

Warburger Str. 100  
33098 Paderborn  
[www.uni-paderborn.de](http://www.uni-paderborn.de)



**UNIVERSITÄT PADERBORN**  
*Die Universität der Informationsgesellschaft*

Neujahrsempfang  
der Universität Paderborn  
17. Januar 2010

## LAUDATIONES



**UNIVERSITÄT PADERBORN**  
*Die Universität der Informationsgesellschaft*



**Neujahrsempfang  
der Universität Paderborn  
17. Januar 2010**

## **LAUDATIONES**

Verleihung der  
Preise des Präsidiums  
für ausgezeichnete Dissertationen  
aus dem Zeitraum  
1. November 2008 – 31. Oktober 2009

Verleihung der  
Preise der Universitätsgesellschaft e.V.  
für herausragende Abschlussarbeiten  
aus dem Zeitraum  
1. November 2008 – 31. Oktober 2009

Vergabe der  
Preise des Jahres 2009  
der Universitätsgesellschaft e.V.  
und des DAAD  
an ausländische Studierende





# REIHENFOLGE DER LAUDATIONES

## **Preise für ausgezeichnete Dissertationen**

Dr. rer. nat. Stephan BLANKENBURG

Dr.-Ing. Hans Christian SCHMALE

Dr.-Ing. Timo PFAU

## **Preise für herausragende Abschlussarbeiten**

*Kategorie*

*Ingenieur- und Naturwissenschaften*

Christian IKENMEYER

*Kategorie*

*Geistes- und Gesellschaftswissenschaften  
einschließlich Wirtschaftswissenschaften*

Friederike JÖRKE

Jochen MANEGOLD

## **Preise an ausländische Studierende**

Rodi YOUSUF

Nubia Aileen REUTER



**PREIS DES PRÄSIDIUMS  
FÜR AUSGEZEICHNETE DISSERTATIONEN**



## **Dr. rer. nat. Stephan BLANKENBURG**

Fach: Physik

geb. 1980 in Lippstadt

2000 Abitur

2001 – 2006 Studium der Physik an der Universität Paderborn

Abschluß: Master of Science

2006 – 2009 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Theoretische Physik der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Paderborn

2008 – 2009 Forschungsaufenthalt an der École Polytechnique in Paris

seit 2010 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) in Zürich

Betreuer der Dissertation:

Prof. Dr. habil. Wolf Gero Schmidt



# Theorie der selbstorganisierten molekularen Strukturbildung auf metallischen Substraten

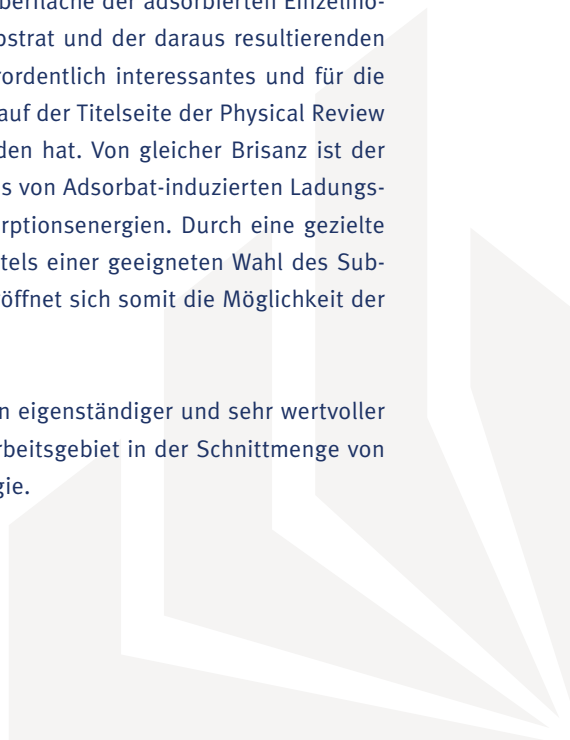
Die von Herrn Stephan Blankenburg vorgelegte Dissertation entstand im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Forschungsprojekts „Substrate-modified molecular interactions analysed from first-principles calculations“ in dem der Einfluß von Substratoberflächen auf die molekulare Erkennung und Selbstorganisation mittels quantenmechanischer Simulationsrechnungen untersucht werden sollte. Bemerkenswerterweise wurde dieses Forschungsprojekt von den Gutachter als für den gegenwärtigen Stand der Methodenentwicklung noch zu schwierig zunächst abgelehnt und erst in einem weiteren Anlauf genehmigt. Dank seiner sehr harten und kreativen Arbeit konnte Stephan Blankenburg den Pessimismus der Gutachter vollständig widerlegen und unser Verständnis molekularer Ordnungsphänomene wesentlich voranbringen.

Die meisten Moleküle in lebenden Organismen liegen in zwei spiegelbildlichen Formen vor, die sich wie rechte und linke Hand nicht zur Deckung bringen lassen. Für viele Lebensprozesse ist es entscheidend, daß Moleküle der rechts- oder linkshändigen Form einander erkennen und spezifische Bindungen eingehen. Das Verständnis dieser molekularen Erkennung und Selbstorganisation ist jedoch nicht nur eine spannende akademische Fragestellung, sondern kann gegebenenfalls auch helfen ein großes technologisches Potential bei der Realisierung von funktionalen Nanostrukturen, z.B. für die weitere Miniaturisierung elektronischer Bauelemente, zu erschließen. Obwohl es zur Zeit utopisch anmutet, daß sich komplexe elektronische Schaltkreise unter geeigneten Bedingungen spontan aus einer Vielzahl von Molekülen bilden, ist es der Forschung in einer Reihe von Fällen gelungen zu zeigen, daß eine derartige Technologie grundsätzlich zur Realisierung von Bauelementen geeignet ist. Resonatorstrukturen aus selbstorganisierten organischen Molekülen auf Metalloberflächen sind ein aktuelles Beispiel in dieser Hinsicht.

Eine wesentliche Voraussetzung zur gezielten Ausnutzung der Selbstorganisationsfähigkeit von Molekülen ist das detaillierte Verständnis der molekularen Erkennung auf atomarer Skala. Dabei stellt sich die Kombination von hochauflösenden Experimenten unter kontrollierten und wohldefinierten Bedingungen – wie zum Beispiel die Untersuchung der Adsorbatwechselwirkungen auf Einkristalloberflächen unter Ultrahochvakuum-Bedingungen – mit numerischen Simulationen auf Höchstleistungsrechnern als zunehmend erfolgreich heraus. An dieser Stelle setzte die Promotionsarbeit von Herrn Blankenburg an. Basierend auf der Dichtefunktionaltheorie modellierte er numerisch eine Reihe von experimentell untersuchten Fällen molekularer

Strukturbildung auf Oberflächen. Dabei konzentrierte er sich auf prototypische Modellsysteme wie die molekularen Wechselwirkungen von DNS-Basen, kleinen Aminosäuren und Rosettenmolekülen adsorbiert auf Münzmetalloberflächen. Durch den außerordentlich geschickten und handwerklich sauberen Einsatz von modernen Dichtefunktionalimplementierungen und unter Ausnutzung massiv-paralleler Höchstleistungsrechner gelang es Herrn Blankenburg die experimentellen Befunde zu reproduzieren. Angesichts der Größe der untersuchten Systeme (mehrere hundert Atome) und der winzigen Energiedifferenzen (im meV-Bereich) war dies bereits ein bemerkenswertes Ergebnis und eine echte Pionierleistung. An dieser Stelle blieb Herr Blankenburg jedoch nicht stehen, sondern analysierte die Ergebnisse außerordentlich gründlich. Dazu erweiterte er sein Methodenspektrum zum einen in Richtung einer tight-binding-inspirierten Analyse der chemischen Bindungsverhältnisse, zum anderen wurden Temperatureinflüsse über Monte-Carlo-Verfahren in die Rechnung einbezogen. Damit gelang es ihm zu physikalischen Erklärungen der Selbstorganisationsprozesse vorzudringen, die einerseits die wissenschaftliche Neugier befriedigen und andererseits konkrete und auswertbare Schlußfolgerungen bezüglich der gezielten Steuerung der Strukturbildungsprozesse erlauben. Die Erklärung der chiralen Selektivität der Wechselwirkung zwischen Kupfer-adsorbiertem Adenin und Phenylglyzin durch das Zusammenspiel der Korrugation der Gesamtenergieoberfläche der adsorbierten Einzelmoleküle, dem Ladungstransfer zwischen Adsorbat und Substrat und der daraus resultierenden langreichweitigen Coulombwechselwirkung ist ein außerordentlich interessantes und für die Fachkollegen unerwartetes Ergebnis, das unter anderem auf der Titelseite der Physical Review Letters Eingang in die wissenschaftliche Literatur gefunden hat. Von gleicher Brisanz ist der erstmalige numerische Nachweis eines direkten Einflusses von Adsorbat-induzierten Ladungsdichtewellen (Friedel-Oszillationen) auf molekulare Adsorptionsenergien. Durch eine gezielte Steuerung von Abschirmung und Ladungstransfer vermittels einer geeigneten Wahl des Substrates und der funktionellen Gruppen des Adsorbates eröffnet sich somit die Möglichkeit der gezielten Steuerung der Selbstorganisation.

Die von Herrn Blankenburg vorgelegte Dissertation ist ein eigenständiger und sehr wertvoller Beitrag zu einem noch jungen aber rasch wachsenden Arbeitsgebiet in der Schnittmenge von Theoretischer Physik, Quantenchemie und Nanotechnologie.



**PREIS DES PRÄSIDIUMS  
FÜR AUSGEZEICHNETE DISSERTATIONEN**



## **Dr.-Ing. Hans Christian SCHMALE**

Fach: Maschinenbau

geb. 1979 in Herford, 1999 Abitur am Königin-Mathilde-Gymnasium Herford

2000 – 2005 Studium des Wirtschaftsingenieurwesens mit Fachrichtung  
Fertigungstechnik an der Universität Paderborn

Stipendiat der Studentischen Talentbank (STB) der Volkswagen AG

Abschluss: Diplom Wirtschaftsingenieur

Preis der Universitätsgesellschaft Paderborn für herausragende Abschluss-  
arbeiten

2005 – 2008 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Laboratorium für

Werkstoff- und Fügetechnik (LWF) in der Fakultät Maschinenbau

seit 2009 Mitarbeiter der Wilhelm Karmann GmbH Osnabrück als Fachex-  
perte Fügetechnik in der Technischen Entwicklung Bereich Technologie u.  
Werkstoffe/Verfahren

Gastdozent für die Vorlesung Klebtechnische Fertigungsverfahren an der  
Universität Paderborn

Betreuer der Dissertation: Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

# Einfluss einer induktiv beschleunigten Härtingsreaktion auf die mechanisch-technologischen Eigenschaften einer Klebverbindung unter Schlagbeanspruchung

In der Entwicklung neuer Pkw-Fahrzeugkarosserien werden hohe Ansprüche an deren Leichtbaugrad, Schwingungsverhalten, Steifigkeit und Energieaufnahmevermögen im Crashfall gelegt. Neben der intelligenten Auswahl geeigneter Werkstoffarten ist im Besonderen die verwendete Fügechnik der Schlüssel zur Erfüllung dieser Ziele. Nach den konventionellen Fügeverfahren, wie dem Schweißen, hat das Fügen mit Strukturklebstoffen in den letzten 15 Jahren einen entscheidenden Stellenwert im Fahrzeugbau erlangt. Dieses lässt sich durch die positiven Eigenschaftsmerkmale der Klebtechnik erklären, wie die Möglichkeit zum Verbinden artverschiedener Werkstoffe, der geringen thermischen Beeinflussung der Bauteile und der hohen Werkstoffbeanspruchbarkeit im Sinne des Leichtbaus der geklebten Strukturen bei stoßartiger Belastung. Beim Einsatz der Klebtechnik in der Serienfertigung muß jedoch die relativ lange Aushärtezeit der Klebstoffe als Nachteil gesehen werden, da die zu klebenden Bauteile dabei aufwendig fixiert werden müssen. Dieses erschwert einen wirtschaftlichen Einsatz. Eine Möglichkeit zur Verkürzung der Aushärtezeit ist der Einsatz geeigneter Temperierverfahren, wie der Induktionserwärmung. Die Härtung des Klebstoffes erfolgt dabei indirekt durch Wärmeübergang der induktiv erwärmten Fügebauteile in die Klebschicht.

Die induktive Klebstoffschnellhärtung wird als Fertigungsverfahren bereits im Fahrzeugbau eingesetzt. Ihr Einsatz ist jedoch auf nicht strukturelle Bauteile limitiert, da der Härtungseinfluss auf das Crashverhalten der Klebverbindung bislang nicht erforscht wurde und daher wenig bekannt ist. Die von Herrn Hans Christian Schmale vorgelegte Dissertation hat zum Ziel, den Kenntnisstand auf diesem Gebiet zu erweitern. Die Arbeit entstand im Rahmen eines drittmittelgeförderten AiF-Forschungsprojektes der Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA) Düsseldorf, das anteilig vom BMWI und der Industrie finanziert wurde.

Bei der Analyse des Standes der Technik wurde deutlich, dass sowohl die Härtungsdauer und -temperatur als auch die Aufheizrate, mit der die Härtungstemperatur erreicht wird, signifikanten Einfluß auf das Eigenschaftsprofil der Klebung ausüben. Weiterhin zeigte sich, dass am Markt verfügbare kommerzielle Software zur Steuerung von Induktionsprozessen für eine wissenschaftliche Untersuchung nicht hinreichend genau und flexibel verfügbar war. Daher musste für die wissenschaftliche Arbeit eine eigene Software entwickelt werden.

Durch die Vielzahl der am Markt verfügbaren Klebstoff- und Fügebauteilwerkstoffsysteme sowie die sehr variable Gestaltbarkeit des Härtungsprozesses versprach eine eindimensionale Vorgehensweise keine Gewinnung grundlegender Erkenntnisse. Basierend auf dieser Bewertung des

Standes der Technik entwickelte Herr Schmale deshalb eine dreistufige Methode, um systematisch den Einfluss der Schnellhärtung identifizieren zu können. Diese lässt sich in die folgenden Phasen unterteilen

- 1) Analyse von Prozeßeinflüssen auf das Eigenschaftsprofil der reinen Klebstoffsubstanz
  - 2) Analyse von Prozeßeinflüssen auf das Eigenschaftsprofil an geklebten Normproben mit realen Fügeitwerkstoffen
  - 3) Verifikation der gewonnenen Erkenntnisse an bauteilähnlichen, komplexen Strukturklebungen
- Durch Untersuchungen zunächst an der reinen Klebstoffsubstanz konnten generelle Einflüsse auf das Klebstoffsystem bewertet werden. Die in Phase 2 durchgeführten Versuche an geklebten Verbindungen zeigen, wie sich das Tragverhalten einer Verbindung darstellt, die durch Überlagerung des mechanischen Verhaltens des Klebstoffes und des Fügeiteiles geprägt wird. Die in beiden Phasen ermittelten Kennwerte sollten zudem als Eingangsparameter für die Finite Elemente Methode zur Simulation nutzbar gemacht werden. Um die Aussagefähigkeit der ermittelten Kennwerte zu verifizieren, wurden in Phase 3 bauteilähnliche Strukturklebungen untersucht, die einer Verbindung in der Fahrzeugstruktur ähnlich sind. Dabei stand im Vordergrund, ob die in Phase 1 und 2 ermittelten Kennwerte an vereinfachten Modellproben auf eine komplexe Bauteilstruktur übertragbar sind.

Im Rahmen seiner Arbeit testete Herr Schmale die von ihm entwickelte Methode beispielhaft an vier Epoxidharzklebstoffen auf ein- und zweikomponentiger Basis. Als Fazit der Untersuchungen stellte er fest, dass ein signifikanter Einfluss der induktiven Schnellhärtung auf das Eigenschaftsprofil der Klebungen unter Schlagbeanspruchung bestehen kann. Dieses äußert sich vorrangig in einer Versprödung und geringeren Vernetzungsdichte der Klebstoffsubstanz, was in der Folge eine verminderte Energieaufnahme der geklebten Struktur unter Crashbelastung zur Folge hat. Dieses stellt eine wesentliche Erkenntnis dar.

Die Höhe dieses Einflusses ist jedoch stark vom verwendeten Klebstofftyp und den eingestellten Schnellhärtungsparametern abhängig. Bzgl. der Klebstoffe konnten bei den einkomponentigen Systemen lediglich geringe Effekte, bei den 2K-Systemen deutlich stärkere Veränderungen beobachtet werden. Generell optimierte Verbindungseigenschaften lassen sich mit niedrigen Vorhärtungstemperaturen und Aufheizraten unabhängig vom Klebstofftyp erzielen. Der Abgleich an bauteilähnlichen Strukturen zeigte, dass die vorgeschlagene Methode zur Kennwertermittlung sehr gut geeignet ist, das Verbindungsverhalten an einer komplexen Bauteilstruktur abzubilden und bewertbar zu machen.

Die von Herrn Hans Christian Schmale vorgelegte Dissertation liefert einen sehr wichtigen Beitrag auf dem Gebiet des Einsatzes der Klebtechnik bei der Herstellung hochbeanspruchter Strukturbauteile mit hohen Sicherheitsanforderungen. Die entwickelte Methode unterstützt den Anwender beim Einsatz der Schnellhärtung in neuen, unbekanntenen Klebanwendungen, um diese besser kalkulieren und auch virtuell abzubilden zu können. Dieses hilft die Prozessfähigkeit des Klebens zu steigern und zur weiteren Verbreitung dieser Fügechnik beizutragen.

**PREIS DES PRÄSIDIUMS  
FÜR AUSGEZEICHNETE DISSERTATIONEN**



## **Dr.-Ing. Timo PFAU**

Fach: Elektrotechnik

geb. 1979 in Stuttgart, 1998 Abitur

1998 – 1999 Wehrdienst an der Internationalen Fernspähschule, Pfullendorf  
und beim Kommando Spezialkräfte, Calw

1999 – 2004 Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik (Studien-  
schwerpunkt: Kommunikationstechnik, Vertiefungsrichtung: Telekommuni-  
kation) an der Universität Stuttgart

Abschluss: Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik

2005 – 2009 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bzw. Stipendiat im Fachgebiet  
Optische Nachrichtentechnik und Hochfrequenztechnik des Instituts für  
Elektrotechnik und Informationstechnik (Fakultät für Elektrotechnik, Informa-  
tik und Mathematik) der Universität Paderborn. Stipendium der International  
Graduate School “Dynamic Intelligent Systems” der Universität Paderborn

Seit 2009 tech. Mitarbeiter bei Alcatel-Lucent, Bell Laboratories, Murray Hill, USA

Betreuer der Dissertation: Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé



Post, Einkaufen, Bankgeschäfte, Radio, Video und Fernsehen per Datenleitung – das Internet ist längst ein unverzichtbarer Bestandteil des privaten und geschäftlichen Lebens geworden. Je mehr sich das Internet zu einem universellen und weltumspannenden Netz für alle Formen der Kommunikation und Information entwickelt, das Menschen, Rechner, Maschinen, Haushalte und Büros miteinander verbindet, desto größer sind die Datenmengen, die die Lichtwellenleiter und Teilnehmeranschlußleitungen transportieren müssen.

Die Netzbetreiber sind daher gezwungen, ihre Netzinfrastruktur ständig leistungsfähiger zu machen und für die Zukunft zu wappnen. Denn nur so kann das Kommunikationsmedium Internet als wichtiger Bestandteil unseres modernen gesellschaftlichen Lebens weiterentwickelt werden.

Rein prinzipiell ist der notwendige Netzausbau über eine simple Vervielfachung der vorhandenen Ausstattung realisierbar. Diese Variante ist jedoch ungünstig betreffend Kosten, Platz- und Energiebedarf. Viel günstiger ist die Einführung leistungsfähiger neuer Technologien, insbesondere der sogenannten mehrstufigen Modulation in Verbindung mit kohärentem digitalem Empfang. Dabei werden mehrere Bit gleichzeitig in einem einzigen Symbol übertragen. Der kohärente Empfänger kompensiert Störungen und erhöht so die Übertragungreichweite. Mehrstufige Modulation wird im Mobilfunk und in der drahtgebundenen elektrischen DSL-Übertragungstechnik schon verwendet. Für die optische Glasfaserübertragung ist ihre Verwendung jedoch mit besonderen Herausforderungen verbunden. Die extrem hohen Datenraten in der optischen Nachrichtentechnik sowie starkes Rauschen der Laser erschweren die mehrstufige Modulation und sind ein Grund dafür, dass ihr Potential im optischen Bereich bislang ungenutzt geblieben sind.

Um dies zu ändern wurde im Jahr 2004 das EU-geförderte "synQPSK"-Projekt ins Leben gerufen. Ziel war die Entwicklung sämtlicher nicht kommerziell verfügbarer elektronischer und optischer Schlüsselkomponenten für ein optisches Übertragungssystem mit kohärentem Empfänger, das durch mehrstufige Modulation und Ausnutzung zweier orthogonaler Schwingungsrichtungen des Lichts 4 Bit pro Symbol überträgt.

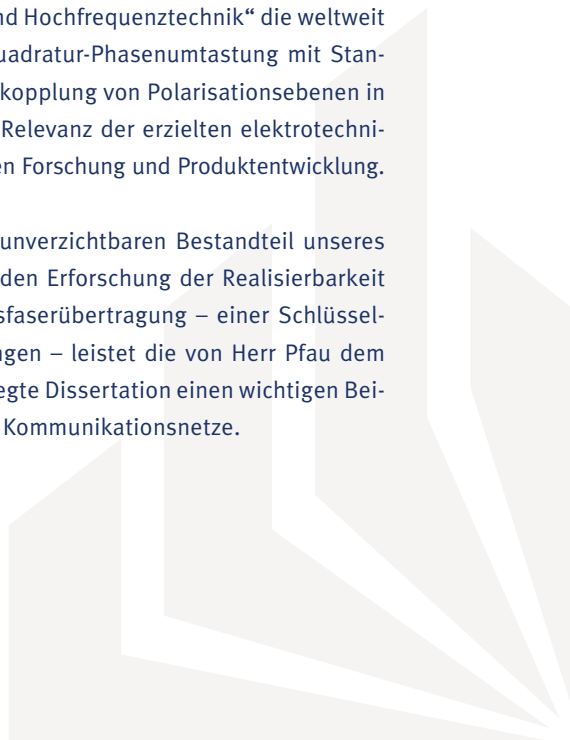
Timo Pfaus Forschungsarbeiten waren ein elementarer Bestandteil dieses Projekts. In umfangreichen Simulationen hat er die im digitalen Teil des Empfängers benötigten Algorithmen unter-

sucht, die zur Korrektur bzw. Nachverfolgung von Störungen und zur Rückgewinnung der Sendedaten notwendig sind. Bewertungskriterien waren hierbei nicht nur die Leistungsfähigkeit, sondern auch der notwendige Hardware-Aufwand und die damit verbundene Implementierbarkeit in einem hochparallelisierten digitalen Signalverarbeitungsbaustein, wie er in einem optischen Übertragungssystem mit Datenraten bis zu 100 Gigabit pro Sekunde benötigt wird. Die Ergebnisse stellen einen wichtigen Schritt in der Erforschung mehrstufiger Modulationsverfahren in der optischen Glasfaserübertragung dar, da sie Forschern, Entwicklern und Netzbetreibern einen detaillierten Überblick über mögliche Implementierungsformen der digitalen Signalverarbeitung geben und den Vergleich und die Bewertung der Komplexität und Praktikabilität erlauben.

Dr. Pfau hat nicht nur bekannte Algorithmen untersucht und miteinander verglichen, sondern auch selbst neue Algorithmen entwickelt. So hat er einen Algorithmus zur Polarisationsregelung geschickt erweitert, dass damit auch die Kompensation von Intersymbolinterferenzen möglich ist. Ein weiterer Algorithmus ermöglicht in bis dato unerreichter Präzision die Trägerrückgewinnung bei Verwendung mehrstufiger Modulationsverfahren mit mehr als 4 bit pro Symbol. Letzterer ermöglicht in Zukunft die kostengünstige und störungstolerante Realisierung hochkomplexer Modulationsverfahren, die 8 bit pro Symbol und mehr übertragen.

Auch im Bereich der prototypischen Realisierung kohärenter optischer Übertragungssysteme setzt Dr. Pfau Arbeit Maßstäbe. So hat er mit den „synQPSK“-Projektpartnern im Labor der Paderborner Arbeitsgruppe „Optische Nachrichtentechnik und Hochfrequenztechnik“ die weltweit erste Echtzeit-Übertragung durch synchrone optische Quadratur-Phasenumtastung mit Standardlasern realisiert sowie erstmals die elektronische Entkopplung von Polarisierungsebenen in Echtzeit demonstriert. Dieser Nachweis untermauert die Relevanz der erzielten elektrotechnischen Forschungsergebnisse und bildet die Brücke zwischen Forschung und Produktentwicklung.

Die Datenkommunikation ist zu einem entscheidenden, unverzichtbaren Bestandteil unseres gesellschaftlichen Lebens geworden. Mit der grundlegenden Erforschung der Realisierbarkeit mehrstufiger Modulationsverfahren für die optische Glasfaserübertragung – einer Schlüsseltechnologie zur Steigerung der übertragbaren Datenmengen – leistet die von Herr Pfau dem Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik vorgelegte Dissertation einen wichtigen Beitrag zur Zukunftssicherung der vom Datenstau bedrohten Kommunikationsnetze.



**PREIS DER UNIVERSITÄTSGESELLSCHAFT e.V.  
FÜR HERAUSRAGENDE ABSCHLUSSARBEITEN**

Kategorie – Ingenieur- und Naturwissenschaften



## **Christian IKENMEYER**

Fach: Informatik und Mathematik

Geboren am 13.10.1982 in Salzkotten

2002 Allgemeine Hochschulreife am Goerdeler Gymnasium in Paderborn

2002 – 2008 Studium der Informatik mit Nebenfach Wirtschaftswissenschaften an der Universität Paderborn

2004 – 2008 Studium der Mathematik an der Universität Paderborn

Seit 01.10.2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl von Prof. Dr. Bürgisser, Universität Paderborn

Betreuer der Diplomarbeit:

Prof. Dr. Peter Bürgisser

Prof. Dr. Friedrich Eisenbrand

# On the complexity of computing Kronecker coefficients and deciding positivity of Littlewood-Richardson coefficients

Die im Titel dieser Arbeit genannten Koeffizienten sind natürliche Zahlen, die bei der Analyse von Symmetrien allgegenwärtig sind. Sie beschreiben z.B. die Koppelung von quantenmechanischen Systemen. Grob gesprochen hat man ein System von Teilchen A und B und möchte wissen, in welche Zustände (und mit welchen Vielfachheiten) das zusammengesetzte System A-B zerfällt. Mathematisch handelt es sich dabei um die Zerfällung des Tensorprodukts zweier irreduziblen Darstellungen einer kompakten Liegruppe. Solche Studien werden im Rahmen der Darstellungstheorie durchgeführt.

Die „Littlewood-Richardson Regel“ von 1934 liefert eine Beschreibung und auch eine Methode zur Berechnung der gleichbenannten LR-Koeffizienten, die allerdings ziemlich kompliziert ist. Dazu ein bekannter Ausspruch von Gordon James (1987).

*Unfortunately the Littlewood-Richardson rule is much harder to prove than was at first suspected. The author was once told that the Littlewood-Richardson rule helped to get men on the moon but was not proved until after they got there.*

Die aus dieser Methode resultierenden Algorithmen sind sehr langsam auf grossen Eingaben, es handelt sich um sogenannte Exponentialzeitalgorithmen. Im Jahre 1999 löste der Fields Medallienträger Terence Tao mit Alan Knutson die sogenannte Saturierungsvermutung für LR-Koeffizienten, mittels „Bienenstockkonstruktionen“ was grosses Aufsehen erregte. Als überraschende Konsequenz folgte die Existenz eines Polynomialzeitalgorithmus, um zu testen, ob ein LR-Koeffizient Null ist.

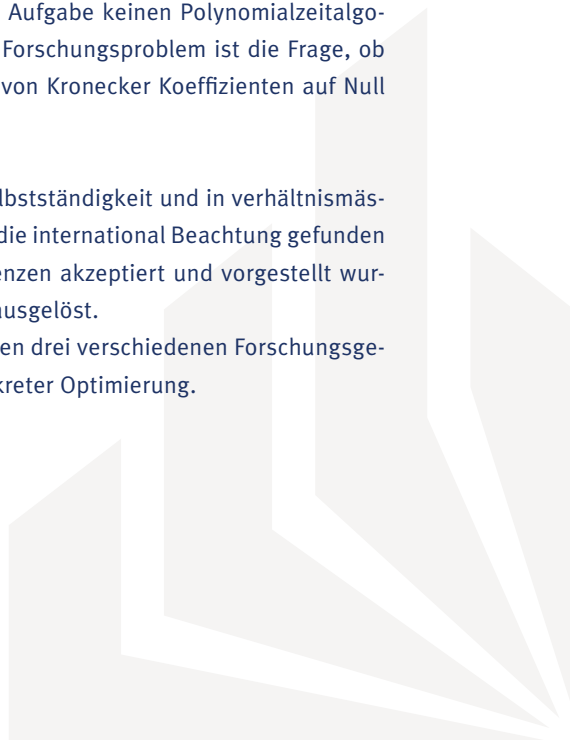
Diese Einsicht ist von Interesse im Zusammenhang mit geometrischer Komplexitätstheorie. Es handelt sich hier um neuere Ideen, das P-NP-Problem anzugreifen, welches allgemein als wichtigstes Problem der theoretischen Informatik gesehen wird. Aus diesem Grunde fragte Professor Ketan Mulmuley von der University of Chicago nach einem konkreten kombinatorischen Polynomialzeitalgorithmus, um zu testen, ob ein LR-Koeffizient Null ist.

Das Hauptergebnis von Herrn Ikenmeyers Diplomarbeit ist ein solcher Algorithmus, der von ihm in grosser Selbstständigkeit entwickelt und analysiert wurde. Dazu verwendete Herr Ikenmeyer

Methoden aus dem Bereich der diskreten Optimierung. Zuerst formulierte er die Entscheidungsfrage als ein Problem der Optimierung von Flüssen in speziellen Netzwerken. Im Allgemeinen werden solche Optimierungsprobleme mit einer Variante des Algorithmus von Ford und Fulkerson gelöst. In der vorliegenden Situation treten jedoch zusätzliche Nebenbedingungen auf, welche eine erhebliche technische Komplikation bilden. Herr Ikenmeyer gelang es jedoch, diese Schwierigkeiten mit subtilen Konstruktionen zu umgehen. Herr Ikenmeyer erhielt als Nebenergebnis seiner Konstruktionen auch einen neuen Beweis einer Vermutung von William Fulton, die von Knutson, Tao und Woodward 2004 erstmals gezeigt wurde.

Die im Titel genannten „Kronecker Koeffizienten“ treten z.B. auf bei der Beschreibung des Quantenmarginalproblems, eines fundamentalen Problems der Quanteninformationstheorie. Kronecker Koeffizienten sind von grossem Interesse für die geometrische Komplexitätstheorie, aber leider kennt man bis heute keine kombinatorische Methode zu deren Berechnung. Herr Ikenmeyer lieferte auch einen formalen Beweis der algorithmischen Schwierigkeit der Berechnung von Kronecker Koeffizienten: es kann für diese Aufgabe keinen Polynomialzeitalgorithmus geben (ausser  $P=NP$ ). Ein interessantes offenes Forschungsproblem ist die Frage, ob es denn einen Polynomialzeitalgorithmus für das Testen von Kronecker Koeffizienten auf Null gibt.

Mit seiner Diplomarbeit hat Herr Ikenmeyer in grosser Selbstständigkeit und in verhältnismässig kurzer Zeit bedeutende Forschungsergebnisse erzielt, die international Beachtung gefunden haben und an den einschlägigen internationalen Konferenzen akzeptiert und vorgestellt wurden. Seine Ergebnisse haben auch bereits Folgearbeiten ausgelöst. Herr Ikenmeyers Diplomarbeit schlägt eine Brücke zwischen drei verschiedenen Forschungsgebieten: Darstellungstheorie, Komplexitätstheorie und diskreter Optimierung.



**PREIS DER UNIVERSITÄTSGESELLSCHAFT e.V.  
FÜR HERAUSRAGENDE ABSCHLUSSARBEITEN**

Kategorie – Geistes- und Gesellschaftswissenschaften  
einschließlich Wirtschaftswissenschaften.



## Friederike JÖRKE

Studiengang Master Komparatistik/Vergleichende Literatur- und Kulturwissenschaft

geb. am 03.08.1983 in Dieburg

2003 Abitur am Wirtschaftsgymnasium des Ludwig-Erhard-Kollegs Paderborn

2003 – 2006 Bachelor-Studium Literary, Cultural and Media Studies  
Universität Siegen

2006 – 2009 Master-Studium Komparatistik/Vergleichende Literatur- und  
Kulturwissenschaft Universität Paderborn

2009 M.A. Komparatistik mit Auszeichnung

Praktika am Goethe-Institut Ljubljana, Slowenien, Goethe-Institut Bremen,  
Kulturreferat München

Betreuerin der Masterarbeit:

Prof. Dr. Gisela Ecker



## **Maritime Monster: Haie, Wale und Kraken als Figurationen des Bösen in den literarischen Weltmeeren.**

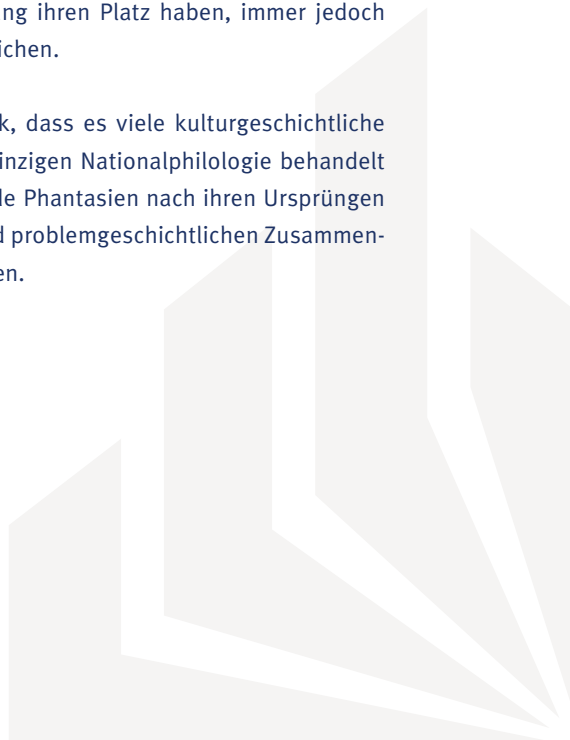
Haie, Wale und Kraken haben spätestens seit dem 19. Jahrhundert verstärkt die dichterische Phantasie beflügelt, was zu bedeutenden Werken der Weltliteratur geführt hat. Sie tauchen, wie Frau Jörke einleitend in ihrer komparatistischen Masterarbeit formuliert, als monströse Seeungeheuer auf, als „Tiere exorbitanten Ausmaßes, mit einer ungezügelter Aggressivität sowie einem durch und durch befremdlichen Äußeren“. Gemeinsam ist ihnen – das ist eines der Ergebnisse der Arbeit – dass sie zu Monstern stilisiert werden, ihre Darstellung gleichzeitig aber vor dem Hintergrund der wachsenden wissenschaftlichen Erkenntnisse an faktischen Wissensinhalten orientiert ist. Auf originelle Weise werden im Anhang informative zoologische ‚Steckbriefe‘ der drei Tierarten mitgeliefert, anhand derer die mythischen Übersteigerungen, die Metamorphosen und Transformationen in Literatur und Film gemessen und vergleichend erforscht werden können, was umso wichtiger ist, als die literarischen Seemonster häufig mit detailliert beschriebenen, scheinbar ‚exakten‘ Daten unterlegt werden. Im Mittelpunkt stehen kanonisierte Texte von Alfred Tennyson, Jules Verne, Victor Hugo, Herman Melville, Walter Scott und Ernest Hemingway, zusammen mit Spielbergs Film Jaws; zahlreiche weitere Texte der Weltliteratur werden vergleichend hinzugezogen.

Fast ausnahmslos gelten die Seeungeheuer als Verkörperungen des Bösen schlechthin. Jede der drei Tiergestalten hat ihre eigene, spezifische Geschichte von Zuschreibungen, denen die Verfasserin im Einzelnen kenntnisreich nachgeht und die sie bis zu homerischen und biblischen Tiergestalten zurück verfolgt. Auch der informative Bildanhang dient der Illustration verschiedener Stufen der Konstruktion imaginärer Wesen und belegt eindrucksvoll das Ausmaß des Quellenstudiums der vorgelegten Arbeit.

Die Erzählungen sind, so ein Ergebnis der Arbeit, fest in Gattungskonventionen von Abenteuerromanen und Seemannsgeschichten verankert und zeichnen sich nicht nur durch die Erfindung monströser Gestalten aus, sondern partizipieren auch am diffusen, unwägbar Unheimlichen ihres Habitats mit allen angstausslösenden Dimensionen, die von der Tiefsee ausgeht. Hier lassen sich, wie überzeugend ausgeführt wird, psychoanalytische Erklärungsansätze einbringen, daneben aber auch religiöse Vorstellungen von Gut und Böse sowie Thesen zur Schöpfungsgeschichte, genauso wie farbsymbolische Deutungen heranziehen.

Theorieangebote zur Ästhetik des Hässlichen, des Monströsen und Bösen, des Ekels und des grotesken Körpers werden geschickt textanalytisch umgesetzt, um die Mischung von Horror und Faszination, die von den Seeungeheuern ausgeht und die Komposition der eingesetzten Bilder zu untersuchen. Ein grundlegend Fremdes wird über Bilder des Meeres und seiner monströsen Bewohner als Verkörperung des absolut Bösen in eine polare Ordnung gebracht und somit konsumierbar in Narrationen heldenhafter Taten. Das abschließende Kapitel bringt diesen Aspekt besonders gut zum Tragen, indem es sich von den Bildern eines kollektiven Imaginären löst und sich den Motivationen der je spezifischen männlichen Helden im Kampf gegen die maritimen Monster zuwendet. Rache, Hass, Abenteuersucht und Jagdinstinkt, aber auch Ehrfurcht gegenüber der Schöpfung lassen sich einerseits als Beweggründe individueller Lebensläufe der Helden ermitteln, andererseits sind sie Reflex historischer Männlichkeitskonstrukte. Die klug argumentierende und stilistisch geschliffene Studie zeigt sehr schön, dass Haie, Wale und Kraken kaum mehr jenseits der dämonisierenden Zuschreibungen und Konnotationssysteme anvisiert werden können, sie erhellt ein Spektrum von Positionen, innerhalb derer neben Hass und Vernichtungswut durchaus Respekt und Bewunderung ihren Platz haben, immer jedoch gefiltert durch ein Moment des Unfassbaren und Unheimlichen.

Die Arbeit zeigt exemplarisch für das Fach Komparatistik, dass es viele kulturgeschichtliche Themen gibt, die nicht alleine auf der Grundlage einer einzigen Nationalphilologie behandelt werden können und dass es gilt, auch kulturübergreifende Phantasien nach ihren Ursprüngen und Effekten zu befragen. Erst im umfassenden motiv- und problemgeschichtlichen Zusammenhang eröffnen sich die großen Linien kollektiver Phantasien.



**PREIS DER UNIVERSITÄTSGESELLSCHAFT e.V.  
FÜR HERAUSRAGENDE ABSCHLUSSARBEITEN**

Kategorie – Geistes- und Gesellschaftswissenschaften  
einschließlich Wirtschaftswissenschaften.



## **Jochen MANEGOLD**

Promotionsstudent an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Geb. am 05.01. 1984 in Höxter

2003 Abitur am König Wilhelm Gymnasium, Höxter

10/2004 – 05/2009 Studium der Betriebswirtschaftslehre mit den Schwerpunkten Bankbetriebslehre/Finanzmanagement und Finanzwissenschaften

Abschluss: Diplomkaufmann

09/06 – 12/06 Praktikum bei Siemens in Peking, China

09/08 – 10/08 Praktikum bei Meryll Lynch in New York, USA

01/09 Teilnahme an MBA International Case Competition, Montreal, Kanada für die Universität Paderborn

Betreuerin der Diplomarbeit:

Prof. Dr. Bettina Schiller

# Effiziente Gestaltung des Kredithandels im Spannungsverhältnis mit der Partizipationsentscheidung der Originatorbanken

Als ein wichtiger Auslöser der aktuellen Finanzmarktkrise wird der Handel mit Kreditrisiken gesehen. Dabei kommt der Verbriefung der Kreditrisiken in Form der Asset Backed Securities eine besondere Bedeutung zu, da auf diesem Weg Risiken aus verschiedenen Krediten gemischt werden und am Kapitalmarkt an verschiedene Investoren verkauft werden. Nachdem die Investoren die Komplexität und Intransparenz dieser Verbriefungstransaktionen realisiert haben, ist der Handel mit Kreditrisiken stark eingebrochen.

Zum Teil ist der Einbruch durch die asymmetrische Informationsverteilung im Kredithandel begründet. Der Kreditverkäufer hat einen Informationsvorsprung, den er opportunistisch gegenüber dem Kreditkäufer ausnutzen kann, was allerdings im Endeffekt zu einer Verringerung der Marktliquidität führen wird. Für die Banken ist der Kredithandel trotz dieser Probleme reizvoll, da hierdurch im Sinne eines Risikomanagements Kreditportefeuilles diversifiziert und zusätzliche Erträge generiert werden können. Es stellt sich somit die Frage, ob der Kredithandel durch eine anreizkompatible Vertragsgestaltung so gestaltet werden kann, dass opportunistisches Verhalten verringert wird und gleichzeitig die Motivation der Kreditverkäufer für den Kredithandel nicht durch Vertragseinschränkungen verloren geht.

Dieser hochaktuellen und komplexen Problematik nimmt sich Herr Jochen Manegold in der vorgelegten Arbeit an. Hierzu erläutert er zunächst systematisch die grundlegende Anreizproblematik im unverbrieften Kredithandel einerseits und die Motivation der Kreditinstitute trotzdem am Kredithandel teilzunehmen andererseits. Schon hier zeigt sich deutlich das umfassende Gesamtverständnis des Verfassers.

Mit Hilfe des Modells des optimalen Kreditverkaufskontraktes zwischen Kreditkäufer und Kreditverkäufer von Gorton/Pennacchi untersucht Herr Manegold mögliche Gestaltungsformen des Vertrages. Hinsichtlich der Lösungsmöglichkeiten für eine anreizkompatible Vertragsgestaltung wird nicht nur auf die im Modell genannten Formen des Kredit selbstbehalts und der Garantieübernahme eingegangen, sondern Herr Manegold betrachtet darüber hinaus zusätzliche anreizkompatible Ausgestaltungsmöglichkeiten der Verträge. Hier sind vor allem zu nennen die Tranchierung der Risiken, die Tranchierung der Laufzeiten und der Einbau einer Put Option. Die Analyse führt zu dem Ergebnis, dass auch durch die Integration externer Elemente kein voll-

ständiger Abbau des Spannungsverhältnisses erreicht werden kann. Dies führt Herrn Manegold dazu den Einfluss der Reputation auf eine anreizkompatible Vertragsgestaltung zu diskutieren. In guter wissenschaftlicher Tradition werden für alle Gestaltungsmöglichkeiten positive und negative Beurteilungspunkte im Hinblick auf das Ziel des Abbaus des Spannungsverhältnisses kritisch gegenübergestellt und diskutiert. Herr Manegold beeindruckt hier nicht nur durch seine offensichtlichen analytischen Fähigkeiten sondern auch durch die strukturierte und zielgerichtete Vorgehensweise.

Herr Manegold demonstriert in seiner Diplomarbeit überzeugend seine Befähigung zur betriebswirtschaftlichen Denkweise, Darstellung und Analyse. Die gewählte Thematik ist gleichermaßen praxisrelevant, aktuell wie auch komplex. Die Ausführungen sind trotzdem jederzeit zielgerichtet und nachvollziehbar.



**PREIS DER UNIVERSITÄTSGESELLSCHAFT e.V.  
AN EINEN AUSLÄNDISCHEN STUDIERENDEN  
DER UNIVERSITÄT PADERBORN**



## **Rodi YOUSUF**

Geb. am 05.01.1983 in Tallkatoun (Syrien)

2003 Allgemeine Hochschulreife in Detmold

seit Wintersemester 2004 studiert er an der Universität Paderborn im Lehramtsstudiengang Berufskolleg mit der Fächerkombination Deutsch und Sport

2007/2008 Referent für Internationales im Allgemeinen Studierendenausschuss (AStA) und Vorstand der Ausländischen Studierendenvertretung ASV

Mitarbeit im Bundesverband Ausländischer Studierender (BAS)



Herr Yousuf, geboren am 05. Januar 1983 in Tallkatoun in Syrien, kam 1988 mit seinen Eltern aus Syrien nach Deutschland. Er erwarb 2003 in Detmold an der Geschwister-Scholl-Gesamtschule die Allgemeine Hochschulreife. Seit dem WS 2004 studiert er an der Universität Paderborn im Lehramtsstudiengang Berufskolleg mit der Fächerkombination Deutsch und Sport.

In seiner Studienzeit hat Herr Yousuf sich in verschiedenen sozialen Zusammenhängen an der Universität Paderborn ehrenamtlich engagiert - vor allem der Bereich der Integration ausländischer Studierender liegt ihm offensichtlich sehr am Herzen. Durch ihn wurde es immer wieder deutlich, dass Integration zwei Seiten hat und wie wichtig es ist, schon in der Phase, in der man die deutsche Sprache erlernt, aktiv Kontakte zu knüpfen.

Herr Yousuf hat als Referent für Internationales im Allgemeinen Studierendenausschuss (AStA) 2007/08 und im Vorstand der Ausländischen Studierendenvertretung ASV gleich in zwei Ämtern hohe Verantwortung gezeigt. Durch sein Engagement und seine Vorbildfunktion ließ er für viele ausländische Studierende die Universität Paderborn zu einer zweiten Heimat werden. So setzte er sich für sie u.a. bei der Organisation und Durchführung der Orientierungsphase ein und vertrat die Interessen gegenüber der Ausländerbehörde.

Er schaffte es der ASV durch eine Umstrukturierung und die Planung diverser Veranstaltungen, z.B. der Internationalen Woche oder der „ASV Fußball WM“, wieder ein attraktives und vor allem aktives Image zu verleihen. Sie wurde so wieder eine wichtige Anlaufstelle für ausländische Studierende die Hilfe benötigen oder einfach nur Bekanntschaften an der Universität schließen wollen. Ebenfalls intensivierte er die Zusammenarbeit mit dem International Office, so dass der Start und das Studium in Paderborn sich für viele ausländischen Studierenden leichter gestalteten.

Über dies hinaus tat er sich auch überregional durch seine Mitarbeit im Bundesverband Ausländischer Studierender (BAS) hervor. Des Weiteren wurde er Vorsitzender des von Studierenden gegründeten Internationalen Fußballclubs Paderborn 2006 e.V.

Wir wünschen Herrn Yousuf auch für die Zukunft bei seinen Aufgaben viel Erfolg und gratulieren

ihm herzlich zu dieser verdienten Auszeichnung. Der Förderpreis der Universitätsgesellschaft Paderborn geht also in diesem Jahr an einen Studenten, der für viele an der Universität Vorbild und Freund ist, der mit seinem Engagement und seinem Humor den oft stressgeprägten oft grauen Studienalltag gelassener, freundlicher und bunter werden lässt.

Pascal Mollet (AStA Referent für Soziales) &  
Dipl. Päd. Thomas Schroedter (Lehrkraft für besondere Aufgaben)



**PREIS DES DAAD  
AN AUSLÄNDISCHE STUDIERENDE  
DER UNIVERSITÄT PADERBORN**



## **Nubia Aileen REUTER**

Fach: Linguistik

Geb. am 24.12.1979 in Rancagu (Chile)

kam 2006/2007 nach Paderborn und begann im Wintersemester  
2008/2009 mit dem Masterstudiengang Linguistik an der Universität  
Paderborn

seit 2007 aktives Mitglied in der Ausländischen Studierendenvertretung  
der Universität Paderborn

2007 Sprachlehrerin bei der Siemens AG Paderborn („Siemens Ausbildung“)

2008-2009 Sprachlehrerin bei IN VIA  
(Katholische Mädchensozialarbeit Bezirk Paderborn e.V.)

Lehrbeauftragte für Spanisch an der Universität Paderborn

Frau Nubia Aileen Reuter, geboren am 24.12.1979 in Rancagua (Chile), hat nach dem Besuch des Liceo N°1, Javiera Carrera in Santiago de Chile zunächst ein Studium der Politik und Verwaltungswissenschaften aufgenommen (1998), bevor sie 1999 an der Universidad de Santiago de Chile ein Studium in Angewandter Sprachwissenschaft begann. Dieses vierjährige Studium schloss Nubia Aileen Reuter 2003 mit einem Übersetzerdiplom für Englisch und Japanisch ab (Licenciatura en Lingüística Aplicada a la Traducción con Mención en Inglés y Japonés). Bereits während ihrer Studienzeit in Chile war Nubia Aileen Reuter gesellschaftlich aktiv; sie war Vorsitzende der Fachschaft des Studiengangs Übersetzen und Linguistik, und sie war Leiterin des Freiwilligen-Projekts „Jugend für Soziales Engagement“ (Santiago de Chile).

Nachdem sie kurzzeitig als Übersetzerin für Greenpeace (Santiago de Chile) und anschließend von 2005-2006 als Englischlehrerin am Colegio Cardenal Fresno der Stiftung „Belén Educa“ in Puente Alto (Chile) gearbeitet hatte, kam sie 2006/07 nach Paderborn. Dort konnte sie nach erfolgreichem Abschluss des Deutschkurses an der Universität, nach Erfüllung der geforderten Zulassungsaufgaben und vorübergehender Einschreibung im Bachelorstudiengang Linguistik im Wintersemester 2008/09 endlich mit dem von ihr erwünschten Masterstudium Linguistik an der Universität Paderborn beginnen.

Nubia Aileen Reuter hat insgesamt sehr schöne Studienleistungen vorzuweisen, ihre Studienmotivation ist ausgezeichnet, sie ist in hohem Maße an linguistischen Fragestellungen interessiert, und sie bringt viele gute didaktische Fähigkeiten mit. Über ihre ganze Studienzeit hindurch war sie sozial engagiert, und sie setzt und setzte sich dabei stets tatkräftig und kreativ für die Belange ihrer Kommilitoninnen und Kommilitonen, an der Universität Paderborn insbesondere für die der ausländischen Studierenden, ein: Vom Wintersemester 2006/07 bis Wintersemester 2008 war sie Sängerin der Soul Gospel Singers der Evangelischen Studierendengemeinde Paderborn, seit 2007 singt sie in der KHG Gospel Community der Katholischen Hochschulgemeinde Paderborn, und seit 2007 ist sie aktives Mitglied in der Ausländischen Studierendenvertretung der Universität Paderborn.

Um ihr Studium zu finanzieren war Nubia Aileen Reuter 2007 als Spanischlehrerin bei der Siemens AG Paderborn („Siemens Ausbildung“) tätig, 2008-2009 bei IN VIA (Katholische Mädchen-

sozialarbeit Bezirk Paderborn e.V.), seit Wintersemester 2008/09 ist sie Lehrbeauftragte für Spanisch am Zentrum für Sprachlehre der Universität, im laufenden Wintersemester 2009/10 zusätzlich Lehrbeauftragte für Spanisch im Bereich International Business Studies.

Nubia Aileen Reuter verfügt über eine große Sprachbegabung, über eine ausgeprägte soziale Kompetenz, sie ist freundlich, aufgeschlossen, stets hilfsbereit, und sie ist nicht zuletzt eine sehr gute Vertreterin ihres Landes, ihrer Sprache und ihrer Kultur.

