



UNIVERSITÄT
PADERBORN

JAHRESBERICHT 2017

FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIK UND MATHEMATIK

Berichte, Auszeichnungen, Daten und Fakten

VORWORT 5

DEKANAT 6

KURZ NOTIERT 8

INTERVIEW 16

Zahlen, Ziffern, Zettabytes – die Suche nach Bedeutung

16

ZAHLEN,

DATEN UND FAKTEN 20

Studierendenzahlen und Abschlüsse
Drittmittel und Personal

20

21

NEUBERUFENE 22

INTERVIEW 26

Eins plus eins gleich 1200
Fachmathematik und Mathematikdidaktiker
organisieren gemeinsam die größte Tagung in der
Geschichte der Universität

26

FORSCHUNG 30

LEHRE 38

Absolventenstatements 39
Angebote für Schüler*innen 40
Angebote für Studierende 45

VERANSTALTUNGEN 48

FACHSCHAFTEN

UND ALUMNI 58

Fachschaft Mathematik/Informatik 58
Fachschaft Elektrotechnik 59
Die Matiker e.V. 59

PROMOTIONEN 60

Habilitation 61

AUSZEICHNUNGEN
ERHALTENE 62

AUSZEICHNUNGEN
VERGEBENE 68

Anhang digital 72
Impressum 73

v.l.: Geschäftsführer Dr. Markus Holt,
Studiendekanin Prof. Dr. Brigitta Domik-Kienegger
und Dekan Prof. Dr. Reinhard Keil
(Foto: Judith Kraft)



VORWORT

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

die Fakultät steht im Umbruch. Ein Satz, der nicht nur im Zeitalter der viel beschworenen digitalen Transformation seine Gültigkeit hat. Wichtige Strukturkomponenten, wie zum Beispiel der erst durch die letzte Landesregierung per Gesetz etablierte Studienbeirat, sollen nach dem Entwurf für ein neues Hochschulgesetz der aktuellen Landesregierung wieder entfallen können – es wird den Universitäten freigestellt, über eine Änderung der Grundordnung dieses Gremium zu behalten oder abzuschaffen.

Dasselbe gilt für den Landeshochschulentwicklungsplan (LHEP) und damit auch für den in der Ausarbeitung befindlichen Hochschulentwicklungsplan der Universität Paderborn (HEP).

Eine strategische Planung verliert trotzdem nicht an Bedeutung, denn der steigende Wettbewerb um Forschungsmittel und Studierende erfordert auch von unserer Fakultät, sich in Abstimmung mit der Universität insgesamt neu zu positionieren. Die Fakultät war an beiden Anträgen der Universität zur Exzellenzinitiative federführend mit beteiligt. Beiden Anträgen wurde hohe fachliche Qualität bescheinigt – eine gute Voraussetzung, um sich an den kommenden Spitzenforschungswettbewerben erfolgreich zu beteiligen. Dafür gilt es, sich innerhalb der Universität strukturell so aufzustellen, dass Forschungsaktivitäten übergreifend koordiniert, Schwerpunkte identifiziert und frühzeitig die Vorarbeiten für Verbundvorhaben in Angriff genommen werden können.

Gute Forschung und gute Lehre sind zwei Seiten derselben Medaille – auch in der Lehre wäre Stillstand deshalb Rückschritt. Die Fakultät kann hier stolz auf die erfolgreiche Akkreditierung einer Vielzahl ihrer Studiengänge verweisen. Doch auch hier besteht weiter Handlungsbedarf, denn die durchschnittliche Studiendauer unserer Studiengänge kann sicher noch verkürzt werden.

Dass Forschung und Lehre Hand in Hand gehen, zeigt sich auch in einem anderen Gebiet: Erkenntnis lebt auch und gerade vom Austausch in der internationalen Science-Community. Das gilt natürlich auch für unsere Studierenden. Die zunehmende Internationalisierung unserer Studiengänge ist ein wichtiges Instrument hierzu und wird auch in Zukunft weiter vorangetrieben werden.

In Zeiten der Digitalisierung fällt der Fakultät mit ihren drei Instituten Elektrotechnik, Informatik und Mathematik allein aus fachlichen Gründen eine Schlüsselstellung für die Mitgestaltung der Gesellschaft zu. Hier gilt es in den nächsten Jahren, eine geeignete Positionierung zu entwickeln, die sich einerseits der Breite der interdisziplinären Anknüpfungspunkte von den Digital Humanities bis hin zur Optoelektronik und Quanteninformatik stellt, sich aber andererseits auch der jeweils disziplinären Profilierung und Positionierung widmet.

Der vorliegende Bericht zeigt, dass auf diesem Weg im vergangenen Jahr viel erreicht worden ist, aber zugleich noch viele Herausforderungen auf uns warten. Wir bedanken uns bei allen Mitgliedern der Fakultät ebenso wie unseren Partnern und Unterstützern innerhalb und außerhalb der Universität für ihre Beiträge dazu, von denen wir naturgemäß hier nur einen kleinen Ausschnitt präsentieren können, und wir wünschen allen Leser*innen eine spannende Lektüre.

Prof. Dr. Reinhard Keil

Dekan



Prof. Dr. Brigitta Domik-Kienegger

Studiendekanin



Dr. Markus Holt

Geschäftsführer



DEKANAT



DEKAN
Prof. Dr.-Ing.
Reinhard Keil

(seit 01.10.2015)



STUDIENDEKANIN
Prof. Dr.
Brigitta Domik-Kienegger

(seit 01.10.2015)



PRODEKAN MATHEMATIK
Prof. Dr.
Helge Glöckner

(seit 01.03.2017)



PRODEKAN ELEKTROTECHNIK
Prof. Dr.-Ing.
Bernd Henning

(seit 01.10.2015)



PRODEKAN INFORMATIK
Prof. Dr.
Christian Scheideler

(seit 01.04.2016; bis 30.09.2017)



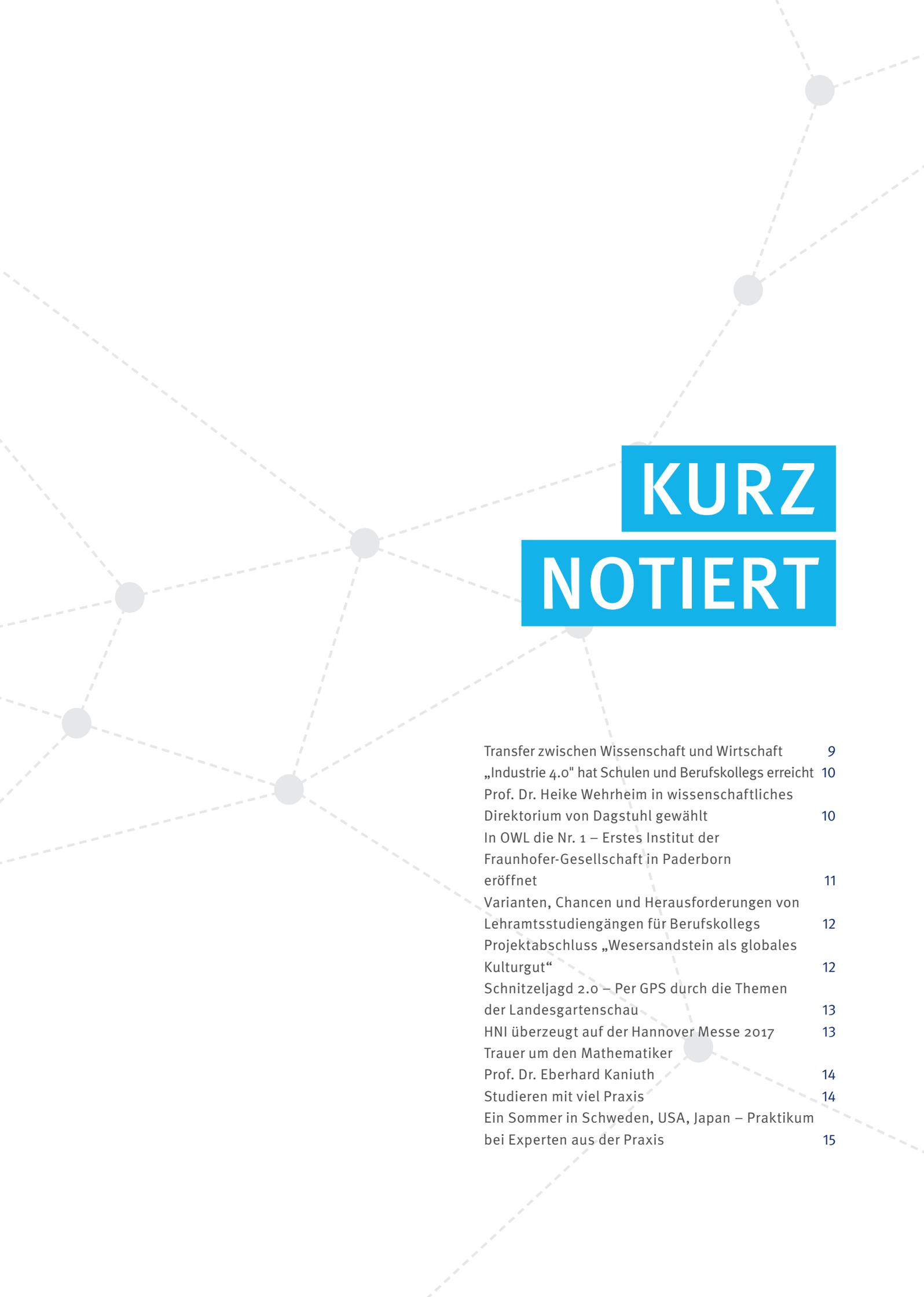
PRODEKAN INFORMATIK
Prof. Dr.
Holger Karl

(seit 01.10.2017)



GESCHÄFTSFÜHRER
Dr.
Markus Holt

(seit 01.10.2015)



KURZ NOTIERT

Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft	9
„Industrie 4.0“ hat Schulen und Berufskollegs erreicht	10
Prof. Dr. Heike Wehrheim in wissenschaftliches Direktorium von Dagstuhl gewählt	10
In OWL die Nr. 1 – Erstes Institut der Fraunhofer-Gesellschaft in Paderborn eröffnet	11
Varianten, Chancen und Herausforderungen von Lehramtsstudiengängen für Berufskollegs	12
Projektabschluss „Wesersandstein als globales Kulturgut“	12
Schnitzeljagd 2.0 – Per GPS durch die Themen der Landesgartenschau	13
HNI überzeugt auf der Hannover Messe 2017	13
Trauer um den Mathematiker Prof. Dr. Eberhard Kaniuth	14
Studieren mit viel Praxis	14
Ein Sommer in Schweden, USA, Japan – Praktikum bei Experten aus der Praxis	15

TRANSFER ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT

„Continuous Quality Management“ als Schlüssel für erfolgreiche Softwareentwicklung

Als hoch spezialisiertes IT-Beratungshaus unterstützt S&N CQM, Spin-off des Software Innovation Campus Paderborn, seine Kunden in allen Belangen des „Continuous Quality Managements“ – der kontinuierlichen Überwachung und Verbesserung der Qualität über den gesamten Softwarelebenszyklus moderner Softwareentwicklung. S&N CQM steht im stetigen Erfahrungsaustausch mit namhaften Institutionen der anwendungsnahen Forschung. Die wertschaffende Qualität von Softwareentwicklungsprozessen steht dabei im Mittelpunkt.

Die Qualität von Softwarelösungen und die damit einhergehende Qualität der Prozesse zu ihrer Einführung und Entwicklung ist ein zunehmend wichtiger Erfolgsfaktor für Unternehmen. Die stetige Veränderung der Märkte, Rahmenbedingungen und Technologien sowie die zunehmende Komplexität und Vernetzung der IT-Systeme machen es erforderlich, den Softwarelebenszyklus von der Anforderungserhebung über die Entwicklung und Integration bis zur Qualitätssicherung systematisch und methodisch fundiert zu betreiben und kontinuierlich weiterzuentwickeln. Um innovativ und wettbewerbsfähig zu sein, müssen Unternehmen neue Technologien und Methoden sowie wissenschaftliche Erkenntnisse schnell und effizient in die Praxis einführen.

Dr. Stefan Sauer, Geschäftsführer des s-lab, betont: „Durch die enge Zusammenarbeit und den personellen Übergang unserer erfahrenen Mitarbeiter Dr. Baris Güldali und Dr. Masud Fazal-Baqaie vom s-lab zur S&N CQM haben wir den Brückenschlag von der anwendungsnahen Forschung in die Praxis geschafft.“ Sauer unterstreicht, dass die Kunden der S&N CQM von Beginn an von den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zu Themen wie Testautomatisierung, agile Entwicklung oder Softwaremodernisierung profitieren konnten. Inzwischen zählen deutschlandweit sowohl mittelständische als auch Großunternehmen unterschiedlicher Branchen zu den Kunden der S&N CQM GmbH.



Freuen sich über ein erfolgreiches erstes Geschäftsjahr (v.l.): Dr. Stefan Sauer (Geschäftsführer s-lab), Prof. Dr. Gregor Engels (Vorstandsvorsitzender s-lab und Sprecher SICEP), Dr. Baris Güldali, Dr. Masud Fazal-Baqaie, Uwe Bröker (Geschäftsführer S&N CQM) und Josef Tillmann (Geschäftsführer S&N INVENT) Foto: (S&N CQM)

„INDUSTRIE 4.0“ HAT SCHULEN UND BERUFSSKOLLEGS ERREICHT

Großes Interesse von Technik- und Informatik-Lehrkräften

In Kooperation mit dem Fachgebiet Technikdidaktik der Universität Paderborn ermöglichte die Firma Festo Didaktik den Teilnehmenden des Workshops „Grundlagen Industrie 4.0 – was kann man in der Schule umsetzen?“ im Februar 2017 einen Einblick in die Realität von Industrie 4.0. Im Fokus standen dabei praktische Anwendungen u.a. aus der Pneumatik. So wurden z.B. die Drucküberwachung an einer MecLab-Station in LabVIEW programmiert, eine Vernetzung mit Tablet oder Smartphone hergestellt und Fertigungsdaten in Excel importiert. Durch den Workshop erhielten die Teilnehmer*innen Anregungen für Unterricht und Ausbildung.



v.l. hinten: Referent Hans Kaufmann (Festo Didaktik), Prof. Dr.-Ing. Katrin Temmen und Workshop-Teilnehmende (Foto: FG Technikdidaktik)



2. v.l. hinten: Referent Hans Kaufmann (Festo Didaktik) und Workshop-Teilnehmende (Foto: FG Technikdidaktik)

PROF. DR. HEIKE WEHRHEIM IN WISSENSCHAFTLICHES DIREKTORIUM VON DAGSTUHL GEWÄHLT

Paderborner Forscherin im Leibniz-Zentrum für Informatik vertreten

Prof. Dr. Heike Wehrheim leitet am Institut für Informatik der Universität Paderborn die Fachgruppe „Spezifikation und Modellierung von Softwaresystemen“. Im November 2017 wurde sie in das wissenschaftliche Direktorium von Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik gewählt. „Schloss Dagstuhl“ wurde 1990 gegründet mit dem Ziel, die Informatik(-forschung) auf internationalem Niveau zu fördern. Dazu gehören z.B. die Förderung von Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung auf international anerkanntem Niveau, Wissenstransfer zwischen Forschung und Anwendung der Informatik und die Erschließung neuer Anwendungsfelder der Informatik. Dies geschieht über ein breites Seminarprogramm, eine offene Bibliographie-Datenbank dbpl und Angebote als Open-Access-Verleger. Heike Wehrheim wird für drei Jahre u.a. für die Auswahl der Seminare zuständig sein.



Prof. Dr. Heike Wehrheim wurde in das wissenschaftliche Direktorium von Dagstuhl gewählt (Foto: Universität Paderborn)



Eröffneten das erste Fraunhofer-Institut in OWL (v.l.): Prof. Dr. Ansgar Trächtler (Leiter Fraunhofer IEM), Svenja Schulze (NRW-Wissenschaftsministerin), Dr. Raoul Klingner (Direktor Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft), Prof. Dr. Eric Bodden (Direktor Softwaretechnik Fraunhofer IEM), Peter Bankmann (NRW-Wissenschaftsministerium), Dr. Eduard Sailer (Kuratorium Fraunhofer IEM) (Foto: Michael Adamski)

IN OWL DIE NR. 1 – ERSTES INSTITUT DER FRAUNHOFER- GESELLSCHAFT IN PADERBORN ERÖFFNET

**Industrie 4.0 und Digitalisierung sind
Forschungsschwerpunkte**



Zeigten NRW-Wissenschaftsministerin Svenja Schulze eine digitale Montageanleitung für einen Schaltschrank (v.l.): Prof. Dr. Ansgar Trächtler (Leiter Fraunhofer IEM) und Matthias Greinert (Wissenschaftler am Fraunhofer IEM) (Foto: Michael Adamski)

Als Projektgruppe des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie (IPT) in Aachen war das Fraunhofer IEM im Jahr 2011 gestartet und wurde vom Land NRW mit einer Anschubfinanzierung von 8,3 Millionen Euro unterstützt. Der Schwerpunkt des jetzt in Paderborn gegründeten 69. Instituts der Fraunhofer-Gesellschaft liegt auf intelligenter Mechatronik im Kontext der Digitalisierung. Die Wissenschaftler*innen forschen daran, wie technische Systeme auch in Zukunft effizient und vorausschauend entwickelt werden können. Das Institut beschäftigt derzeit über 100 Mitarbeiter*innen und verfügt im Jahr 2017 über einen Gesamthaushalt von rund 11 Millionen Euro.

„Am Fraunhofer IEM wird Zukunft konkret gestaltet. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung intelligenter Produkte, Produktionssysteme und Dienstleistungen. Alle Akteure ziehen hier in OWL an einem Strang – das kann beispielhaft sein für andere Regionen und ist eine Bereicherung für unser Land“, betonte Wissenschaftsministerin Svenja Schulze anlässlich der feierlichen Eröffnung des Instituts Anfang 2017. Der Direktor Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft, Dr. Raoul Klingner, hob die Bedeutung von Netzwerken für die Region sowie den Stellenwert des Forschungsstandorts Paderborn hervor.



Matthias Greinert (Wissenschaftler am Fraunhofer IEM) zeigte NRW-Wissenschaftsministerin Svenja Schulze eine digitale Montageanleitung für einen Schaltschrank (Foto: Michael Adamski)

VARIANTEN, CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN VON LEHRAMTSSTUDIENGÄNGEN FÜR BERUFSKOLLEGS

Kooperativer Lehramts-Master bei den Hochschultagen in Köln vorgestellt

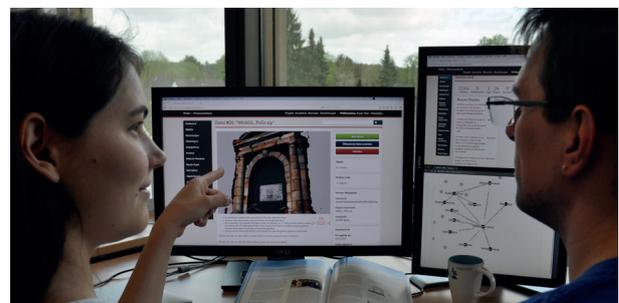
Das Fachgebiet Technikdidaktik beteiligte sich im März 2017 an den 19. Hochschultagen Berufliche Bildung in Köln, u.a. mit der Symposiumsteilnahme von Professor Dr.-Ing. Katrin Temmen. Eine Poster-Ausstellung zeigte eindrucksvoll, welche innovativen Wege an Hochschulen in ganz Deutschland eingeschlagen werden, um dem Lehrkräftemangel an Berufskollegs entgegenzuwirken. Es bestand Einigkeit darüber, dass mehr Lehrpersonal für die gewerblich-technischen Fächer vor allem unter den Absolvent*innen von einschlägigen FH-Studiengängen gewonnen werden können. In diesem Sinne ist es sehr wirkungsvoll, dass die Universität Paderborn neben dem Projekt Edu-Tech Net OWL kurzfristig bereits zum SS 2017 eine duale Studienvariante des Master of Education mit einer Großen und einer Kleinen beruflichen Fachrichtung anbieten konnte. Grit Graefe hielt außerdem im Rahmen eines Workshops einen Vortrag zu ihrem Forschungsthema „Studienwahl-Befragung am Beruflichen Gymnasium Fachbereich Technik“.



Teilnehmende der Hochschultagung in Köln diskutierten die Fachkräftesicherung in den Zeiten des demografischen Wandels (Foto : FG Technikdidaktik)

PROJEKTABSCHLUSS „WESERSANDSTEIN ALS GLOBALES KULTURGUT“

Zum Jahresende 2016 wurde das interdisziplinäre Projekt „Wesersandstein als globales Kulturgut“ (WeSa) abgeschlossen. Forscher aus dem Bereich der Kunst- und Wirtschaftsgeschichte und der Informatik der Universität Paderborn arbeiteten zusammen mit dem Fachgebiet „Digitales Gestalten“ der Technischen Universität Darmstadt an der Erforschung der Präfabrikation von Bauten lange vor der Industrialisierung. Die Fachgruppe „Kontextuelle Informatik“ des Instituts für Informatik trug die Entwicklung einer projektspezifischen historischen Datenbank als vielfältiges Forschungsunterstützungswerkzeug bei. Eine wichtige Herausforderung stellte hierbei die Notwendigkeit dar, im Projektverlauf auf veränderte Anforderungen und neue Einsichten flexibel reagieren zu können. Dazu wurde das Konzept einer „agilen Datenmodellierung“ entwickelt. Die Projektdatenbank steht bis auf Weiteres als Web-Applikation online bereit und in eingeschränkter Form jedem Interessierten zur Verfügung.



Projekt bei der Durchführung im Heinz Nixdorf Institut (Foto: Heinz Nixdorf Institut)



SCHNITZELJAGD 2.0 – PER GPS DURCH DIE THEMEN DER LANDESGARTENSCHAU

Ein Kooperationsprojekt zwischen der Universität Paderborn, der Theocaching GbR und den Berufskollegs Paderborn und Detmold begeistert die Besucher*innen



Probeaufbau der Stationen Pumpspeicherkraftwerk und Lärm-o-meter durch Prof. Dr. Katrin Temmen und Peter Keller (Fachgebiet Technikdidaktik) und Lehrerin Kerstin Moeschke (Richard-von-Weizsäcker-Berufskolleg) (Foto: FG Technikdidaktik)

Was Anfang 2015 mit einer Anfrage des Bad Lippspringer Bürgermeisters Andreas Bee an die Universität angestoßen wurde, begeisterte bei der Eröffnung der Landesgartenschau im April 2017 die Besucher*innen. Nach zwei studentischen Seminaren, einer Projekt- und einer Bachelorarbeit im Fachgebiet Technikdidaktik und in Kooperation mit dem Richard-von-Weizsäcker-Berufskolleg Paderborn und dem Felix-Fechenbach-Berufskolleg Detmold war ein einzigartiger interaktiver Lern- und Erlebnispfad in Form von The[o]caching entstanden. The[o]caching steht für „Themenorientiertes Geocaching“ und stellt eine moderne Form der Schnitzeljagd dar. Für das LGS-Gelände in Bad Lippspringe waren fünf Stationen konzipiert worden, zu denen das Publikum per GPS-Koordinaten auf ihren Smartphones geführt wurde. An jeder Station gab es spannende Fakten über Natur und Technik, Impulse zum Nachdenken über die „Elemente“ des jeweiligen Standortes und zu unserer Verantwortung für Leben und Umwelt. Interaktive Module unterstützen den Lerneffekt und machten den Rundgang zu einem besonderen Erlebnis. Ein Eindruck der Stationen kann unter folgendem Link gewonnen werden: www.theocaching.net/LGS-Wasser/

HNI ÜBERZEUGT AUF DER HANNOVER MESSE 2017

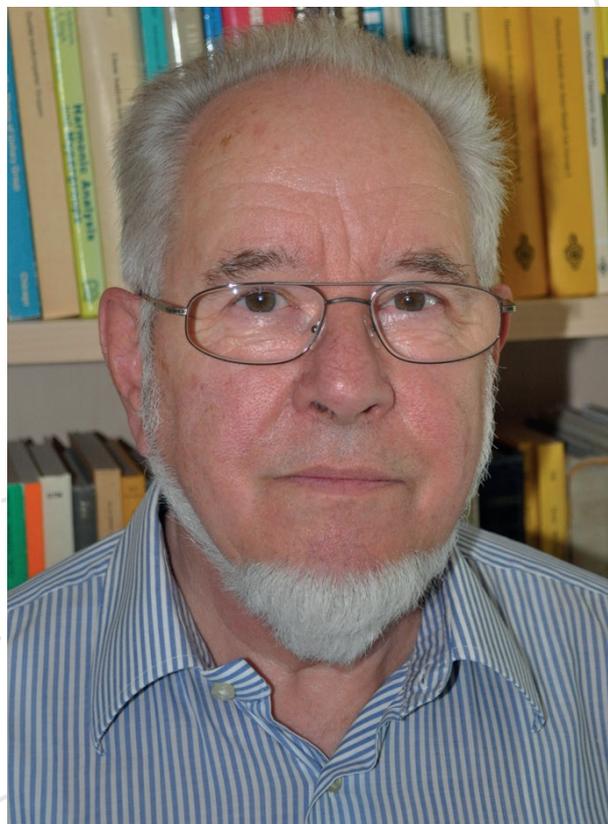
Das Heinz Nixdorf Institut präsentiert Forschungsarbeiten zu Industrie 4.0 auf der Hannover Messe

Im April 2017 zeigte das Heinz Nixdorf Institut auf der Hannover Messe ein am Institut entwickeltes Radarsystem und die Visualisierung einer hochkomplexen dreidimensionalen Szene. Das autonome 122GHz-miniaturisierte Radarsystem basiert auf einer Starrflex-Leiterplatte mit einem Radarchip, das gekapselt in einem Kunststoffgehäuse nur 3 cm klein ist. Mit dieser kostengünstigen Alternative lassen sich hohe Geschwindigkeiten und größere Distanzen präziser als bisher messen und machen das System für den Automobilbereich sowie professionelle Flugdrohnen attraktiv. Im zweiten Exponat wurde das Renderingsystem PADrend (Platform for Algorithm Development and Rendering) vorgestellt. Beispielhaft wurde anhand einer weitläufigen dreidimensionalen Landschaftsszene, bestehend aus Wäldern, Gebäuden und realen 3-D-CAD-Daten, die Fähigkeit der Algorithmen demonstriert, hochkomplexe 3-D-Szenen bestehend aus Milliarden von Dreiecken in Echtzeit darzustellen. Die Ziele von PADrend sind die Etablierung einer Plattform für den Vergleich von 3-D-Rendering-Algorithmen und die Bereitstellung einer adäquaten Grundlage für Forschung und Lehre.

TRAUER UM DEN MATHEMATIKER PROF. DR. EBERHARD KANIUTH

Der beliebte akademische Lehrer aus der Gründergeneration der Paderborner Mathematik verstarb im Alter von 79 Jahre

Im April 2017 verstarb Prof. Dr. em. Eberhard Kaniuth, der seit 1977 ordentlicher Professor am Institut für Mathematik der Universität Paderborn war. Nach dem Studium der Mathematik an der Universität Münster, wo er 1967 promovierte, folgte Kaniuth 1970 seinem Lehrer Thoma an die TU München. Nach der Habilitation 1971 erhielt er dort 1973 seine erste Professur. 1977 an die damalige Gesamthochschule Paderborn berufen, zählt er zur Gründergeneration der Paderborner Mathematik. Eberhard Kaniuth war von 1983–85 Dekan des Fachbereichs Mathematik-Informatik und im Fachbereichsrat und vielen Berufungskommissionen ein aktives Mitglied. In seinem Forschungsgebiet, der Harmonischen Analyse, verfasste er 115 Publikationen, darunter zwei Bücher und zahlreiche Zeitschriftenaufsätze in international angesehenen Journalen. Trotz hoher Anforderungen war Kaniuth ein ungemein beliebter Lehrer. Von seinen 12 Doktoranden sind heute vier als Professoren tätig. Zu seinem Gedenken lud das Institut zu einem wissenschaftlichen Kolloquium ein, bei dem neben dem Paderborner Prof. Dr. Wilfried Hauenschild auch Prof. Dr. Keith Frederick Taylor aus Halifax und Prof. Dr. Bachir Bekka aus Rennes vortrugen.



Erfolgreich und beliebt: der Mathematiker Prof. Dr. Eberhard Kaniuth
(Foto: Universität Paderborn)

STUDIERN MIT VIEL PRAXIS

Neuer berufsintegrierter Master Lehramt für Elektrotechnik oder Maschinenbau

Mit dem dualen Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs bietet die Universität Paderborn eine berufsintegrierte Variante des Masters an. Sie umfasst ein sechsemestriges Studium an der Universität Paderborn sowie parallel eine dreijährige berufliche Tätigkeit als Lehrkraft an einem Berufskolleg. Die Studierenden können dadurch ein spezifisches Qualifikationsprofil entwickeln, welches ihnen den Übergang vom Studium in den darauffolgenden berufs begleitenden Vorbereitungsdienst erleichtert. Nach erfolgreicher Absolvierung von Masterstudium, Vorbereitungsdienst und Staatsprüfung besitzen die Absolvent*innen volle Lehramtsbefähigung und die Chance auf ein dauerhaftes Beschäftigungsverhältnis als Lehrkraft an Berufskollegs. Voraussetzung ist ein Bachelorabschluss in Elektrotechnik, Maschinenbau oder einer verwandten Fachrichtung. Inhaltlich setzt sich der duale Master aus einer großen Fachrichtung (Elektrotechnik oder Maschinenbau), einer kleinen Fachrichtung (Fertigungstechnik, Automatisierungstechnik oder Informationstechnik) sowie einer wöchentlichen Lehrverpflichtung von 13 Unterrichtsstunden zusätzlich zu einem Praxissemester zusammen.

EIN SOMMER IN SCHWEDEN, USA, JAPAN – PRAKTIKUM BEI EXPERTEN AUS DER PRAXIS

Nachrichtentechniker der Universität Paderborn bei Google, Microsoft und Co.

Mehrere Mitarbeiter des Fachgebiets Nachrichtentechnik an der Universität Paderborn haben den Sommer in Forschungsabteilungen bekannter Firmen aus der Sprachverarbeitung verbracht. So forschten Oliver Walter und Jahn Heymann bei Google (Schweden, USA), Lukas Drude bei Nippon Telephone & Telegraph (NTT, Japan) und Masterstudent Christoph Böddeker war für 12 Wochen bei Microsoft Research (USA).

Für Prof. Dr. Reinhold Häb-Umbach, Leiter des Fachgebietes Nachrichtentechnik, ist klar: „Ein Studium der Elektrotechnik hat Zukunft.“ Man müsse nicht zwangsläufig an einer Elite-Universität in den USA studieren, um Kontakt zu den großen Firmen in der Branche zu bekommen. Die Zusammenarbeit mit den Firmen wird weitergehen, so dass Studierende und Mitarbeiter auch künftig die Gelegenheit haben, die Unternehmen kennenzulernen. „Das Interesse der Firmen an einem solchen Austausch zeigt, dass die Universität Paderborn international vernetzt ist und dass ihre Studenten und Mitarbeiter bei den großen Namen der Branche begehrt sind“, lautet das Fazit von Reinhold Häb-Umbach.



v.l.: Jahn Heymann und Oliver Walter in der Firmenzentrale von Google in Mountain View (Foto: Universität Paderborn)

Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo

(Foto: Judith Kraft)

INTERVIEW

ZAHLEN, ZIFFERN, ZETTABYTES – DIE SUCHE NACH BEDEUTUNG

Wenn Sie wissen wollen, welche Therapie gegen eine bestimmte Krebsart am besten hilft, sollte Ihnen ein intelligentes Fragebeantwortungssystem die richtige Antwort liefern. Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo, seit 2017 Professor für Data Science am Institut für Informatik, arbeitet daran, dass das auch passiert.

In der riesigen, täglich wachsenden Datenmenge, die uns umgibt, steckt ein enormes Wissen. Das meiste davon, nämlich rund 85 %, in textueller Form und damit unstrukturiert und für komplexe Suchanfragen so gut wie nicht sinnvoll nutzbar. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo entwickelt Algorithmen, die semantische Zusammenhänge zwischen Entitäten aus einer vorgegebenen Domäne, sog. Wissensgraphen, (semi-)automatisch aus diesen großen, heterogenen Datenmengen generieren.

IN DEN VERGANGENEN FÜNF JAHREN HABEN WIR MENSCHEN MEHR DIGITALE DATEN UND INFORMATIONEN GENERIERT ALS JE ZUVOR. VIELE DER INFORMATIONEN SIND ONLINE ZUGÄNGLICH – TROTZDEM KÖNNEN WIR SIE KAUM NUTZEN. WORAN LIEGT DAS?

Ngonga Ngomo: Das liegt daran, dass die gängigen Suchmaschinen keine Möglichkeiten haben, die vielen Informationen, die digital vorhanden sind, sinnvoll miteinander zu verknüpfen. Ein Großteil der Daten liegt vollkommen unstrukturiert vor. Das heißt, der Gehalt an Informationen ist unheimlich hoch, aber es fehlt der Schlüssel, um die Informationen so miteinander zu verknüpfen, dass sie einen Bedeutungszusammenhang erhalten. In der Fachsprache nennt man das die Semantik der Informationen.

UND WIE WOLLEN SIE DIESE SEMANTIK HERSTELLEN?

Ngonga Ngomo: Das funktioniert auf der Basis von drei Säulen: der Wissensextraktion, der Integration dieses Wissens und dem Zugänglichmachen des Wissens. Auf diesen Säulen basiert unsere Forschung. Hinter all den Daten, die wir im Web oder in den Log-Files von Produktionsanlagen finden, stecken spezifische Bedeutungen. Diese zunächst verborgenen Bedeutungszusammenhänge möchten wir aufdecken.

WEIL SICH DARAUS WISSEN GENERIEREN LÄSST?

Ngonga Ngomo: Ganz genau. Wissen besteht aus Be-

deutungszusammenhängen, die aber nicht immer sofort ersichtlich sind. Aber selbst, wenn Informationen explizit vorhanden sind, liegen sie oft in einer Sprache vor, mit der ein Rechner nicht viel anfangen kann. Eine solche Sprache ist zum Beispiel die menschliche Sprache. Wissensextraktion bedeutet also, dass wir aus unstrukturierten Daten – zum Beispiel ein von Menschen geschriebener Text – strukturierte Daten erzeugen, die mit Algorithmen ausgewertet und in einen Zusammenhang mit anderen Daten gestellt werden können.

SIND SOLCHE HERAUSFORDERUNGEN EIN GRUND FÜR IHRE FASZINATION FÜR DATA SCIENCE? WOHER RÜHRT IHRE BEGEISTERUNG?

Ngonga Ngomo: Wenn Menschen Entscheidungen treffen, basieren diese auf Sinneswahrnehmungen. Trifft der Computer eine Entscheidung, basiert sie auf Datenmengen. Ich finde es einfach spannend, diese Kollaboration zwischen Mensch und Maschinen so zu verbessern, dass Menschen Zugriff auf Informationen haben, die sonst in der digitalen Welt verborgen bleiben würden. Das menschliche Hirn verfügt ja quasi über einen Schutzmechanismus, der es vor einem „Zuviel“ an Informationen schützt. Dieses Problem hat ein Computer nicht. Der Computer könnte dem Menschen also genau die Information geben, die er benötigt. Dazu aber müssen zwischen den digitalen Informationen Zusammenhänge hergestellt werden. Wir entwickeln deshalb sog. domänenspezifische Lösungen, die für ein ganz spezielles Problemfeld entwickelt wurden und genau dort funktionieren. Das hat den Vorteil, dass sie auf eine bestimmte Abfrage durch den Menschen sehr zuverlässig die Information oder Zusammenfassung von Informationen liefern können, die er benötigt.

ABER MACHEN DAS GOOGLE & CO NICHT AUCH?

Ngonga Ngomo: Suchmaschinen wie Google benutzen sogenannte Crawler. Das sind Anwendungen, die Webseiten suchen, die höchstwahrscheinlich für eine Suche relevant sein könnten. Je nach Ranking-Algorithmus werden so z.B. Webseiten, die keiner besucht, als nicht relevant eingestuft, andere dagegen, mit bestimmten Inhalten, die oft besucht werden, werden für relevant gehalten. Da ist nur wenig Semantik im Spiel. Mit meiner Forschung aber möchte ich herausfinden, was die Daten mir in einem bestimmten Sinnzusammenhang mitteilen.

Ein gutes Beispiel ist die Suche nach einem Medikament mit einer bestimmten Wirkung, für das ich die Nebenwirkungen und mögliche Interaktion mit anderen Medikamenten wissen möchte. Google kann Ihnen diese Frage nicht beantworten, weil Google die Bedeutung dieser Frage nicht klar ist.

Bei meiner Schwester, die Neurologin ist, muss manchmal binnen kürzester Zeit ein Medikament für einen schwer kranken Patienten gefunden werden. Das Wissen darum, wie ein Medikament mit einem anderen, das ein Patient bereits einnimmt, interagiert, kann hier über Leben und Tod entscheiden. Da hätte sie gern quasi auf Knopfdruck die richtigen Informationen!

DORT BEGEGNET MIR ALS NICHT-INFORMATIKERIN ALSO IHRE ARBEIT IN MEINEM LEBEN!

Ngonga Ngomo: Absolut. Aber nicht nur beim Arzt, sondern überall dort, wo Frage-Antwort-Systeme im Spiel sind. Nehmen Sie die Feuerwehr. Im Falle eines Brandes muss der Einsatzleiter vor Ort binnen Sekunden Entscheidungen treffen, um den Einsatz zu koordinieren. Bisher macht er sich selbst ein Bild von der Lage und befragt zuständige Kollegen. Wir möchten diese Wege verkürzen und mit unserem System sämtliche relevante Daten, auch Sensordaten, während des Einsatzes zusammenführen, um darauf ein Fragebeantwortungssystem zu bauen, das zuverlässige Aussagen trifft. Ich hoffe, dass wir der Zivilen Sicherheit in drei Jahren ein einsatzbereites System bereitstellen können. Einen Prototypen wird es in einem Jahr geben.

Ähnlich funktionieren Systeme in der Industrie 4.0. Mithilfe unserer Forschungsergebnisse können Maschinendaten so ausgewertet werden, dass Prognosen darüber möglich werden. Zum Beispiel, wann die Maschine drohen könnte auszufallen oder bestimmte Teile ersetzt werden müssen. Solche „*predictive machines*“ müssen allerdings auch in der Lage sein mitzuteilen, warum ein bestimmtes Teil ausgetauscht werden soll.

DIE LETZTE INSTANZ FÜR DIE ENTSCHEIDUNG BLEIBT ALSO DER MENSCH. MEINT DAS AUCH DER BEGRIFF „DIGITAL HUMANITIES“ FÜR DIE GEISTESWISSENSCHAFTEN? WAS VERSTEHEN SIE DARUNTER?

Ngonga Ngomo: Es ist die Grundidee von „digital humanities“, nach meinem Verständnis, Tools so zu bauen bzw. existierende so anzupassen, dass sie für diese bestimmte Aufgaben geeignet sind. Im Kern steht das Problem, dass Forscher in den Geisteswissenschaften schon jetzt

mehr Daten haben, als sie auf altbewährte Weise auswerten können. Hier setzen digitale Werkzeuge an.

MEDIZINER, ZIVILE SICHERHEIT... KÖNNTEN AUCH GEISTESWISSENSCHAFTLER IHRE METHODE EINSETZEN? VIELE BIBLIOTHEKEN WERDEN INZWISCHEN DIGITALISIERT. KÖNNTE IHR FRAGEBEANTWORTUNGSSYSTEM NICHT ZUM BEISPIEL AUCH BEI DER AUSWERTUNG HISTORISCHER QUELLEN HELFEN?

Ngonga Ngomo: Unbedingt. Das Projekt *catalogus professorum lipsensius* ist ein gutes Beispiel. Es umfasst eine Datensammlung zu allen Dozenten, die jemals an der Uni Leipzig gelehrt haben. Historiker wollten zum Beispiel klären, ob es in früheren Zeiten Zusammenhänge zwischen Parteizugehörigkeit und universitärer Laufbahn gab, und andere komplexe Fragestellungen, zu deren Beantwortung man früher mehrere Jahre forschen und Unmengen Texte lesen und auswerten musste. Indem meine frühere Forschungsgruppe an der Uni Leipzig die Daten und die Zusammenhänge zwischen ihnen explizit modelliert hatte, konnten wir unseren Historiker-Kollegen viele Lesestunden ersparen.

SEHEN SIE IN DER MASSENWEISEN ANSAMMLUNG VON DATEN EHER EINEN NUTZEN ODER MEHR GEFAHREN FÜR DIE GESELLSCHAFT?

Ngonga Ngomo: Sowohl als auch. Ein Mensch weiß meist gar nicht, dass schon mit einfachsten Crawlern ein umfassendes, oft detailliertes privates Profil von ihm erstellt werden kann. Schon bei den Acht bis Zehnjährigen sollten entsprechende Schulungen – Kollegin Jutta Weber nennt das „digital literacy“ – stattfinden, damit sie nicht aus Unwissenheit private Details über soziale Netzwerke bekannt geben. Die Konsequenzen von digitalem Handeln sollten allen klagemacht werden. Ein spezielles Schulfach könnte hier abhelfen.

Für das Sammeln von Daten gibt es Pro und Contra. Um Zugriffsrechte zu regeln, sind Lizenzen ein geeignetes Mittel. Wie zum Beispiel beim „Open Government Data“: Regierungen bieten der Bevölkerung auf großen Datenportalen Informationen aus der Verwaltung, Bildung, Kultur, Umwelt, Gesundheit, Finanzen etc. an. Der Zugriff darauf kann frei sein und öffentlich oder nur bestimmten Nutzergruppen erlaubt werden. (Anm. der Red.: in Deutschland unter www.govdata.de).

KÖNNTEN DIE INFORMATIONEN, DIE SIE EXTRAHIEREN, DENN AUCH MISSBRAUCHT WERDEN?

Ngonga Ngomo: Leider ja. Das Problem ist, dass Wissenschaft an sich weder gut noch böse ist. Auch unsere Algorithmen sind zunächst einmal neutral. Aber natürlich liegt es an dem Programmierer, also am Menschen, wie er das extrahierte Wissen einsetzt oder gar die Algorithmen programmiert.

Nehmen Sie das Beispiel von „Beauty AI“. Das ist ein Model Contest, bei dem künstliche Intelligenz über die Schönheit der Teilnehmer entscheiden sollte. Die Grundidee war, die Subjektivität der menschlichen Jury auszuschließen. Gleichzeitig sollte vorhersagbar werden, wie sich eine Jury entscheidet. Interessanterweise zeigte sich, dass die KI bestimmte Arten von Personen vorzog. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Untersuchungen, die zeigen sollten, ob möglicherweise die Hautfarbe entscheidend ist bei einem juristischen Urteil. Sie war es! Auch gibt es sogenannte „pre-classifier“ für die Auswahl von Bewerbern. Über diese lernt ein Algorithmus, bestimmte Personen von vornherein für einen Job auszuschließen. Das sind Beispiele für den diskriminatorischen Einsatz von Computeranwendungen, die verworfen werden sollten.

DESHALB ALSO, SAGEN SIE, MUSS IHR SYSTEM SEINE ERGEBNISSE BEGRÜNDEN KÖNNEN?

Ngonga Ngomo: Ganz genau. Es ist uns sehr wichtig,

Axel-Cyrille Ngonga Ngomo, der Spezialist für Algorithm Design, experimentiert beim Kochen gern mit Gewürzen und setzt beim Gitarrespielen auf Progressive Metal: „Spannend ist in der Musik, zu sehen, nach welchen Regeln sie funktioniert und wann Regeln gebrochen werden dürfen: ‚If you find a rule, break it‘, wie Hans Zimmer sagt.“ Oberste Priorität hat dabei stets der Respekt vor dem oder den anderen. Seine Studierenden ermutigt er vor allem zum kreativen Ausprobieren: „Machen – und sehen, was dabei herauskommt. Und wenn das nichts ist: Und wenn schon!“ Aber wenn doch, tragen ihre Data-Science-Projekte vielleicht auch bald so sprechende Namen wie die ihres Professors: aus der Tier- und Pflanzenwelt *fox* oder *lime* oder aus der Musik *HornConcerto*: „Wissenschaft muss auch Spaß machen!“

Daten so zu modellieren, dass die Algorithmen aussagen können, warum sie sich auf bestimmte Weise verhalten. Sie müssen explizit sagen können, wie sie die Zusammenhänge zwischen den Informationen gelernt haben. Daran kann ein Mensch messen, ob er einem Algorithmus vertraut. Aber das funktioniert nur, wenn man diese Wissensmodelle nachvollziehen kann. Das wiederum setzt voraus, die Daten und die Zusammenhänge zwischen den Daten explizit zu machen.

BRINGT SIE DAS FORSCHUNGSUMFELD AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN DAFÜR AUF NEUE FORSCHUNGSEIDEN?

Ngonga Ngomo: An der Universität Paderborn findet ein sehr guter, auch interdisziplinärer Austausch mit den Kollegen statt. Das schafft eine gute Basis für Kooperationen. Auch über Ländergrenzen hinweg ist die Vernetzung gut: Zum Beispiel im Bereich „open science“, wo wir derzeit an einer europaweiten Plattform arbeiten. Das ist äußerst spannend.

Vielversprechende Entwicklungen gibt es auch im Bereich des „explainable machine learning“, wo Maschinen eigenständig ihre Funktionsweise erklären und uns in natürlicher Sprache mitteilen können, wie und warum sie bestimmte Entscheidung getroffen haben. Dieses Thema wird uns bestimmt noch eine Weile beschäftigen.

Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo

(Foto: Judith Kraft)

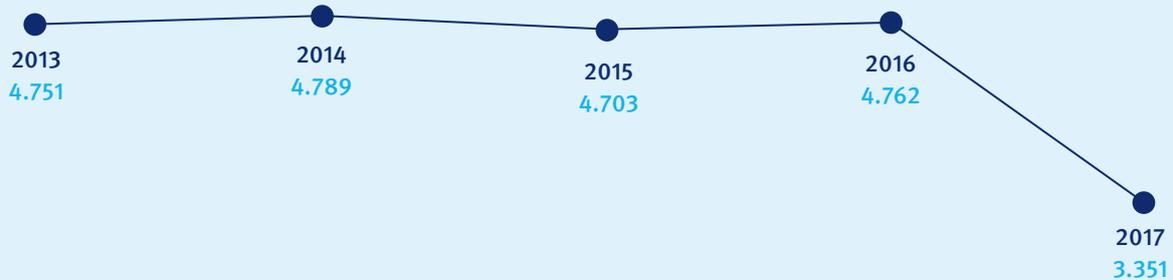
ZAHLEN, DATEN

UND FAKTEN

STUDIERENDENZAHLEN

UND ABSCHLÜSSE

STUDIERENDENZAHLEN



ABSCHLÜSSE STUDIENJAHR 2016/2017 (inkl. Kooperationsstudiengänge und Lehramt)

- 212 Abschlüsse – Mathematik
- 135 Abschlüsse – Elektrotechnik und Informationstechnik
- 138 Abschlüsse – Informatik

485

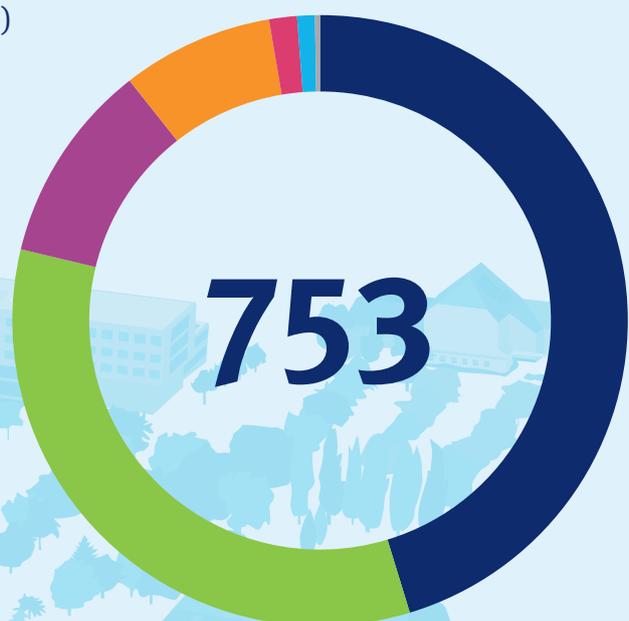
DRITTMITTEL UND PERSONAL

DRITTMITTEL (in Mio. Euro)



PERSONAL (einschließlich Drittmittelpersonal)

- 341 Studentische Hilfskräfte und Wissenschaftliche Hilfskräfte mit Bachelorabschluss
- 252 Wissenschaftliches Personal
- 80 Nichtwissenschaftliches Personal
- 60 Professuren
- 11 Lehrbeauftragte
- 7 Auszubildende
- 2 Wissenschaftliche Hilfskräfte





NEUBERUFENE

Von der Schönheit automorpher Formen	23
Mehr Verkehrssicherheit durch kommunizierende Fahrzeuge	24
Verborgenes Wissen im Datenmeer	25

VON DER SCHÖNHEIT AUTOMORPHER FORMEN

Im Forschungsgebiet „automorphe Formen“ und seinen Verbindungen zur Geometrie, Kombinatorik und Physik wird das Institut für Mathematik seit dem WS 2017/18 von Jun.-Prof. Dr. Claudia Alfes-Neumann unterstützt.

Nach ihrem Diplom-Studium der Mathematik in Aachen, einem Auslandsjahr an der University of Wisconsin, Madison, wo sie einen Master in Mathematik erwarb, promovierte Claudia Alfes-Neumann 2015 an der TU Darmstadt. Anschließend arbeitete sie als Postdoktorandin an den Universitäten in Heidelberg und Köln.

Ihr Forschungsgebiet erklärt Claudia Alfes-Neumann wie folgt: „Automorphe Formen sind Funktionen mit schönen Symmetrien. Ähnlich wie die Sinusfunktion sind sie periodisch und erfüllen weitere subtilere Symmetrieeigenschaften. Meine Forschung beschäftigt sich mit besonderen automorphen Formen, sogenannten Modulformen. Diese stehen in enger Verbindung mit elliptischen Kurven und spielen eine wichtige Rolle beim Beweis eines der Millennium Probleme.“

Wichtig ist Claudia Alfes-Neumann, durch ihre Lehre die Studierenden für aktuelle Probleme der Mathematik zu begeistern. Dafür müsse sie den Studierenden die Grundlagen fundiert näherbringen, um darauf aufbauend weitergehende Fragen der Mathematik zu erörtern.



Jun.-Prof. Dr. Claudia Alfes-Neumann unterstützt seit Oktober 2017 das Institut für Mathematik (Foto: Linda Wemhoff)

MEHR VERKEHRSSICHERHEIT DURCH KOMMUNIZIERENDE FAHRZEUGE

Seit Oktober 2017 ist Christoph Sommer Juniorprofessor im Fachbereich Informatik der Universität Paderborn. In dieser Funktion leitet er auch die Abteilung „Kooperative Fahrzeugsysteme“ der Fachgruppe „Verteilte eingebettete Systeme“ am Heinz Nixdorf Institut.

Jun.-Prof. Dr. Sommer erhielt 2011 seinen Doktor der Ingenieurwissenschaften von der Universität Erlangen. Als Gastwissenschaftler forschte er 2010 an der Carnegie Mellon University (CMU) in der Gruppe „Electrical and Computer Engineering“ und 2012 in der Abteilung Informatik an der University of California, Los Angeles (UCLA). Bis 2014 arbeitete Christoph Sommer als Postdoktorand am Institut für Computer- und Kommunikationssysteme der Universität Innsbruck.

Bevor er zum Professor ernannt wurde, war er Akademischer Rat in der Fachgruppe „Verteilte eingebettete Systeme“ an der Universität Paderborn. Seit 2011 ist er Mitglied des Redaktionsausschusses ACM/Springer Wireless Networks (WINET). Seit 2016 ist er als Area Editor für Elsevier Computer Communications (COMCOM) tätig.

Seine Forschung konzentriert sich auf Fragen der Verkehrseffizienz, Sicherheit und Sicherheitsaspekte der Car-to-X-Kommunikation in heterogenen Umgebungen.



Jun.-Prof. Dr. Christoph Sommer veröffentlichte bereits 2014 zusammen mit seinem Paderborner Kollegen Prof. Dr. Falko Dressler ein Buch zum „Vehicular Networking“ (Foto: Heinz Nixdorf Institut)



Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo
(Foto: Universität Paderborn, Judith Kraft)

VERBORGENES WISSEN IM DATENMEER

Im April 2017 ist Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo zum Professor für Data Science am Institut für Informatik der Universität Paderborn berufen worden, an dem er seit 2016 bereits eine Professur vertrat. Nach dem Studium der Informatik an der Universität Leipzig 1999–2008, wo er bis 2016 als Postdoktorand arbeitete, folgte 2011/12 ein Forschungsaufenthalt an der Universität Mainz. Seit 2008 leitete er die Forschergruppe „Agile Knowledge Engineering and Semantic Web“ (AKSW) der Universität Leipzig, eine international ausgewiesene Gruppe von Experten in den Bereichen Semantische Technologien und Big Data.

Die Menschheit hat in den letzten fünf Jahren mehr digitale Informationen produziert als in ihrer gesamten Vorgeschichte. Mit dieser Flut unterschiedlicher Daten kommen eine Fülle neuer Anforderungen an die Datenverarbeitung. Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo beschäftigt sich in seinen Forschungen mit der Gewinnung und Strukturierung von Informationen aus diesen riesigen Datenmengen, insbesondere mit der Wissensextraktion, der Wissensintegration und den Zugangsmöglichkeiten. Automatische Ansätze zur Erfassung, Integration, zum Zugriff und zur Nutzung des in diesen Daten vorhandenen Wissens und ihrer Semantik sind unverzichtbar.

INTERVIEW

EINS PLUS EINS GLEICH 1200

FACHMATHEMATIK UND MATHEMATIKDIDAKTIK
ORGANISIEREN GEMEINSAM DIE GRÖSSTE TAGUNG
IN DER GESCHICHTE DER UNIVERSITÄT

Das Jahr 2017 stand im Zeichen der Vorbereitung auf Deutschlands größte Mathematikertagung, zu der 1200 Mathematiker und Mathematikdidaktiker erwartet werden und die damit größte Fachkonferenz in der Geschichte der Universität darstellt. Wir sprachen stellvertretend für das Organisationsteam mit Prof. Dr. Klüners und Prof. Dr. Biehler über Berührungspunkte und Berührungspängste zwischen Fachmathematikern und Didaktikern.

EINE GEMEINSAME JAHRESTAGUNG DER GESELLSCHAFT FÜR DIDAKTIK DER MATHEMATIK UND DER DEUTSCHEN MATHEMATIKER-VEREINIGUNG IST EINE GROSSE HERAUSFORDERUNG. WIE KOMMT ES ZU EINER GEMEINSAMEN TAGUNG?

Klüners: Wir haben im Vergleich zu vielen anderen Universitäten eine starke Mathematikdidaktik, die auch personell so gut besetzt ist, dass eine Tagung dieser Größenordnung machbar ist. Eine gemeinsame Tagung passt gut zu uns nach Paderborn, denn es gibt nicht viele Standorte in Deutschland, wo es eine starke Didaktik und zugleich eine starke Fachmathematik gibt.

WORIN LIEGT IHRER MEINUNG NACH DER BESONDERE REIZ EINER GEMEINSAMEN TAGUNG?

Biehler: Ganz offenbar hat gerade der Schnittstellenbereich der beiden Disziplinen eine besondere Anziehungskraft. Es sind Themen zum Übergang von der Schule auf die Hochschule, die Gestaltung von Service-Veranstaltungen zur Mathematik oder die Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern, die vielen Kollegen heute besonders wichtig sind. Wir haben darauf mit neuen Vortrags- oder Workshop-Formaten reagiert, die allgemein gut angenommen wurden.

ZÄHLEN DAZU DIE TANDEM-VORTRÄGE?

Biehler: Ja, die Vortragsform ist gewissermaßen eine Paderborner Erfindung. Je ein Didaktiker und ein Fachmathematiker sprechen in ihren Vorträgen zu einem Thema aus der Hochschuldidaktik und der Hochschullehre für Mathematik oder der Fachausbildung von Lehrern. Damit tragen sie ihrer gemeinsamen Verantwortung für diese Themen Rechnung. Auch die sogenannten Minisymposien kamen gut an. Das sind gewissermaßen Tagungen in der Tagung – fo-



Prof. Dr. Rolf Biehler ist seit 2009 Professor für Didaktik der Mathematik an der Universität Paderborn. Eines seiner Hauptarbeitsgebiete ist die Hochschuldidaktik der Mathematik.

kussiert auf besonderen Themen, die zuvor von Teilnehmern vorgeschlagen wurden. Für uns Didaktiker war das ein Novum.

Klüners: Bei einem Minisymposium tauschen sich Teilnehmer in Gruppen von 15, 20 Interessierten zu einem Thema direkt miteinander aus. Spannend ist auch, dass die Community selbst die Themen stellt und im Vorfeld daran mitarbeitet.

FÜR DIE MEHR ALS 700 VORTRÄGE, SYMPOSIEN UND WORKSHOPS KONNTEN SIE INTERNATIONAL ANGESEHENE VORTRAGENDE GEWINNEN. WIE WICHTIG IST DER INTERNATIONALE AUSTAUSCH FÜR MATHEMATIKER UND DIDAKTIKER?

Klüners: Fachmathematiker sind international ausgerichtet. Das spiegelt sich auch in der Auswahl der Hauptvortragenden wider. Zwar gibt es immer auch länderspezifische Modethemen, aber insgesamt gilt: Mathematik ist international!

Biehler: In der Mathematikdidaktik kommt die Spezifik des jeweiligen Bildungswesens hinzu, d.h. verschiedene Schulstufen und -formen, die Lehrpläne, die Lehrerausbildungsregularien. Um wirksam und in Kooperation mit den jeweiligen Bildungssystemen arbeiten zu können, sind deshalb nationale Tagungen sehr wichtig. Deutsche Mathematikdidaktiker publizieren ihre Forschungsergebnisse zwar auch in internationalen Journals in englischer Sprache und sind international vernetzt. Wenn die Community aber den Mathematikunterricht an Schulen beeinflussen möchte, z.B. über Lehrerzeitschriften, müssen wir uns auf nationaler Ebene um einen Tisch setzen.

WIE ENTSTEHEN MODETHEMEN IN DER FACHMATHEMATIK? WERDEN DIESE THEMEN AUS DER WIRTSCHAFT UND INDUSTRIE ODER DER INFORMATIK AN SIE HERANGETRAGEN?

Klüners: Vieles, was wir in der sog. reinen Mathematik erforschen, ist Grundlagenforschung. Themen, die wir in der Mathematik aufgreifen, entstehen oftmals da, wo es große Forschungsfortschritte auf einem bestimmten Gebiet gibt. Das zieht neue Fragen nach sich. Mathematiker aus der angewandten Mathematik arbeiten auch mit der Industrie zusammen. Sie können ihre mathematischen Lösungskompetenzen der Wirtschaft oder Industrie aktiv anbieten.

Biehler: In der Mathematikdidaktik sind es manchmal bildungspolitische oder gesellschaftliche Fragen, die einzelne Themen unserer Forschung beeinflussen. So befasst sich auf der Jahrestagung ein Hauptvortrag mit dem Thema „Inklusion“. Ein anderes, aktuelles Thema ist die „Statistical Literacy“ oder „Data Literacy“, wo es Berührungspunkte zu den Forschungsthemen des Kollegen Prof. Ngonga gibt. (vgl. dazu das Interview mit Prof. Ngonga auf S. 16 – Anm. d. Red.). Die Diskussion von Data Science in der Praxis „schwappt“ mit neuen Impulsen jetzt verstärkt in die Mathematikdidaktik.

NUTZEN SIE SELBST DIGITALE MEDIEN FÜR IHRE ARBEIT?

Klüners: Oh ja. Ich gebe Ihnen ein Beispiel: Für ein Projekt, an dem ich arbeite,



Wünscht sich mehr Öffentlichkeit für die spannende Welt der Mathematik:

Prof. Dr. Jürgen Klüners.

(Foto: Judith Kraft)



gelang mir ein Beweis nur sehr umständlich. In einer Datenbank führte mich eine Rückwärtssuche schließlich auf ein Papier aus den 30er-Jahren, das in Vergessenheit geraten war, aber genau meine Fragestellung behandelte. Für uns Mathematiker kann ein 30, 40, 50 Jahre alter Forschungsbeitrag durchaus wieder aktuell werden, weil vielleicht eine neue „Zutat“ hinzugekommen ist. Mit dem Wissen von heute lässt sich alles dann noch mal ganz anders kombinieren, verarbeiten, neu umsetzen.

Biehler: Das gilt auch für die Forschung in der Mathematikdidaktik. Daneben beschäftigt uns aber auch die Frage, wie man digitale Medien einsetzen kann, um beispielsweise in der Schule einen anderen, besseren Zugang zur Mathematik zu ermöglichen. Ein Beispiel ist die interaktive Visualisierung als Zugangsmöglichkeit zur Mathematik. Auch mathematische Probleme, deren Lösung mit herkömmlichen Mitteln für Schüler zu schwierig ist, können mithilfe digitaler Tools besser gelöst werden. Hier müssen Lehrkräfte unterstützt werden. Es gibt seit Mitte 2016 auch zwischen der Mathematik und der Didaktik ein Kooperationsprojekt. Herr Klüners und ich gehen darin gemeinsam der Frage nach, wie man für Studierende zum Beispiel neue Aufgabentypen entwickelt, die kognitiv aktivieren und zum richtigen mathematischen Arbeiten anleiten.

WAS HEISST DAS KONKRET?

Biehler: Wir haben nun Studierende zu zweit Aufgaben bearbeiten lassen und sie dabei gefilmt. Dank moderner Aufzeichnungstechnik können wir nicht nur Bild und Ton auswerten, sondern sehen auch, wann und was der Studierende aufgeschrieben hat. Damit können wir verstehen, wo die Schwierigkeiten bei der Lösung einer Aufgabe lagen. Tatsächlich setzen wir in der Didaktik manchmal sogar Eye-Tracker ein: Liest jemand einen mathematischen Text überhaupt? Überfliegt er ihn nur kurz? Wo schaut er im Diagramm hin? Sieht er überhaupt die entscheidenden Aspekte eines statistischen Diagramms oder übersieht er sie?

Klüners: Ich könnte mir vorstellen, dass die modernen Techniken auch in Vorlesungen der Mathematik noch stärker eingesetzt werden. Ein Kollege verwendet z.B. eine Art Abstimmungsgerät, mit dem eine Frage per Knopfdruck mit „A, B, C oder D“ beantwortet werden kann. Das könnte spannende Erkenntnisse mit sich bringen, aber auch frustrierend für den Dozenten sein. In der Mathematik haben wir sehr viel Stoff, der in sehr, sehr kurzer Zeit vermittelt werden muss. Ich befürchte etwas, dass mehr Gruppenarbeit, verstärkter Einsatz von Medien zwar sehr nachhaltig sein kann, aber auch deutlich mehr Zeit kostet. Vielleicht können uns die Hochschuldidaktiker hier vom Gegenteil überzeugen.

Prof. Dr. Rolf Biehler plädiert für einen bewussteren Umgang mit digitalen Medien: „Nicht alles, was neu ist, ist gut!“ (Foto: Judith Kraft)

ALSO EINE WEITERE GELEGENHEIT, MITEINANDER INS GESPRÄCH ZU KOMMEN?

Biehler: Unbedingt. Die Perspektiven unserer Fachrichtun-

gen sind sehr unterschiedlich. Wir haben hier i.d.R. sehr gute Vorlesungen und sehr gute Präsentationen. Damit ist aber nicht sichergestellt, dass die Studierenden den Lernstoff auch aktiv verstehen. Die Illusion des Verstehens ist aus meiner Sicht weitverbreitet.

WAS BEDEUTEN DIE GDMV ODER AUCH DIE EINZELNEN TAGUNGEN IHRER VERBÄNDE FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHS?

Klüners: Nachwuchswissenschaftler haben hier die Chance, Kontakte auch zu solchen Wissenschaftlern zu knüpfen, die man sonst nur als Autor von Fachbüchern kennt. Das kann bei Bewerbungen natürlich helfen. Die DMV hat traditionell eine Studierendenkonferenz, wo Studierende ihre Bachelor- beziehungsweise Masterarbeiten vorstellen können.

Biehler: Die GDM bietet ebenfalls einen speziellen Tag für den wissenschaftlichen Nachwuchs an. Er findet i.d.R. kurz vor der eigentlichen Tagung statt und umfasst allgemeine Beratungen genauso wie Angebote zum Schreiben wissenschaftlicher Artikel oder dazu, wie man ein Forschungsprojekt beantragt.

Klüners: Mit einer Tagung wie jetzt der GDMV kommt die Universität Paderborn auf die Landkarte der interessanten Studienorte. Als mittelgroße Universität ist es gerade für den Nachwuchsbereich wichtig, dass unsere Lehr- und Forschungsaktivitäten bekannter werden. Es wäre wünschenswert, wenn sich darüber auch wieder mehr Studierende für die Mathematik begeistern ließen. Natürlich mag Mathematik für viele ein schweres Fach sein. Gleichzeitig liegt aber die Vermittlungsquote in den Arbeitsmarkt bei nahezu 100 Prozent.

WIE KÖNNEN STUDIERENDE DER MATHEMATIK UNTERSTÜTZT WERDEN, UM DIESE HÜRDEN ZU NEHMEN?

Biehler: Wir setzen in Paderborn schon bei den Anfangsstudierenden an. Es gibt das große Projekt aus dem Qualitätspakt Lehre „Heterogenität als Chance“, in dem wir mit der Mathematik mit mehreren Projekten vertreten sind. Dann bieten wir Lernzentren, d.h. Räume, die während der Vorlesungszeit den ganzen Tag über von Studierenden genutzt werden können. Tutoren oder Mitarbeitende helfen bei der Lösung mathematischer Probleme und beantworten spezielle Fragen zu den Vorlesungen. Das erhöht die Studienzufriedenheit und verringert die Abbruchquote. Ganz wichtig ist auch die Verknüpfung von Mathematik und lokaler Industrie. Auf der GDMV haben wir ein Mittagsseminar „Mathematik und Industrie“, für das wir Vertreter von Firmen aus der Region wie d-SPACE gewinnen konnten.

Klüners: Wer Mathematik studiert, sollte die Mathematik lieben. Dann stehen viele Möglichkeiten offen, nicht nur als Lehrer oder an der Universität, sondern auch in Banken, Versicherungen oder bei der Deutschen Flugsicherung. Ich empfehle allen, die Mathe mögen: „Probieren es aus!“



Prof. Dr. Jürgen Klüners ist Professor für Mathematik an der Universität Paderborn. Sein besonderes Forschungsinteresse gilt der Computeralgebra und Zahlentheorie.

Die Deutsche Mathematiker Vereinigung (DMV) und die Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM) organisierten ihre Jahrestagung erstmals 2007 in Berlin, dann 2010 in München als gemeinsame Tagung. Mit über 700 Vorträgen, Workshops und Seminaren findet in 2018 nun die dritte gemeinsame Jahrestagung der beiden Verbände statt. Sie vereint Fachmathematiker und Didaktiker und wurde federführend von vier Paderborner Mitgliedern der DMV und der GDM organisiert: Prof. Dr. Uta Häsel-Weise und Prof. Dr. Rolf Biehler aus der Mathematikdidaktik sowie Prof. Dr. Jürgen Klüners und Prof. Dr. Helge Glöckner für die Fachmathematik.



v.l.n.r.: Prof. Dr. Klüners, Prof. Dr. Häsel-Weise, Prof. Dr. Glöckner, Prof. Dr. Biehler (Foto: Judith Kraft)



Inbetriebnahme eines
LLC-Resonanzwandlers mit
Galliumnitrid-Bauelementen.
Benjamin Strothmann und
Patrick Hosemann (Foto: LEA)

FORSCHUNG

Spannender Wandel	31
Digital-Humanities: drei Fakultäten – ein Projekt	32
Gut für Medizin, Automobiltechnik und Internet: Signale sollen schneller werden	33
Mathematik im Operationssaal	34
Interdisziplinär forschen auf einem der leistungsstärksten Rechner Deutschlands	35
Neue weltweite Standards in der Telekommunikation	36
Rauschverhalten, Störfrequenzen, Phasenrauschen	37

SPANNENDER WANDEL ERFORSCHUNG VON HYBRID- UND E-FAHRZEUGEN DER NÄCHSTEN GENERATION

Leistungselektronische Systeme finden sich im Elektrofahrzeug überall dort, wo elektrische Energie übertragen wird: Beim Laden der Batterie, im Bordnetz sowie zur Versorgung des Antriebsstrangs. Im Projekt HELENE erforscht das Fachgebiet Leistungselektronik und elektrische Antriebstechnik (LEA) hocheffiziente, langlebige und kompakte Leistungselektronik für die Elektromobilität der nächsten Generation.

Heutige Kraftfahrzeuge werden zunehmend elektrifiziert: Frontscheibenheizung, elektrischer Wankstabilisator bis zur elektrischen Traktion – der elektrische Energiebedarf der Fahrzeuge steigt stetig. Leistungselektronik ist hierbei eine Schlüsseltechnologie – denn mit ihrer Hilfe werden effiziente und bedarfsgerechte Steuerungen der Energieflüsse und Anpassungen der benötigten elektrischen Spannungen erst möglich. Heutige On-Board-Wandler basieren auf etablierten Silizium-Halbleiter-Bauelementen. Neueste Bauelemente auf Basis von Siliziumkarbid (SiC) bzw. Galliumnitrid (GaN) versprechen Wandler mit deutlich geringeren Energieverlusten und kleinerem Bauvolumen.

Im BMBF-geförderten Projekt HELENE werden die wissenschaftlichen Grundlagen erforscht, um mit solchen SiC- oder GaN-Bauelementen den Wirkungsgrad weiter zu steigern und gleichzeitig das Volumen der Wandler deutlich zu reduzieren. Zudem soll dies zu einer Reduzierung, später zum Entfall der 48-Volt-Batterie führen. Vier Industrie- und drei Forschungspartner bilden im 5,5-Mio.-Euro-Projekt HELENE ein Konsortium, das die gesamte Wertschöpfungskette für On-Board-Wandler abbildet. Bis zum Projektabschluss im Jahr 2019 sollen die Projektergebnisse anhand von Demonstratoren validiert werden, die gegenüber dem heutigen Stand mit 60 % weniger Bauvolumen und 40 % geringeren Energieverlusten auskommen.



Logo: LEA

Inter Gramm

101010100101110100



Projektlogo

DIGITAL-HUMANITIES: DREI FAKULTÄTEN – EIN PROJEKT WIE AUS DEM DEUTSCH DES MITTELALTERS DAS FRÜHNEUHOCHDEUTSCH WURDE



Das interdisziplinäre Forschen kennzeichnet das innovative DFG-Forschungsprojekt „InterGramm“ beim Zusammenspiel dreier Fakultäten. Das Projektteam (v.l.): Prof. Dr. Eyke Hüllermeier (Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik), Dr. Marie-Luis Merten und Prof. Dr. Doris Tophinke (beide Fakultät für Kulturwissenschaften) sowie Jun.-Prof. Dr. Michaela Geierhos und Dr. Nina Seemann (beide Fakultät für Wirtschaftswissenschaften)
(Foto: Universität Paderborn, Johannes Pauly)

Das neue Forschungsprojekt im Bereich Digital Humanities an der Universität Paderborn „InterGramm“ untersucht den Sprachausbau im Mittelniederdeutschen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert es mit rund einer halben Million Euro. Prof. Dr. Doris Tophinke (Fakultät für Kulturwissenschaften), Jun.-Prof. Dr. Michaela Geierhos (Fakultät für Wirtschaftswissenschaften) und Prof. Dr. Eyke Hüllermeier (Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik) arbeiten in dem Projekt an einer interaktiven Grammatikanalyse historischer Texte.

Das empirische Forschungsvorhaben untersucht den Sprachausbau des Mittelniederdeutschen vom 13. Jahrhundert bis zum Schreibsprachenwechsel im 16./17. Jahrhundert, mit dem das Mittelniederdeutsche seine Geltung als Schriftsprache an das Frühneuhochdeutsche verliert. Es leistet damit einen Beitrag zur Rekonstruktion der bislang erst punktuell untersuchten grammatischen Entwicklung des Mittelniederdeutschen als historische Schriftsprache. Die Untersuchung konzentriert sich auf städtische Rechtssatzungen. Diese sind lokalisier- und datierbar, so dass sich

die zeiträumliche Entwicklungsdynamik der Grammatikentwicklung nachvollziehen lässt.

Entwickelt wird ein interaktives Verfahren, das maschinelles Lernen und Expertenfeedback kombiniert. Auf diese Weise soll ein zentrales Problem bestehender Annotationsverfahren für historische Texte gelöst werden. Denn existierende Methoden zur maschinellen Grammatikanalyse setzen statische grammatische Kategorien (wie z.B. Konjunktion, Präposition etc.) voraus, was der historischen Dynamik der Grammatik mit ihren Mischformen nicht gerecht wird. Eine sich in dieser Zeit erst nach und nach entwickelnde Grammatik mittels regelbasierter Textanalyseverfahren und Methoden des maschinellen Lernens im Korpus zu „entdecken“ und auf diese Weise den Sprachwandel evidenzbasiert zu rekonstruieren ist ein Novum. Es setzt die enge Kooperation von Informatik, Linguistik und angrenzender Disziplinen über den gesamten Förderzeitraum voraus.

GUT FÜR MEDIZIN, AUTOMOBILTECHNIK UND INTERNET: SIGNALE SOLLEN SCHNELLER WERDEN NEUER DFG-SCHWERPUNKT FÜR ULTRABREITBANDIGE SIGNALVERARBEITUNG

Die Universität Paderborn wird künftig eins von insgesamt 17 neuen Schwerpunktprogrammen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) koordinieren. Mit den Programmen sollen wissenschaftliche Grundlagen besonders aktueller Forschungsgebiete untersucht werden. Die DFG investiert dazu über einen Zeitraum von drei Jahren insgesamt 100 Millionen Euro. Das Schwerpunktprogramm „Integrierte Elektronisch-Photonische Systeme für die ultrabreitbandige Signalverarbeitung“ startet 2018 unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Christoph Scheytt vom Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Derartige Systeme ermöglichen beispielsweise schnellere Internetverbindungen und kommen auch bei autonomen Fahrzeugen zum Einsatz.

„Ziel des Schwerpunktprogramms ist es, grundlegende Grenzen konventioneller elektronischer Signalverarbeitung durch Mikrochips zu überwinden, die elektronische und optische Signalverarbeitung kombinieren. Dadurch werden in Zukunft z.B. schnellere und energieeffizientere Internetverbindungen, genauere Sensoren für die Medizintechnik und neue Sensoren für autonome Fahrzeuge möglich“, erklärt Scheytt.



Unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Christoph Scheytt startet 2018 ein neues Schwerpunktprogramm der DFG an der Universität Paderborn. (Foto: studio jp, Jürgen Paulig)



Das IBOSS-Team an der Berliner Charité (v. l.): Prof. Dr. Tim Conrad (FUB), Alexander Tesch (ZIB), Sebastian Peitz (Universität Paderborn), Johanna Schröder (Fraunhofer ITWM), Dr. Götz Bosse (Charité), Mona Rams (FUB), Bennet Gebken (Universität Paderborn), Prof. Dr. Ralf Borndörfer (ZIB), Dr. Guillaume Sagnol (ZIB) und Prof. Dr. Michael Dellnitz (Universität Paderborn) (Foto: Universität Paderborn)

MATHEMATIK IM OPERATIONSSAAL WISSENSCHAFTLER DER UNIVERSITÄT PADERBORN OPTIMIEREN OP-MANAGEMENT

Bessere Operationsergebnisse und kürzere Wartezeiten für die Patienten, reibungslosere Operationen und geringere Kosten für Krankenhäuser – das sind die Ziele einer Gruppe von Mathematikern der Universität Paderborn, der Freien Universität Berlin und des Zuse Instituts Berlin. Mit dem Projekt IBOSS (Information-Based Optimization of Surgery Schedules) haben sie es sich zur Aufgabe gesetzt, gemeinsam mit der Berliner Charité Operationspläne mithilfe moderner mathematischer Verfahren zu optimieren. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Förderprogramms „Mathematik für Innovationen in Industrie und Dienstleistungen“ mit 750.000 Euro unterstützt. „Die Erstellung eines Operationsplanes an der Charité, dem größten und wohl auch renommiertesten Krankenhaus Deutschlands, ist hochkomplex und stellt eine große Herausforderung dar. Denn bei der geschickten Zuordnung der verschiedenen, geplanten Operationen auf die bis zu 30 verfügbaren Operationssäle geht es darum, verschiedene Ziele gleichzeitig und möglichst optimal zu erfüllen“,

so der Mathematiker Prof. Dr. Michael Dellnitz vom Institut für Industriemathematik (IFIM) der Universität Paderborn.

Einerseits sind Wartezeiten für die Patienten oder überflüssige Leerstände von OP-Sälen zu vermeiden, andererseits Unsicherheiten wie Notfälle oder potenzielle Komplikationen im Verlauf von Operationen zu berücksichtigen. „Trotz der komplexen Rahmenbedingungen und Anforderungen, etwa von Seiten der Chirurgen, wird auch in sehr großen Häusern wie der Charité größtenteils noch von Hand geplant. Es fehlt ein automatisiertes, mathematisches Verfahren, das das Know-how der Experten in einen optimierten OP-Plan einfließen lässt“, so Michael Dellnitz. Im Rahmen des Projektes IBOSS, das bis Ende 2019 läuft, soll ein Verfahren entwickelt werden, in das wirtschaftliche Gesichtspunkte, insbesondere aber auch Wünsche der Patienten und des OP-Personals einfließen.

Weitere Informationen zum Projekt IBOSS finden Sie im Internet unter www.math.upb.de/ag/lehrstuhl-fuer-angewandte-mathematik

INTERDISZIPLINÄR FORSCHEN AUF EINEM DER LEISTUNGSSTÄRKSTEN RECHNER DEUTSCHLANDS GEMEINSAME WISSENSCHAFTSKONFERENZ BEWILLIGT HOCHLEISTUNGSRECHNER DER UNIVERSITÄT PADERBORN

Im Juni 2017 entschied die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) auf Empfehlung des Wissenschaftsrates, dass die Universität Paderborn einen neuen Hochleistungsrechner und ein neues Rechenzentrum erhält. Der Wissenschaftsrat hatte den Forschungsbau-Antrag, an dem neben dem Hauptantragsteller Prof. Dr. Christian Plessl vier weitere Professor*innen der Fakultät federführend beteiligt sind (Prof. Dr. Jens Förstner, Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide, Prof. Dr. Marco Platzner und Prof. Dr. Andrea Walther), bereits im Mai mit Bestnoten zur Förderung empfohlen.

Im Zeitraum von 2018 bis 2022 werden vom Bund, dem Land Nordrhein-Westfalen und der Universität Paderborn insgesamt 25,4 Millionen Euro bereitgestellt. Davon werden in zwei Phasen insgesamt 10 Millionen Euro in den neuen Hochleistungsrechner Noctua investiert. Dieser wird bei der Inbetriebnahme voraussichtlich zu den zehn leistungsstärksten universitären Hochleistungsrechnern in Deutschland gehören und vom Paderborn Center for Parallel Computing (PC²) betrieben werden. Zusätzlich wer-

den 15,4 Millionen Euro in den Bau eines modernen, hoch optimierten Rechenzentrums investiert, dessen Fertigstellung für 2020 vorgesehen ist und in dem auch zukünftige Generationen von Hochleistungsrechnern besonders energieeffizient betrieben werden können.

Ziel des Vorhabens ist die nachhaltige Verbesserung der Infrastruktur für rechnergestützte Wissenschaften, insbesondere in den Schwerpunktbereichen Optoelektronik und Photonik, Materialwissenschaft und Intelligente Technische Systeme. Für diese Gebiete ist die Verfügbarkeit von leistungsfähigen Hochleistungsrechnern essenziell, um weiterhin national und international sichtbar auf höchstem Niveau zu forschen.

Der Rechner selbst wird Gegenstand der Forschung für energieeffizientes Hochleistungsrechnen sein und für die Entwicklung neuartiger Methoden und Simulationsverfahren genutzt werden. Durch diese Forschungsarbeiten werden die bestehenden Kooperationen der Fakultät mit der Fakultät für Naturwissenschaften und Maschinenbau weiter gestärkt.



Visualisierung des geplanten Hochleistungsrechenzentrums (Gebäude X) am Mersinweg
(Foto: dc-ce/Universität Paderborn)



Prof. Dr. Christian Plessl
Institut für Informatik und
Vorstandsvorsitzender PC²
(Foto: Judith Kraft)

NEUE WELTWEITE STANDARDS IN DER TELEKOMMUNIKATION

PADERBORNER INFORMATIKER ENTWICKELN MIT

Die Fachgruppe Rechnernetze unter der Leitung von Prof. Dr. Holger Karl (Institut für Informatik) ist offizieller Partner des ETSI (European Telecommunications Standards Institute) Projekts „Open Source MANO“. Das Ende 2016 gestartete Projekt „Open Source MANO (OSM)“ ist ein weltweit einmaliger Zusammenschluss von Telekommunikationsunternehmen sowie Forschungseinrichtungen und -organisationen, um einen gemeinsamen Standard softwarebasierter Telekommunikationstechnologien zu entwickeln. Durch die quelloffene Verfügbarkeit im Internet hat jedes Unternehmen und jede Einrichtung die Möglichkeit, sich zu beteiligen. Mit dem Projekt, das unter der unabhängigen Schirmherrschaft des

European Telecommunications Standards Institute (ETSI) steht, soll der vielfach vorherrschende Wettbewerbsgedanke durch das Interesse an einem zukunftsweisenden gemeinsamen Standard ersetzt werden.

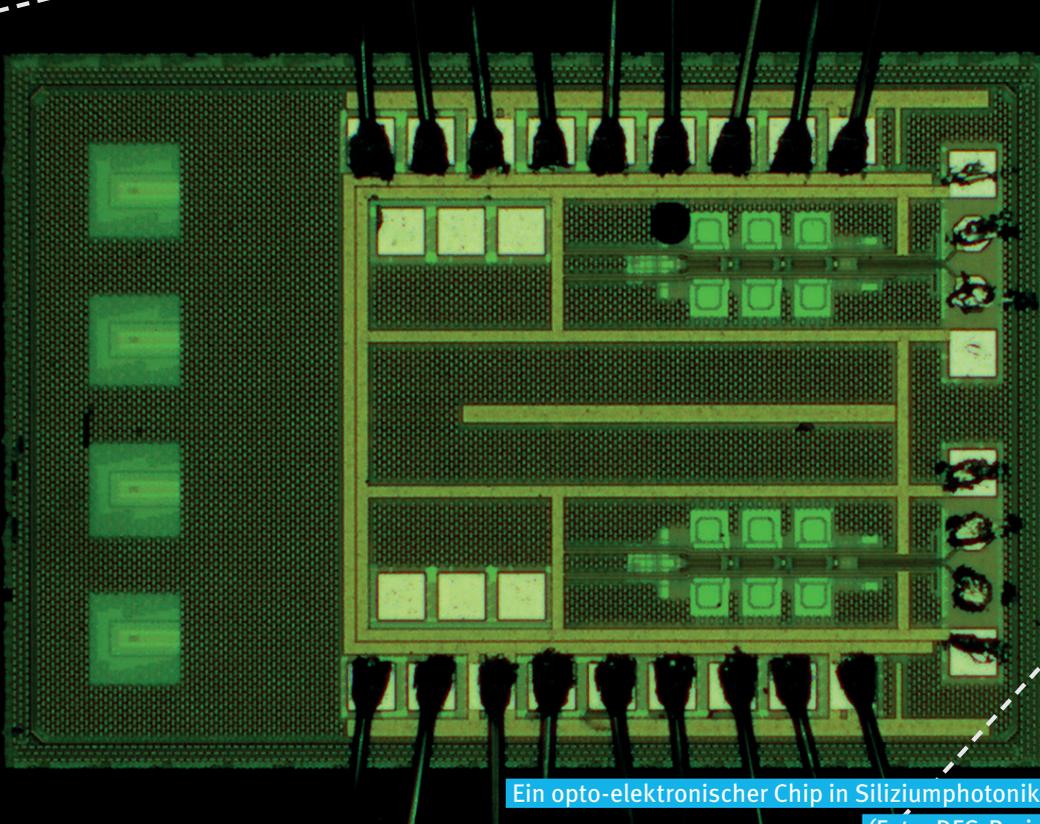
Das Industrieprojekt, an dem inzwischen rund 60 Firmen und Universitäten beteiligt sind, baut auf der Idee auf, diese Technologien in die Netze aller beteiligten Telekommunikationsanbieter zu integrieren. Bislang fehlt dazu eine Software, um die verschiedenen softwarebasierten Netzwerkkomponenten zu kontrollieren und zu verwalten.

Entstanden sind die von der Fachgruppe entwickelten Komponenten innerhalb des EU-geförderten Forschungsprojekts „Sonata“. Der Fokus liegt dabei, ähnlich wie bei OSM, auf der Entwicklung von softwarebasierten Telekommunikationstechnologien, die die physischen Geräte ersetzen sollen. Auf diese Weise können künftige Innovationen innerhalb der Software umgesetzt werden, welche jederzeit neu aufgespielt werden kann, ohne dass neue Geräte angeschafft werden müssen. Während bei „Sonata“ der Schwerpunkt auf der Innovation und Forschung liegt, kommen diese bei OSM praktisch und industriell zum Einsatz und leben auch nach Abschluss des Forschungsprojekts Ende 2017 weiter.

OSM Projekt: <https://osm.etsi.org>



Die involvierten Mitarbeiter der Fachgruppe Rechnernetze (v.l.): Hadi Razzaghi, Kouchaksaraei, Sevil Dräxler und Manuel Peuster (Foto: Isabel Stroschein)



Ein opto-elektronischer Chip in Siliziumphotonik-Technologie

(Foto: DFG-Projekt „oFFeDi“)

RAUSCHVERHALTEN, STÖRFREQUENZEN, PHASENRAUSCHEN DFG-PROJEKT „oFFeDi“ UNTERSUCHT EXTREM RAUSCHARME FREQUENZSYNTHESIZER

Der Lehrstuhl Schaltungstechnik, unter der Leitung von Prof. Dr. Christoph Scheytt, erhält für sein Projekt oFFeDi (Optoelektronischer Frequenzsynthesizer mit Femtosekunden-Diodenlaser) eine Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Das Projekt konnte somit in die erste Forschungsperiode von drei Jahren starten.

oFFeDi läuft seit Juni 2017 und wird in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl Photonik und Terahertz-Technologie der Ruhr-Universität Bochum durchgeführt, wobei je ein Doktorand in Paderborn und ein Doktorand in Bochum gemeinsam an neuartigen Phase-Locked-Loops-(PLL)-Techniken forschen.

In den PLLs, oder auch Phasenregelkreisen, wird der Quarzoszillator durch optische Pulsfolgen von Femtosekunden-Pulslasern ersetzt. Diese weisen ein wesentlich besseres Rauschverhalten auf als die derzeit besten Quarzoszillatoren. So sollen optoelektronische Frequenzsynthesizer mit extrem kleinem Phasenrauschen möglich werden. Der Fre-

quenzsynthesizer und Teile des Lasers sollen dabei in einen Siliziumphotonik-Chip integriert werden.

LEHRE

Absolventenstatements	39
Angebote für Schüler*innen	40
Früh übt sich – Informatik an Grundschulen	40
MINT@UniPB – Das Schülerprogramm der MINT Fächer an der Uni Paderborn	40
„Schönheit und Eleganz“ der Mathematik	41
„look up“ – sechs Monate mit einer MINT-Mentorin an die Uni	41
Sicher surfen	42
Uni-Luft schnuppern im Herbst	42
Hörsaal Stories – Videoclips	42
SMIMS 2017: Wenn da Vinci auf 3-D-Druck trifft	43
Wie viele studieren eigentlich in einem MINT-Fach? Programmieren? – Kinderleicht!	43
Outdoor Mathematics	44
Angebote für Studierende Erfolgreich!	45
Studiengänge der Elektrotechnik und Informationstechnik reakkreditiert	45
Fachdidaktik-Exkursion zu Phoenix Contact	46
Bachelor, und jetzt?	46
Writing inspiringly	46
Eine Paderborner Erfolgsgeschichte	47
FiMINT: Networking wird großgeschrieben	47

ABSOLVENTENSTATEMENTS

„MEIN STUDIUM IN DER FAKULTÄT EIM ...“



Jonas Leschke

Master of Education (M.Ed.)

Lehramt für Berufskollegs (Mathematik und Maschinenbautechnik)

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Stabsstelle für Bildungsinnovationen und Hochschuldidaktik der UPB

„... hat eine starke Verknüpfung zum Lehrberuf hergestellt, wodurch ich mich bestens für mein studiertes Berufsfeld vorbereitet fühle. Dabei sind insbesondere die Interdisziplinarität und starke Handlungsorientierung der Fachdidaktik für die ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge und der regelmäßige Lehramtsbezug auch in vielen fachmathematischen Lehrveranstaltungen positiv hervorzuheben.“

Thorsten Götte

Master of Science (M.Sc.) Informatik

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Theorie verteilter Systeme am Institut für Informatik

„... war eine wunderbare Zeit, auf die ich sicher noch lange zurückblicken werde. Einerseits konnte ich mein Hauptstudium perfekt nach meinen Interessen – insbesondere im Bereich der theoretischen Informatik – ausrichten. Andererseits bekam ich durch das Nebenfach und Studium generale spannenden Einblick in Themen außerhalb der Informatik.“



Gurjashan Singh Pannu

Master of Science (M.Sc.) Computer Science

Researcher in vehicular networking domain at CCS Labs, Paderborn University

„The master study course gave me ... exposure to the latest research being done in the field of vehicular networking. In group project as part of the curriculum, we developed a vehicular network prototyping software. The exercise familiarized us with research methodology and helped inculcate a problem solving approach. Overall, the curriculum gave me deeper insights into the field.“

ANGEBOTE FÜR SCHÜLER*INNEN

FRÜH ÜBT SICH – INFORMATIK AN GRUNDSCHULEN

PCs & Tablets, interaktive Apps, Whiteboards statt Kreidetafeln – neben Tischen und Stühlen bald ein alltägliches Bild im Klassenzimmer einer Grundschule. Umso wichtiger, dass Kinder frühzeitig einen reflektierten Umgang mit digitalen Geräten lernen. Das Projekt „Informatik an Grundschulen“, für das die Fachgruppe Informatik der Universität Paderborn Unterrichtsmodule mit starken Bezügen zur Lebenswelt von Kindern entwickelt hat, soll Grundschulkindern und Lehrkräften dabei helfen.

Das Kooperationsprojekt der Universitäten Paderborn, Aachen und Wuppertal mit dem Schulministerium des Landes NRW startete 2017 nach seiner erfolgreichen Pilotphase an fünf Grundschulen in die zweite Phase.

Im Raum Paderborn waren 22 Grundschulen mit 16 Lehrer*innen beteiligt. Ziel war es, die Lehrkräfte in die Lage zu versetzen, gemeinsam mit ihren Schüler*innen die Grundlagen der Informatik zu verstehen und z.B. einen Einblick in die Funktionsweise von Robotern zu erhalten. An den anderen Standorten des Projekts befassten sich die Forscher mit dem Umgang mit Informationen, Repräsentation, Verarbeitung und Übertragung von Daten (RWTH Aachen) und mit Fragen zur Kryptologie und der Datenver- und -entschlüsselung (Bergische Universität Wuppertal). Die landesweite fachdidaktische Koordination und Evaluation des bis August 2018 laufenden Projekts obliegt der Fachgruppe Didaktik der Informatik der Uni Paderborn.



(Foto: Kathrin Müller)



(Foto: Kathrin Müller)

MINT@UNIPB – DAS SCHÜLERPROGRAMM DER MINT-FÄCHER AN DER UNI PADERBORN SECHS FÄCHER, EIN INTERESSE

2017 beteiligte sich erstmals auch das Department Chemie an dem Schülerprogramm für die MINT-Fächer. So eröffneten sich den Schüler*innen, Lehrer*innen und Kursbetreuer*innen Perspektiven und Schnittstellen in gleich sechs Fächern: Neben Chemie auch Physik, Elektrotechnik, Informatik, Mathematik und Maschinenbau. MINT@UniPB ist ein Programm, bei dem sich Schüler*innen in Vorlesungen, Workshops und Veranstaltungen eigenständig ausprobieren können und erste Einblicke in das studentische Leben erhalten.

Nach dem Prinzip „Für einen Tag Student*inn sein“ können Klassen aus verschiedenen Modulen ganz nach ihren Interessen einen individuellen Studientag an der Universität Paderborn zusammenstellen. Durch Probevorlesungen und den Austausch mit Dozent*innen und Student*innen erhalten sie einen ersten Eindruck in die Abläufe einer Universität.

MINT@UniPB bietet neben Probevorlesungen und Workshops aus den verschiedenen Fachbereichen Informationsvorträge zur Studienorganisation und zu späteren Berufsbildern sowie Einblicke in den Forschungsbetrieb durch Laborführungen.



Oben v.l.: Dr. Kerstin Hesse, Jessica Krüger, Stefanie Michaelis, Prof. Dr. Katrin Temmen; unten v.l.: Dr.-Ing. Sascha Schiller, Dr. Thomas Witte, Patrizia Höfer, Rolf Kröger, Dr. Marc Sacher, Kirsten Bondzio (Foto: Nadija Carter)

„SCHÖNHEIT UND ELEGANZ“ DER MATHEMATIK: DER MATHEMATIKZIRKEL UND DAS PROGRAMM „ZAHLENSTARK“ MACHEN ANGEBOTE

Das Institut für Mathematik bietet neben spannenden Vorträgen zu Forschungsinhalten im Rahmen des Programms MINT@UniPB die Möglichkeit, an den Treffen des Paderborner Mathezirkels teilzunehmen. Dort wird interessierten Schüler*innen mit Knobeleien, Spielen und Vorlesungsbesuchen die „Schönheit und Eleganz“ der Mathematik vermittelt. Weitere Informationen finden Sie unter <https://math.uni-paderborn.de/studieninteressierte/mathezirkel/>.

Im „ZahlenRaum“, einem Lern-Labor der Universität Paderborn, haben Schüler*innen die Möglichkeit, sich in einer fördernden und motivierenden Lernumgebung eigenständig und forschend-entdeckend mit mathematischen Inhalten auseinanderzusetzen. Studierende des Grundschullehramtes und des Lehramtes Sonderpädagogische Förderung bereiten im Rahmen eines Seminars Lernumgebungen für Grundschulklassen vor und begleiten den Schulbesuch.

Schüler*innen mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen werden im Rahmen der Förderung „Zahlenstark“ beim Aufbau von mathematischer Basiskompetenz unterstützt. Vorbereitet und unterstützt durch ein begleitendes Seminar entwickeln Studierenden im Team Fördersitzungen, führen diese durch, beobachten und analysieren die Lernprozesse der Kinder und sammeln auf diese Weise reflektierte Praxiserfahrungen. Mehr dazu unter www.fddm.uni-paderborn.de/projekte/zahlenraum

„LOOK UPB“– SECHS MONATE MIT EINER MINT-MENTORIN AN DIE UNI

Das Schülerinnen-MINT-Mentoring „look upb“ bietet seit 2016 naturwissenschaftlich und technisch interessierten Schülerinnen der gymnasialen Oberstufe einen praxisnahen Einblick in die MINT-Studiengänge (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) der Universität Paderborn. Etwa ein halbes Jahr lang begleiten sie ihre Mentorin, eine Studentin der Universität Paderborn aus dem MINT-Bereich, zu Vorlesungen und Übungen, besichtigen Labore und lernen den Uni-Alltag kennen. So haben die Schülerinnen eine Beraterin, Feedbackgeberin und Networkerin auf Augenhöhe an ihrer Seite. Ziel ist es, die Schülerinnen bei ihrer Studiengangswahl zu unterstützen, um mittelfristig einen höheren Frauenanteil in den MINT-Studiengängen und langfristig dadurch auch unter den Promovierenden zu erlangen.

Weitere Informationen über „look upb“ erhalten Sie unter: www.upb.de/look



(Foto: Universität Paderborn)



Teilnehmerinnen der beiden Mentoring-Programme 2017 (Foto: Universität Paderborn)



Durch den Schüler-Kryptotag werden viele Schüler*innen auf die Informatik-Studiengänge der Universität Paderborn aufmerksam (Foto: Isabel Stroschein)

SICHER SURFEN

Bereits ein Klassiker unter den Veranstaltungen für Schüler*innen ist der seit 2000 jährlich stattfindende Schüler-Kryptotag, der vom Institut für Informatik angeboten wird. Die rund 150 Teilnehmenden im März 2017 sensibilisierte Professor Dr. Johannes Blömer in einer Einführung für die Notwendigkeit und die Schwierigkeiten der erfolgreichen und zuverlässigen Verschlüsselung privater Daten. Allzu leichtfertig verdrängten auch die Schüler*innen der Fächer Mathematik und Informatik an Schulen und Berufskollegs in Ostwestfalen die Risiken von Datenmanipulation oder -fälschung im Netz. Angeleitet von Studierenden und Mitarbeitenden des Instituts konnten sie anschließend im dem eigens für den Kryptotag entwickelten sozialen Netzwerk Cryptbook die Verschlüsselung von Nachrichten ausprobieren.



86 Schülerinnen aus der Mittel- und Oberstufe nahmen an der diesjährigen Herbst-Uni in Paderborn teil (Foto: Universität Paderborn)

UNI-LUFT SCHNUPPERN IM HERBST

Im Oktober 2017 stellte die „Herbst-Uni – Das MINT-Schnupperstudium für Schülerinnen der Mittel- und Oberstufe“ an der Universität Paderborn mit 86 Teilnehmerinnen einen neuen Rekord auf.

In eigens konzipierten Vorlesungen und Workshops konnten die Schülerinnen ihre Fähigkeiten testen und vorhandenes Wissen vertiefen, Gleichgesinnte kennenlernen und in den echten Studienalltag hineinschnuppern.

Neben einem Science Slam und der MINT-Messe wurde die Berufs- und Studienorientierung der Teilnehmerinnen auch durch ein „Round Table Dating“ mit erfolgreichen MINT-Frauen aus Wissenschaft und Wirtschaft gefördert. Sechzehn Expertinnen aus der Universität und den Unternehmen Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, Phoenix Contact Deutschland GmbH, Dr. August Oetker GmbH Nahrungsmittel KG, Benteler Steel/Tube GmbH, dSPACE GmbH und Atos Information Technology GmbH standen Rede und Antwort zu Fragen um Studium und Beruf in den MINT-Fächern.

Die Herbst-Uni wird vom Projekt „Frauen gestalten die Informationsgesellschaft“ der Universität Paderborn organisiert. Förderer sind das zdi-Zentrum FIT.Paderborn und die Bundesagentur für Arbeit, Regionaldirektion NRW.



Die Schülerinnen besuchten speziell für sie konzipierte Vorlesungen und Workshops (Foto: Universität Paderborn)

HÖRSAAL STORIES – VIDEOCLIPS MIT STUDIERENDEN DER INFORMATIK ÜBER IHR FACH



Die Hörsaal Stories – Informatik (Foto: Video-Standbild)

In der neuen Videoreihe „Hörsaal Stories – Informatik“ erzählen Studierende der Informatik in kurzen und prägnanten Videos, wie sie das Informatikstudium und das Studentenleben an der Universität Paderborn wahrnehmen. Dabei sind die Statements so verschieden wie jeder einzelne Studienverlauf. Im Vordergrund jedes Videos steht die persönliche Erfahrung: Was macht die Informatik an der Universität Paderborn so interessant? Welchen Mehrwert hat das Studium an der Universität Paderborn? Die Informationen aus erster Hand sind als Videos auf der Facebook-Seite MINTUni.PB (<https://de-de.facebook.com/MINTUPB/>) oder auf dem Youtube-Kanal der Fakultät EIM zu sehen (<https://www.youtube.com/user/FakultaetEIM>).

SMIMS 2017: WENN DA VINCI AUF 3-D-DRUCK TRIFFT PADERBORNER INFORMATIK BETEILIGT SICH AN PROJEK- TEN UND HOCHSCHULMESSE

Was passiert, wenn Leonardo da Vinci auf 3-D-Druck trifft? Wie bringt ein Tablet einen virtuellen Frosch im Computerspiel zum Hüpfen? Und wie kann Mathematik helfen, Geheimcodes zu entschlüsseln? Diese und 14 weitere anspruchsvolle Projekte präsentierten die rund 110 Teilnehmer*innen im Oktober 2017 bei der Abschlussveranstaltung der Schülerakademie Mathematik und Informatik in Münster, kurz SMIMS. Jedes Jahr ermöglicht die Schülerakademie eine Woche lang besonders motivierten und talentierten Schüler*innen der Jahrgangsstufe Q2 in NRW, außerhalb der Schule ihren Themeninteressen und Fähigkeiten nachzugehen und an anspruchsvollen Projekten aus der Mathematik und Informatik zu arbeiten. Beim Markt der Möglichkeiten präsentierten sich verschiedene NRW-Hochschulen den Oberstufenschüler*innen, die in Form von Speed-Ratings auch lebensechte Bewerbungsgespräche mit Unternehmen ausprobieren und Fragen rund um duales Studium, Bewerbung und Assessment-Center loswerden konnten.



Beim Markt der Möglichkeiten informierte die Universität Paderborn über Studienmöglichkeiten und Angebote rund um Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften (Foto: ZDI-Portal NRW)

WIE VIELE STUDIEREN EIGENTLICH IN EINEM MINT-FACH? MINT@UNIPB PRÄSENTIERTE SICH BEI DEM FÖRDERPREIS DER WIRTSCHAFT UND BEI MINT-AUSZEICHNUNGSFEIER

„Wie viele studieren eigentlich in einem MINT-Fach an der Uni Paderborn?“ Mit dieser Frage beschäftigten sich die Besucher von gleich zwei Veranstaltungen des Schülerprogramms der MINT-Fächer im Herbst 2017.

Jährlich wird von der Hochschulleitung in Kooperation mit regionalen Unternehmen für die jeweils beste Schülerin und den besten Schüler der Klassen 9 und 10 aller Gesamtschulen und Gymnasien der Kreise Paderborn und Höxter ein Förderpreis in Form einer Urkunde und eines Preisgeldes vergeben. Der Preis richtet sich an Schüler*innen, die im vergangenen Schuljahr herausragende Leistungen in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie, Mathematik und Physik erbracht haben. Ausgezeichnet wurden auch MINT-begabte Jugendliche bei der MINT-Auszeichnungsfeier 2017 unter dem Motto „MINT-Jugend trifft Technik“. Bei beiden Veranstaltungen war MINT@UniPB mit einem Informationsstand rund um die MINT-Fächer und ihre Schnupperangebote vertreten. Und es wurde eifrig geschätzt: Wie viele Studierende haben sich denn in Paderborn für ein MINT-Fach eingeschrieben? Tatsächlich liegt der Anteil bei 31 % aller Einschreibungen. Eine gute Basis und Ansporn für weitere MINT-Angebote.

Mehr Informationen zu den MINT-Angeboten gibt es hier: <https://www.uni-paderborn.de/universitaet/mintunipb/>



Informationen am MINT@UniPB-Stand beim Förderpreis der Wirtschaft (Foto: Patrizia Höfer)

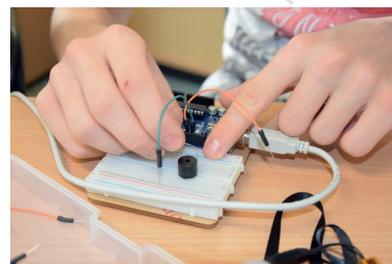


Patrizia Höfer lässt die Anzahl der MINT Studierenden schätzen am MINT@UniPB-Stand (Foto: Frederike Kallmeyer)

PROGRAMMIEREN? – KINDERLEICHT! DER 1. DEVOXX4KIDS-TAG IN PADERBORN

Sie programmierten selbstständig parkende LegoMindStorm, komponierten Musikstücke mit einem selbst programmierten Mikrocontroller und entwickelten eigene Computerspiele: Zwei Dutzend Kinder zwischen zehn und fünfzehn Jahren erlebten im Paderborner Interaktionslabor (PIN-Lab) der Universität spannende Workshops zu Informatik und Elektrotechnik beim ersten Devoxx4Kids-Tag. Beindruckte Eltern, zufriedene Sponsoren – Delta Energy Systems, Universität Paderborn, Wescale und das Heinz Nixdorf Institut: Der erste Devoxx4Kids war ein Erfolg!

Das betreuende Mentoringteam aus Studierenden, wissenschaftlichen Universitätsangestellten und Freiwilligen aus der lokalen Wirtschaft wird die Workshop-Tage nun zweimal jährlich anbieten. Mehr Informationen dazu unter <http://www.devoyx4kids.de/paderborn>/<http://www.devoyx4kids.de/paderborn/>.



Workshop-Programmierung (Foto: Melanie Margaritis)

OUTDOOR MATHEMATICS NEUNKLÄSSLER ENTWICKELN PADERBORN-AUFGABEN FÜR MATHCITYMAP

Wie viel Liter Wasser fließen an einer bestimmten Stelle durch die Pader? Wie viel Quadratmeter Glas benötigt man, um alle Fenster der Frontseite der Zentralbibliothek zu ersetzen? Und welches Volumen haben eigentlich die Säulen am Neuen Theater? Diese und andere Mathe-Aufgaben sind jetzt Teil der App MathCityMap und das beeindruckende Ergebnis des Kooperationsprojektes „Mathematik-Förderkurs“ der Universität Paderborn. Unter Anleitung von Max Hoffmann (Institut für Mathematik) wurde die Stadt von 14 Schüler*innen der 9. Klasse des Pelizaeus-Gymnasium Paderborn quasi neu vermessen. Entstanden ist ein mathematischer Stadtrundgang durch Paderborn, der unter <https://mathcitymap.eu/de/> zu entdecken ist.

Im Rahmen der Abschlussveranstaltung an der Universität Paderborn hielt Prof. Dr. Joachim Hilgert eine Schüler-Vorlesung zum Thema Pythagoräische Tripel und gab Einblicke in das universitäre Lehren und Lernen von Mathematik.



Die Teilnehmer*innen nach der Urkundenverleihung (Foto: Daniel Quick)

ANGEBOTE FÜR STUDIERENDE

ERFOLGREICH! STUDIENGÄNGE DER ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK REAKKREDITIERT



Die Reakkreditierungsbeauftragten. v.l.: Prof. Dr. Sybille Hellebrand, Prof. Dr. Bärbel Mertsching und Prof. Dr. Christoph Scheytt (Foto: Nadija Carter)

Die Bachelor- und Masterstudiengänge Elektrotechnik und Computer Engineering sowie der Masterstudiengang Electrical Systems Engineering wurden zum Sommersemester 2017 erfolgreich reakkreditiert und werden seitdem weiterhin in ihrer bestehenden Form gelehrt.

Im Studium der Elektrotechnik (ET) werden mathematische, naturwissenschaftliche und technische Fachkompetenzen erworben sowie Methodenkompetenzen und Programmierfähigkeiten. Darüber hinaus erlernen Studierende Soft Skills wie ganzheitliches Denken, interdisziplinäres Handeln und das Denken in Modellen und Systemen. Außerdem sollte ein Ingenieur über gestalterische Fähigkeiten verfügen und seine eigenen Tätigkeiten und die der anderen kritisch reflektieren können. Mehr dazu unter: <https://ei.uni-paderborn.de/studium/studienangebot/elektrotechnik/>

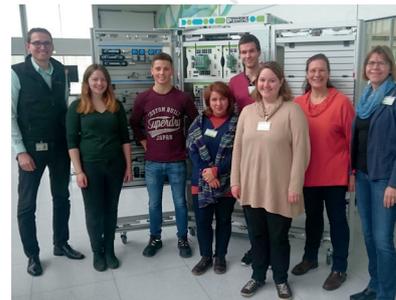
An der Schnittstelle von Informatik und Elektrotechnik liegt der Studiengang Computer Engineering (CE). Mit dem Wissen beider Disziplinen beschäftigt sich der Studiengang mit der Analyse, Konstruktion und Bewertung von Computersystemen in Hard- und Software. Neben klassischen Computersystemen vom Laptop bis zum Supercomputer sind auch der Bremsassistent im Auto, das Multimedia-Entertainmentssystem zu Hause, die Smart Watch oder medizintechnische Produkte CE-Entwicklungen, die unser Leben täglich beeinflussen. Informationen darüber finden Sie hier:

<https://ei.uni-paderborn.de/studium/studienangebot/computer-engineering/>

Der englischsprachige Masterstudiengang Electrical System Engineering (MS ESE) baut auf fundierten Kenntnissen der Theorie und fundamentalen Konzepten des Designs von elektrischen Systemen auf und bietet den Studierenden Einblicke in aktuelle Entwicklungen sowie praktische Erfahrungen auf diesem Fachgebiet. Der Schwerpunkt signal & information processing konzentriert sich dabei vorrangig auf das rechnerische Verhalten von Systemen, während electronics & devices seinen Fokus auf das Design von Mikro- und Nanochips sowie Aspekte der Hardwareimplementierung legt. Weitere Informationen erhalten Sie unter: <http://ei.uni-paderborn.de/studium/studienangebot/electrical-systems-engineering/>

FACHDIDAKTIK-EXKURSION ZU PHOENIX CONTACT

Die Studierenden des Lehramtes Elektrotechnik und Maschinenbautechnik nutzten im März 2017 die Chance, das hochmoderne, seit 2016 bestehende Phoenix Contact Training Center zu besuchen, in dem sowohl der betriebliche Teil der dualen Ausbildung als auch die Weiterbildung des Personals stattfinden. Bastian Bröckling, ehemaliger Student Berufsbildung Elektrotechnik in Paderborn, informierte die Studierenden fachkundig und kurzweilig über das Unternehmen und dessen Maßnahmen, die Ausbildung fortwährend innovativ zu gestalten. Die zukünftigen Lehrer*innen konnten in der betrieblichen Praxis viele Themen aus den Vorlesungen wiederfinden, wie Juniorenfirma, Lernzieltaxonomie, digitale Medien, didaktische Gestaltung von Fachräumen, Ausbildungsrahmenplan und Industrie 4.0.



v.l.: Bastian Bröckling, zwei Auszubildende, Giliard Homayoun, Fabian Tegethoff, Astrid Averkamp, Prof. Dr. Katrin Temmen und Grit Graefe (Foto: FG Fachdidaktik)

BACHELOR, UND JETZT? „MASTER-AND-MORE“-MESSEN BIETEN ORIENTIERUNG

Warschau, Stuttgart, Sofia und Hamburg – das Institut für Informatik informierte auf gleich vier „Master-and-More“-Messen im In- und Ausland über sein Angebot für Bachelor-Absolventen. Die insgesamt 3500, oft sehr gut vorbereiteten Besucher wandten sich mit konkreten Fragen zu Studiums- sowie Berufswünschen an die Beratungsteams. Dabei überzeugen die Studiengänge der Fakultät EIM nicht nur inhaltlich. Auch mit den vielfältigen weiteren Möglichkeiten, gerade auch Unterstützungen für ausländische Studierende, punktete die Universität Paderborn. Vor allem bei den Studierenden in Sofia und Warschau, aber auch bei den ausländischen Studierenden in Hamburg und Stuttgart war das Interesse an den Zulassungsvoraussetzungen, vor allem den deutschen Sprachkenntnissen, sehr hoch.

WRITING INSPIRINGLY WORKSHOP FÜR INFORMATIK-PROMOVIERENDE

Was macht einen wissenschaftlichen Text gut? Wie wird ein Konferenzbeitrag stringent und überzeugend? Im Juni 2017 lernten die Teilnehmenden eines „Writing Workshops“, welche rhetorischen Schritte auch in der englischen Sprache wirkungsvoll eingesetzt werden können. Der zweiteilige Workshop des Kompetenzzentrums Schreiben richtete sich speziell an Doktorand*innen der Informatik. Unter Anleitung von Dr. Andrea Karsten und Prof. Dr. Ingrid Scharlau, beide Fach Psychologie der Universität Paderborn, erfuhren die Promovierenden u.a., wie man Klarheit und Lesefreundlichkeit englischer Forschungstexte steigern kann.

EINE PADERBORNER ERFOLGSGESCHICHTE perspEktive^M FÜR STUDENTINNEN UND DOKTORANDINNEN



Der siebte Jahrgang des Mentoring-Programms perspEktive^M (Foto: Frederike Kallmeyer)



Der sechste Jahrgang des Mentoring-Programms (Foto: Frederike Kallmeyer)

Mit dem zehntonatigen Programm perspEktive^M bietet die Fakultät EIM ein Mentoring an, das einerseits Studentinnen den Arbeitsalltag von wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen an der Universität Paderborn hautnah erleben lässt. Zugleich ist es ein Programm für Doktorandinnen, um sich frühzeitig mit ihrer wissenschaftlichen Karriereplanung auseinanderzusetzen. Bereits zum siebten Mal startete im Juli 2017 das erfolgreiche Mentoring-Programm. Für zehn Monate (bzw. 15 Monate für Doktorandinnen) gehen die Frauen ab dem 4. Semester eine Mentoring-Partnerschaft mit Doktorandinnen bzw. bei Promovierenden mit Professorinnen ein. Das Ergebnis ist eine fundierte Orientierung im Berufsfeld von Wissenschaft und Universität und eine individuelle Karriere- und Zukunftsplanung. Neben den persönlichen Gesprächen beinhaltet das Programm auch eine Potenzialanalyse sowie Qualifizierungsseminare und den Aufbau eines beruflichen Netzwerks. Das Mentoring-Programm „perspEktive^M wird von Prof. Dr. Sybille Hellebrand (Elektrotechnik/Informationstechnik), Prof. Dr. Heike Wehrheim (Informatik) und Dr. Kerstin Hesse (Mathematik) begleitet. Die Projektkoordinatorin ist Frederike Kallmeyer.

FiMINT: NETWORKING WIRD GROßGESCHRIEBEN



FiMINT Logo (Universität Paderborn)

Mit dem neuen UPB-Netzwerk „FiMINT – Frauen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik“ werden Studentinnen und Doktorandinnen der MINT-Fächer weiter gefördert. Regelmäßig stattfindende Stehcafés bieten Raum für den Erfahrungsaustausch untereinander, auf Round-Table-Datings lassen sich Kontakte mit erfolgreichen Frauen aus Wissenschaft und Industrie knüpfen. Auch gemeinsame Messe-Besuche, wie im Juni 2017 zur „women&work“ in Bonn, verstärken die gute Vernetzung von MINT-Frauen. Neben diesen Netzwerkangeboten organisiert FiMINT Workshops, Vorträge und konkrete Karriere-Beratung. Ziel des Programms ist es, den Anteil von Frauen nicht nur in den MINT-Fächern, sondern langfristig auch in verantwortlichen Positionen von MINT-Berufen zu verbessern. Nähere Infos zu FiMINT finden Sie unter www.upb.de/fimint

A portrait of Prof. Dr. Martin Hairer, a man with a beard and short hair, wearing a dark blue sweater. The portrait is partially obscured by a large blue banner and a white geometric shape.

Der Weierstraß-Vortragende 2017:

Prof. Dr. Martin Hairer

(Foto: Universität Warwick)

VERANSTALTUNGEN

Unendlichkeiten bändigen	49
Slammende Doktoranden beim Science Day	50
Internationale Optimierungstagung in Paderborn	51
5G – Industrielle Kommunikation der Zukunft	51
Exzellente Karriereperspektiven	52
Wie viel informatische Bildung brauchen wir?	53
„löten, tüfteln, destillieren“	53
Den Ton getroffen	54
Start-up Factory Kumasi-Paderborn	55
Cyber Security, IT im Gesundheitswesen, Klimamodelle	56
Kolloquium über Kombinatorik 2017	56
Internationaler Workshop	
„Quasistationäre Distributions: Analysis and Simulation“	57
„Datendetektive“ in der Schule	57

UNENDLICHKEITEN BÄNDIGEN MATHEMATISCHER „DOMPTEUR“ ZU GAST BEI DER WEIERSTRAß-VORLESUNG 2017

Zu Ehren Karl Weierstraß', der 1834 am Gymnasium Theodorianum sein Abitur erwarb und als einer der bedeutendsten Mathematiker des 19. Jahrhunderts gilt, kommt jährlich einer der renommiertesten Mathematiker der Welt nach Paderborn. Bei der Weierstraß-Vorlesung im Mai 2017 war Prof. Dr. Martin Hairer von der University of Warwick, Großbritannien, zu Gast.

Die Unendlichkeit ist eine respekteinflößende Dimension, die unberechenbar und kaum greifbar erscheint. Leider haben auch einige physikalische und mathematische Theorien das unglückliche Merkmal, dass viele interessante Mengen unendlich erscheinen. Anwendbare und reale Aussagen über endliche Zusammenhänge zu treffen kann daher oft eine Herausforderung sein. Um diese Unendlichkeiten zu „zähmen“ und besser mit besagten Mengen arbeiten zu können, wurden im Laufe der Jahre verschiedene sogenannte „Renormalisierungs-Techniken“ entwickelt. In seinem Vortrag „Taming infinities“ beleuchtete Martin Hairer einige der mathematischen Aspekte dieser Techniken und machte deutlich, inwiefern sie verwendet werden, um präzise analytische Aussagen zur Lösungen einiger Gleichungen zu machen, deren Bedeutung bislang noch gar nicht klar war.

Einfach ausgedrückt, sind physikalische und mathematische Theorien in diesem Zusammenhang wie ein Kochrezept mit zwei Zutaten zu behandeln. Die erste Zutat sind die Konstanten der Gleichung und die zweite das Experiment, für welches mittels der Theorie eine Vorhersage getroffen werden soll. Da man nicht mit einer unendlichen Menge einer Zutat, den Konstanten, etwas zubereiten kann, wird mithilfe der „Renormalisierungs-Techniken“ aus einem unbestimmten Wert irgendwo zwischen Zeit und Raum ein endlicher, bestimmter extrahiert. Mit diesem können dann verlässliche Aussagen über die zu lösende Gleichung getroffen werden.

Mit unzählbaren Mengen sowie der Unendlichkeit und Unbestimmtheit von Zeit und Raum befasste sich zu Lebzeiten auch der Mathematiker Felix Hausdorff. Prof. Dr. Walter Purkert von der Universität Bonn beleuchtete in seinem historischen Vortrag „Felix Hausdorff als

Philosoph und Literat“ das Werk von Felix Hausdorff, der zum einen als Mathematiker grundlegende Beiträge zur Theorie der topologischen und metrischen Räume leistete und in vielen weiteren mathematischen Disziplinen deutliche Spuren hinterließ. Zum anderen war er unter dem Pseudonym Paul Mongré ein Literat, Philosoph und zeitkritischer Essayist, welcher sich in seinen künstlerischen Werken vor allem mit der Transzendenz, dem Chaos durch unzählbare Mengen kosmischer Welten, befasste. Seine philosophischen Erkenntnisse übertrugen sich auch auf sein Schaffen als Mathematiker, und so erzielte Felix Hausdorff ab 1904 grundlegende Erkenntnisse im Bereich der geordneten Mengen der Mathematik.

Im Anschluss an die beiden Vorträge fand im Rathaus der Stadt Paderborn ein Empfang statt, bei dem sich Prof. Dr. Martin Hairer in das goldene Buch der Stadt eintrug. Der Träger der Fields-Medaille reiht sich damit in die Liste vieler namhafter Besucher der Stadt ein, nicht zuletzt der Weierstraß-Vortragenden der vergangenen Jahre: Gerd Faltings (2011), Richard Taylor (2012), Elon Lindenstrauss (2013), Ben Green (2014) und Wendelin Werner (2015).

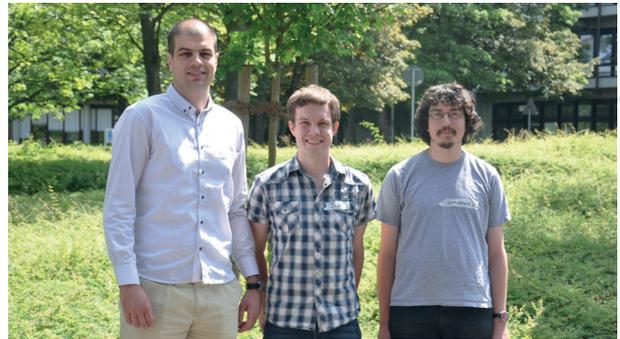


(Foto: Isabel Stroschein)

SLAMMENDE DOKTORANDEN BEIM SCIENCE DAY

Der Science Day richtete sich im Juni 2017 erstmals an die Doktorand*innen der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik und dient ihnen als Möglichkeit, sich gegenseitig die Themen ihrer Dissertationen vorzustellen. In lockerer Atmosphäre bei kaltem Buffet war so ein Austausch über die unterschiedlichen Forschungsgebiete und vor allem über die Institutsgrenzen hinweg möglich. Profs mussten draußen bleiben: „Auf dieser Qualifikationsstufe hat es bisher überhaupt keine zwanglose Vernetzungsmöglichkeit außerhalb der Reichweite von Doktorvater oder Doktormutter gegeben – diese Lücke haben wir gefüllt“, so Fakultätsgeschäftsführer Dr. Markus Holt, der mit tatkräftiger Unterstützung von Johanna Germies den Science Day konzipiert und durchgeführt hat.

In diesem Jahr nahmen als Vortragende Johannes Lankeit (Mathematik, Partielle Differentialgleichungen), Mladen Banovic (Mathematik, Mathematik und ihre Anwendungen) sowie Thim Frederik Strothman (Informatik, Theorie verteilter Systeme) teil. Einzige Regel: Das Thema musste in höchstens drei Minuten vermittelt werden – ansonsten war alles erlaubt. Eine Herausforderung, die alle Vortragenden meisterhaft lösten. Im Anschluss an die dynamischen Slams stimmte das Publikum ab. Als Gewinn winkten 200 Euro Preisgeld – und dieses ging an Thim Frederik Strothmann. Er ist seit 2012 Doktorand der Fachgruppe „Theorie verteilter Systeme“ am Institut für Informatik und arbeitet dort gemeinsam mit Robert Gmyr an theoretischen Überlegungen zu einer Materie, die ihre physikalischen Eigenschaften programmierbar verändern und sich mit anderer Materie ihrer Art verbinden kann. Man kann sich diese Materie als ein System von unzähligen kleinen Robotern, auch Partikel genannt, vorstellen, mit der Fähigkeit, sich zu neuen Formen zu organisieren. Das Feedback zu dieser Doktoranden-Veranstaltung der besonderen Art war ausgesprochen positiv – auch bei den Organisatoren: „Den Science Day wird es im nächsten Jahr auf jeden Fall wieder geben“, so Markus Holt.



Die Vortragenden (v.l.): Mladen Banovic, Thim Frederik Strothmann und Johannes Lankeit (Foto: Isabel Stroschein)



Der Sieger des Science Day: Thim Frederik Strothmann (r.) von der Fachgruppe Theorie verteilter Systeme und Dr. Markus Holt (l.) (Foto: Johanna Germies)



Die Vortragenden, die Zuschauer sowie die Organisatoren Johanna Germies (vordere Reihe, ganz rechts) und Dr. Markus Holt (hintere Reihe, ganz rechts) (Foto: Isabel Stroschein)

INTERNATIONALE OPTIMIERUNGSTAGUNG IN PADERBORN

Alle zwei Jahre veranstalten Wissenschaftler*innen aus Frankreich und Deutschland gemeinsam eine Fachtagung zur Optimierung. Seit mittlerweile 18 Jahren ist es Tradition, ein drittes Land an der Organisation zu beteiligen. Im Jahr 2017 war dies Italien.

Nach den Austragungsorten London, Krakau und Toulouse hat die 18. French-German-Italian Conference on Optimization vom 25. bis zum 28. September 2017 an der Universität Paderborn stattgefunden. Damit konnte Prof. Dr. Andrea Walther als Organisatorin erstmals seit 2007 diese Konferenz wieder nach Deutschland holen. Damals war der Veranstaltungsort die Universität Heidelberg. An der Konferenz nahmen etwa 120 Wissenschaftler*innen aus ganz Europa teil, die auf dem Gebiet der Optimierung arbeiten. Dabei reichen die betrachteten Anwendungen vom Klimawandel über Aeronautic bis zur Robotic.

5G – INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION DER ZUKUNFT

Im Juni fand im Heinz Nixdorf MuseumsForum in Paderborn die Jahrestagung „5G – Industrielle Kommunikation der Zukunft“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) statt. Erstmals wurden die drei vom BMBF geförderten und aktiven 5G-Forschungsschwerpunkte mit allen 20 Projekten vorgestellt. Dr. Christine Thomas vom Bundesministerium für Bildung und Forschung eröffnete die Tagung.

Die Wirtschaft befindet sich mitten in der vierten industriellen Revolution, der Industrie 4.0. Der dafür notwendige hohe Grad an Industrieautomatisierung mit der Kopplung der Produktion an digitale Dienstleistungen ist mit etlichen neuen Anforderungen an die Flexibilität der Anlagen und die Kommunikationstechnologien verbunden, die im industriellen Umfeld eingesetzt werden. Das zentrale Nervensystem der Industrie 4.0 stellen dabei die lokalen Netzwerktechnologien für Industrieanlagen – das „Industrielle Internet“ – dar. Das Zusammenwachsen der unterschiedlichen Zugangstechnologien mit dem Kern-Netz wird allgemein unter dem Akronym „5G“ diskutiert. Künftige 5G-Technologien bilden den Rahmen für das industrielle Internet der Zukunft mit innovativen Anwendungsmöglichkeiten und Wertschöpfungsbereichen.

Gastgeber und Konsortialführer der Begleitforschung „Innovationsplattform für 5G: Industrielles Internet –

IP45G“ mit einer Fördersumme von 2,1 Mio. Euro sind der Software Innovation Campus Paderborn (SICP) und die Universität Paderborn. Insgesamt beläuft sich die Fördersumme für alle drei Forschungsschwerpunkte auf rund 80 Millionen Euro.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.ip45g.de

DIGITAL GIPFEL 2017

12-13 JUNI

vernetzt | besser | leben



software campus

DEINE IDEE. DEIN IT-PROJEKT. DEINE ZUKUNFT.



Mit einem gestärkten Konsortium startet
der Software Campus

nun in die Neuauflage (v.l.)

3. Reihe: Prof. Dr. Thorsten Strufe

(TU Dresden), Erik Neumann

(Software Campus), Prof. Dr. Hans-Ulrich

Heiß (TU Berlin), Prof. Dr. Dieter Fellner

(Fraunhofer IuK), Prof. Dr. Helmut Krömer

(TU München), Susanne Kegler (Software

Campus) 2. Reihe: Prof. Dr. Wolfgang

Wahlster (DFKI), Dr. Harald Schöning

(Software AG), Rosemarie Clarner

(Scheer Holding), Prof. Dr. Michael Beigl

(KIT), Dr. Udo Bub (EIT ICT Labs Germany),

Dr. Walter Weigel (Huawei),

Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer

(Scheer Holding)

1. Reihe: Karl-Heinz Streibich (Software

AG), Anne Borcharding (KIT), Martin Scheid

(DFKI), Bundesministerin für Bildung und

Forschung Prof. Dr. Johanna Wanka,

Christina Di Valentin (SAP), Sarah Grebing

(KIT), Prof. Dr. Peter Krug (DATEV eG)

(Foto: BMBF/ Hans-Joachim Rickel)

EXZELLENT KARRIEREPERSPEKTIVEN INSTITUT FÜR INFORMATIK AUF DEM DIGITAL-GIPFEL

Der Software Campus bildet die IT-Führungskräfte von morgen aus und eröffnet jungen IT-Experten exzellente Karriereperspektiven in Deutschland. Er verbindet Spitzenforschung und Management-Praxis in einem neuartigen Konzept. Auch das Institut für Informatik ist stellvertretend für die Universität Paderborn einer von 19 Partnern des Software Campus. Auf dem Nationalen IT-Gipfel 2011 wurde der Software Campus von Kanzlerin Angela Merkel ins Leben gerufen, um junge IT-Talente zu Führungskräften für die Digitalwirtschaft auszubilden. Nach einer erfolgreichen Projekttrunde mit über 200 Teilnehmer*innen startete das Programm 2017 in seine Neuauflage. Bundesbildungsministerin Johanna Wanka traf zu diesem Anlass die Partner des Programms auf dem Digital-Gipfel, der Nachfolgeplattform des IT-Gipfels, der in 2017 erstmals in einer ganzen Region, der Metropolregion Rhein-Neckar, stattfand. Mit dabei waren Initiatoren und Gründungspartner wie die Software AG, DATEV, das DFKI und die Scheer Holding sowie neue Partner aus Forschung und Industrie wie die TU Dresden und Huawei. Als Nachfolgeplattform des Nationalen IT-Gipfels bringt der Digital-Gipfel einmal im Jahr Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Bürger zusammen, um gemeinsam Lösungen für die Herausforderungen der Digitalisierung zu entwickeln.

WIE VIEL INFORMATISCHE BILDUNG BRAUCHEN WIR?

„Informatische Bildung – ein Privileg, eine Bürde oder ein Muss?“ war im November 2017 das Thema des PIN-Lab-Symposiums, das mit Unterstützung von Paderborn ist Informatik e.V. im Heinz Nixdorf Institut stattfand.

Das PIN-Lab, das Paderborner Interaktionslabor, wurde im Januar 2017 am Institut für Informatik gegründet, damit Schüler*innen, Lehrkräfte, Studierende und Lehrende die Möglichkeit haben, sich interaktiv informatisch zu bilden. Da die Interaktionen Hauptgegenstand der informatikdidaktischen Forschung sind, ist das PIN-Lab z.B. mit Eye-Trackern, Kameras, etc. ausgestattet.

Kritisch reflektiert wurden auf dem Symposium die Ergebnisse aus den unterschiedlichen Veranstaltungen und Arbeitsgruppen des ersten Jahres: Welche

Rolle kommt der Lehramtsausbildung in einer modernen, informatischen Bildung zu? Welche informatischen Inhalte oder Kompetenzen sollen zum Standard werden für Schüler*innen bis zur 10. Klasse oder dem Abitur? Was wird in diesem Zusammenhang von der Schule erwartet? Die Keynote mit dem Titel „Informatische Bildung in der digital vernetzten Welt“ hielt der Leiter des PIN-Lab, Prof. Dr. Carsten Schulte. Bei der abschließenden Symposiumsdiskussion stellten sich neben Prof. Dr. Schulte (Informatikdidaktik UPB) auch Dr. Harald Selke (Informatik HNI), Max Hoffmann (Mathematik UPB), Franziska Boenisch (Informatik FU Berlin) und Christina Zweigle, Personalleiterin bei Connex und Vorständin von Paderborn ist Informatik e.V., den Fragen des Publikums.

„LÖTEN, TÜFTELN, DESTILLIEREN“ FORSCHUNG LIVE BEI DEN PADERBORNER WISSENSCHAFTSTAGEN 2017

Bereits zum achten Mal fanden 2017 die Paderborner Wissenschaftstage in erfolgreicher Kooperation statt. Die Stadt Paderborn, das Heinz Nixdorf MuseumsForum und die Universität Paderborn öffneten ihre Türen, um Tausenden von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen die spannende Welt der Wissenschaft näherzubringen. Außerdem gab es am Infonachmittag und am „Langen Abend der Studienberatung“ Tipps rund um das Studium in Paderborn. Wie funktioniert eine Glühbirne? Wer war eigentlich Newton? Was misst eine Beaufort-Skala? Im Rathaus der Stadt Paderborn wurde der Wissens-Champion des Abends gesucht; im Heinz Nixdorf Museumsforum begeisterte neben einer Wissenschaftsshow die Möglichkeit, an 22 Ständen selbst mitzumachen und Einblicke in Mathematik, Informatik, Physik und Co. zu gewinnen. Jede Menge Beifall erhielten auch die Slammer beim „Clash of the Faculties“, allesamt im „wahren Leben“ gestandene Professor*innen aus den fünf Fakultäten. Jeder hatte 15 Minuten, um sein Publikum für die Wissenschaft zu begeistern. Der Applaus entschied über den Titel „Prof of the Night“. Weitere Informationen unter: www.paderborn.de/wissenschaftstage



DEN TON GETROFFEN BESTER SLAMMER IM „CLASH OF THE FACULTIES“ IST EIN „DATA SCIENTIST“

Im Sommer 2017 verwandelte sich das Audimax der Universität in eine Arena des besonderen wissenschaftlichen Schlagabtausches: Im Rahmen der Paderborner Wissenschaftstage traten jeweils ein Slammer und eine Slammerin aus allen fünf Fakultäten gegeneinander an, um die Gunst des Publikums zu gewinnen. Von theoretischem Wasser über Wissensgraphen bis hin zu 3-D-Druck – wissenschaftliche Themen wurden allgemein verständlich mit viel Humor und Wortgewandtheit präsentiert. Dem verbalen Schlagabtausch stellten sich für die Fakultät für Kulturwissenschaften Prof. Dr. Ruth Hagenruber, für die Fakultät für Maschinenbau Prof. Dr. Mirko Schaper, für die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften Prof. Dr. Wendelin Schnedler, für die Fakultät für Naturwissenschaften Prof. Dr. Thomas Kühne und Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga für die Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik. Den Ton besonders gut getroffen hat Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga: Der „Data Scientist“ überzeugte u.a. durch den Einsatz einer E-Gitarre und gewann den ersten Platz. Den teilt er sich allerdings mit Prof. Dr. Mirko Schaper, der in seinem Vortrag zu 3-D-Druckern als Waffenschmiede fürs Wohnzimmer ebenso scharf geschossen hat.

Die Slammerin und Slammer beim
„Clash of the Faculties“
(v. l.): Prof. Dr. Thomas Kühne,
Prof. Dr. Mirko Schaper,
Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga,
Prof. Dr. Ruth Hagenruber und
Prof. Dr. Wendelin Schnedler
(Foto: Universität Paderborn,
Johannes Pauly)



Gemeinsam in der garage33 bei
TecUP zu Besuch in Paderborn:
Die Teilnehmer des Workshops
(Foto: TecUP)

START-UP FACTORY KUMASI-PADERBORN

Im Juli gab es ein großes Wiedersehen mit allen Beteiligten des Kooperationsprojektes „Start-up Factory Kumasi-Paderborn“: Ghanaische Studierende und Dozenten der Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) trafen auf deutsche Studierende und Dozenten der Universität Paderborn. Auf der Agenda standen der Qualifikationsaufbau aller Teilnehmenden zu technischen und gründungsrelevanten Fragen sowie die Weiterentwicklung des DAAD-geförderten Projektes, welches durch das KET (Kompetenzzentrum für nachhaltige Energietechnik, Universität Paderborn), TecUP (Technologietransfer- und Existenzgründungs-Center der Universität Paderborn) und KNUST initiiert wurde. Ziel des Kooperationsprojektes ist die Förderung innovativer Geschäftsideen und marktfähiger Unternehmensgründungen im Bereich erneuerbarer Energien in Westafrika. Das Projekt startete bereits im September 2015 und wird über einen Zeitraum von vier Jahren jeweils einjährige Kooperationen mit ghanaischen Gründern fördern. Im ersten Projektjahr wurde die Gründungsidee eines Tropischen Passivhauses („smart tropical house“) gefördert und umgesetzt, um den hohen Energiebedarf im häuslichen Bereich zu reduzieren. Zusätzlich wurde mit der Idee die Verbesserung der Grundwasserreinigung sowie der Grundwasserversorgung der Haushalte angestrebt. Im Projektjahr 2016/2017 galt der Austausch vor allem einem Hybridtrockner für die tropische Landwirtschaft, mit welchem Landwirte in Ghana ihre Ernte schneller trocknen und verarbeiten können und somit eine effizientere und ertragreichere Ernte möglich ist. In einem Blog der Studierenden können die aktuellen Projekte verfolgt werden: www.startupfactoryghanablog.wordpress.com

CYBER SECURITY, IT IM GESUNDHEITSWESEN, KLIMAMODELLE

WELTWEIT ZWEITGRÖßTE KONFERENZ FÜR SOFTWARE ENGINEERING IN PADERBORN

Zwei internationale Veranstaltungen bilden gemeinsam eine der weltgrößten Konferenzen für Informatiker: Die European Software Engineering Conference (ESEC) und das ACM SIGSOFT Symposium on the Foundations of Software Engineering (FSE). 2017 fand die 11. ESEC/FSE mit Unterstützung des Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn statt. Die international ausgelegte Konferenz wurde bereits in Helsinki, Amsterdam, Lissabon und weiteren europäischen Großstädten ausgerichtet.

„Die ESEC/FSE bietet Wissenschaftlern und Praktikern alle zwei Jahre die Möglichkeit, sich über aktuelle Forschungsergebnisse und Entwicklungen im Bereich der Softwaretechnik auszutauschen. Auch die praktische Anwendbarkeit steht dabei im Fokus. Wir erwarten mehr als 250 Teilnehmer aus 30 Nationen“, so Veranstalter Prof. Dr. Eric Bodden, Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn und Fraunhofer IEM.

Highlights der Konferenz waren vor allem die Keynotes: Der ehemalige leitende Wissenschaftler an der Einrichtung für unabhängige Verifizierung und Validierung der NASA, Prof. Steve Easterbrook (University of Toronto), ging in seinem Vortrag auf globale Erwärmung und Klimamodelle ein. Prof. Laurie Wil-

liams (North Carolina State University) eröffnete Ein-sichten in die Welt der Cyber Security. Sie ist eine der führenden Forscherinnen in der agilen Softwareentwicklung und in der Sicherheit von IT-Anwendungen im Gesundheitswesen. Die ACM SIGSOFT Award-Trägerin arbeitete bereits mit IBM und Microsoft zusammen. Den SIGSOFT Impact Paper Award Talk hielten Roy T. Fielding, Senior Principal Scientist bei Adobe, und ACM SIGSOFT Award-Träger Richard N. Taylor. In der vierten Keynote beschrieb Wolfgang Emmerich, Mitbegründer der Zühlke Engineering AG, die Anwendbarkeit von Forschungsergebnissen in der Softwaretechnik.

Mehr Informationen unter www.esec-fse17.upb.de



(Foto: Universität Paderborn)

KOLLOQUIUM ÜBER KOMBINATORIK 2017

Die 36. Tagung der Reihe „Kolloquium über Kombinatorik“ fand im November 2017 zum zweiten Mal an der Universität Paderborn statt. Sie wurde von Prof. Dr. Eckhard Steffen und Prof. Dr. Kai-Uwe Schmidt, beide vom Institut für Mathematik, organisiert und umfasste 51 Vorträge, darunter vier eingeladene Vorträge. Die Beiträge umfassten alle Bereiche der Kombinatorik und Diskreten Mathematik bis hin zu Algebra, Geometrie, Optimierung und Informatik. Zu den geladenen Hauptrednern gehörten beim KolKom 2017 Prof. Dr. Gunnar Brinkmann (Ghent), Prof. Dr. Dieter Jungnickel (Augsburg), Prof. Dr. Carsten Thomassen (Lyngby) und Prof. Cun-Quan Zhang (Morgantown). Das jährlich stattfindende Kolloquium über Kombinatorik wurde 1981 ins Leben gerufen und versteht sich als ein Forum, das junge Forscher und etablierte Wissenschaftler zusammenbringt.

INTERNATIONALER WORKSHOP „QUASISTATIONÄRE DISTRIBUTIONS: ANALYSIS AND SIMULATION“

Im September 2017 fand am Institut für Mathematik der Universität Paderborn der internationale Workshop „Quasistationäre Distributions: Analysis and Simulation“ statt, der internationale führende Experten unter anderem aus Oxford, Paris und Warwick mit Arbeitsschwerpunkt im Bereich der Analyse und Simulation seltener Ereignisse nach Paderborn führte. Der Brückenschlag von theoretischer rigoroser Analyse der zugrunde liegenden mathematischen Struktur bis hin zu Entwicklung und Erprobung neuer Algorithmen für die statistische Auswertung großer Datenmengen stellte eine Besonderheit dieses erfolgreichen Workshops dar.

„DATENDETEKTIVE“ IN DER SCHULE INTERNATIONALES SYMPOSIUM ZU DEN MÖGLICHKEITEN VON BIG DATA IM SCHULALLTAG

Beim internationalen und interdisziplinären Symposium „Perspectives for data science education at school level“ diskutierten im November 2017 mehr als 30 Expert*innen aus der Statistik und Informatik, der Statistik- und Informatikdidaktik, den Medienwissenschaften, dem Datenjournalismus sowie aus Industrie und Unternehmensberatungen darüber, wie „Data Science“, „Big Data“ und „intelligente Algorithmen“ im Schulunterricht thematisiert werden können. Ziel der Tagung, die unter der Leitung von Prof. Dr. Rolf Biehler vom Institut für Mathematik und Prof. Dr. Carsten Schulte vom Institut für Informatik der Universität Paderborn stattfand, war es, Ideen zu entwickeln, wie man Schüler*innen für dieses neue Wissensgebiet interessieren und zu einem bewussten Umgang mit den eigenen Daten beitragen kann.

Geplant wurde auch ein Projekt mit Schulen in der Region, in dem Schüler*innen der Sekundarstufe II verschiedene Facetten von Data Science in eigenen Projekten als „Datendetektive“ und Entwickler von selbstlernenden Algorithmen kennenlernen. Außerdem sollen sie exemplarisch Systeme und Algorithmen zur Analyse von Big Data, wie sie in Gesellschaft, Handel und Industrie eingesetzt werden, erforschen.

„Dadurch können sie deren Funktionsweise und soziale Bedingungen sowie zugrunde liegende kommerzielle Interessen genauer verstehen“, erklärt Biehler und ergänzt: „Die Schüler sollen lernen, mit eigenen Daten bewusster umzugehen. Im Unterricht werden zusätzlich die Grundlagen dafür geschaffen, dass sie sich kompetent in gesellschaftliche und politische Diskussionen einbringen können und fähig sind, sich zu positionieren und Experten kritisch zu befragen“. Näheres zum Symposium, das von der Deutschen Telekom Stiftung gefördert wurde, gibt es unter: www.fddm.uni-paderborn.de/personen/arbeitsgruppen/ag-biehler/personen/biehler-rolf/vernetzungen/data-science-goes-to-school



Teilnehmer*innen des Symposiums „Perspectives for data science education at school level“ (Foto: Universität Paderborn)

FACHSCHAFTEN UND ALUMNI

FACHSCHAFT MATHEMATIK/IN- FORMATIK

Die Fachschaft Mathematik/Informatik ist die Vertretung der Studierenden der Fächer Mathematik und Informatik. Unsere Arbeit im Rahmen der studentischen Selbstverwaltung besteht darin, die Studierenden unserer Fächer zu beraten, sie in universitären Gremien zu vertreten und verschiedene Serviceleistungen anzubieten. Hierzu gehört die Klausurausleihe, die Verwaltung von Druckerguthaben für die Poolräume und die Herausgabe des kommentierten Vorlesungsverzeichnisses. Außerdem wurde die studentische Veranstaltungskritik (kurz V-Krit) durchgeführt und organisiert. Diese Evaluation trägt zur Verbesserung der Lehre bei und bildet die Grundlage für die Verleihung des Weierstraßpreises für herausragende Lehre in der Fakultät EIM. Im Wintersemester fand wieder die große Orientierungsphase für die neuen Studienanfänger statt, bei der uns 42 Teamer halfen. Die Fachschaft führte mehrere Informationsabende, z.B. zur Nebenfachwahl und zu Auslandssemestern durch. Diese wurden in Kooperation mit Professoren und Institutionen der Universität (u.a. International Office) geplant und waren ein voller Erfolg. Weitere Informationen sind unter www.die-fachschaft.de zu finden.



Fachschaft Mathematik/Informatik (Foto: Oliver Rabe)

FACHSCHAFT ELEKTROTECHNIK

Die Fachschaft Elektrotechnik vertritt die Studierenden des Instituts und steht ihnen nicht nur bei Fragen rund um das Studium zur Seite, sondern organisiert auch einige Gemeinschaftsaktionen. Ein zentraler Bestandteil dieser Arbeit ist die Orientierungs-Phase, die wir zu Beginn eines jeden Semesters organisieren. Eine weitere Hilfestellung für neue Studierende sollen die Tutorien in den ersten beiden Semestern sein. Auch das „Erstsemesterkaffeetrinken“ soll das Miteinander der Neuzugänge fördern.

Doch auch nach dieser frühen Phase des Studiums stehen wir unseren Studierenden zur Seite: In unserem Elektronik-Labor steht ihnen eine umfassende Ausstattung zur Verfügung, mit der unter kompetenter Aufsicht gebastelt, experimentiert und repariert werden kann. Bei der Weihnachtsfeier und dem Fakultätsgillen gemeinsam mit der Fachschaft Mathematik und Informatik können sie Ideen austauschen und Gemeinschaft erleben.

Auch den Austausch mit unseren Mitarbeitern und Professoren fördern wir als Fachschaft. Neben dem monatlichen Stammtisch, bei dem zwanglose Gespräche möglich sind, planen wir gemeinsam mit den Professoren die Klausurphasen und engagieren uns fakultätsweit in universitären Gremien, damit unsere Studenten bestmöglich studieren können.

DIE MATIKER E.V.

„Die Matiker e.V.“ ist der Absolventen- und Förderverein der Institute für Mathematik und Informatik. Derzeit hat der Verein 214 Mitglieder. Zu den besonderen Anliegen des Vereins gehören die Studierendenhilfe, die Berufsbildung und die Förderung von Forschung und Wissenschaft. Durch sein breites Angebot an Veranstaltungen schafft der Verein Kommunikationsgelegenheiten für Studierende, Dozenten und Ehemalige.

Die Matiker bieten den Absolventen eine Möglichkeit, ihrer ehemaligen Universität weiterhin verbunden zu bleiben. Dies geschieht durch regelmäßige Berichte über aktuelle Entwicklungen an der Universität sowie durch Begegnungen zwischen Ehemaligen bzw. deren Firmen und Studierenden.

Seit mehreren Jahren vergeben die Matiker in Kooperation mit dem Studienfonds OWL zwei Stipendien. Weiterhin erhalten Studierende finanzielle Unterstützung für die Teilnahme an Konferenzen.

Persönlichen Kontakt zu den Matikern kann man unter anderem beim alljährlichen Sommerfest, bei der Absolventenfeier der Fakultät EIM oder einer der Vortragsreihen knüpfen.

www.die-matiker.de



Aktueller Matiker-Vorstand über den Dächern Paderborns (v.l.): Matthias Feldotto, Kai Hamich, Dr. Andreas Cord-Landwehr, Dr. Harald Selke, Christian Wolf, Dennis Baurichter und Dr. Benjamin Eikel (Foto: Matiker)

PROMOTIONEN

Dr. Michael Allwright

An autonomous multi-robot system for stigmergy-based construction
Informatik

Dr. Svetlana Arifulina

Solving Heterogeneity for a Successful Service Market
Informatik

Dr. Matthias Becker

Engineering Self-Adaptive Systems with Simulation-Based Performance Prediction
Informatik

Dr.-Ing. Aleksej Chinaev

Beiträge zur generalisierten modellbasierten spektralen Sprachsignal-entstörung
Elektrotechnik

Dr. Sabrina Fiege

Minimization of Lipschitzian Piecewise Smooth Objective Functions
Mathematik

Dr.-Ing. Christian Hangmann

Hocheffiziente Modellierung, Charakterisierung und Analyse von Mixed-Signal Phasenregelkreisen unter Berücksichtigung von nichtlinearen und nicht-idealen Effekten
Elektrotechnik

Dr. Marie-Christine Jakobs

On-The-Fly Safety Checking – Customizing Program Certification and Program Restructuring
Informatik

Dr.-Ing. André Kleine

Frontelektroden für großflächige Farbstoffsolarzellen
Elektrotechnik

Dr. Johannes Lankeit

Qualitative analysis of some cross-diffusive evolution systems
Mathematik

Dr. Gennadij Liske

CCA-Security for Predicate Encryption Schemes
Informatik

Dr. Jahanzeb Anwer

Dynamic Reliability Management
Informatik

Dr. Sébastien Auroux

Flow Processing-aware Control Application Placement
Informatik

Dr. Kathrin Bujna

Soft Clustering Algorithms - Theoretical and Practical Improvements
Informatik

Dr. Stefan Dziwok

Specification and Verification for Real-Time Coordination Protocols of Cyber-physical Systems
Informatik

Dr. Jens Friebe

Early Performance Analysis of Automation Systems Based on Systems Engineering Models
Informatik

Dr.-Ing. Florian Jacob

Geometrie Kalibrierung akustischer Sensornetze
Elektrotechnik

Dr. Ligang Jin

Covers and Cores of r-graphs
Mathematik

Dr. Timo Klerx

Anomaly Detection as a One-class Problem in Discrete Event Systems
Informatik

Dr. Shouwei Li

Parallel Fixed Parameter Tractable Problems
Informatik

Dr. Felix Mohr

Towards Automated Service Composition Under Quality Constraints
Informatik

Dr. Laura Ohrndorf

Entwicklung und Validierung eines Instruments zur Messung des Wissens über Fehlvorstellungen in der Informatik
Informatik

Dr. Pavel Podlipyn

Local Algorithms for the Continuous Gathering Problem
Informatik

Dr. Jörn Schumacher

Interfacing Detectors and Collecting Data for Large-Scale Experiments in High Energy Physics Using COTS Technology
Informatik

Dr. Thim Strothmann

Self-* Algorithms for Distributed Systems
Informatik

Dr.-Ing. Fábio Fedrizzi Vidor

ZnO Thin-Film Transistors for Cost-Efficient Flexible Electronics
Elektrotechnik

Dr. Sven Walther

Knowledge-based Verification of Service Compositions
Informatik

Dr. Sebastian Peitz

Exploiting Structure in Multiobjective Optimization and Optimal Control
Mathematik

Dr. Sören Riechers

Scheduling with Scarce Resources
Informatik

Dr. Ammar Shaker

Novel Methods for Mining and Learning from Data Stream
Informatik

Dr. Oleg Travkin

Verifying Concurrent Programs under Weak Memory Models
Informatik

Dr.-Ing. Oliver Wallscheid

Ein Beitrag zur thermischen Ausnutzung permanenterregter Synchronmotoren in automobilen Traktionsanwendungen
Elektrotechnik

HABILITATION

PD Dr. Kshitij Kulshreshtha

Computing Sensitivities, Adjoint and Jacobians
Mathematik



Prof. Dr. Reinhold Häb-Umbach
(Foto: Isabel Stroschein)

AUSZEICHNUNGEN ERHALTENE

Bessere Spracherkennung trotz Geräuschkulisse	63
Mitglied in der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften	63
„Digitale Sicherheit“	64
Weitere Auszeichnung für Jan Tünnermann Clever Heizen und Kühlen schont Klima und Geldbeutel	64
Dreifach ausgezeichnet	65
Herausragende Lösungen für Messtechnik, medizinische Bildgebungsverfahren und Laborpraktika	66
Auszeichnung für regional forschende Studierende	67

BESSERE SPRACHERKENNUNG TROTZ GERÄUSCHKULISSE

GOOGLE FACULTY RESEARCH AWARD GEHT AN DAS FACHGEBIET NACHRICHTENTECHNIK

Unter den glücklichen Gewinnern eines Google Faculty Research Awards für das Jahr 2017 war auch Prof. Dr.-Ing. Reinhold Häb-Umbach vom Fachgebiet Nachrichtentechnik. Google würdigte damit im April 2017 die Arbeiten auf dem Gebiet der mehrkanaligen robusten Spracherkennung. Mit dem Geld werden weiterführende Forschungen zum Thema „Deep Learning“ für die Sprachverarbeitung unterstützt. Das geförderte Forschungsvorhaben mit dem Titel „Neural network supported acoustic beamforming for distant speech recognition“ befasst sich mit der automatischen Sprach-

erkennung in geräuschbehafteten Umgebungen. Zu einem verwandten Thema hatte bereits im Vorjahr ein von Häb-Umbachs Mitarbeitern Jahn Heymann und Lukas Drude entwickeltes Spracherkennungssystem bei einem internationalen Wettbewerb einen vorderen Platz belegt. Dieses Verfahren wird mit dem Preisgeld jetzt weiter verbessert und praxistauglicher gemacht. Für den Google Faculty Research Award 2017 waren 876 Proposals aus 44 Ländern und mehr als 300 Universitäten eingereicht worden. Zur Förderung waren 143 ausgewählt worden.



Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide

Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide von der Universität Paderborn ist neues Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften.

MITGLIED IN DER DEUTSCHEN AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

HOHE AUSZEICHNUNG FÜR PROF. DR. FRIEDHELM MEYER AUF DER HEIDE

Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide vom Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn wurde im November 2017 zum neuen Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech) berufen. Der Informatiker leitet das Fachgebiet „Algorithmen und Komplexität“ am Heinz Nixdorf Institut und ist Sprecher des Sonderforschungsbereichs 901 „On-the-Fly Computing“. Meyer auf der Heide ist nach den Professoren Ansgar Trächtler, Artur Zrenner, Jürgen Gausemeier, Burkhard Monien, Franz Josef Rammig, Wilhelm Dangelmaier und Wilhelm Schäfer der achte Hochschul-lehrer der Universität Paderborn, der diese Auszeichnung erhält. Acatech ist eine von Bund und Ländern geförderte nationale Akademie und gilt als Stimme der Technikwissenschaften im In- und Ausland. Die Expert*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft bringen fundierte Handlungsentwürfe in die öffentliche und politische Debatte ein.

„DIGITALE SICHERHEIT“ WEITERES STANDBEIN DER PADERBORN INFORMATIK

Prof. Dr. Eric Bodden und Prof. Dr. Tibor Jager, beide vom Institut für Informatik der Universität Paderborn, erhielten im Mai 2017 zusammen mit Kollegen der Universitäten Bochum und Bonn eine Förderung im Rahmen des vom NRW-Wissenschaftsministerium ausgeschriebenen Wettbewerbs „Digitale Sicherheit“. Mit dem Wettbewerb werden sowohl ein Graduiertenkolleg als auch Nachwuchsforschergruppen gefördert.

Im Rahmen des Graduiertenkollegs forscht Bodden vom Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn nun mit dem Bonner Kollegen Prof. Dr. Matthew Smith am Thema „Intelligente Benutzerunterstützung für Schwachstellenanalyse“. Ziel ist es, Software angriffssicher zu machen und Software-Werkzeuge zu entwickeln, die Sicherheitslücken vollautomatisch aufspüren.

Der kryptographische Schutz von privaten Daten, die über Instant Messaging Softwares wie WhatsApp ausgetauscht werden, wird im Projekt von Jager untersucht. „Viele Messenger integrieren neuartige Sicherheitskonstruktionen, die komplex und noch nicht gut untersucht sind. Wir wollen diese Lücke schließen, um eine langfristige Sicherheit der Anwendungen zu gewährleisten“, so Jager.

Das Wissenschaftsministerium fördert seit 2017 außerdem eine Nachwuchsforschungsgruppe zum Thema „Usable IT-Security and Privacy“. Sie wird mit jährlich 118.000 Euro unterstützt.



Prof. Dr. Tibor Jager
(Foto: Horst Götz Institut)



Prof. Dr. Eric Bodden
(Foto: Judith Kraft)

WEITERE AUSZEICHNUNG FÜR JAN TÜNNERMANN



Nachdem Dr. Jan Tünnermann bereits im letzten Jahr den Ferdinand Schöningh Promotionspreis für die beste Dissertation der Fakultät für Kulturwissenschaften erhalten hatte, wurde er im Mai 2017 mit dem ersten Preis im Dissertationswettbewerb der Fachgruppe Allgemeine Psychologie in der Deutschen Gesellschaft für Psychologie ausgezeichnet. Aktuell fertigt Jan Tünnermann im GET Lab des Instituts für Elektrotechnik und Informationstechnik eine zweite Dissertation über technische Aufmerksamkeitsmodelle an.

Weitere Details zum Dissertationswettbewerb finden Sie unter: www.dgps.de/index.php?id=2000695

Preisträger und Jury: Jan Tünnermann (9. v.r.)
(Foto: Christina Bermeitinger)



v. l.: Gerrit Sonnenrein, Bernd Tiemann, Dr. Heinrich Dornbusch, Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker, Prof. Dr.-Ing. Dr. Eugeny Kenig und Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec (Foto: Universität Paderborn, Johannes Pauly)

CLEVER HEIZEN UND KÜHLEN SCHONT KLIMA UND GELDBEUTEL PROJEKTE DER UNIVERSITÄT PADERBORN AUF DER KLIMAEXPO.NRW

Der Ausbau der erneuerbaren Energien sowie verbesserte Energieeffizienz sind zentrale Säulen der Energiewende. In gleich zwei Projekten liefert das Kompetenzzentrum für nachhaltige Energietechnik (KET) der Universität Paderborn innovative Lösungen für diese Herausforderungen und wurde dafür im Oktober 2017 von der KlimaExpo.NRW geehrt. Dr. Heinrich Dornbusch, Vorsitzender Geschäftsführer der Landesinitiative, überreichte den Projektleitern der Projekte „Power to Heat OWL“ und „Effiziente Kühlschränke“ die offiziellen Urkunden zur Aufnahme in die landesweite Leistungsschau für den Klimaschutz.

Im Projekt „Power to Heat OWL“ wurde eine technisch einfach zu übertragende Möglichkeit entwickelt, um bestehende elektrische Heizsysteme in Privathaushalten zeitlich zu flexibilisieren und an die schwankende Stromproduktion aus erneuerbaren Energien anzupassen. So kann grüner Überschussstrom sinnvoll genutzt und das Stromnetz entlastet werden. Im Rahmen des Forschungsprojekts „Energieeffiziente

Kühlschränke“ forschen Wissenschaftler an integrierten Wärme- und Kältespeichern, um die Energieeffizienz von Haushaltskühlgeräten zu steigern. Dabei konnten sie mit Latentwärmespeichern auf Basis von polymergebundenem Phasenwechselmaterial (PCM) eine besonders effiziente und umweltfreundliche Lösung entwickeln.

Bis 2022 präsentiert die KlimaExpo.NRW als Initiative der NRW-Landesregierung in 1.000 Schritten positive Beispiele für den Klimaschutz in und aus Nordrhein-Westfalen. Die Projekte „Power to Heat OWL“ und „Effiziente Kühlschränke“ markieren die Schritte 248 und 253. „Es ist uns wichtig, einen Beitrag zum Gelingen der Energiewende zu leisten. Daher freuen wir uns sehr, nun durch die Aufnahme in die KlimaExpo.NRW eine Bestätigung zu erhalten und dass unsere Projekte als Vorzeigekonzepte für den Klimaschutz dienen“, so Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec und Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker von der Universität Paderborn.

DREIFACH AUSGEZEICHNET HERAUSRAGENDE LÖSUNGEN FÜR MESSTECHNIK, MEDIZINISCHE BILDGEBUNGSVERFAHREN UND LABORPRAKTIKA

Auf dem Neujahrsempfang 2017 der Universität Paderborn wurden drei außergewöhnlich gute Forschungsansätze und -lösungen aus der Fakultät EIM geehrt.

Dr.-Ing. Fabian Bause aus dem Fachgebiet Elektrische Messtechnik (EMT) wurde mit dem Preis des Präsidiums für ausgezeichnete Dissertationen geehrt. Für ein effizientes und optimales Design von Ultraschallsensoren werden heute typischerweise Finite-Elemente-Simulationen eingesetzt. Um dabei realitätsnahe Simulationen zu gewährleisten, ist allerdings die Kenntnis möglichst exakter Materialparameter essenziell wichtig, was insbesondere bei Kunststoffen schwierig ist. Fabian Bause gelang es mit seiner Dissertation, hierfür eine Messmethode zu entwickeln.

Tanuj Hasija, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Signal- und Systemtheorie (SST), erhielt den Preis für herausragende Abschlussarbeiten im Bereich Ingenieur- und Naturwissenschaften. In seiner Masterarbeit entwickelte er Verfahren, um die Informationen verschiedener medizinischer Bildgebungsverfahren, die die Gehirnaktivität zeitlich und räumlich darstellen, in einer Gesamtdarstellung zusammenzuführen. Die „kreative und gut funktionierende Lösung des Problems konnte sich in umfangreichen Simulationen und unter Verwendung von echten biomedizinischen Daten“ bewähren, so Prof. Dr. Peter Schreier, Betreuer des Masterabsolventen und Doktoranden, in seiner Laudatio.

Last but not least erhielt Andre Timofeev den Innovationspreis für Studierende, die das Lehren und Lernen sowie den Uni-Alltag an der Uni Paderborn innovativ mitgestalten. Der Student des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik wurde für seinen „E-Laborsimulator“ gewürdigt. Dieser Simulator soll Elektrotechnikstudierende bei der Vorbereitung ihrer Laborpraktika unterstützen, indem sie sich ohne die Anschaffung von teuren Geräten interaktiv mit Laborequipment vertraut machen, ausprobieren und eine simulierte Aufgabenstellung lösen können.



Dr. Fabian Bause
für ausgezeichnete
Dissertation geehrt
(Foto: Universität Paderborn)



v. l.: Dr. Andreas Siebe, der Preisträger der Universitätsgesellschaft für ausländische Studierende Uğur Tanrıverdi, die Preisträger der Universitätsgesellschaft für herausragende Abschlussarbeiten Johannes Stürer und Tanuj Hasija und der Preisträger des DAAD Aqtime Gnouleleng Edjabou sowie Prof. Dr. Rüdiger Kabst, Vizepräsident für Technologietransfer und Marketing (Foto: Universität Paderborn, Johannes Pauly)



Prof. Dr. Katrin Temmen (l.) und Mesut Alptekin (r.) vom Fachgebiet Technikdidaktik freuen sich mit Preisträger Andre Timofeev über seinen „Innovationspreis für Studierende“ zum Thema E-Laborsimulator (Foto: FG Technikdidaktik)



v. l.: Katja Urhahne (Geschäftsführerin Studienfonds OWL), Landrat Manfred Müller, die Stipendiat*innen Lilian Izsak, Nils Hoyeremann, Johanna Klocke, Thomas Ciomek, Julia Möhring, Vizepräsidentin Prof. Dr. Birgit Riegraf, Christoph Schön (Leiter der Stabsstelle Präsidium, Hochschulnetzwerk und Fundraising) (Foto: Universität Paderborn, Johannes Pauly)

AUSZEICHNUNG FÜR REGIONAL FORSCHENDE STUDIERENDE

Bereits zum elften Mal in Folge hat der Kreis Paderborn über die hochschuleigene Stiftung Studienfonds OWL Stipendien an Studierende der Universität Paderborn vergeben. Neben den Deutschland- und Sozialstipendien stellen die Stipendien des Kreises eine besondere Förderlinie innerhalb der Stiftung dar. Die ausgezeichneten Stipendiat*innen überzeugen durch ihre Impulse für die Regionalentwicklung in ihren Projekt- oder Abschlussarbeiten. Fünf Studierende verschiedener Fakultäten der Universität Paderborn werden mit der Gesamtsumme von 5.000,- Euro ein Jahr lang gefördert. Neben der finanziellen Förderung werden die Stipendiat*innen auch in das ideelle Förderprogramm der Stiftung Studienfonds OWL aufgenommen. In diesem profitieren sie nun ein Jahr lang von zahlreichen Workshops, Unternehmensbesichtigungen und kulturellen Veranstaltungen. Von der Fakultät EIM wurde Johanna Klocke für ihre Arbeit „Regelung eines Speicherstromrichters zur Anwendung im industriellen Microgrid“ mit einem Stipendium ausgezeichnet. Weitere Informationen: www.studienfonds-owl.de

Die Absolvent*innen
des Jahres 2017
(Foto: Sergei Olfert)

AUSZEICHNUNGEN VERGEBENE

Der Intuition vertrauen, Verantwortung übernehmen	
Feierliches Fest der Absolventen	69
Beste Lehre und viele gute Worte	
Weierstraß-Preis für ausgezeichnete Lehre 2017	70
Graduiertenförderung 2017:	
Junger Nachwuchsmathematiker	
mit Stipendium ausgezeichnet	71
Universität Paderborn ernennt	
erste Informatikprofessorin	
Deutschlands zur Ehrendoktorin	71

DER INTUITION VERTRAUEN, VERANTWORTUNG ÜBERNEHMEN FEIERLICHES FEST DER ABSOLVENTEN

Anfang Juli 2017 war es wieder so weit: Die Absolvent*innen der Fakultät EIM erhielten in einem feierlichen Festakt ihre Abschlusszeugnisse und wurden von der Fakultät sowie den Fachschaftsaktiven verabschiedet. Festredner Prof. Dr. Gerd Gigerenzer, Direktor des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung in Berlin, ermutigte das Publikum in seinem Festvortrag, immer auch dem eigenen Bauchgefühl und der Intuition zu vertrauen.

Die digitalisierte Gesellschaft investiere viel Geld in neue Technologien, aber zu wenig in den Menschen selbst, damit er diese Technologien verstehen und anwenden kann – psychisch sowie auch physisch. Vor allem in der Statistik suggerierten Zahlen einen falschen Eindruck der Wirklichkeit, wenn es um die Bezifferung eines Risikos gehe. Wichtig sei ein gutes Verständnis von Zahlen und ein gesundes Maß an Risikokompetenz. Der Mensch müsse auch der eigenen Intuition vertrauen, da Statistiken in vielen Situationen nicht ausreichten, in akuten Gefahrensituationen sogar unbrauchbar seien. Durch Risikokompetenz in Form eines gesunden Gleichgewichts zwischen Heuristik und Statistik die Kontrolle über das digitale Geschehen unserer Gesellschaft langsam zurückerlangen – das solle das Ziel eines jeden digital mündigen Bürgers sein. Die Absolvent*innen können nach ihrem Abschluss nun dazu beitragen, ihre eigenen Entscheidungen kompetenter zu treffen, und anderen dazu verhelfen, dies ebenfalls tun zu können.

Musikalisch eingerahmt von Darbietungen des Singer/Songwriters Moe, wurden anschließend die Preise für herausragende Studienleistungen sowie der Weierstraß-Preis 2017 verliehen. Für die Bachelorstudiengänge wurden Tobias Gburrek (Elektrotechnik), Karsten Jungnitsch (Informatik) und Lasse Lennart Wolf (Mathematik) ausgezeichnet, in den Masterstudiengängen sind die Preisträger Janek Ebbers (Elektrotechnik), Maarten Bieshaar (Informatik) sowie Timo Henkel (Mathematik). Auch die Promovierenden haben an diesem Tag ihre Zeugnisse erhalten. Traditionell wird bei der Absolventenfeier der Weierstraß-Preis für besondere Lehre verliehen, die in 2017 an Prof. Dr. Holger Karl vom Institut für Informatik und Dipl.-Ing. Robel Besrat vom Institut für Elektrotechnik gingen.



Prof. Dr. Gerd Gigerenzer bei seiner Rede vor den Absolvent*innen 2017 (Foto: Sergei Olfert)



v.l.: Dr. Markus Holt, Prof. Dr. Birgit Rigraf, Prof. Dr. Helge Glöckner, Prof. Dr. Reinhard Keil, Prof. Dr. Christian Scheideler, Prof. Dr. Gerd Gigerenzer, Prof. Dr.-Ing. Bernd Henning, Prof. Dr. Brigitta Domik-Kienegger (Foto: Sergei Olfert)



v.l.: Prof. Dr. Christian Scheideler, Dr. Klaus Schröder (S&N), Prof. Dr. Helge Glöckner, Lasse Lennart Wolf, Prof. Dr. Bernd Henning, Maarten Bieshaar, Heinfried Cznotka (achelos), Timo Henkel, Dr. Stephan Ester (Wöhler Technik), Tobias Gburrek, Birgit Thiele (Phoenix Contact), Janek Ebbers, Prof. Dr. Reinhard Keil (Foto: Sergei Olfert)

BESTE LEHRE UND VIELE GUTE WORTE

WEIERSTRAß-PREIS FÜR AUSGEZEICHNETE LEHRE 2017

Mit insgesamt sieben Vorlesungen überzeugte Prof. Dr. Holger Karl die Studierenden der Fakultät EIM von seinen Lehrqualitäten. Die Bewertungen seiner Vorlesungen sind alle hervorragend, wobei die zahlenmäßig größte Vorlesung „Grundlagen der Programmierung 1“ mit einer Gesamtnote von 1.4 besonders heraussticht. Für eine so große Erstsemester-Vorlesung ist das eine ungewöhnliche Note. Neben der sehr hohen fachlichen Kompetenz, hoher Motivation, und sehr guter Vorbereitung war der Humor eines der besonderen Merkmale, das die Studierenden an Prof. Dr. Karl überzeugten. Kommentare wie: „Sehr guter Dozent, macht Spaß“, „Anschaulich gestaltet und spannend“, „Beste Vorlesung im Semester“ bis hin zu „Gebt Karl einen Oscar!“ machten es Prof. Dr. Brigitta Domik-Kienegger als Studiendekanin leicht, den Weierstraß-Preis zum zweiten Mal an Prof. Dr. Karl zu übergeben.

Ein weiteres Beispiel für eine hervorragende Lehre an der Fakultät fand die Jury in Dipl.-Ing. Robel Besrat. Er wurde mit dem Weierstraß-Preis für seine Übungen zu „Systemtheorie“ und „Digitale Regelungen“ ausgezeichnet. In seinen Bewertungen wird er besonders für seine gute Vorbereitung und die anschaulichen und verständlichen Erklärungen gelobt. Robel Besrat führte seine Übungen kontinuierlich mit größtmöglichem Interesse am Lernerfolg der Studierenden aus. Beim Kriterium „Verständliche Vermittlung der Inhalte“ toppt Dipl.-Ing. Besrat in den Bewertungen alle anderen ca. 100 Vorlesungen und Übungen aus dem Institut Elektrotechnik, wie dieses Beispiel zeigt: „Robel ist wirklich am Erfolg der Studenten interessiert und gibt sich große Mühe, die Inhalte der Vorlesung und Übung anschaulich und verständlich zu erklären. Ich möchte ihn gerne für den Weierstraß-Preis vorschlagen.“

Die Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik vergibt im Gedenken an Karl Weierstraß (1815–1897), einem bedeutenden Mathematiker, der 1834 sein Abitur am Theodorianum in Paderborn als „*primus omnium*“ machte und später vorbildliche Vorlesungen an der Universität Berlin hielt, den „Weierstraß-Preis“. Der Preis dient der Würdigung besonderer Leistungen in der Lehre von Mitgliedern und Angehörigen der Fakultät.



Prof. Dr. Holger Karl
(Foto: Universität Paderborn)



Dipl.-Ing. Robel Besrat
(Foto: Universität Paderborn)

GRADUIERTENFÖRDERUNG 2017: JUNGER NACHWUCHSMATHEMATIKER MIT STIPENDIUM AUSGEZEICHNET

Das Präsidium der Universität Paderborn hat auch 2017 wieder Stipendien für herausragende Promotionsvorhaben vergeben. Die Forschungskommission um Prof. Dr. Christine Silberhorn, Vizepräsidentin für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs, empfahl die Förderung von fünf Bewerberinnen und einem Bewerber. Die vergebenen Stipendien setzen sich aus zwei Abschlussstipendien, zwei Grundstipendien sowie zwei Promotionsstipendien im Bereich der Genderforschung zusammen, die über einen Zeitraum von bis zu zwei Jahren monatlich einen Betrag in Höhe von 1.200 Euro erhalten. Eines der beiden Grundstipendien ging an Jakob Herrenbrück von der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik für eine Arbeit

mit dem Thema „Superprocesses with single point sources: Approximation, renormalization and sample path analysis“.



Insgesamt sechs Stipendien vergab Prof. Dr. Birgit Riegraf (rechts) im Namen der Hochschulleitung an (v. l.): Jakob Herrenbrück, Regina Meinhart, Anda-Lisa Harmening, Johanna Tönsing, Ulrike Heydt und Dania Peters (fehlt auf dem Foto) (Foto: Universität Paderborn, Johannes Pauly)

UNIVERSITÄT PADERBORN ERNENNT ERSTE INFORMATIKPROFESSORIN DEUTSCHLANDS ZUR EHRENDOKTORIN

Im Oktober 2017 erhielt Prof. em. Dr. Dr. h.c. Christiane Floyd die Ehrendoktorwürde der Fakultät EIM der Universität Paderborn. 1978 wurde Christiane Floyd als erste Frau im deutschsprachigen Raum zur Professorin im Fach Informatik ernannt und an die Technische Universität Berlin berufen. Von 1991 bis 2008 war Floyd Leiterin der Fachgruppe Software-Technik (SWT) an der Universität Hamburg und ist seitdem im Ruhestand. Während ihrer aktiven Zeit als Wissenschaftlerin beschäftigte sie sich unter anderem mit Softwareentwicklungsmethoden, aber auch philosophischen Grundlagen der Informatik und ethischen Fragestellungen. Bei der Festveranstaltung hob Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil, Dekan der Fakultät EIM, hervor, dass Christiane Floyd für ihre herausragenden Leistungen in der Hochschullehre und für ihre großen Verdienste für die Informatik geehrt werde. Keil, der Christiane Floyd als die „engste Freundin der Fakultät“ würdigte: „Es ist eine Leistung, sich in einem Feld auf allen Ebenen zu etablieren und durchzusetzen und zeitgleich zwei Kinder großzuziehen.“

Prof. Dr. Ingrid Schirmer von der Universität Hamburg sagte in ihrer Laudatio: „Christiane Floyd ist eine Avantgardistin mit einem Hang zu Entwicklungen. Sie hat sich persönlich immer für die Förderung junger Informatikerinnen stark gemacht und schon immer in anderen Ländern engagiert, wie jetzt z.B. in Äthiopien.“ „Als ich anfang, wurde Software von Mathematikern geschrieben, der Mensch war in deren Gleichungen aber nicht enthalten. Ich hielt und halte es für meine Verantwortung, Software für und mit den Menschen zu entwickeln“, betonte Christiane Floyd.



V. l.: Prof. Dr. Birgit Riegraf, Prof. em. Dr. Dr. h.c. Christiane Floyd und Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil (Foto: Universität Paderborn, Johannes Pauly)

ANHANG DIGITAL



ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK

www.eim.upb.de/anhang2017-e/

INFORMATIK

www.eim.upb.de/anhang2017-i/

MATHEMATIK

www.eim.upb.de/anhang2017-m/

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Universität Paderborn
Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

ANSCHRIFT

Universität Paderborn
Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik
Warburger Straße 100
33098 Paderborn
www.eim.uni-paderborn.de

REDAKTION UND KOORDINATION

Dr. Markus Holt
Patrizia Höfer
Saskia Thiele
Claudia Hagemeier, Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik
Tanja Bürger, Institut für Informatik
Raphael Müller, Institut für Mathematik

DESIGN & LAYOUT

goldmarie design, Münster

REALISATION

Nadija Carter

FOTOS

Judith Kraft: Titelseite, Seiten: 4, 16, 19, 25, 26, 27, 28, 29, 35, 64

DRUCK

Wentker Druck GmbH

AUFLAGE

45⁰

BERICHTSZEITRAUM

1. Januar bis 31. Dezember 2017



JAHRESBERICHT 2017
**FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK,
INFORMATIK UND MATHEMATIK**

www.eim.uni-paderborn.de