



40 JAHRE GESELLSCHAFT
DER FREUNDE DER
BERGISCHEN UNIVERSITÄT

PREISVERGABE **2013**

GF
Gesellschaft der Freunde
der Bergischen Universität
BU

**40 JAHRE GESELLSCHAFT
DER FREUNDE DER
BERGISCHEN UNIVERSITÄT**

PREISVERGABE 2013



Die Gesellschaft der Freunde der Bergischen Universität (GFBU) bedankt sich im Namen aller Preisträger bei der Deutschen Bank Wuppertal für die schon seit vielen Jahren regelmäßig bereit gestellten Mittel für die Dissertationspreise. Auch in diesem Jahr konnten zwei ehemaligen Doktoranden der Universität für Ihre hervorragenden Promotionsarbeiten mit einem großzügig bemessenen Preis belohnt werden. Die Namen der Preisträger und eine Kurzfassung ihrer Arbeiten finden Sie in dieser Broschüre.

Wir sehen im Angebot dieser Preise auch einen Ansporn für die zukünftigen Doktoranden in den kommenden Jahren.

DIE GFBU-PREISE FÜR HERVOR- RAGENDE ABSCHLUSSARBEITEN UND DISSERTATIONEN

Zu den vornehmsten Aufgaben der GFBU gehört die jährliche Vergabe der Preise für hervorragende Abschlussarbeiten. Die Mittel für die Dissertationspreise werden dankenswerterweise von der Deutschen Bank zur Verfügung gestellt, die für den Serendipity-Preis von der Firma Wiesemann und Theis. Traditionell werden die Preise in einer Feierstunde zusammen mit dem DAAD Preis für ausländische Studierende und dem Stella-Baum-Kunstpreis vergeben. Die Preisträger bekommen dabei neben den Schecks und den Urkunden die Gelegenheit, die Ergebnisse ihrer Arbeiten in einem Kurzvortrag zu präsentieren. Für uns Zuhörer stellt diese Veranstaltung immer eine hervorragende Gelegenheit dar, Einiges über aktuelle Forschungsergebnisse aus sehr unterschiedlichen Fächern zu erfahren und so einen „Blick auf die Uni“ zu werfen, auch wenn unsere Auffassungsgabe dabei gelegentlich an Grenzen stößt.

In diesem Jahr sind wir von dieser Gepflogenheit abgewichen, weil wir die Preisvergabe mit einer Feierstunde zum 40-jährigen Jubiläum der GFBU verbunden haben. Der zeitliche Rahmen würde gesprengt, wenn wir dabei alle Preisträger zu Wort kommen lassen wollten. Als Ausgleich wurde deshalb diese Broschüre mit einer ausführlichen Würdigung aller Preisträger einschließlich einer Kurzvorstellung der belohnten Arbeit erstellt. Stellvertretend für alle Preisträger wird nur ein Vortrag bei der Festveranstaltung geboten. Im November 2013 wurden von der GFBU bereits die sog. Wissenstransferpreise vergeben. Die Arbeit von Dr. Amitabh Bannerji wurde dabei mit einem Sonderpreis versehen. Sein Projekt „OLED-Displays als Schülerexperiment“ passt sehr gut zu dem Thema der heutigen Veranstaltung, in der wir uns mit Bildungsfragen auf sehr unterschiedlichen Ebenen befassen wollen.

Vorstand und Mitglieder der GFBU gratulieren allen Preisträgern herzlich.

FÖRDERUNGEN DURCH DIE GFBU

Die Gesellschaft der Freunde der Bergischen Universität (GFBU) hat seit Ihrer Gründung vor 40 Jahren Fördermittel in einer Gesamthöhe von über 2.4 Mio. Euro verteilt. Insgesamt wurden rund 1.000 Einzelprojekte gefördert, z.B. in Form von Forschungsprojekten, Druckkostenzuschüssen, Kleinkonferenzen oder Exkursionen.

Darüber hinaus wurden Investitionen ermöglicht, wie der Erwerb der Handbibliothek von Kafka oder mehrerer Kunstobjekte, u.a. der Skulptur „Aufbruch“ am Eingang des Campusgeländes. Bereits drei Flügel wurden aus Mitteln der GFBU beschafft – für den Musiksaal, das Gästehaus und den neuen Hörsaal. Auch an der Finanzierung des Gästehauses der Universität am Campus Freudenberg war die GFBU beteiligt.

Seit 1984 wird aus Mitteln der GFBU die Reihe „Uni-Konzert“ mit bisher über 200 Veranstaltungen finanziert. Darüber hinaus finden seit 2007 regelmäßig die UniTal Vorträge statt. Jährlich werden vier bis fünf Vorträge von Professoren der Universität für die Bürger der Stadt in der CityKirche angeboten.

Seit 1981 werden jährlich Förderpreise der GFBU für hervorragende Examensarbeiten oder Dissertationen vergeben. Der in diesem Zusammenhang vergebene Serendipity Preis wird an anderer Stelle in dieser Broschüre erläutert (siehe Seite 26).

Zum zweiten Mal wurde im Jahr 2013 der Wissenstransferpreis der GFBU vergeben, der auch in Zukunft in zweijährigen Abständen ausbezahlt werden soll. Über das mit diesem Preis verbundene Ziel und die Modalitäten der Vergabe findet sich in dieser Broschüre eine gesonderte Darstellung.

Um die Förderungen auch in den kommenden Jahren fortsetzen zu können, insbesondere um wieder Preise für Abschlussarbeiten ausloben zu können, benötigen wir eine dauerhafte Unterstützung. Mit einer Mitgliedschaft in der Gesellschaft leisten Sie hierfür einen Beitrag. Aufnahmeanträge sind zu richten an VHeine@goerg.de oder postalisch an die Gesellschaft der Freunde der Bergischen Universität e.V., c/o GÖRG Rechtsanwälte, Sekretariat Verena Heine, Laurentiusstr. 21, 42103 Wuppertal, Tel 0202-479329-112.

DISSERTATIONSPREIS

1. PREIS: DR. SASCHA NEHR



Dr. Sascha Nehr ist seit 2013 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN. Schwerpunktmäßig betreut er hier nationale und internationale Standardisierungsprojekte im Fachbereich „Umweltmesstechnik“. Darüber hinaus initiiert er derzeit interdisziplinäre Fachveranstaltungen zum Thema „Atmosphärenchemie“. Neben dieser Tätigkeit war er im Wintersemester 2013/2014 Dozent im Fachbereich „Technologie und Bionik“ der Hochschule Rhein-Waal in Kleve.

Die atmosphärische Photochemie sowie fundamentalkinetische Untersuchungen der atmosphärischen Oxidationsprozesse flüchtiger organischer Verbindungen, insbesondere aromatischer Kohlenwasserstoffe, gehören zu seinen wissenschaftlichen Interessen. 2012 promovierte Sascha Nehr in Physikalischer Chemie an der Bergischen Universität Wuppertal mit seiner Arbeit „Mechanistic studies on the OH-initiated atmospheric oxidation of selected aromatic hydrocarbons“. Den Diplomstudiengang des Chemieingenieurwesens an der Hochschule Niederrhein in Krefeld schloss er im Jahr 2009 ab.

KURZFASSUNG DER DISSERTATION VON SASCHA NEHR

Mechanistic studies on the OH-initiated atmospheric oxidation of selected aromatic hydrocarbons

Diverse organische Chemikalien werden sowohl von biogenen als auch anthropogenen Quellen in die Erdatmosphäre freigesetzt. Die Größenordnung der globalen Emissionsrate flüchtiger organischer Verbindungen (volatile organic compounds, VOCs) wird mit 1012 g pro Jahr abgeschätzt. Emissionen der terrestrischen Vegetation, insbesondere von tropischen Wäldern, zählen zu den Hauptquellen biogener VOCs. Vorherrschende anthropogene VOC-Quellen sind unvollständige Verbrennungsprozesse sowie die Lösungsmittelverdampfung an industriellen Produktionsstandorten. Die enorme Emissionsrate von VOCs wird durch eine entsprechende Destruktionsrate ausgeglichen. Sobald VOCs in die Erdatmosphäre emittiert werden, erfolgt ihre Oxidation durch Hydroxyl- (OH) und Nitratradikal-initiierte (NO_3) Reaktionen, durch Ozonolyse sowie durch Photolyse. Für die meisten VOCs ist die OH-initiierte troposphärische Oxidation der Hauptabbaupfad. In der Gegenwart von Stickoxiden (NO_x , Summe von NO und NO_2) führt die Oxidation von VOCs sowohl zur Bildung von oxygenierten flüchtigen organischen Verbindungen (oxygenated volatile organic compounds, OVOCs) als auch zur Bildung von Oxidantien wie Ozon (O_3) und anorganischen Säuren. Außerdem entstehen kurzlebige Radikalspezies wie Hydroperoxyradikale (HO_2) und organische Peroxyradikale (RO_2) als Zwischenprodukte der komplexen Reaktionssequenzen. Viele VOCs und OVOCs wirken toxisch und karzinogen. Sie können Atemwegserkrankungen und kardiovaskuläre Erkrankungen hervorrufen. Kohlendioxid (CO_2) ist das vollständig oxidierte Endprodukt des VOC-Abbaus. CO_2 beeinflusst die Strahlungsbilanz der Erde durch Absorption infraroter Strahlung. Heutzutage wird weltweit die Schadstoffbelastung der Atmosphäre im Zusammenhang mit dem Klimawandel sowie den Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen diskutiert.

In der urbanen Umgebung werden die Emissionen durch die Nutzung fossiler Kraftstoffe bestimmt. Aromatische Kohlenwasserstoffe wie Benzol, Alkylbenzole und Hydroxybenzole gehören hier zu den häufigsten Spurengasen. Bis zu 40 % des OH-Konsums ist auf die Reaktion mit Aromaten zurückzuführen. Daher bestimmen aromatische Kohlenwasserstoffe häufig die Atmosphärenchemie in Städten, industrialisierten Gebieten sowie Verkehrsballungszentren. Um den Einfluß der Luftbelastung durch Aromaten bewerten zu können, wird ein detailliertes Verständnis der Degradationsprozesse benötigt. Der Master Chemical Mechanism (MCM) ist eine explizite mechanistische Darstellung mit über 100 VOCs einschließlich 18 Aromaten. Er wurde zur verbesserten Vorhersage der O_3 - und OVOC-Bildung entwickelt. Die aktuelle Version (MCMv3.2) weist erhebliche Schwachstellen auf, die die korrekte Abbildung der OH-initiierten atmosphärischen

Oxidationsmechanismen von Aromaten betreffen. Neuartige Ansätze zur Untersuchung der atmosphärischen Degradationsprozesse werden in der vorliegenden Arbeit präsentiert:

Zunächst wurde in gepulsten kinetischen Experimenten die prompte HO_2 -Bildung aus den Reaktionen von OH mit Aromaten untersucht. Alle Studien wurden unter atmosphärischen Bedingungen mit dem OH-Reaktivitäts-Instrument durchgeführt. Die Methode basiert auf der Blitzlichtphotolyse gekoppelt mit der Laser-induzierten Fluoreszenz zum Nachweis von OH. In dieser Arbeit wurde das vorhandene Instrument auf den Nachweis von HO_2 -Radikalen erweitert. Die Experimente ermöglichen die Bestimmung der Reaktionskinetik und Ausbeute der HO_2 -Bildung. Diese Untersuchungen stellen einen komplementären Ansatz zu früheren Produktstudien dar und reduzieren die Unsicherheiten bezüglich primärer Oxidationsschritte.

Weiterhin wurden Experimente mit Aromaten in der Atmosphärensimulationskammer SAPHIR am Forschungszentrum Jülich durchgeführt. Diese Experimente dienen der Bewertung aktueller photochemischer Modelle des MCMv3.2. SAPHIR ist mit einer einzigartigen Kombination analytischer Instrumente ausgestattet, die eine detaillierte Auswertung von HO_x - und NO_x -Budgets sowie die Bestimmung primärer Ausbeuten an Phenolen ermöglicht.

Es wurde gezeigt, dass der MCMv3.2 gravierende Mängel aufweist, die auf Unsicherheiten in der mechanistischen Repräsentation der Ringfragmentierung zurückzuführen sind. Diese Unzulänglichkeiten betreffen vor allem die Bildung von Peroxyradikalen, die Konversion von NO zu NO_2 sowie die O_3 -Produktion. Konzeptionelle Ideen zur Beseitigung dieser Mängel sowie ein verbesserter Mechanismus wurden vorgestellt. Bezüglich der primären Ausbeuten von Phenolen und Epoxiden bestätigen die Ergebnisse dieser Arbeit die Empfehlungen des MCMv3.2. Ermittelte Phenol- und Epoxid-Ausbeuten befinden sich in guter Übereinstimmung mit den MCMv3.2-Werten. Die komplementären Ergebnisse der gepulsten kinetischen Experimente bestätigen weiterhin die kombinierten Ausbeuten von Phenolen und Epoxiden.

DISSERTATIONSPREIS

1. PREIS: DR. JUDITH ACKERS



Dr. Judith Ackers (geborene Schmackers) ist seit ihrer Promotion als Teamleiterin in der Sensorikentwicklung bei der Jenoptik Robot GmbH tätig. Sie leitet dort ein Entwicklungsteam und trägt die Verantwortung für die Entwicklung von Radarsensoren für die Verkehrsüberwachung.

Judith Ackers schloss ihr Studium der Elektrotechnik an der Leibniz Universität im November 2006 als Diplom-Ingenieurin ab. Bereits während ihres Studiums konnte sie die Ergebnisse ihrer Abschlussarbeiten mit dem Schwerpunkt der Systemanalyse nichtlinearer Analogschaltungen auf internationalen Konferenzen veröffentlichen.

Nach Abschluss des Studiums arbeitete sie als Ingenieurin im Bereich Smart Sensor Systems in der Vorentwicklung bei NXP Semiconductors in Hamburg, bevor sie im Juni 2008 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Messtechnik an die Bergische Universität Wuppertal wechselte. Dort forschte Judith Ackers im Bereich der Messtechnik für Fahrerassistenzsysteme und arbeitete im EU-geförderten Projekt „Active Safety Car“. Ihre Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin beendete sie im Juli 2012 mit ihrer Promotion „Präzise Positions- und Lageerkennung mithilfe von Laserdistanzmessung – Landmarkenbasierte Positionsbestimmung für Fahrerassistenzsysteme“ mit Auszeichnung. Ihre Tätigkeit in der Lehre führte Judith Ackers nebenberuflich als Lehrbeauftragte für die Vorlesung „Sensorsysteme für Automotive“ im Wintersemester 12/13 fort.

KURZFASSUNG DER DISSERTATION VON JUDITH ACKERS

Präzise Positions- und Lageerkennung mithilfe von Laserdistanzmessung – Landmarkenbasierte Positionsbestimmung für Fahrerassistenzsysteme

Der Einsatz von drahtloser Kommunikation im Fahrzeug (Car2Car) bietet neue Möglichkeiten zur Entwicklung kooperativer Fahrerassistenzsysteme. Durch den Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Fahrzeugen kann eine erhebliche Verbesserung der Erfassung des Fahrzeugumfeldes erreicht werden. Im Rahmen des Active Safety Car Projektes wurden Kameradaten verschiedener Fahrzeuge ausgetauscht und mithilfe tomografischer Verfahren zu einer 3D Szene fusioniert. Voraussetzung für alle kooperativen Verfahren ist die Kenntnis der exakten Position der Einzelfahrzeuge. Insbesondere für die Fusion von Kamerabildern verschiedener Fahrzeuge liegen die Anforderungen an die Positionsgenauigkeit im Zentimeterbereich. Gängige globale Navigationssatellitensysteme wie GPS sind insbesondere in innerstädtischen Szenarien zu fehlerbehaftet und ungenau. Um die Genauigkeitsanforderungen zu erreichen, ist somit eine Ergänzung mit einem System zur präzisen Positionsbestimmung erforderlich.

In dieser Arbeit wird eine neue Methode vorgestellt, die Position und Orientierung des Fahrzeugs mithilfe der vorhandenen Kamera und eines Laserdistanzsensors zu bestimmen. Der Ansatz basiert auf der Bestimmung der eigenen Position relativ zu Landmarken, wie zum Beispiel Verkehrsschildern, die in einer digitalen Karte verzeichnet sind. Für die Bestimmung der Orientierung des Fahrzeugs und zur Interpolation der Position in Phasen, in denen keine Landmarken verfügbar sind, werden kostengünstige MEMS (Mikro-Elektro-Mechanisches System) Inertialsensoren verwendet. Diese messen die Bewegung des Fahrzeugs und ermöglichen somit eine relative Positionsbestimmung.

Die Kernidee des Verfahrens besteht darin, die für viele Fahrerassistenzsysteme bereits vorhandene Kamera in die Positionsbestimmung mit einzubinden und verfügbare Funktionen, wie die Fahrspur oder Verkehrsschilderkennung hierfür zu nutzen. Da die Kamera Winkel gut auflösen, jedoch keine Tiefeninformation liefern kann, ist die Ergänzung mit einem Distanzsensor notwendig, der die Distanz zur Landmarke misst. Hierfür wird ein Laserdistanzsensor eingesetzt, der aufgrund seiner geringen

Strahldivergenz und der guten Distanzauflösung gut geeignet ist. Da kein kommerzieller Sensor verfügbar ist, der alle erforderlichen Eigenschaften besitzt, muss ein speziell für die Anwendung zur Positionsbestimmung angepasster Laserdistanzsensor entwickelt und implementiert werden. Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt daher in der Auswahl, Optimierung und Implementierung eines Laserdis-

tanzmessverfahrens, das speziell den Anforderungen der Positionsbestimmung genügt und die Kamera optimal ergänzt. Basierend auf dem Phasendifferenzverfahren wird ein bezüglich Übersprechen und Messzeit optimiertes Schaltungskonzept vorgestellt. Dieses dient als Basis für einen Prototypen, mit dessen Hilfe dynamische Messungen im Fahrzeug durchgeführt wurden. Die Messergebnisse zeigen, dass mithilfe der Fusion von Kameradaten und Laserdistanzmessung eine präzise Positionsbestimmung möglich ist. Die Interpolation der Position mithilfe der Inertialsensoren wird beispielhaft anhand einer Kalman-Filter-Realisierung gezeigt.

GFBU-FÖRDERPREIS

1. PREIS: DENNIS WEGNER



Im Wintersemester 2007/2008 begann Dennis Wegner ein Studium der Germanistik und Anglistik an der Bergischen Universität Wuppertal, welches er schließlich im September 2010 mit einer Bachelor-Arbeit zum Thema „Split Intransitivity and its Syntactic Representation“ in der anglistischen Sprachwissenschaft abschloss. Hierfür wurde ihm der akademische Titel Bachelor of Arts (1,2) verliehen. Anschließend studierte er – gefördert durch ein NRW- bzw. später Deutschlandstipendium (10/2010- 10/2012) – den Masterstudiengang Anglistik/Amerikanistik mit dem Profil Sprachwissenschaften. Im September

2012 wurde ihm für seine Masterarbeit zum Thema „Feature-based Label Determination in a Minimalist Framework“ der akademische Grad Master of Arts (1,0) verliehen.

Seit Februar 2011 ist er als wissenschaftliche Hilfskraft in der anglistischen Sprachwissenschaft bei Prof. Dr. Carsten Breul tätig und begann schließlich bei ihm im Herbst 2012 die Arbeit an seinem Promotionsprojekt „The (Alleged) Underspecification of Past Participles“, das thematisch an seine vorherigen Arbeiten anknüpft. Darüber hinaus ist er seit dem Sommersemester 2013 Lehrbeauftragter in der anglistischen Linguistik (Foundational Course: Syntax & Introduction to Linguistics) und steht seit August 2013 den Studierenden des Fachbereichs A im Rahmen der Schreibwerkstatt wort.ort als Peer Tutor (WHK) in schreibberatender Tätigkeit zur Seite.

KURZFASSUNG DER MASTERARBEIT VON DENNIS WEGNER

Feature-based Label Determination in a Minimalist Framework

Eine der bedeutendsten ungeklärten Fragen in der kontemporären generativen Grammatik ergibt sich aus der modernen Grundannahme der rekursiven Spracherzeugung ausgehend von Wörtern oder Formativen über den Aufbau von Phrasen hin zu komplexeren Satzstrukturen. Dass dies nicht immer trivial zu klären ist, manifestiert sich in einer Vielzahl von empirischen Phänomenen, deren Erklärung weitreichende Folgen für die zugrundeliegende Grammatiktheorie hat. Diese theoretischen Implikationen fordern wiederum eine Umgestaltung unserer Annahmen über die treibende Kraft bei der Generierung von Sprache ein. Ein natürlichsprachliches Phänomen, in dem sich die behandelte Problematik deutlich zeigt, lässt sich in den Beispielen (1) und (2) beobachten.

(1) *MARIE GAB DEM MANN DAS BUCH.*

(2) a. *Der Grund für die Ausschreitungen war die Räumung des Parks.*

b. *Die Räumung des Parks war der Grund für die Ausschreitungen.*

Während bei der Sprachgenerierung typischerweise immer eine inhärente Asymmetrie beobachtet werden kann, – die Verbindung eines verbalen und eines nominalen Elementes verhält sich beispielsweise stets verbal – ist eine sogenannte *small clause*, wie wir sie in (1) im Kontext des ditransitiven Verbs geben beobachten können, symmetrisch, d.h. eine Verbindung aus zwei gleichwertigen syntaktischen Objekten, hier den beiden nominalen Phrasen dem Mann und das Buch. In (2) lässt sich dies dadurch veranschaulichen, dass die beiden unabhängigen nominalen Phrasen gleichermaßen in die Subjektposition verschoben werden können, ohne (abgesehen von informationsstrukturell induzierten Unterschieden) einen semantischen Unterschied zu erzeugen, was man darauf zurückführen kann, dass auch hier eine Symmetrie zugrunde liegt, die aufgelöst wird. Ähnliches ist im Kontext weiterer empirisch attestierter Phänomene wie gespaltener Topikalisierung (Eichhörnchen hat Marie nur rote gesehen) und Koordination (der Mann und das Meer) zu beobachten.

Die Abschlussarbeit beschäftigt sich demnach mit der Frage, wie man solche empirischen Phänomene in einem minimalistischen Rahmen, dessen Ausgangspunkt die (methodologische und) ontologische Annahme von Ockhams *pluralitas non est ponenda sine necessitate* ist, adäquat erfassen kann. Zunächst muss man sich hierbei der Frage widmen, ob die Annahme von explizit generierten Etiketten (labels) eine Notwendigkeit darstellt und wie viele Informationen der Mechanismus der Sprachgenerierung überhaupt über die syntaktische Kategorie der Elemente erhalten muss, die er verarbeitet. Es wird entgegen aktueller Tendenzen gezeigt, dass solche Informationen auch auf der Ebene der Syntax essentiell notwendig

sind, aber eine Erstellung von expliziten syntaktischen Etiketten im zugrundeliegenden theoretischen Rahmen konzeptuell ausgeschlossen werden muss. Vielmehr kann ein Identifikationsmechanismus (*minimal search*) auf die Merkmalsmengen der lexikalischen Elemente zugreifen, die durch eine fundamentale strukturbildende Operation (*merge*) verbunden wurden, und identifiziert lediglich das jeweils prominente Element, um die geforderte Asymmetrie zu induzieren. Die Notwendigkeit dieser Identifizierung kann in einer Vielzahl von theoretischen wie auch empirischen Kontexten gezeigt werden. Dies mündet in der Annahme, dass die Merkmalsmengen zweier verbundener syntaktischer Objekte stets eine inhärente Asymmetrie aufweisen. Die Asymmetrie kann letztlich darauf zurückgeführt werden, dass der Identifikationsmechanismus lediglich in der Lage ist, jene syntaktischen Elemente zu identifizieren, die durch das Beinhaltener unerfüllter Forderungen (nicht-valuierte Merkmale) an einer Valuierungsoperation (*agree*) teilnehmen und somit aktiv sind, was sie so lange bleiben, bis alle ihre Forderungen erfüllt sind.

Entgegen vorheriger Annahmen ist die Festlegung des prominenten Elementes einer binären Verbindung auf der Ebene der Syntax also nicht semantisch (durch semantische oder kategoriale Selektion) zu begründen, was theoretisch ohnehin auszuschließen versucht wird, sondern basiert auf rein formalen Eigenschaften. Diese formalen Forderungen stellen die treibende Kraft der Sprachgenerierung dar und erlauben es uns somit, theoretische Stipulationen wie mysteriöse und konzeptuell wenig plausible Merkmale, die lediglich anzeigen, dass das jeweilige Element Strukturbildungsprozessen zur Verfügung steht (*edge features*), aus der Grammatiktheorie zu verbannen. Darüber hinaus eröffnet diese Perspektive theoretische Möglichkeiten wie die Inkorporation einer merkmalsbasierten Theorie thematischer Rollen, eine natürliche Erklärung der bisher problematischen ersten Applikation des Strukturbildungsmechanismus *merge* und die biolinguistische Spezifizierung der evolutionären Innovation bei der Entstehung von Sprache, die im Aufkommen der Valuierungsoperation (*agree*) gefunden werden kann, was dem Identifikationsmechanismus (*minimal search*) die Identifizierung des aktiven Elements überhaupt erst erlaubt und somit die rekursive Bildung komplexer Strukturen ermöglicht. Gleichmaßen kann sie die rekursive Spracherzeugung adäquat beschreiben und eine Vielzahl von vormals problematischen empirischen Daten erfassen. Neben den genannten Phänomenen, bei denen die Auflösung einer Symmetrie im Fokus steht, eröffnet diese Perspektive neue Möglichkeiten der Erklärung von problematischen Phänomenen wie freien Relativen und Adjunkten.

GFBU-FÖRDERPREIS

2. PREIS*: JESSICA JÜBERMANN



Jessica Jübermann studierte von 2009 bis 2013 im kombinatorischen Bachelor of Arts in den Fächern Mathematik und Kunst an der Bergischen Universität Wuppertal. Ihre Bachelor-Thesis „Studien zur Darstellung von Frauen in Francisco de Goyas ‚Los Desastres de la Guerra‘ beschäftigt sich mit dem Werk eines spanischen Künstlers, den sie bereits zu Schulzeiten interessant und spannend fand. Nach dem Bachelor nahm Jessica Jübermann das Studium des Master of Education mit dem Ziel Gymnasium / Gesamtschule auf, das sie im Januar 2014 nach nur drei Semestern abschließen wird. Ihre Master-

Thesis handelt von Betrachtungen „Zur Effektivität eines strukturierten Trainings nichtzählender Rechenstrategien unter besonderer Berücksichtigung strukturierter Zahlerfassung bei einer Erstklässlerin mit Rechenschwierigkeiten – Eine quasi-experimentelle Einzelfalluntersuchung“

* Es wurden zwei 2. Preise vergeben.

KURZFASSUNG DER BACHELORARBEIT VON JESSICA JÜBERMANN

*Studien zur Darstellung von Frauen in Francisco de Goyas
„Desastres de la Guerra“*

Vergewaltigung, Mord, Totschlag – die Themen in der 82 Blätter umfassenden Radierungsfolge zeigen die schlimmsten Gräueltaten, die man sich nur vorstellen kann.

Francisco de Goya zeigt Täter und Opfer neben sich selbst bezogenen Bürgern, die lediglich an ihr eigenes Wohl denken.

Das Werk, das nur wenige Jahre nach dem Unabhängigkeitskrieg der Spanier gegen Napoleon Bonaparte heimlich angefertigt wurde, schreckt vor keiner Darstellung von Schrecklichem zurück. In vielen Untersuchungen wurden bereits Formqualitäten und Darstellungsweisen Goyas analysiert, niemand hat sich aber bisher explizit mit dem Frauenbild in der Radierungsfolge auseinander gesetzt.

Dabei sind gerade die Darstellungen von Frauen, wie sie von Goya gezeigt und in Szene gesetzt werden, ein spannendes und immer wieder auftauchendes Leitmotiv, dessen Untersuchung Aufschlüsse auch über das gesamte Werk ermöglicht.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den drei Abschnitten der Radierungsfolge, eingeteilt in Kriegsjahre, Hungersnot und Nachkriegsjahre und der unterschiedlichen Darstellung von Frauen in diesen drei Phasen. Wichtig hierbei ist der stetige Vergleich mit dem damals herrschenden Frauenbild.

Auf den ersten Blick fällt auf, dass in nahezu jedem Blatt Frauen zu sehen sind, die entweder vergewaltigt, angegriffen oder verfolgt werden. Daneben gibt es viele weitere Beispiele, in denen Frauen hingebungsvoll den Armen helfen oder sich als stark und mutig erweisen. Auch die oft vorkommenden weißen Kleider der Frauen scheinen einem bestimmten Motiv zu folgen.

Aus dem sichtbaren Befund der Blätter ergeben sich einige Leitfragen: Warum sieht man im ersten Teil der „Desastres“ die Gesichter von Frauen nur dann, wenn zumindest scheinbar noch Hoffnung besteht? Warum sind es die Frauen, die im zweiten Part der Folge den Menschen helfen, so lange noch zu helfen ist? Und warum sieht man im letzten Abschnitt des Werkes kaum Frauen?

All diese Fragen, die in der kunsthistorischen Forschung bisher nicht berücksichtigt wurden, werden in der vorliegenden Arbeit aufgegriffen und sowohl durch ikonographische Bezüge zu affinen Werken oder Schriftquellen der Zeit beantwortet. Die wichtigsten Befunde sollen im Folgenden kurz zusammengefasst werden.

Goya nutzt die Darstellung von Frauen in weißen Gewändern, um ihre Unschuld oder auch ihre Hilflosigkeit auszudrücken sowie die zentrale Bedeutung des Gesamtwerkes zu untermalen: Für ihn sind es die Frauen, die den wichtigsten Part im Krieg übernommen haben, sie sind die Hauptcharaktere der Handlung.

Seine graphischen Werke validieren sämtliche Untersuchungen zum spanischen Frauenbild des frühen 19. Jahrhunderts und degradieren die Männer zu Feiglingen.

Unterstützt durch die zeichnerische Darstellung der einzelnen Personen und dem Nutzen eines kunsthistorisch bekannten Stilmittels, dem Verbergen des Gesichtes bei nicht vorhandener Hoffnung (was zuvor in keiner literarischen Vorlage in Bezug zu Goyas „Desastres de la Guerra“ oder anderen seiner Werke gesetzt wurde), schafft es Goya, ein höchst aussagekräftiges Werk zu schaffen, das trotz allem Kritik an den Bürgern des damaligen Spaniens übt.

Die vorliegende Arbeit gibt nicht nur Antworten auf die eingangs gestellten Fragen, sondern ebenfalls einen Ausblick auf weitere mögliche Forschungsbereiche, die noch immer einen großen Fundus an Möglichkeiten hergeben.

GFBU-FÖRDERPREIS

2. PREIS*: NIKOLAI BABIN



Nikolai Babin stammt gebürtig aus Russland und zog im Alter von zehn Jahren mit seiner Familie als Spätaussiedler mit deutschen Wurzeln nach Wuppertal.

2009 nahm er das Studium in Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik an der Bergischen Universität Wuppertal auf, das er im Jahr 2012 erfolgreich abschloss.

Seine Bachelorarbeit verfasste er am Lehrstuhl für Elektronische Bauelemente. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurde im Fachmagazin „Advanced Materials“ unter den Titel „Facile Encapsulation of Oxide based Thin Film Transistors by Atomic Layer Deposition based on Ozone“ veröffentlicht.

Seit 2013 ist er als Prozessanalyst /-manager bei der Firma Schuhhaus Klausner GmbH & Co. KG tätig.

* Es wurden zwei 2. Preise vergeben.

KURZFASSUNG DER BACHELORARBEIT VON NIKOLAI BABIN

Einfluss einer Aluminiumoxid-Verkapselungsschicht auf die elektrischen Eigenschaften des Zinkzinnoxid Dünnschichttransistors

Der Dünnschichttransistor (engl. Thin Film Transistor TFT) zählt zu den bedeutendsten Bauelementen der Halbleitertechnologie und bildet den Grundbaustein moderner, hochauflösender Flachbildschirme. Seine Funktionsweise ist vergleichbar mit einem Schalter, der durch eine aktive Ansteuerung den Leuchtzustand des Bildpixels bestimmt.

Durch die rasante Weiterentwicklung der Elektronik steigen jedoch die Anforderungen an die Bauelemente hinsichtlich ihrer Schaltgeschwindigkeit. Neuartige Materialsysteme auf Metalloxidbasis bieten hierfür angesichts leistungsfähigerer Elektronik bei gleichzeitiger ökologischer, ressourcensparender und ökonomischer Herstellung zukunftsorientierte Lösungen. Metalloxide weisen außerdem eine hohe optische Transparenz auf, aufgrund der die Erschließung neuer und innovativer Anwendungsgebiete im Bereich der transparenten Displays erstmalig ermöglicht wird. Hiermit kann die Wahrnehmung des Betrachters virtuell erweitert werden und z.B. in der Medizintechnik als Unterstützung des Chirurgen während einer Operation herangezogen werden.

Für die alltägliche Anwendung ist insbesondere der zuverlässige Betrieb von Metalloxid-TFTs entscheidend. Dieser wird allerdings durch Anlagerung von Gasen, im wesentlichen Sauerstoff und Wasser, aus der umgebenden Atmosphäre gestört. Zum Schutz des Bauelementes gegen diese Einflüsse wird der Transistor mittels Atomlagenabscheidung mit Aluminiumoxid, das praktisch vollkommen transparent ist und eine äußerst dichte Gasbarriere bildet, verkapselt. Die Verkapselung ist jedoch häufig mit einer unerwünschten Veränderung der elektrischen Charakteristika verbunden.

Eine detaillierte Analyse ergab, dass während des Verkapselungsprozesses auf Basis der etablierten Methode der Atomlagenabscheidung eine chemische Reaktion stattfindet, bei der Sauerstoff aus dem Metallverbund des Halbleiters entfernt wird. Dies führt zu einem enormen Anstieg der Leitfähigkeit, so dass das Bauelement als Schalter nicht mehr genutzt werden kann. Für die Wiederherstellung der charakteristischen TFT-Eigenschaften muss daher eine nachträgliche thermische Behandlung durchgeführt werden. Dieser zusätzliche Prozessschritt ist jedoch mit einer ökonomischen Herstellung nicht konform.

Daher wurde eine alternative Strategie zur Verkapselung entwickelt.

Hierzu wurde das Verfahren der konventionellen Atomlagenabscheidung durch Hinzugabe von Ozon, das sehr reaktionsfreudig und stark oxidierend wirkt, modifiziert. Diese Änderung führt zu einer unmittelbaren Reoxidation des Metalloxids und verhindert die Entstehung eines Sauerstoffdefizits. Somit bleiben die charakteristischen Transistoreigenschaften erhalten und eine weitere Nachbehandlung ist nicht mehr notwendig.

Dieser vereinfachte Prozess erfüllt sowohl die Anforderungen an eine kostengünstige und effiziente Produktion, als auch die Herstellung einer langjährigen und dauerhaft undurchlässigen Gasbarriere.

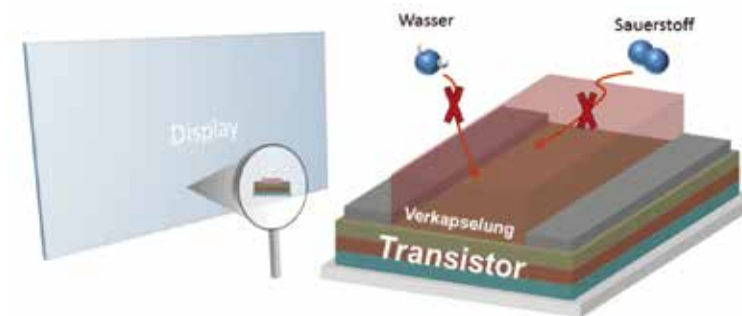


Abbildung: Schematische Darstellung eines verkapselten Transistors. Die Verkapselung verhindert die Anlagerung von Gasen aus der umgebenden Atmosphäre.

SERENDIPITYPREIS

Die hundert Sprachen

*Ein Kind hat
100 Sprachen
100 Hände
100 Gedanken
100 Weisen*

zu denken, zu spielen und zu sprechen.

*Immer 100 Weisen
zuzuhören, zu staunen und zu lieben
100 Weisen
zu singen und zu verstehen
100 Welten zu entdecken
100 Welten zu erfinden
100 Welten zu träumen.*

*Ein Kind hat 100 Sprachen
doch es werden ihm 99 geraubt.
Die Schule und die Umwelt
trennen ihm den Kopf vom Körper.*

*Sie bringen ihm bei
ohne Hände zu denken
ohne Kopf zu handeln
ohne Vergnügen zu verstehen
ohne Sprechen zuzuhören
nur Ostern und Weihnachten
zu lieben und zu staunen.*

*Sie sagen ihm
dass die Welt bereits entdeckt ist
und von 100 Sprachen
rauben sie dem Kind 99.*

*Sie sagen ihm,
dass das Spielen und die Arbeit
die Wirklichkeit und die Phantasie
die Wissenschaft und die Vorstellungskraft
der Himmel und die Erde
die Vernunft und der Traum
Dinge sind, die nicht zusammengehören.*

*Sie sagen also,
dass es die 100 nicht gibt.
Das Kind sagt:
Aber es gibt sie doch.
(Loris Malaguzzi)*

Schule wie Hochschule lehren „eine“ gemeinsame Sprache, damit sich Menschen auch über neue und komplexe Sachverhalte austauschen können. Wo aber der Raum der „einen“ Sprache überschritten, wo das „Kind“ im Forscher atmet, da winkt Fortschritt und Erkenntnisgewinn – und ein „Serendipity Preis“ der GFBU.

Gestiftet von W&T Mikrocomputertechnik

W&T
www.WuT.de

PREISTRÄGER: DAVID BENJAMIN MÜLLER



David Benjamin Müller begann sein Studium der Chemie im Wintersemester 2007. Zuvor hatte er ein freiwilliges soziales Jahr bei der Seglervereinigung Wuppertal e.V. absolviert. Sein Studienwunsch entstand nach einem Praktikum in der Industrie, die für ihn interessante Alternative, ein Physikstudium, erschien ihm danach zu theoretisch und praxisfern.

Das Bachelorstudium schloss David Benjamin Müller mit einer Bachelorarbeit in der physikalischen Chemie zum Thema „Gasfluss- und Ionenstrahltransmissionsmessungen an Massenspektrometereinflusskapillaren“ im Wintersemester 2010 ab. Anschließend nahm er das Masterstudium im Bereich der molekularen Umweltchemie auf.

Das Masterstudium beendete er im Sommersemester 2013 mit Auszeichnung. In seiner Abschlussarbeit beschäftigte er sich mit einer neuen Ionenquelle zur Detektion von nitroaromatischen Verbindungen, die häufig in Sprengstoffen und Drogen vorkommen. Seit April 2013 arbeitet David Benjamin Müller an seiner Dissertation unter der Betreuung von Prof. Dr. Thorsten Benter. Die Fertigstellung der Dissertation plant er für 2016.

KURZFASSUNG DER MASTERARBEIT VON DAVID BENJAMIN MÜLLER

Untersuchungen zur Ionen-Transmission bei cAPECI- capillary Atmospheric Pressure Electron Capture Ionization

Nitroaromatische Verbindungen stellen eine wichtige Stoffklasse dar. Neben ihrer oft phytotoxischen und mutagenen Wirkung werden sie als Stressfaktoren für Pflanzen angesehen.[1] Daneben finden nitroaromatische Verbindungen verbreitete Anwendung in der Produktion von Sprengstoffen. Beide Gebiete machen eine selektive und empfindliche Bestimmung notwendig. Die etablierten massenspektrometrischen Methoden sind jedoch nicht selektiv für Nitroaromaten und führen häufig zu komplexen Massenspektren, im Wesentlichen hervorgerufen durch Ionen-Molekül-Reaktionen während des Ionen-Transfers in den Massenanalysator. [2,3,4,5]

Aus diesem Grunde wurde in der Arbeitsgruppe Physikalische und Theoretische Chemie eine neue Ionisationsmethode (capillary Atmospheric Pressure Electron Capture Ionization; cAPECI) entwickelt, welche zum einen selektiv für Substanzen mit hoher Elektronenaffinität ist und zum anderen eine deutlich kürzere Transmissionszeit und damit weniger störende Ionen-Molekül-Reaktionen nach sich zieht. [6,7] Die Ionisationsmethode basiert auf dem photoelektrischen Effekt, bei dem mit UV-Licht Elektronen aus einer Photoelektrode herausgelöst werden. Dadurch entstehen freie thermische Elektronen, die nur von Substanzen mit einer erhöhten Elektronenaffinität aufgenommen werden können. Die um zwei Größenordnungen kürzeren Transmissionszeiten werden durch Verlagerung des Ionisationsortes in die Einlasskapillare des Massenspektrometers realisiert; solche Methoden sind bis dato noch nicht etabliert.

Zur experimentellen Umsetzung wurden die folgenden Hypothesen bzw. Erwartungen aufgestellt:

Die Verlegung des Ionisationsortes in die Kapillare und die geringen Mengen an erzeugten Elektronen in Kombination mit den sehr geringen Mengen neutraler Analyten im Gasstrom sollte zu sehr großen Reaktionszeiten führen – und damit zu sehr ungünstigen Ionisationsraten.

Im Experiment wurde das Gegenteil beobachtet: Unerwartet große Ionenausbeuten.

Die Verlagerung des Ionisationsortes in die Kapillare sollte zu eindeutigen Massenspektren mit nur wenigen, im Idealfall nur einem dem Analyten zuzuordnendes Massensignal beobachtet werden.

Dieses konnte experimentell eindeutig bestätigt werden; allerdings nahmen alle Ionensignalintensitäten bei kontinuierlicher Ionenzuführung mit fortschreitender Zeit völlig unerwartet deutlich ab. Darüber hinaus zeigten sich bei entsprechender Experimentführung zufällige Signaleinbrüche, die kurze Zeit später wieder regenerierten.

Diese zunächst unerwarteten, aber systematisch auftretenden Beobachtungen wurden in dieser Arbeit eingehend untersucht. Hierfür wurden Experimente zur Ionisation und den Transfereigenschaften der Quelle sowie der Einlasskapillaren gemacht. Ergänzt durch weitere experimentelle Ergebnisse aus parallel laufenden Arbeiten haben sich im Rahmen dieses Vorhabens neue, sehr fundierte und z.T. zu einem Paradigmenwechsel führende Schlussfolgerungen zu den oben beschriebenen Phänomenen ergeben:

Die beobachteten großen Ionisationsausbeuten sind nur durch eine weitgehend turbulente Strömungsform in der Kapillare zu erklären. In der fachwissenschaftlichen Community wird bis dato stets von laminarer Strömung ausgegangen. Die letztere Annahme beruht auf Studien aus den 1970er Jahren. Durch die Ergebnisse dieser und einer Reihe weiterer Arbeiten muss diese Annahme revidiert werden.

Dieser Effekt ist nur durch asymmetrische Aufladung (bis hin zu Kilovolt!) im Kapillarkanal bei Verwendung unterschiedlich leitfähiger Materialien zu erklären, d.h. an Übergängen. Diese Beobachtung hat große Bedeutung für die Konstruktion von Einlassstufen bzw. der dort verwendeten Materialien.

Somit konnten die zunächst sehr überraschenden und unerklärlichen, z.T. der Lehrmeinung diametral gegenüberstehenden experimentellen Befunde weitestgehend geklärt werden oder aber zumindest so weit isoliert werden, dass eine gezielte Bearbeitung in der Zukunft stattfinden kann.

[1] Leuenberger, C.; Czuczwa, J.; Tremp, J.; Giger, W., *Chemosphere* 1988, 17 (3), 511–515.

[2] Steinfeld, J.I.; Wormhoudt, J., *Annu. Rev. Phys. Chem.* 1998, 49, 203–232.

[3] Ewing, R.G.; Atkinson, D.A.; Eiceman, G.A., *Talanta* 2001, 54, 515–529.

[4] Derpmann, V.; Sonderfeld, H.; Bejan, I.; Kersten, H.; Kleffmann, J.; Koppmann, R.; Benter, T.: Highly Efficient Ionization of Nitro-aromatic Compounds using Photoelectron Induced Atmospheric Pressure Ionization (PAPI), *Proceedings of the 59th ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics*, Denver, CO, USA, 2011.

[5] Song, L.; Wellman, A.D.; Yao, H.; Bartmess, J.E., *J. Am. Soc. Mass Spectrom.* 2007, 18, 1789–1798.

[6] Derpmann, V.; Albrecht, S.; Benter, T., *Rapid. Commun. Mass Spectrom.* 2012, 26, 1923–1933.

[7] Derpmann, V.; Brockmann, K.J.; Benter, T.: Photoelectron Induced Atmospheric Pressure Ionization (PAPI) – a Selective Ionization Method for Molecules with High Electron Affinities, *Proceedings of the 59th ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics*, Denver, CO, USA, 2011.

STELLA BAUM PREIS

Der vom Rektorat der Universität mit Unterstützung der GFBÜ ausgelobte Stella-Baum-Preis honoriert die Leistungen des Faches Kunst und ermöglicht ausgewählten Kunststudierenden, ihre Arbeiten einem breiteren Publikum zu präsentieren. Der Preis ist nach der Wuppertaler Kunstsammlerin und Mäzenin Stella Baum benannt, die auch Ehrenbürgerin der Bergischen Universität war.

PREISTRÄGER: SEBASTIAN LENZ



Sebastian Lenz wurde 1982 in Bonn geboren und ist im rheinländischen Brühl aufgewachsen. Nach seiner Schulzeit und dem Zivildienst machte er eine Lehre als Schreiner, die er als Innungsbesitzer und mit mehrfacher Auszeichnung für seine praktische Abschlussarbeit, dem Gesellenstück, abschloss. Nach zweijähriger Berufstätigkeit als Schreiner beschloss er, seine berufliche Ausrichtung zu verlagern und begann ein Studium der Fächer Biologie und Kunst an der Bergischen Universität Wuppertal mit dem Ziel Lehrer an einer Gesamtschule zu werden. Sebastian Lenz ist seit mehreren Jahren durchgängig bei der für die

Kunstpraxis an der Bergischen Universität verantwortlichen Professorin und Künstlerin, Katja Pfeiffer, als studentischer Mitarbeiter beschäftigt. Neben zahlreichen Beteiligungen an Kunstausstellungen in Wuppertal, stellte Sebastian Lenz im Jahr 2011 mit fünf weiteren Malerinnen und Malern auch in der Wuppertaler Galerie Epikur aus. Sebastian Lenz wohnt in Köln.

ZUM WERK VON SEBASTIAN LENZ

Seinen Malereien legt Sebastian Lenz meist eine selbst erstellte Fotografie eines Gegenstandes oder seltener einer komplexeren Bildsituation zu Grunde. Dabei erfolgt die Auswahl der Motive nach subjektiven, formalen Kriterien der Form, der Farbe, der Licht- und Schattenbereiche, der Anzahl seiner Elemente, damit verbunden häufig der geringen Größe der Motivobjekte und untergeordnet auch der Aussagekraft der Dinge. Bei Letzterer ist es ihm vor allem wichtig, dass die abgebildeten Gegenstände keine „laute“ oder explizite Aussage treffen. Daher sind die Motive oft unscheinbare Dinge aus der Alltagswelt. Entscheidend ist bei der Auswahl letztlich immer der subjektive Reizwert, den der Gegenstand in Hinblick auf den Malprozess hat.

Der Arbeitsprozess beginnt für Sebastian Lenz bei der aufmerksamen Wahrnehmung seiner Umwelt. Er geht weiter über die Auswahl des Motivs sowie gegebenenfalls der fotografischen Erfassung und endet letztlich in der Malerei. Als malerische Mittel auf dem Weg hin zum fertigen Werk sind vor allem ein deutlicher, markiger Duktus, ein mal sehr pastoser aber auch sehr flüssiger, teilweise lasierender Farbauftrag, starke Farbigkeiten und deutliche Kontraste zu nennen, die ihre jeweilige Anwendung erst im Arbeitsprozess finden. Da der eigentliche Malprozess häufig recht kurz ist, erklärt sich auch die Wahl des Mediums Acrylfarbe. Als Malgrund finden Leinwand, seltener auch Holzwerkstoffplatten Verwendung.

Ziel ist keine bloße Abbildung der Dinge, sondern die Schaffung einer eigenen Bildwelt, einer eigenen Wirklichkeit, die auf dem Weg der malerischen Umsetzung und Erkundung des Motivs und dem Widerstreit mit dem Werk in seinem Entstehungsprozess entsteht. Dabei dient die Vorlage als Leitlinie, an der sich Sebastian Lenz entlang arbeitet. Und das letztlich im Bild erkennbare Objekt als Möglichkeit für den Betrachter, sich im geschaffenen Raum, zwischen seiner Sehgewohnheit und der Abweichung dieser zu bewegen.



DAADPREIS

Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) fördert den internationalen Austausch von Studierenden wie Wissenschaftlern und unterstützt Akademiker im In- und Ausland. Der DAAD-Preis wird seit mehr als zehn Jahren an ausländische Studierende vergeben, die sich „durch besondere akademische Leistungen und bemerkenswertes gesellschaftliches oder interkulturelles Engagement“ auszeichnen.

PREISTRÄGER: LJUBISA ILICIC



Geboren in Zrenjanin, Serbien

2012 – heute: Master of Science
Internationalization and Economic Policy

Schwerpunkte: Macroeconomic Policy, Information and Communication Technology, Employment Theories, Economic Integration

*Schumpeter School of Business and Economics
Bergische Universität, Wuppertal, Deutschland*

2006 – 2010: Bachelor of Science Finanzen, Bankwesen und Versicherung

Schwerpunkte: Finanzen, International Finance, Versicherungsmodelle, Makroökonomie, Statistik

Thema der Abschlussarbeit: „Dynamische Analyse von privaten Spareinlagen nach der Rezession“

Universität Novi Sad, Wirtschaftsfakultät, Subotica, Serbien

WISSENSTRANSFERPREIS

BERGISCHER WISSENSTRANSFERPREIS DER GFBU



Das Bergische ist voller Unterschiedlichkeiten. Hier finden auch Wissenschaft und Praxis zusammen. Besonders gelungene Fälle lobt der Bergische Wissenstransferpreis der GFBU.

Hinschauen lohnt: www.gfbu.uni-wuppertal.de/preise

Getragen von:



Dr. Joerg
Mittelsten-Scheid

WISSENSTRANSFERPREIS

HAUPTPREIS



UNIVERSITÄTS-PROFESSOR
DR.-ING. HARTMUT JOHANNES BECKEDAHL
Bergische Universität Wuppertal

Fachbereich D – Architektur, Bauingenieurwesen,
Maschinenbau, Sicherheitstechnik

Abteilung Bauingenieurwesen

Lehr- und Forschungsgebiet
Straßenentwurf und Straßenbau



CHRISTIAN NAFE, M.SC.

2011– 2013: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am
Lehrstuhl für Straßenentwurf und Straßenbau
der Bergischen Universität Wuppertal,
Prof. Beckedahl

seit 2013: Selbstständiger, freiberuflicher
Ingenieur

MIKROWELLENASPHALT

Um die Verkehrssicherungspflicht zu erfüllen, werden Schlaglöcher i.d.R. zunächst mit Kaltasphalt ausgebessert, was in den meisten Fällen nur zu einer kurzen Nutzungsdauer führt. Im Rahmen dieses durch das BMWi geförderten Kooperationsprojektes mit der Firma Asphalt Kleemann aus Bielefeld wurde ein Erhaltungsverfahren entwickelt, mit dem eine zeitnahe und nachhaltige Schlaglochbeseitigung erfolgen kann.

Hierzu wurde zunächst ein spezieller hochwertiger, selbstverdichtender und nachhaltiger Gussasphalt mit zuvor festgelegten Eigenschaften Der Spezial-Gussasphalt

- ist selbstverdichtend,
- weist einen guten Haftverbund zur Unterlage und zu den Flanken des Schlaglochs auf,
- ist auch bei Temperaturen von bis zu -5°C noch von Hand verarbeitbar,
- ist auch für sehr kleine Schlaglöcher (Entstehungszustand) geeignet,
- lässt sich mittels Mikrowelle erhitzen,
- ist kurz nach Einbau des Materials wieder befahrbar und
- kann an beliebigen Asphaltmischanlagen gemischt werden, ohne dass diese Mischanlage besondere Gesteine oder Bindemittel bevorraten muss.

Zur optimalen Anwendung des Spezial-Gussasphaltes für die Sanierung von Schlaglöchern sofort nach deren Entstehung werden kleinere Portionen benötigt, die für die (Hand)Verarbeitung nach Bedarf zu erhitzen sind. Dazu wurde ein Verfahren entwickelt, welches unabhängig von der herrschenden Witterung und der Betriebsbereitschaft von Asphaltmischwerken (Winterpause) angewendet werden kann, aus mehreren Stufen besteht und mittlerweile den Produktnamen ASPHALT 2GO trägt:

1. Der Spezial-Gussasphalt wird vorab nach einer speziellen Rezeptur produziert.
2. Der Spezial-Gussasphalt wird portionsweise in Behälter (spezielle, silikonisierte Kartontage) abgefüllt (ASPHALT 2GO).
3. Die Portionen ASPHALT 2GO werden nach Bedarf in einer dafür geeigneten Mikrowelle erhitzt (Erhitzungsdauer ist abhängig von der Ausgangstemperatur und der Leistung der Mikrowelle, i.d.R. ca. 10 Minuten).
4. Die Schlaglöcher werden während des Erhitzungsvorgangs bedarfsweise gesäubert, getrocknet und die Ränder ggf. angewärmt.

5. ASPHALT 2GO (Karton mit dem erhitzten Asphalt) wird aus der Mikrowelle genommen, in die vorbereiteten Schadstellen gegossen, bis an die Ränder bündig verteilt, glattgestrichen und mit Splitt abgestreut.

Der Erfolg des Projektes spiegelt sich darin wieder, dass ein mittelständiges Unternehmen, welches witterungsbedingt im Straßenbau extreme Umsatzeinbußen in den Wintermonaten hinnehmen muss, ASPHALT 2GO als Nischenprodukt anbieten kann und somit auch in dieser umsatzschwachen Zeit im Straßenbau tätig sein kann.

Mittlerweile ist die Mikrowellentechnik so auf einem Anhänger installiert, dass eine Einbaukolonne das Material im Straßenraum einbauen kann. Der Einbau nach Erhitzung des ASPHALT 2GO in der Mikrowelle wurde bereits „ambulant“ erprobt. Bisher hat sich das Material bei allen Probearbeiten sehr positiv verhalten. Selbst der Einbau bei Temperaturen deutlich unter dem Gefrierpunkt und bei Schneegestöber stellte kein Problem dar. Auch nach einer Liegedauer von nun fast einem Jahr können keine erneuten Schäden an den Flickstellen festgestellt werden.

WISSENSTRANSFERPREIS

SONDERPREIS



UNIVERSITÄTS-PROFESSORIN
DR. RER. NAT. GELA PREISFELD
Bergische Universität Wuppertal

Fachbereich C – Mathematik und
Naturwissenschaften

Lehrstuhl für Zoologie und Biologiedidaktik



DR. RER. NAT. KARSTEN DAMERAU

2009 – 2013: Wiss. Mitarbeiter und Doktorand
in der Zoologie & Biologiedidaktik an der Bergi-
schen Universität Wuppertal; Abschluss der
Promotion zum Dr. rer. nat. im April 2012

2013 – aktuell: Akad. Rat auf Zeit an der Bergi-
schen Universität Wuppertal; Laborleitung des
Bergischen Lehr-Lernlabors Biologie

DAS PROJEKT BELL BIO

Das Bergische Lehr-Lernlabor Biologie (BeLL Bio) ist ein kostenloses, außerschulisches Lehr-/Lernangebot des Lehrstuhls Biologie und ihre Didaktik & Zoologie (Prof'in Dr. Gela Preisfeld, Dr. Karsten Damerau) der Bergischen Universität Wuppertal an Schulen und Einrichtungen der Lehrerbildung. Es versteht sich als Multiplikator naturwissenschaftlicher Grundbildung, indem es nicht nur Schülerinnen und Schülern (SuS), sondern auch Studierenden, Referendaren und Lehrkräften die Möglichkeit bietet, die moderne Biologie hautnah zu erfahren. Über den unmittelbaren Kompetenzzuwachs hinaus, besteht die nachhaltige Wirkung des BeLL Bio in einem Beitrag zur Qualität zukünftigen Biologieunterrichts. Studierende mit dem Berufsziel Lehrer, Referendare und Lehrkräfte erhalten im BeLL Bio, sei es als Begleiter einer Schulklasse oder im Rahmen gesonderter Veranstaltungen, Einblick in die biologische und biologiedidaktische Forschungspraxis. Dieser soll ihnen eine authentischere, forschungsnähere Gestaltung des eigenen schulischen Biologieunterrichts ermöglichen, um zur Förderung naturwissenschaftlichen Interesses ihrer SuS beizutragen.

Im Zentrum des Projektes BeLL Bio steht das Angebot von biologischen Laborkursen für Schülerinnen und Schüler (SuS) der Sekundarstufen I und II. Seit 2009 bis heute erhielten mehr als 2.000 SuS von über zwanzig die Chance, einen authentischen Einblick in das Berufsfeld von modernen Biolog/innen, Biologielaborant/innen und technischen Assistent/innen. In curriculumnahen Kursen wie „Der genetische Fingerabdruck – Dem Täter auf der Spur“ oder „Außer Atem – Sportliche Enzyme – Photometrische Verfolgung der Laktatdehydrogenase“ arbeiten die SuS mit modernsten Labormethoden, die im schulischen Kontext nicht realisierbar wären. Die Bedeutung der englischen Sprache als lingua franca der Naturwissenschaften lernen die SuS in speziellen bilingualen Kursen kennen.

Doch nicht nur SuS, sondern auch angehende Lehrerinnen und Lehrer profitieren im Rahmen ihres Studiums von dem außerschulischen Lehr-/Lernangebot des BeLL Bio. Ob bei der Entwicklung und Durchführung neuer Laborkurse, bei der Betreuung von SuS-Kursen im Sinne des Microteaching oder bei der Untersuchung der Effektivität von Schülerlaborkursen in Form von statistisch ausgewerteten Fragebogenerhebungen, Interviews oder Videoanalysen – hier können Studierende gleichermaßen ihre fachwissenschaftlichen Fähigkeiten, ihre fachdidaktische Forschungs-, als auch ihre praktische Lehrerfahrung vertiefen. Auch nach dem Studium sucht das BeLL Bio engen Kontakt mit angehenden Lehrkräften. Die enge Zusammenarbeit mit Leiterinnen und Leitern der Fachseminare

Biologie in Solingen ermöglicht es, Referendarinnen und Referendare schon früh über die Möglichkeiten der Laborkurseinbindung in ihren Unterricht zu informieren. Gerade der Problematik mangelnder Unterrichtsvor- und Nachbereitung von Schülerlaborkursen in der Schule durch die Lehrperson soll so vorgebeugt und die Effektivität des Lernortes BeLL Bio gesteigert werden. Darüber hinaus dient der Kontakt zu zahlreichen Referendaren des Bergischen Städtedreiecks als wichtiger Mediator zur Ausweitung des BeLL Bio – „Schulnetzes“. Diese Verzahnung der universitären Lehrerbildung und Forschung mit den Institutionen Schule und Studienseminar, sichert somit einen nachhaltigen Transfer aktueller naturwissenschaftlicher Labor- sowie biodidaktischer Forschungsmethodik.

WISSENSTRANSFERPREIS

SONDERPREIS



UNIVERSITÄTS-PROFESSORIN
DR. BÄRBEL DIEHR
Bergische Universität Wuppertal

Fachbereich A – Geistes- und
Kulturwissenschaften

Lehrstuhl für Didaktik des Englischen
im Fach Anglistik/Amerikanistik



RALF GIESSLER

seit 2008: Akademischer Rat im
Bereich der Didaktik des Englischen
an der Bergischen Universität



JAN PHILIPP KASSEL

seit 2011: wissenschaftlicher Mitarbeiter
am Lehrstuhl von Prof. Dr. Bärbel Diehr

DIE MOBIDIC-STUDIE (MOBILEDICTIONARIES)

Auch wenn digitale Lehr-Lernmittel zunehmend an Bedeutung gewinnen, sind sie bisher nur in geringem Ausmaß zum Gegenstand fachdidaktischer Forschung gemacht worden. Vor diesem Hintergrund konzipierten Prof. Dr. Bärbel Diehr, Ralf Gießler und Jan Kassel aus dem Fach Anglistik/Amerikanistik der Bergischen Universität die MobiDic-Studie (2011-2014), mit der dank der Unterstützung der Dr. Werner Jackstädt Stiftung die Erforschung des Gebrauchs und des Nutzens von portablen elektronischen Wörterbüchern (PEW) im Englischunterricht möglich wurde. Im Mittelpunkt des fachdidaktischen Forschungsprojekts MobiDic (Mobile Dictionaries) steht die Frage, welche Wirkungen von der Benutzung portabler elektronischer Wörterbücher (PEW) auf jugendliche und vor allem auch leistungsschwächere Englischlerner ausgehen. Die hypothesengenerierende Studie ermöglicht einen längsschnittlichen Vergleich von Leistungen, Kompetenzen und Einstellungen der Schülerinnen und Schüler in Klasse 9 und 10 zu Beginn und am Ende des Untersuchungszeitraumes. Zudem können Ergebnisse aus den Klassen, die mit PEW arbeiteten, mit denen aus Parallelklassen verglichen werden, in denen Papierwörterbücher (PW) eingesetzt wurden. Das Projekt ist durch eine enge Verknüpfung von Theorie und Praxis sowie eine fruchtbare Kooperation zwischen der Universität und Wuppertaler Haupt- und Gesamtschulen gekennzeichnet.

Die Befunde der MobiDic-Studie legen eine positive Interpretation bezüglich des Nutzens von PEW nahe: 1. Im längsschnittlichen Vergleich zeigten die PEW-Nutzer sowohl Zuwächse bei den Leseverstehensleistungen als auch erhöhte Punktwerte in einem standardisierten Wortschatztest. 2. Videografierte Partnerarbeit mit dem PEW konnte zeigen, dass die PEW-Nutzer Methodenkompetenz im Umgang mit Wörterbüchern ausgebildet haben und dass auf der Basis der Eintragsinformationen Reflexionsprozesse über Sprache in Gang kommen, die dem Fremdsprachenlernen zuträglich sind. 3. Bei Lernenden, denen ein PEW im Unterricht zur Verfügung steht, ist die Einstellung zum Hilfsmittel PEW signifikant positiver als die zum Papierwörterbuch. Dieser Unterschied wird im Laufe der Studie immer ausgeprägter. 4. Zudem sind beim akademischen Selbstkonzept der PEW-Nutzer deutlichere Zuwächse feststellbar, als dies bei den Teilnehmern der PW-Kurse der Fall ist. 5. Die Lehrerinterviews verweisen auf ein zunehmendes und anhaltendes Interesse der Schülerinnen und Schüler für die englische Sprache und die Auseinandersetzung mit metasprachlichen Fragestellungen.

Das Transferpotenzial, das fachdidaktischen Vorhaben aufgrund der engen Verbindung von Schule und Wissenschaft eigen ist, konnte im Laufe des Forschungsprojekts in hohem Maße ausgeschöpft werden: Zum einen wurde ein breiter Kreis von Lehrkräften, an den Partnerschulen und in regionalen Lehrerfortbildungen, sowie Lehramtsstudierende an verschiedenen Universitäten mit dem PEW, dem Konzept der Wörterbuchdidaktik, lernförderlichen Vermittlungsmethoden und Materialien sowie empirisch gewonnenen Erkenntnissen zur Wörterbuchnutzung vertraut gemacht. Zum anderen wurden die Befunde der MobiDic-Studie mit ausgewiesenen Wissenschaftlern, Elektronikunternehmen und Vertretern aus Schulministerium und Bezirksregierungen auf fremdsprachen-didaktischen Kongressen und Tagungen diskutiert. Durch den didaktisch planvollen Einsatz von PEW konnte das Potenzial jugendlicher Fremdsprachenlerner für das Erlernen der englischen Sprache substantiell gefördert werden. Unter der Voraussetzung, dass sowohl Lehrende wie auch Lernende im Umgang mit PEW geschult werden, profitieren leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler und gewinnen Vertrauen in die eigene Sprachlernfähigkeit.

WISSENSTRANSFERPREIS

SONDERPREIS



UNIVERSITÄTS-PROFESSOR
DR. MICHAEL TAUSCH
Bergische Universität Wuppertal

Fachbereich C – Mathematik und
Naturwissenschaften

Lehrstuhl für Chemie und ihre Didaktik



DR. AMITABH BANERJI

seit 08/12: Promotion zum Dr. rer. nat. und wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Chemiedidaktik der Uni Wuppertal (50%) sowie Dozent und wiss. Mitarbeiter an der Junior Uni gGmbH (50%)

OLED DISPLAYS

Das vorliegende Projekt beschäftigt sich mit dem Thema der konjugierten Polymere, einer neuen Klasse von halbleitenden Kunststoffen für die Anwendung in organischen Leuchtdioden (OLEDs) und Plastiksolarzellen. Das hohe Innovationspotential von Elektronik auf Basis organischer Moleküle liegt in der Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten sowie den kostengünstigeren Produktionswegen im Vergleich zur bisherigen Halbleiterelektronik auf Siliziumbasis.

Das Ziel unseres Projektes ist die Untersuchung der neuen Materialklasse der konjugierten Polymere und ihrer Anwendungen unter fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Fragestellungen, die Entwicklung und Evaluation geeigneter Experimente und Lehr-Lernmaterialien für die curriculare Innovation an Schule und Hochschule und die Kommunikation der Ergebnisse an die Öffentlichkeit. Diese Entwicklungen sollen dazu beitragen, Chemie- und Physik-LehrerInnen und DozentInnen in ihrer Berufsausübung zu unterstützen, und das Gebiet der Organischen Elektronik in der Öffentlichkeit zu etablieren. Darüber hinaus sollen auch SchülerInnen und StudentInnen direkt über materiellen Support bei Fach- oder Abschlussarbeiten Unterstützung finden.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Makromolekulare Chemie und dem Institut für Elektronische Bauteile wurden drei Varianten einer Selbstbau-OLED auf Basis einfacher schultauglicher Materialien und Methoden entwickelt¹. Zudem wurde im Rahmen dieser Arbeit eine Kooperation mit Merck KGaA realisiert, um das für Schulen schwer zugängliche Halbleiterpolymer Superyellow® verfügbar zu machen. Dieser Materialsupport wurde von mehr als 60 Schulen und Hochschulen in Anspruch genommen und ermöglicht die Erprobung und Evaluation der entwickelten Experimente und Materialien.

Für das Bergische Science Labs der Universität Wuppertal wurde der Lernzyklus „innovative Kunststoffe“ für Oberstufenklassen entwickelt. Bereits an vier Schülergruppen konnte der Lernzyklus, der sich mit den Grundlagen der konjugierten Polymere und ihrer Anwendung in OLED-Displays beschäftigt, getestet werden. Der Lernzyklus wurde im WS 2012 mit dem Titel „Fantastic Plastic“ als eigenständiger Kurs an der Junior Uni gGmbH Wuppertal eingeführt.

Die didaktische Erschließung des Themengebietes fokussierte auch die Entwicklung und Programmierung eines interaktiven Multimedia-Lerntools, welches im stetigen Austausch mit Fachwissenschaftlern, Lehrern und Schülern optimiert und

angepasst wurde. Das Lerntool kann auf der Seite der Wuppertaler Chemiedidaktik kostenfrei heruntergeladen werden und bietet eine interaktive Auseinandersetzung mit den theoretischen Grundlagen zum Aufbau und zur Funktionsweise einer OLED.

Für die öffentliche Verbreitung und Kommunikation der Projektergebnisse wurden insgesamt vier Artikel veröffentlicht [1 – 4] (davon einer auf Englisch), als auch bundesweit in Österreich und in der Schweiz zahlreiche Lehrerfortbildungen und Workshops durchgeführt. Für die mediale Kommunikation wurde das OLED-Thema darüber hinaus auch auf sogenannten Science Slams kommuniziert, wodurch eine enorme Vielzahl an Interessierten erreicht werden konnte.

¹ Die industrielle Herstellung von OLEDs verwendet aufwendige Verfahren wie die Arbeit unter Schutzgas oder in Reinräumen oder die Aufdampfung von Metallen im Hochvakuum.



40 Jahre „Gesellschaft der Freunde
der Bergischen Universität“.
Die Sparkasse gratuliert.



Die langjährige und erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen der Bergischen Universität und der Sparkasse Wuppertal ist ein wichtiger Motor, der die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft weiter vorantreibt. Beide Einrichtungen leisten damit einen maßgeblichen Beitrag zur regionalen Identität als Wissenschaftsstandort. **Wenn's um Geld geht – Sparkasse**

