverbundenheit und nationalsozialistischer Überzeugung. Ein Beitrag zum Identitätswandel der Siebenbürger Sachsen in der Zwischenkriegszeit.

### Betreuer der Masterarbeit

Prof. Dr. Hans-Christian Maner

## Inhalt der Masterarbeit

Der Identitätswandel der Siebenbürger Sachsen in der Zwischenkriegszeit (1918-1949), der unter anderem durch eine neue Lebenssituation als rumänische Staatsbürger und den wachsenden Einfluss des deutschen Patronagestaats eingeleitet wurde, war Gegenstand von Victoria Piepers Abschlussarbeit. Die Autorin untersuchte, inwiefern für diesen Zeitraum eine Identitätsverschiebung bei den Minderheitenschriftstellern Adolf Meschendörfer und Erwin Wittstock festzustellen ist, welche Gründe für die Veränderungen im Selbstverständnis der gesellschaftlichen Autoritäten zu nennen sind und inwiefern diese den allgemeinen Tendenzen innerhalb der Minderheitengesellschaft entsprachen.

Pieper stützte ihre Analyse auf Meschendörfers Werke „Die Stadt im Osten“ und „Der Büffelbrunnen“ sowie auf Wittstocks Roman „Brüder, nimm die Brüder mit“ und seine Erzählung „Die Freundschaft von Kockelburg“. Die Auseinandersetzung mit belletristischer Literatur macht deutlich, wie erkenntnisfördernd diese Gattung für die geschichtswissenschaftliche Forschung sein kann.

Aus den Werken arbeitete die Historikerin heraus, wie sich das Regionalbewusstsein als Teil der eigenen Identität veränderte, in welchem Maß sich die Autoren mit dem rumänischen Heimatstaat identifizierten und wie persönliche, wie auch kollektive Erfahrungen aus der Zeit der Habs-

burgermonarchie das Selbstbewusstsein der Schriftsteller mitprägten. Außerdem zeigte sie auf, welche Bedeutung sowohl tradierte „völkische“ Aspekte des siebenbürgisch-sächsischen Selbstverständnisses als auch die aufgekommene Idee einer „großdeutschen“, später sogar „nationalsozialistischen Gemeinschaft“ für das Selbstbild der Autoren hatten.

„Spannend war es, zu erkennen, dass die beiden Angehörigen der Minderheit in den 1930er Jahre darum bemüht waren, das siebenbürgisch-sächsische Selbstbild neu zu begründen, dabei jedoch unterschiedliche Schwerpunkte setzten“, berichtet Pieper. „Die zumeist vertretene These, die deutsche Minderheit sei zunehmend durch das nationalsozialistische Deutschland vereinnahmt worden und habe dabei ihre ‚kleinsächsische‘ Identität aufgegeben, ließ sich nicht bekräftigen.“

## Jun.-Prof. Dr. Kristina Köhler

geb. 1981



© Hermann Becknagel

Studium | 2000 – 2001 Information, Communication et Journalisme,  
Université Libre de Bruxelles, Belgien  
2001–2006 Europäische Medienkultur, Bauhaus-Universität Weimar &  
Université Lumière Lyon 2, Frankreich (Doppeldiplom-Studiengang)

Promotion | 2008 – 2017 Filmwissenschaft, Universität Zürich, Schweiz  
Abschluss im März 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Zu erkennen, wie viel sich aus der Arbeit mit der frühen Filmgeschichte für die Reflexion aktueller Medienphänomene lernen lässt.

### Weitere Pläne

Als Juniorprofessorin an der JGU meine Leidenschaft für die Filmgeschichte an die Studierenden weitergeben und mit den KollegInnen spannende Forschungsprojekte entwickeln

### Titel der Dissertation

Der tänzerische Film. Frühe Filmkultur und moderner Tanz

### Betreuende der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Jörg Schweinitz  
PD Dr. Sabine Huschka

## Inhalt der Dissertation

Schon um 1900 beschrieben Besucher von Filmvorführungen das Flackern auf der Leinwand als „Tanz der Bilder“. Die Idee, dass Filme Tanz nicht nur aufzeichnen, sondern selbst tänzerische Bewegungseffekte freisetzen – etwa durch Montage oder die Gestaltung der Kamerabewegung, kursiert seither in der Filmtheorie. Der Band untersucht die Denkfigur vom tänzerischen Film und zeichnet ihr Entstehen im Kontext der intermedialen Geschichte von früher Filmkultur und modernem Tanz zu Beginn des 20. Jahrhunderts nach.

Kristina Köhler erarbeitet ein Theorie- und Analysemodell, das danach fragt, unter welchen ästhetischen, gesellschaftlichen und kulturellen Voraussetzungen Filme als Tanz erfahrbar werden. Aus dieser Perspektive entfaltet sie die Geschichte des tänzerischen Films an einer Fülle von bislang kaum beachteten historischen Materialien – Filme, Filmtheorien und Aufführungspraktiken. Das Spektrum reicht von den Tanz- und Trickszenen des frühen Kinos über wissenschaftliche Bewegungsstudien, Tanz- und Kulturfilme, Filmkomödien und Melodramen der 1910er Jahre bis hin zu den absoluten Experimentalfilmen der 1920er und 1930er Jahre. „So entfaltet sich ein faszinierendes Panorama der frühen Filmkultur, das zeigt, wie eng diese im Austausch stand mit der Körper- und Tanzkultur, der bildenden Kunst, Philosophie, Physiologie, Bewegungswis-

senschaft, Lebensreform und populären Unterhaltungskultur“, sagt Köhler. Erstmals in den Blick genommen werden auch die Reaktionen moderner Tänzer, Choreografen und Tanztheoretiker wie Isadora Duncan, Rudolf von Laban und Mary Wigman auf den Film. „Im Zentrum ihrer Überlegungen steht die, auch tanztheoretisch relevante, Frage: Wie lässt sich Tanz verstehen, wenn er nicht mehr an den menschlichen Körper gebunden ist?“, erläutert Köhler. Die entwickelte Theorie vom tänzerischen Film ermögliche, diese Frage auch für aktuelle Filme – von der „Berliner Schule“ über Tanzszenen in populären Spielfilmen bis hin zu Spielformen des Screen- und Videodance – zu reflektieren und zu klären, was es heiße, einen Film oder ein Video tänzerisch zu erfahren.

## Dr. Franziska Hagelstein

geb. 1990



Studium | 2009 – 2014 Physik, JGU  
2013 Physik, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm, Schweden

Promotion | 2014 – 2017 Physik, JGU  
Abschluss im Juli 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Die Arbeit an vielen interessanten Projekten und die Möglichkeit auch eigene Ideen/Interessen zu verfolgen.

### Weitere Pläne

Weiter an spannenden Themen der Physik arbeiten (derzeit als Postdoktorandin an der Universität Bern).

### Titel der Dissertation

Exciting Nucleons in Compton Scattering and Hydrogen-Like Atoms

### Betreuende der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Marc Vanderhaeghen  
Dr. Vladimir Pascalutsa

### Inhalt der Dissertation

Franziska Hagelsteins Doktorarbeit beschäftigt sich mit der Niederenergiestruktur von Nukleonen (Protonen und Neutronen), wie sie durch elektromagnetische Sonden, beispielsweise Elektronen- und Comptonstreuung, beobachtet wird. „Die präsentierte Forschung beruht hauptsächlich auf Dispersionstheorie und chiraler effektiver Feldtheorie“, erklärt sie. „Als Hauptmotivation dient das aktuelle Protonenradiusproblem, das heißt, die Diskrepanz zwischen den klassischen Ergebnissen (der Elektron-Proton-Streuung oder der Spektroskopie von normalem Wasserstoff) für den Protonenradius und der hochpräzisen Bestimmung durch die Experimente der CREMA-Kollaboration an myonischem Wasserstoff.“

Die Genauigkeit der Experimente mit myonischem Wasserstoff ist derzeit durch das Wissen über Effekte der Protonenstruktur beschränkt, die über den Ladungsradius hinausgehen. Ein großer Teil der Arbeit widmet sich der Berechnung ebendieser Effekte, wobei Hagelstein auf alles zurückgreift, was über die elektromagnetische Struktur der Nukleonen aus Theorie und Experiment bekannt ist.

Im ersten Teil der Arbeit leitet sie die Effekte der endlichen Kernaushdehnung in wasserstoffähnlichen Atomen mithilfe einer dispersiven Darstellung der elektromagnetischen Formfaktoren des Protons neu her. Im üblichen Ansatz werden die Effekte der endlichen Kernaushdehnung durch

Momente der Ladungs- und Magnetisierungsverteilungen ausgedrückt, also zum Beispiel durch den Ladungsradius, den Zemachradius und den Friarradius.

Danach betrachtet die Autorin verschiedene Beiträge zur reellen und virtuellen Comptonstreuung. Dabei verwendet sie Dispersionsrelationen und Summenregeln. Summenregeln sind modelunabhängige Gleichungen, welche auf den grundlegenden Prinzipien der Unitarität, der Kausalität und der Analytizität beruhen. Sie verknüpfen elektromagnetische Eigenschaften von Teilchen mit Integralen von deren Photoabsorptionswirkungsquerschnitten über die Photonenenergie.

Die doppelt virtuelle Comptonstreuung an Kernen ist wichtig für das Verständnis der 2-Photonen-Austauscheffekte in gebundenen Zuständen aus einem Lepton und einem Nukleus. Im letzten Teil der Arbeit berechnet Hagelstein mithilfe der chiralen Störungstheorie führende und nächstführende Polarisierbarkeitsbeiträge (von 2-Photonen-Austausch in Vorwärtsrichtung und abseits der Vorwärtsrichtung) zur Lamb-Verschiebung und zur Hyperfeinstruktur-Aufspaltung in myonischen Atomen.

## George Hanna, B.A.

geb. 1988



Studium | 2007 – 2011 Archäologie (B.A.), Universität Aleppo, Syrien  
seit 2017 Vorderasiatische Archäologie (M.A.), JGU

Abschluss | Bachelor on Archäologie, Universität Aleppo, Syrien

### Das war mir während meines Studiums besonders wichtig:

Während meines Bachelor-Studiums habe ich an vielen internationalen archäologischen Ausgrabungen in Syrien teilgenommen. Im Grunde habe ich dort die „Welt der Archäologie“ kennengelernt.

### Weitere Pläne

Nach Abschluss meines Studiums und einer Promotionen möchte ich wieder im Orient arbeiten und ein eigenes Projekt durchführen; sollte der Krieg vorbei sein, möchte ich am liebsten wieder in meiner syrischen Heimat arbeiten.

### Titel der Masterarbeit

Archäologische Fundorte in der Wadi Rumailah-Region (Nordostsyrien) – Eine Bestandsaufnahme (Arbeitstitel)

### Betreuer der Masterarbeit

Univ.-Prof. Dr. Alexander Pruß

## Inhalt der Masterarbeit

Die Wadi-Rumailah-Region liegt im Nordosten Syriens. George Hanna ist in der Region aufgewachsen, die sich durch viele archäologische Fundstellen auszeichnet. Obwohl es in der weiteren Umgebung bedeutende Fundorte gibt, zum Beispiel Tell Hamoukar und Tell Leilan, wurde die Wadi-Rumailah-Region selbst bislang kaum erforscht.

„Durch Plünderungen während des syrischen Bürgerkrieges und landwirtschaftliche Nutzung haben viele Fundstellen in diesem Gebiet Schaden genommen“, sagt der Autor. In seiner Masterarbeit erstellt er zurzeit ein Verzeichnis aller ihm bekannten Fundstellen in der Gegend. Dabei greift er auf Daten zurück, die er noch vor Ausbruch des Krieges erhoben hatte – Fotos, Angaben zu Funden und der Ausdehnung der Fundstellen – sowie auf Satellitenbilder und die Aussagen von Anwohnern mit denen er über Soziale Netzwerke in Kontakt stehe.

„Ich habe insbesondere ein Interesse daran, das Ausmaß der Zerstörungen antiken Kulturguts zu dokumentieren“, sagt Hanna. „Ich hoffe, dass meine Arbeit einen Beitrag für den Wiederaufbau der Archäologie in der Zeit nach dem Krieg leisten kann.“

## Liudmila Radchankava, B.A.

geb. 1991



Studium | 2012 – 2015 Linguistik/Slavistik (B.A.), JGU  
2016 – 2018 Linguistik (M.A.), JGU

Abschluss | Masterarbeit 2018, sehr gut;  
mündliche Verteidigung noch ausstehend

### Das war mir während meines Studiums besonders wichtig:

Das Umfeld, in dem mein Studium stattgefunden hat.

### Weitere Pläne

Ich möchte eine weitere akademische Laufbahn einschlagen.

### Titel der Masterarbeit

Perfektfunktionen im Mazedonischen, Spanischen und dialektalen Russischen

### Betreuende der Masterarbeit

Univ.-Prof. Dr. Björn Wiemer

Jun.-Prof. Dr. Benjamin Meisnitzer

### Inhalt der Masterarbeit

Das semantische Funktionsspektrum einer sprachlichen Konstruktion ist zumeist von komplexer Natur, die sich oft nur schwer methodisch eindeutig erfassen lässt. „Die Hauptschwierigkeit besteht darin, dass die Bedeutung sprachlicher Ausdrücke nicht eins zu eins in andere Sprachen übersetzbar ist“, sagt Liudmila Radchankava, „und es ist eine noch weitgehend offene Frage, wie groß diese Variabilität ist.“

Das semantische Kartenmodell wurde in den vergangenen vier Jahrzehnten sowohl für die Forschung der sprachübergreifenden als auch für die Forschung der sprachspezifischen Sprachphänomene eingesetzt. „Methodisch betrachtet, ist hier die Polysemie der sprachlichen Ausdrücke ausschlaggebend und wird als Indiz für den semantischen Zusammenhang angesehen“, führt Radchankava aus. „Meine Arbeit beschäftigt sich somit mit den semantischen Karten in Bezug auf das Perfekt beziehungsweise seine Funktionen.“

Darüber hinaus fokussiert sie sich auf die internen Beziehungen zwischen den einzelnen Lesarten des Perfekts. In diesem Zusammenhang zieht sie die sprachlichen Mittel in Betracht, die dazu dienen, das Perfekt im Spanischen, Makedonischen und im dialektalen Russischen auszudrücken. „Die Arbeit bestätigt die Annahme, dass sich die Vergleichbarkeit des Perfekts in den Sprachen nicht auf die einzelne Bedeutungsgleichheit oder den Bedeutungsunterschied bezieht, sondern auf Ähnlichkeiten des Entwicklungsstandes sowie Parallelen sowohl auf morphologischer als auch auf semantischer Ebene.“ In allen untersuchten Sprachen werden dem Perfekt Lesarten zugeschrieben, die auf unterschiedliche Art und Weise interpretiert werden können.

## Dr. Anna Maria Bortz

geb. 1986



Studium | 2005 – 2012 Evangelische Theologie, Englisch, Sport,  
Bildungswissenschaften, JGU

Promotion | 2013 – 2017 Evangelische Theologie, JGU  
Abschluss im Januar 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Der erfüllende Ausgleich zwischen Familie und Wissenschaft.

### Weitere Pläne

Ich stehe jetzt am Anfang eines spannenden Habilitationsprojekts zur alttestamentlichen Prophetie.

### Titel der Dissertation

Identität und Kontinuität. Form und Funktion der Rückkehrerliste Esr 2

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Sebastian Grätz

### Inhalt der Dissertation

Die ersten sechs Kapitel des alttestamentlichen Buches Esra schildern die Rückkehr der Judäer aus dem babylonischen Exil nach Jerusalem und Juda, um den zerstörten Tempel wiederaufzubauen. Die hebräischen Kapitel Esr 1-3, die als unselbstständiger Prolog dem aramäischen Teil in Esr 4-6 vorangestellt sind, seien in der Forschung häufig als bunt zusammengewürfeltes, relativ spät hinzugekommenes Material bewertet worden, sagt Anna Maria Bortz. „Besonders die Herkunft, Authentizität und sekundäre Eintragung der Liste der Rückkehrer in Esr 2, die im Zentrum dieser Kapitel steht, wurde immer wieder diskutiert.“

In ihrer Dissertation hat Bortz diese Liste nicht nur inhaltlich im Hinblick auf ihre wohl authentischen Namen, sondern auch hinsichtlich ihrer Form und ihrer Funktion für den Gesamtkontext untersucht. Dabei habe sich gezeigt, dass sie nicht aus ihrem Kontext herauslösbar, sondern integraler Bestandteil eines Motivkomplexes von Exodus – Volkszählung – Kulthandlung (Spende und Kultgründung) sei, der sich auch so schon in der Exodus-Sinai-Erzählung findet. „Damit wird die Erzählung in Esr 1-3 mit dem Exodus aus Ägypten parallelisiert. Auch den Rückkehrern des zweiten Exodus gilt so die göttliche Erwählung und Legitimation als Gottes Volk Israel.“

Dies ist besonders wichtig, da es sich – untersucht man die Namen in Esr 2 näher – um eine wohl vom multiethnischen, multi-religiösen Kontext des babylonischen Exils geprägte Gruppe handelt, die aufgrund ihrer Diskontinuität zum vorexilischen Israel eigentlich vor einem Legitimationsdefizit und einem Identitätsproblem steht. Woran kann diese Gruppe also anknüpfen? „Durch die Stilisierung der Rückkehr aus Babylonien zu einem zweiten Exodus wird Esr 1-3 zu einer identitätsstiftenden Ursprungslegende des neuen Gottesvolkes ‚Israel‘, die dadurch eine Kontinuität mit den Vorvätern weit über das Exil hinaus gewährleistet.“

## Dr. Björn Krey

geb. 1976



Studium | 1998 – 2004 Außerschulisches Erziehungs- und Sozialwesen,  
Universität Siegen  
2004 – 2009 Soziologie, JGU

Promotion | 2010 – 2017 Soziologie, JGU  
Abschluss im August 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Zu forschen und herauszufinden, dass am vorläufigen Ende der Forschung viele spannende Fragen warten.

### Weitere Pläne

Den Fragen, die meine Forschung aufgeworfen hat – gemeinsam mit anderen – weiter nachgehen.

### Titel der Dissertation

Textarbeit. Fachliteratur als Objekt wissenschaftlicher Praxis.

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Stefan Hirschauer

## Inhalt der Dissertation

Björn Krey macht in seiner Dissertation das Lesen von Fachliteratur im wissenschaftlichen Alltag zum Gegenstand soziologischer Forschung. Dabei führt er Beiträge zur Rhetorik wissenschaftlicher Argumentation und zur Geschichte wissenschaftlicher Kommunikation mit jenen Studien zusammen, die seit den späten 1970er Jahren die alltägliche wissenschaftliche Praxis untersucht haben, und fragt, wie Literatur in ebenjenem Alltag in Forschung, Lehre und Studium gelesen wird.

In einem ersten Schritt beschreibt der Autor die Sozialbeziehungen von Forschung, Lehre und Studium ebenso wie die situationalen und materialen Logiken und Ökologien, in die das Lesen als ein körperlich-kommunikatives Verhalten eingelassen ist. „Daran anschließend gehe ich der Frage nach, wie dieses Verhalten durch die Produktionsformate von Wissenschaftsliteratur orientiert wird und in der Bearbeitung auf sprachliche und anderweitig materiale Textgestaltungen und -formulierung reagiert“, erläutert er.

Im dritten Schritt führt er die Perspektive auf die Sozialbeziehungen und Situationen des Lesens auf der einen und die Perspektive auf die Textstrukturen von Wissenschaftsliteratur auf der anderen Seite zusammen und untersucht, wie Letztere im Austausch zwischen Kolleginnen und Kollegen im Büroalltag, zwischen Dozierenden und Studierenden in universitären Seminaren und in der Schriftkommunikati-

on in unterschiedlichen wissenschaftlichen Textgattungen semiotisch und evaluativ be- und verhandelt wird.

Der Beitrag dieser Studie zur Wissenschaftsforschung im Besonderen und zur Literatursoziologie im Allgemeinen liegt darin, dass sie das Lesen von Fachliteratur als ein auf und durch Sozial- und Textstrukturen orientiertes körperlich-kommunikatives Verhalten und die gelesene Literatur als ein auf dieses Verhalten und dessen praktische Zwecke hin gestaltetes und formuliertes kommunikatives Objekt konzipiert und untersucht. „Dabei geraten die sozialen, räumlichen und zeitlichen Strukturen und materialen Dinge und Umwelten des Lesens ebenso in den Blick wie die Solidarbeziehungen literarischer Gemeinschaften und die kommunikativen Gattungen wissenschaftlicher Literatur“, sagt er. Lesen und Literatur werden so zu in Praxis erforschbaren Phänomenen und Soziologie und Philologie zu einander wechselseitig informierenden disziplinären Perspektiven der Lese- und Literaturforschung.





## Dr. Christine Beneke

geb. 1985

Studium | 2003 – 2009 Rechtswissenschaft, JGU

Promotion | 2013 – 2017 Rechtswissenschaft, JGU  
Abschluss im November 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Mir war die Mitgliedschaft in der Gutenberg-Akademie und der interdisziplinäre Austausch in diesem Rahmen besonders wichtig.

### Weitere Pläne

Nicht aufhören zu lernen und die Welt zu entdecken.

### Titel der Dissertation

Vertrauensgedanke und Rechtsfortbildung im kapitalmarktrechtlichen Anwendungsbereich von § 826 BGB

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Jürgen Oechsler

## Inhalt der Dissertation

Nach § 826 des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) muss derjenige Schadensersatz leisten, der einen anderen sittenwidrig und vorsätzlich schädigt. „Mancher wird sagen, dass ein solches Fehlverhalten auf dem Kapitalmarkt relativ häufig vorkommen mag“, sagt Christine Beneke. In der Tat habe die Rechtsprechung diesen Paragraphen zum Beispiel herangezogen, um Anlegern einen Schadensersatzanspruch zuzugestehen, die beim Zusammenbruch des sogenannten Neuen Marktes viel Geld verloren hatten. Doch was genau bedeutet „Sittenwidrigkeit“, gerade auch im Unterschied zu „Rechtswidrigkeit“?

Welche ungeschriebenen Grenzen müssen beachtet werden, wenn ein Marktteilnehmer einem anderen bewusst Vermögensnachteile zufügt, um selbst zu profitieren? Um das herauszufinden, hat Beneke Hunderte von Urteilen dahingehend ausgewertet und analysiert, welchen Argumentationsmustern die Rechtsprechung folgt, um einen Schadensersatzanspruch nach § 826 BGB zu begründen. „Überraschenderweise steht hinter der rechtlichen Bewertung des jeweiligen Einzelfalls regelmäßig der Vertrauensgedanke, genauer gesagt die Frage, was ein Marktteilnehmer in einer konkreten Situation berechtigterweise von einem anderen erwarten kann“, erläutert sie.

Diese Überlegung, angewandt in einer Vielzahl von Einzelfällen, führe zugleich zur Entwicklung möglicher neuer Regelungsgedanken durch die Rechtsprechung. Diesen Mechanismus der Rechtsfortbildung hat Beneke in ihrer Arbeit unter einem dogmatischen Blickwinkel untersucht. „Besonders wichtig ist mir dabei, dass ein deliktischer Schadensersatzanspruch zwischen zwei Personen ausreichend durch das Unrecht begründet wird, das der Schädiger konkret dem Geschädigten zugefügt hat, und dass er nicht nur zur Verfolgung übergeordneter, sozusagen marktpolitischer Ziele instrumentalisiert wird.“



## Dr. med. Mascha Sophia Greuling

geb. 1988



Studium | 2009 – 2016 Humanmedizin, JGU

Promotion | 2012 – 2017 Universitätsmedizin im Institut für Geschichte,  
Theorie und Ethik der Medizin, JGU  
Abschluss im Dezember 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Die Brücke zwischen Forschung & Lehre zu schlagen, damit besonders für Dritte ein Mehrwert entsteht.

### Weitere Pläne

Den Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe abschließen und meinen Schwerpunkt meiner jetzigen Tätigkeit im Bereich der Lehre und der STI-Prävention weiter vertiefen.

### Titel der Dissertation

Pilotprojekt (2013) für onlinebasierte Aufklärungskampagnen zu sexualbezogenen Gesundheitsthemen an der JGU Mainz mit dem Titel „Teste Dich, bevor es ein Anderer tut“

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Norbert Paul

### Inhalt der Dissertation

„Sapere aude! Habe Mut, dich deines eigenen Verstandes zu bedienen.“ (I. Kant, 1784)

(Sexual-)Aufklärung basiert auf der Vorstellung eines zur Mündigkeit befähigten Menschen, der Selbstverantwortung für gesundheitliche Entscheidungen sowie Fürsorge für andere übernehmen kann. „Motivationsketten und Handlungsmodifikationen in ein präventives Verhalten auszubilden, ist hierbei abhängig von adäquater Informationsvermittlung“, sagt Mascha Sophia Greuling.

2013 erfolgte die empirische Datenerhebung unter Mainzer Studierenden zum Themenkomplex, um Sexualübertragbare Infektionen (STIs)/STI-Aufklärung mittels der Onlineumfrage „Teste Dich, bevor es ein Anderer tut“ (TDBEAT). „Konzipiert wurde sie als interaktives Pilotprojekt nach dem Prinzip der Forschenden Lehre, das neben der reinen Datengewinnung zu Forschungszwecken auch als Informationsplattform im Sinne eines Lernmoduls diente“, erläutert die Autorin. Der Schwerpunkt lag auf einer Wissensabfrage und -vermittlung zu den ausgewählten Erregern Chlamydia trachomatis, Humanes Papilloma Virus (HPV) und Humanes Immundefizienz Virus, die hierzulande die relevantesten STIs unter jungen Erwachsenen darstellen und aufgrund von Unfruchtbarkeit, Krebserkrankungen und Tod von zunehmender Bedeutsamkeit sind.

Die erhobenen Daten zeigten eine ausgeprägte Unsicherheit zum Kenntnisstand zu HPV und Chlamydien. TDBEAT habe sich allerdings als ein Instrument erwiesen, das eine große Akzeptanz und Resonanz unter Mainzer Studierenden aufweise; es könne als ein modellhafter Erfolg für ein ganzheitliches Lern- und Lehrerlebnis statuiert werden. „Das Projekt zeigt, dass forschende Lehre als ganzheitliches symbiotisches Universitätsprinzip erfolgreich sein kann“, betont Greuling. „Denn die akademische und wissenschaftliche Welt benötigt Nachwuchsgenerationen, die sich verstärkt mit ihrer Universität und Forschungsinhalten identifizieren und sich somit für solche begeistern und motivieren können.“ Es bedürfe der Möglichkeit, unter Eigenengagement für sich relevante Probleme selbstkritisch und lösungsorientiert zu behandeln, um letztlich zu einem kompetenten Absolventen mit Forschungsgeist heranzuwachsen. Gerade im Medizinstudium, das sich auf Prüfungsmodule stützt, die zu einem repetitiven, detailorientierten Kenntnisstand unter Studierenden führt, erscheint die Ausweitung auf projektorientiertes Forschendes Lernen eine Bereicherung für eine ganzheitliche Ausbildung.

## Dr. Linlin Sun

geb. 1980



Studium | 1998 – 2002 Industriedesign, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai, China  
2005 – 2011 Vergleichende Sprachwissenschaft, JGU

Promotion | 2012 – 2015 FB 05: Philosophie und Philologie, JGU  
Abschluss im Oktober 2016, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

One cannot know the shape of a mountain when he stands on it.

### Titel der Dissertation

Flexibility in the parts-of-speech system of Classical Chinese

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Walter Bisang

## Inhalt der Dissertation

The topic is flexibility in the parts-of-speech system of Classical Chinese. In terms of Rijkhoff & van Lier (2013), flexible lexemes in this language are defined as lexical items that can fulfil the functions of two or more traditional word classes such as nouns and verbs, without any formal distinctions being necessarily made between these uses. I ascribe flexibility of parts of speech in Classical Chinese to precategoriality (Bisang 2008), whereby the wordclass specification of a flexible lexeme can only be determined at the syntactic level in terms of its position/function in a wordclass indicating construction. From a diachronic viewpoint, I presume that precategoriality and categoriality of individual lexical items are not static. Rather, they are potentialities and tendencies that may change over time. Specifically, precategoriality and categoriality are presumed to constitute a continuum in the lexicon of Chinese through history, ranging from (full-)precategoriality at one end to (full-)categoriality at the other.

Based on empirical data, the issue of flexibility in Classical Chinese has been addressed at three descriptive levels: (i) at the syntactic level, focusing on the most important syntactic constellations of the use of flexible lexemes and their relation to the basic word order of this language; (ii) at the level of cognitive semantics (e.g. Lakoff 1987), focusing on the metonymic

relationships which constitute the cognitive-semantic foundation of the derivational processes that flexible lexemes undergo; (iii) at the level of argument structure constructions (Bisang 2008), focusing on the issue of how the different metonymic relationships mentioned interact with a given intransitive or transitive argument structure construction, and how these are further concretized into rule-based or metaphorically motivated pragmatic implicatures.

I argue that flexibility in the parts-of-speech system of Classical Chinese can only be understood by integrating a wide range of different aspects, both linguistic and non-linguistic. To account for flexibility, the components include constructions (form-meaning pairings), semantics (Croft's conceptual space), pragmatic implicatures, metonymies, metaphors, as well as world knowledge as it is reflected within the culture. In my view, it is reasonable to argue that these components need not be specific to the language investigated here, but may be applicable to any language that allows flexibility in its parts-of-speech system.

## Dr. Tomasz Rozmyslowicz

geb. 1985



Studium | 2004 – 2010 Translationswissenschaft, Interkulturelle Kommunikation, JGU

Promotion | 2011 – 2017 Translationswissenschaft, JGU  
Abschluss im Mai 2016, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Die Freiheit, eine wissenschaftliche Problemstellung eigenständig formulieren und lösen zu können.

### Weitere Pläne

Habilitation

### Titel der Dissertation

Das Problem der maschinellen Übersetzung. Theoretische Studien zum Verhältnis von Translation, Handlung und Kultur.

### Betreuerin der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Dilek Dizdar

## Inhalt der Dissertation

Das Ziel der Dissertation besteht darin, ein Problem zu formulieren und zu lösen, das die maschinelle Übersetzung (zum Beispiel durch Google Translate) für die translationswissenschaftliche Theoriebildung derzeit darstellt. „Seit dem sogenannten Cultural turn gehört die Vorstellung, Translation sei eine intentionale Handlung eines handelnden Subjekts, das Kommunikation zwischen Kulturen ermöglicht, und nicht eine subjektlose Umkodierung zwischen Sprachsystemen, zu den zentralen Voraussetzungen translationswissenschaftlicher Reflexion“, erläutert Tomasz Rozmyslowicz. Diese Vorstellung werde aber vor dem empirischen Hintergrund der zunehmenden Verbreitung und Verwendung von Übersetzungsmaschinen in allen möglichen Handlungszusammenhängen zunehmend problematisch: „Wer übersetzt, wenn eine Maschine übersetzt?“

Die theoretische Strategie dieser Arbeit besteht darin, diese Frage nicht positiv zu beantworten, sondern sie zum Verschwinden zu bringen, indem die Prämissen, auf deren Grundlage sie überhaupt erst entsteht, unterlaufen werden. Dies geschieht durch Rekurs auf philosophische und soziologische Überlegungen, die für eine Dezentrierung des Subjekts als Ursprung und Urheber (s)einer Handlung argumentieren und stattdessen inter- sowie transsubjektive Momente der Handlungskonstitution in den Vordergrund rücken.

Auf dieser Basis entwickelt Rozmyslowicz einen Translationsbegriff, der auf die Annahme eines zentralen übersetzenden Subjekts gar nicht erst angewiesen ist. Die These der Arbeit lautet dementsprechend: Träger von Translationsprozessen sind nicht individuelle Personen, sondern soziale Interaktionen.

Und von diesem begrifflich veränderten Ausgangspunkt aus lauten die entscheidenden Fragen nicht mehr: Können Maschinen übersetzen? Oder: Worin besteht der Unterschied zwischen menschlichen und maschinellen Übersetzern? Sie lauten vielmehr: Wann wird für soziale Interaktionen die Differenz von menschlicher und maschineller Übersetzung relevant? Und: Wie gelingt es ihnen, Übersetzungsmaschinen in sich zu integrieren und als kommunikative Prothese zu verwenden?

## Dr. Birgit Kynast

geb. 1985



Studium | 2005 – 2006 Geschichte – Germanistik – Philosophie, Universität Trier  
2006 – 2009 Europäische Geschichte (B.A.), Universität Bayreuth  
2009 – 2011 Mitteleuropa und angelsächsische Welt (M.A.),  
Universität Bayreuth

Promotion | 2012 – 2017 Mittlere und Neuere Geschichte, JGU  
Abschluss im August 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Der fortgesetzte Austausch mit Fachkollegen, den ich immer wieder als Bereicherung für meine Arbeit empfunden habe.

### Weitere Pläne

Neue Aufgaben suchen und mich diesen widmen.

### Titel der Dissertation

Buße und kirchliches Recht. Das Bußbuch im Dekret des Bischofs Burchard von Worms

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Ludger Körntgen

## Inhalt der Dissertation

Um die Jahrtausendwende hatte es sich der Wormser Bischof Burchard (1000-1025) zum Ziel gesetzt, das tradierte Kirchenrecht zu ordnen und benutzbar zu machen: Ein jeder Priester sollte in der Lage sein, dieses über knapp 1000 Jahre gewachsene, komplexe und oftmals widersprüchliche Recht anwenden zu können. „Vor allem sollte der Klerus einem jeden Gläubigen das ‚Heilmittel‘ der Buße zugänglich machen, wenn er es benötigte“, erläutert Birgit Kynast.

Das Ergebnis dieser Bemühungen Burchards, der sein Handwerk unter dem Mainzer Erzbischof Willigis erlernt hatte, war das sogenannte Decretum Burchardi: eine thematisch geordnete, 20 Bücher und 1785 Kapitel umfassende Sammlung von Konzilskanones, Papstdekretalen, Kirchenväterzitate, Bußbuchbestimmungen und auch einigen weltlichen Rechtstexten. Behandelt werden sehr unterschiedliche Thematiken: Kapitalverbrechen, Belange der kirchlichen Hierarchie, das Gerichtswesen, weltliche Herrschaft, die Krankensalbung, Fastenbestimmungen und vieles mehr.

Das 19. Buch der Sammlung widmete Burchard ganz dem Thema Buße in Theorie und Praxis. Darüber hinaus enthält es im fünften Kapitel einen umfangreichen Fragenkatalog, der nahezu alle Themen der vorangegangenen 18 Bücher in sehr innovativer Weise aufgreift. „Burchard arbeitet hier mit dem tradierten Recht, indem er im Dekret enthaltene Bestimmungen zum Teil wörtlich nimmt, sie konkret auf einzelne Problematiken hin ausarbeitet oder poin-

tiert zuspitzt“, sagt Kynast. So entstehen exemplarische Fallbeschreibungen, die von unterschiedlichsten Tötungsdelikten über Meineid, Diebstahl, Sexualdelikte, nicht-christliche („abergläubische“) Praktiken bis zu Ungehorsam dem Klerus gegenüber, Missachtung von Fastengeboten, Inzest und mehr reichen.

Es sind bereits Ansätze einer Methodik erkennbar, die man bisher frühestens der Kanonistik des 12. Jahrhunderts zugeschrieben hätte, betont die Autorin. „Das Zentrale an Burchards Arbeit ist jedoch, dass er es schafft, für jedes einzelne behandelte Delikt eine passende Buße anzugeben, die auf Grundsätzen der Tradition basiert.“ Dadurch war der Fragenteil ein Hilfsmittel für die Praxis, aber auch ein Lehrmittel für die Ausbildung des Priesternachwuchses. Dank der Mannigfaltigkeit der behandelten Deliktategorien konnte sowohl der einfache Priester in der Praxis des Bußwesens ein hilfreiches Nachschlagewerk nutzen als auch der Schüler eine umfassende Vorbereitung finden auf die Anforderungen, mit denen er in der zukünftigen Seelsorgepraxis konfrontiert werden würde.

Durch das Aufgreifen von Texten, die bereits im Dekret selbst enthalten sind, und deren kommentarartige Bearbeitung wird so ein Zugang zur umfassenden Tradition des Kirchenrechts geschaffen. Die Arbeit widmet sich der Analyse dieser zahlreichen Funktionen und Wechselbeziehungen von Fragenteil und Dekret.

## Dr. Peter Nelson

geb. 1988



Studium | 2007 – 2011 Mathematik, Geschichte, JGU

Promotion | 2011 – 2018 Mathematik, JGU

Abschluss im Januar 2018, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Die Freiheit und die Zeit zu haben, auch abseits meines Kerngebiets weiterzulernen.

### Weitere Pläne

Erstmal die Arbeitswelt außerhalb der Universität kennenzulernen.

### Titel der Dissertation

Brownian Motion in a Renormalized Inverse-Square Poisson Potential

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Achim Klenke

## Inhalt der Dissertation

Wir betrachten ein wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell für ein sich in ungeordneter Umgebung zufällig bewegendes Teilchen. Die Bewegung des Teilchens wird durch eine Brownsche Bewegung  $W$  dargestellt; das heißt die Positionsänderungen in disjunkten Zeitintervallen sind unabhängig und normalverteilt. Die ungeordnete Umgebung wird ebenfalls als zufällig modelliert. Dazu werden mittels eines Poissonschen Punktprozesses zufällig Punkte im  $d$ -dimensionalen euklidischen Raum verteilt, und zwar so, dass die Anzahlen der Punkte in disjunkten Teilmengen unabhängig und Poissonverteilt sind und sich in einer Teilmenge mit Lebesguemaß 1 im Mittel genau ein Punkt befindet. Das Brownsche Partikel soll sich nun aber nicht unabhängig von seiner Umgebung bewegen. Die ausgewürfelten Poissonschen Punkte sollen das Partikel anziehen oder abstoßen, in unserem konkreten Fall anziehen. Modelle dieser Art werden spätestens seit den 1980ern mathematisch rigoros behandelt und sind durch diverse, etwa physikalische, Anwendungen motiviert. Die Interaktion zwischen Partikel und zufälliger Umgebung modellieren wir mittels einer Potentialfunktion  $V$ , die um jeden Poisson-Punkt radialsymmetrisch und wie Konstante durch  $|x|^2$  abfällt, und einer Verzerrung des Wiener-Maßes entsprechend der bis zu einer Zeit  $t$  absorbierten Potentialenergie. Ob dies formal überhaupt

möglich ist, das heißt, ob diese Energie nicht bereits nach infinitesimal kurzer Zeit unendlich groß ist, ist das erste Hauptproblem der Arbeit. In der Tat ist dies etwa in Dimension drei nur für eine Konstante kleiner oder gleich  $1/16$  gegeben. Diese Zahl ergibt sich aus der kritischen Konstante der Hardy-Ungleichung der Funktionalanalysis. Hier nutzen wir grundlegend den Zusammenhang zwischen Brownscher Bewegung und Wärmeleitungsgleichung und berechnen die Haupteigenwerte des Schrödinger Operators mit invers-quadratischem Potential auf geeignet gewählten Umgebungen der Poisson-Punkte. In den Fällen, in denen das Modell wohldefiniert ist, untersuchen wir das Langzeitverhalten des Partikels. Es stellt sich insbesondere die Frage, ob es zu (ausreichend späten) Zeitpunkten  $t$  besonders ausgezeichnete Gebiete im Raum gibt, zu denen das Partikel mit gegen 1 strebender Wahrscheinlichkeit vor Zeit  $t$  läuft und dann dort verweilt. Es zeigt sich, dass beispielsweise in Dimension drei und für eine Konstante nahe oder genau bei  $1/16$  die optimale Umgebung aus genau denjenigen drei Poisson-Punkten besteht, die in einer Kugel – um den Startpunkt des Partikels und mit einem Radius der zeitabhängigen Größenordnung  $t^3$  – am dichtesten beieinander liegen.

## Dr. Lea Schneider

geb. 1985



Studium | 2005 – 2012 Geographie und Chemie, JGU

Promotion | 2012 – 2017 Geographie, JGU  
(unterbrochen durch 1,5 Jahre Elternzeit)  
Abschluss im April 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Die Zusammenarbeit mit Kollegen in der Arbeitsgruppe und Uni sowie in internationalen Netzwerken.

### Weitere Pläne

An der Schnittstelle zwischen Klima und Mensch forschen und lehren.

### Titel der Dissertation

Climatic Impact of Volcanic Eruptions Over the Past Millennium

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Jan Esper

## Inhalt der Dissertation

Durch hochreichende Aschewolken und deren Abschattung können große Vulkanausbrüche über mehrere Jahre auf globalem Maßstab für erhebliche Temperaturschwankungen sorgen. Dadurch haben sie in der Vergangenheit Hungersnöte und gesellschaftliche Unruhen (mit)verursacht. Der letzte dieser großen Ausbrüche ist allerdings über 200 Jahre her und wurde daher weltweit von nur sehr wenigen Thermometern erfasst. „Mittels natürlicher Klimaarchive, wie zum Beispiel Jahrringen von Bäumen, lassen sich solche Extremereignisse aber rekonstruieren“, erläutert Lea Schneider. Mit einem Netzwerk dieser sogenannten Proxydaten erstellte sie eine Temperaturrekonstruktion für mehr als 1000 Jahre, die sich dafür eignet, auch die relativ kurzfristigen Klima-anomalien, wie sie für Vulkane typisch sind, zu analysieren.

„Große Unsicherheit bestand zunächst in Bezug auf die relevantesten vulkanischen Ereignisse“, sagt Schneider. Denn die Geschichte des Vulkanismus lässt sich nur ungenau zurückverfolgen. Historisch dokumentierte Beobachtungen sind unvollständig und oft schwer quantifizierbar. Ascheablagerungen in den polaren Eisschilden haben den Nachteil, dass diese oft schwer zu datieren sind. Vor diesem Hintergrund erwies sich die hemisphärische Temperaturrekonstruktion wiederum als hilfreich. „Die Abkühlung nach großen Eruptionen war so stark, dass sich dieser

Rückgang klar von der üblichen Temperaturvariabilität abgrenzen ließ.“ Mit einem statistischen Algorithmus konnte Schneider mehr als zehn Ausbrüche detektieren und mit den Informationen aus historischen Quellen und Eisbohrkernen abgleichen.

Abschließend stellte sie die aus Proxydaten rekonstruierten Temperaturänderungen den Berechnungen von Klimamodellen gegenüber. „Die Ergebnisse reichten hier von deutlicher Überschätzung bis hin zu einer Unterschätzung durch die Modelle“, berichtet sie. „Solch qualitative Unterschiede in den Modellen spielen auch für die Zukunft eine erhebliche Rolle. Ein gutes Klimamodell sollte in der Lage sein, im Falle eines Vulkanausbruchs dessen Auswirkungen auf die Atmosphäre möglichst genau vorherzusagen. Dies hilft, unsere Vulnerabilität gegenüber Extremereignissen zu minimieren. Denn wie zahlreiche Beispiele in den vergangenen Jahren gezeigt haben, stellen Wetterextreme sogar hochtechnisierte Gesellschaften vor große Herausforderungen.“

## Jiyoung (Angela) Shin

geb. 1986



Studium | 2007 – 2011 Gesang an der Sung-Shin Womans University, Korea  
bei Frau Prof. Ji hyun Park (Bachelor)  
2013 – 2015 Operngesang an der Hochschule für Musik und Darstellende  
Kunst, Frankfurt a.M. (Master)

Abschluss | 2015 – 2017 Konzertexamen Oper und Konzert, Hochschule für Musik  
Mainz bei Univ.-Prof. Claudia Eder  
Abschluss im Dezember 2017, mit Auszeichnung

### Weitere Pläne

Seit Beginn der Spielzeit 2018 ist Angela Shin beim Opernelitestudio des Stadttheaters  
Lübeck engagiert.

### Titel des Abschlusskonzerts

Oper „The Rake’s Progress“ von Igor Strawinsky (Karriere eines Wüstlings)

### Betreuerin

Univ.-Prof. Claudia Eder

## Zu den Leistungen

„Rake“ steht im Englischen für Lebemann, Schwerenöter, Wüstling. Vom Teufel verführt, verzichtet Tom Rakewell auf Geliebte und Job, um ohne Rücksicht auf Verluste nach Reichtum und süßem Leben zu streben. Doch auf den raschen Aufstieg folgt ein Abstieg im freien Fall. Als er erkennt, dass er seine Seele verkauft hat, bekommt er von dämonischen Nick Shadow eine letzte Chance auf Erlösung: ein Kartenspiel. Dank Annes Liebe, die weiterhin schützend zu ihm steht, kann er seinen Widersacher zwar schlagen, aber um einen hohen Preis. Am Ende stirbt Tom Rakewell verwirrt in einem Irrenhaus.

Die Igor-Strawinsky-Oper „The Rake’s Progress“ (Karriere eines Wüstlings) war Thema von Angela Shins Dissertation.

Die in Incheon, Südkorea, geborene Sopranistin erhielt ihren ersten Gesangsunterricht am Musikgymnasium Deokwon in Seoul. Von 2007 bis 2011 studierte sie an der Sung-Shin Womans University. Nach dem Bachelor studierte sie von 2013 bis 2015 Operngesang an der Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Frankfurt und bestand ihren Master mit Auszeichnung, bevor sie 2015 nach Mainz wechselte, wo sie 2017 ihr Konzertexamen glänzend abschloss.

Angela Shin ist Stipendiatin des Richard-Wagner-Verbandes Wiesbaden und Preisträgerin verschiedener Wettbewerbe, zum Beispiel der Internationalen Gesangswettbewerbe „Ferruccio Tagliavini“, „Meis-

tersinger“ und „Vokal genial“ der Konzertgesellschaft München in Kooperation mit dem Münchner Rundfunkorchester. Als Konzertsolistin trat sie unter anderem mit Bachs Johannes-Passion, dem Weihnachtssoratorium von Saint-Saëns und in Orffs „Carmina Burana“ auf.

Als Mitglied im Jungen Ensemble des Staatstheaters Mainz war sie auf der Bühne als Clotilde in „Norma“ zu erleben. Außerdem war sie in verschiedenen Produktionen als Lauretta in „Gianni Schicchi“, als Adina in „Liebestrank“, als Gretel in „Händel und Gretel“, sowie als Pamina in der „Zauberflöte“ und als Anne in „The Rake’s Progress“ zu erleben.

Seit dieser Spielzeit gehört sie zum Internationalen Opernelitestudio des Theater Lübeck.





## Dr. Michael Geilke

geb. 1984

Studium | 2005 – 2008 Informatik (B.Sc.), TU Kaiserslautern  
2009 – 2011 Informatik (M.Sc.), TU Kaiserslautern

Promotion | 2012 – 2017 Informatik, JGU  
Abschluss im November 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Die Freiheit zu haben, an neuartigen Konzepten zu arbeiten.

### Weitere Pläne

Die entwickelten Methoden weiterentwickeln und in die Praxis bringen.

### Titel der Dissertation

Online Density Estimates: A Probabilistic Condensed Representation of Data for Knowledge Discovery

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Stefan Kramer

## Inhalt der Dissertation

Das Internet of Things (IoT) und die Daten, die aus dessen Sensoren generiert werden, stellen neue Anforderungen an Data Mining Methoden. Diese Anforderungen gehen aus dem Wunsch hervor, von dem den Daten inhärenten Wissen zu profitieren und der wachsenden Anzahl von mit Sensoren ausgestatteten Geräten gerechtzuwerden. „Firmen wie Intel oder HP zufolge kann im Jahr 2022 weltweit mit über einer Trillion Sensoren gerechnet werden“, sagt Michael Geilke. „All diese Sensoren werden Ströme von Messdaten produzieren, deren Echtzeitanalyse eine angemessene Infrastruktur voraussetzt.“ Im Data Mining stellten sich damit primär neue Herausforderungen, unter anderem die Datenbereinigung, der Umgang mit sehr großen Datenmengen sowie die Berücksichtigung der Privatsphäre. Führende Data-Mining-Methoden hätten sich bereits mit einigen dieser Herausforderungen befasst, seien allerdings typischerweise auf eine bestimmte Data-Mining-Aufgabe zugeschnitten, zum Beispiel eine Variable vorherzusagen oder häufige Muster zu finden. Darüber hinaus würden sie bereits beim Scannen des Datenstroms ausgeführt.

„Während des Sammelns der Daten steht jedoch üblicherweise nicht fest, welche Art von Analyse benötigt wird“, betont Geilke, „oder es sind mehrere, gegebenenfalls voneinander abhängige Analysen erforderlich.“ Könnten Daten wegen ihres

Volumens oder aus Gründen der Privatsphäre nicht gespeichert werden, sei der Nutzer gezwungen, auf neu eintreffende Daten zu warten, bevor er eine neue Analyse vornehmen könne.

Um diesem Problem zu begegnen, „haben wir das MiDEO (Mining Density Estimates inferred Online)-Framework entwickelt, das den Prozess der Datensammlung von der Datenanalyse entkoppelt“. Mittels Online-Dichteschätzern verfüge es über eine jederzeit aktuelle sowie kompakte Version des Datenstroms und stelle Inferenzalgorithmen zur Verfügung, um Anfragen auf die Daten zu erlauben. Diese Anfragen könnten zu komplexen Data-Mining-Aufgaben kombiniert werden und erlaubten dem Benutzer eine Anpassung gemäß der aktuellen Anforderungen. Verglichen mit herkömmlichen Methoden werde dadurch eine interaktivere Analyse der Datenströme ermöglicht – „wobei die Wahl der zu lösenden Data-Mining-Aufgabe Teil der Analyse ist“.



## Dr. Georg Jacob

geb. 1982



Studium | 2003 – 2010 Physik (Diplom), Universität Ulm

Promotion | 2010 – 2017 Physik, JGU  
Abschluss im Juni 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Selbstständiges wissenschaftliches Denken und Arbeiten zu lernen, anzuwenden und weiterzugeben.

### Weitere Pläne

Das Arbeiten an neuen Herausforderungen und Ideen.

### Titel der Dissertation

Ion Implantation and Transmission Microscopy with Nanometer Resolution Using a Deterministic Ion Source

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Ferdinand Schmidt-Kaler

### Inhalt der Dissertation

Georg Jacob behandelt in seiner Arbeit die Konstruktion und den Aufbau einer Quelle zur deterministischen Implantation und nanometergenauen Mikroskopie mit einzelnen Ionen. „Für die Realisierung dieser Quelle werden zunächst einzelne Kalziumionen in einer elektrischen Falle gefangen, mit Laserlicht auf Temperaturen von 1/1000 Kelvin am absoluten Nullpunkt gekühlt und durch Schalten elektrischer Felder aus der Falle heraus beschleunigt“, erläutert er sein Vorgehen, bei dem die Ionen anschließend durch eine elektrostatische Linse auf einen nur sechs Nanometer großen Bereich fokussiert wurden. (Um die Größenordnung zu verdeutlichen: Ein Nanometer ist ein millionstel Millimeter.) „Um damit ein Mikroskop zu realisieren, wird ein Untersuchungsobjekt in diesen Fokusbereich gebracht“, schildert der Autor. Ein hinter dem Objekt befindlicher Detektor erfasst die Transmission einzelner Ionen. Und indem nun das zu untersuchende Objekt schrittweise in der Ebene bewegt wird, lässt sich eine Art Schattenbild des Objektes erstellen.

Die deterministische Natur der Quelle erlaubt es, für jeden Schritt oder „Pixel“ genau ein einzelnes Ion zu verwenden. Im Vergleich zur Mikroskopie mit einer konventionellen stochastischen Teilchenquelle

ließ sich auf diese Weise ein fünfmal höheres Signal-Rausch-Verhältnis erzielen und die Untergrundzählrate des Detektors um ein Millionenfaches unterdrücken. Zusätzlich ist es bei solch geringen Ionenströmen ausgeschlossen, dass die Probe zerstört oder aufgeladen wird.

Mit der deterministischen Quelle gelang es zudem, einzelne molekulare Stickstoffionen wenige zehn Nanometer genau in einen Diamanten zu platzieren und dadurch Stickstoff-Farbzentren zu erzeugen. „Dieses Verfahren stellt damit nicht nur einen entscheidenden Schritt zum deterministischen Erzeugen von Farbzentren in Festkörpern dar“, sagt Jacob, „sondern erschließt aufgrund der dabei erzielten hohen räumlichen Auflösung eine Vielzahl neuartiger Anwendungen.“ Aktuell wird an der Implantation weiterer Elemente in Festkörpern gearbeitet – eine vielversprechende Fortsetzung von Jacobs bisheriger Arbeit.



## Dr. Andreas Nink

geb. 1985

Studium | 2006 – 2011 Physik, JGU

Promotion | 2011 – 2017 Physik, JGU  
Abschluss im Januar 2017, summa cum laude

### Das war mir während meiner Promotionzeit besonders wichtig:

Begreifen fundamentaler und unbekannter Zusammenhänge der Natur,  
Erfahrungsaustausch mit Kollegen

### Weitere Pläne

Auch in und neben meinem neuen Beruf (Prozessoptimierung mit KI) den Forscherdrang weiter ausleben.

### Titel der Dissertation

Field space parametrization in quantum gravity and the identification of a unitary conformal field theory at the heart of 2D Asymptotic Safety

### Betreuer der Dissertation

Univ.-Prof. Dr. Martin Reuter

### Inhalt der Dissertation

Die Welt ist vier fundamentalen Kräften unterworfen, die die Grundlage aller Naturgesetze bilden: die elektromagnetische Wechselwirkung, die starke und die schwache Kernkraft sowie die Gravitation. „Um die ersten drei dieser Kräfte zu verstehen, muss man mikroskopische Längenskalen betrachten“, erläutert Andreas Nink. „Auf atomarer und subatomarer Ebene bewirken sie beispielsweise, dass Materie zusammenhält, dass Strom fließt und dass Lichtstrahlen von der Sonne zur Erde fallen.“

Die Effekte der Gravitation werden dagegen erst auf größeren Längenskalen deutlich. So ist es die Massenanziehungskraft, die Planeten in ihrer Bahn um die Sonne hält und die Gegenstände auf der Erde nach unten fallen lässt.

Aufgrund dieser Unterschiede in den Längenskalen werden die vier Grundkräfte durch völlig verschiedene physikalische Theorien beschrieben. Die ersten drei werden im Rahmen der Quantenfeldtheorie dargestellt, die auf mikroskopischer Ebene die Wechselwirkungen zwischen den Elementarteilchen angibt. „Im Gegensatz dazu hat die Gravitation scheinbar nur makroskopische Auswirkungen“, sagt Nink. Sie wird durch Einsteins allgemeine Relativitätstheorie beschrieben, die für ihre Berechnungen lediglich Kenntnis der Massenverteilung in der Raumzeit, jedoch keine Informationen über den atomaren Aufbau von Materie braucht.

Es ist allerdings bekannt, dass auch kleinste Elementarteilchen eine Masse haben. Aus diesem Grund muss es zwangsläufig auch auf mikroskopischen Längenskalen zu einer gravitativen Wechselwirkung kommen. Genau hier liegt jedoch eines der größten und spannendsten Probleme der theoretischen Physik, erläutert der Autor den Ansatz seiner Arbeit. „Seit fast 100 Jahren arbeiten Physiker daran, die Relativitätstheorie als Quantenfeldtheorie auf kleine Längenskalen anzuwenden. Bisher sind alle Versuche einer solchen Quantisierung der Gravitation gescheitert.“

Inzwischen gibt es viele interessante Lösungsansätze für das Problem. In Ninks Promotion geht es um die Weiterentwicklung eines besonders vielversprechenden Zugangs, der „Asymptotischen Sicherheit“. Hierbei werden neue mathematische Techniken angewandt, um einen glatten Übergang von kleinen zu großen Längenskalen zu berechnen. „Mit diesen Berechnungen ist mir der Nachweis gelungen, dass eine der Grundanforderungen an Quantentheorien, die sogenannte Unitarität, in Spezialfällen für asymptotisch sichere Theorien erfüllt ist.“



## Impressum

### Herausgeber

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

Erscheinungsdatum | Mai 2018

Auflage | 250 Stück

### Verantwortlich



Julia Häuser-Huth,  
Gutenberg Nachwuchskolleg

### Redaktion

Peter Herbert Eisenhuth  
Julia Häuser-Huth, Gutenberg Nachwuchskolleg  
Dr. Anna Kranzdorf, Persönliche Referentin des Präsidenten