



© Tobias Linder



Best of efi 2018/2019

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Fakultät	4
Personalia	8
Forschung und Projekte	10
Ein Herz für das Deutsche Museum Nürnberg	11
Digitale Transformation in der Mechatronik / Feinwerktechnik	12
Scenario-Planning für die Zukunft des Autos	14
Medizintechnik	17
Institut POF-AC: Neue Projekte im Bereich optischer Sensorik	18
BME6 - Bericht Amsterdam	23
EnCN –Vorstudien zur Gestaltung einer elektrisch aktiven Fassade	24
DATA:e-Pump	26
Lehre	28
Lehre International	29
Promotionen hoch im Kurs	32
Promotion Rückblick aus unserem Institut ELSYS	38
MITG efi EBERT / Veranstaltungen	39
Mobile Robotik 2018/19	40
DefiLÉE 2017/18	42
18. efi Kolloquium	44
Alumni	49
Partner	70
20 Jahre I.C.S. Modell – das Jubiläumsjahr	70
VDE	71
Fachschaft efi	72
Anhang	73

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

zum bereits sechsten Mal heiÙe ich Sie herzlich willkommen zur Lektüre unseres Jahresberichts „best of efi“. Wie Sie es sich von der Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik erwarten dürfen, können Sie sich wieder auf eine Vielzahl an interessanten Berichten über die Aktivitäten unserer Fakultät freuen.

Ich lade alle Angehörigen und Freunde der Fakultät sowie unsere Kooperationspartner ein: Blättern Sie, erinnern Sie sich an das Studienjahr 2018/2019. Denken Sie an schöne Stunden und prägende Erlebnisse an Ihrer Alma Mater, erfahren Sie über bemerkenswerte Forschungsergebnisse und Erfolge – und schmunzeln Sie gerne auch einmal ein bisschen.

Sehr stolz sind wir darauf, dass unser RoboCup Team den 2017 in Japan gewonnen Weltmeistertitel 2018 in Kanada verteidigen konnte. Lesen Sie, ob 2019 in Sydney eine erneute Titelverteidigung gelungen ist...

Interne Höhepunkte waren die erfolgreiche Reakkreditierung des Studiengangs „Medizintechnik“ – ein letztes Mal nach der bisherigen Systematik der Programmakkreditierung – und die Wahl des Fakultätrats für die nächsten beiden Jahre, sowie der Fakultätsleitung für die kommenden drei Jahre. Das bewährte Team steht weiterhin zur Verfügung und sorgt für Kontinuität. Es gibt aber auch ein paar neue Gesichter, die für frische Impulse sorgen werden.

Mein herzlicher Dank gilt allen Lehrenden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie nicht zuletzt den Studierenden und unseren externen Partnern, die auch im vergangenen Studienjahr dazu beigetragen haben, dass die Fakultät efi in Lehre und auch Forschung weiterhin so erfolgreich blieb. Gleichzeitig schaffen wir es gemeinsam immer wieder – gefördert durch tolles Engagement vieler – das Leben an unserer Fakultät so lebenswert zu machen.

Ihnen wünsche ich nun viel Vergnügen beim Lesen !

Ihr
Professor Dr.-Ing. Frank Pöhlau
Dekan



Fakultät

Rückblick 2018/19

Prof. Dr. Frank Pöhlau

Das Studienjahr 2018/19 war erneut geprägt durch eine Vielzahl von Ereignissen und durch interessante Entwicklungen, über die es sich zu berichten lohnt. Dies betrifft sowohl die Forschung als auch die Lehre, aber auch Neues in der akademischen Selbstverwaltung. Über Einiges werden Sie gesonderte Artikel in diesem „Best of efi“ finden, anderes ist hier zusammengefasst. Es kann aber immer nur ein Ausschnitt dessen sein, was die Fakultät im vergangenen Jahr bewegt hat.

Personal - Viele Herausforderungen gelöst, aber es bleibt spannend...

Der wesentliche Faktor in jeder Organisation, so auch unserer Fakultät, sind die handelnden Personen. Auch dieses Jahr möchte ich mich gleich zu Beginn ganz herzlich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, sowohl in der Fakultätsverwaltung als auch in unseren Laboren bedanken, die durch ihr oft weit über das zu Erwartende hinausgehende Engagement gemeinsam mit unseren Lehrenden ein stimulierendes und professionelles Lernumfeld für unsere Studierenden sichergestellt und dabei auch manche schwierige Situation bravourös gemeistert haben.

Im zu Ende gehenden Studienjahr wurden gerade in personeller Hinsicht auf Laborebene etliche Weichen gestellt, vor allem was Nachfolgeregelungen betrifft. So konnte die seit längerer Zeit vakante Mitarbeiterstelle im Labor Aufbau- und Verbindungstechnik endlich besetzt werden. Auch für eines der „efi-Urgesteine“, unseren Werkstattdirektor, Herrn Großhauer, der in den wohlverdienten Ruhestand ging, konnte eine Nachfolgerin gefunden und eingestellt werden. Im Herbst mussten wir den Weggang eines sehr engagierten Mitarbeiters verkraften, konnten auch hier aber glücklicherweise recht kurzfristig die Nachfolge regeln. Eine weitere deutliche Lücke wurde ebenfalls im vergangenen Jahr geschlossen: Das Labor für mobile Robotik hat endlich einen eigenen Labormitarbeiter, der die erforderliche Kontinuität im operativen Bereich sicherstellt.

Darüber hinaus konnten einige Arbeitsverhältnisse entfristet werden, was für die Betroffenen natürlich eine deutliche Verbesserung ihrer Beschäftigungs- und Lebenssituation bedeutet. Allerdings ist dieser Kampf noch nicht beendet: Noch immer besteht bei einigen Mitarbeitern Unsicherheit, weil sie trotz Daueraufgaben nur befristete Arbeitsverträge haben. Die Fakultätsleitung wird sich hier weiter engagieren. Auch an anderer Stelle gilt das im letzten Jahr Gesagte weiter: Um Mitarbeitern, die sich weiterbilden, an der Fakultät Entwicklungsmöglichkeiten zu schaffen, benötigen wir höherwertigere (besser bezahlte) Stellen. Das wird zunehmend schwieriger, weil die bayerische Staatsregierung den „Stellenaufwuchs“ im Rahmen diverser Ausbauprogramme für abgeschlossen erklärt hat.

Auch hinsichtlich Professuren tut sich momentan etliches an unserer Fakultät. Hier geht es vor allem um Nachfolgeregelungen für in Ruhestand gegangene Kollegen.

Das Lehrgebiet „Angewandte Informatik“ konnte im Berichtszeitraum mit Prof. Dr. Thomas Schedel besetzt werden. Ebenso für das Lehrgebiet „Regelungstechnik“ ist der Ruf inzwischen erteilt – die neue Kollegin wird voraussichtlich zum Sommersemester 2020 ihre Arbeit an der Fakultät efi aufnehmen. Für die zusätzliche Professur im Lehrgebiet „Usability“ sowie die Nachfolge für den im letzten Jahr verstorbenen Prof. Bathelt (Lehrgebiet „Grundlagen der Informatik“) konnten im Frühjahr die Probevorlesungen abgehalten werden, und die Berufungsausschüsse sind zuversichtlich, dass hier in Kürze Berufungen erfolgen können, so dass hinsichtlich der Lehrbelastung eine gewisse Entspannung eintreten wird. Zugleich sollen die durch neue Professorinnen und Professoren erwarteten Impulse dazu genutzt werden, die Ausrichtung der Fakultät in Lehre und Forschung zu aktualisieren.

Dies ist ohnehin ein Thema, das die Fakultät derzeit und in naher Zukunft stark beschäftigen wird. Bis 2022 werden voraussichtlich acht weitere Professoren in Ruhestand treten, so dass – zusammen mit den gerade neu besetzten oder zu besetzenden Stellen – etwa ein Viertel der Professoren ausgetauscht wird.

Das bringt natürlich große Herausforderungen, aber auch die Chance, durch geschickte Ausschreibungsmodalitäten zukunftsweisende Akzente in Forschung und Lehre zu setzen, um unsere Studierenden weiterhin optimal auf die Anforderungen einer sich wandelnden Arbeitswelt vorzubereiten.

Wesentlich zur Mitgestaltung dieser künftigen industriellen und gesellschaftlichen Umgebung tragen unsere Forschungsinstitute bei. Um die Forschung zu fördern, hat der Freistaat Bayern zusätzliche Professorenstellen geschaffen, die dazu dienen sollen, u.a. Leiter solcher Institute dauerhaft von Lehraufgaben zu entlasten. Die Fakultät efi dankt unserer Hochschulverwaltung, dass wir davon zwei zugeteilt bekommen haben. Diese werden nach einem intensiven Abstimmungsprozess für die Lehrgebiete „Elektrische Energiespeicher für Intelligente Netze und Elektromobilität“ und „Allgemeine Elektrotechnik“ verwendet, so dass die Leitungen der efi-Institute ELSYS und POF-AC, die teilweise bislang diese und verwandte Lehrinhalte unterrichtet haben, dauerhaft (vorerst auf fünf Jahre) für die Arbeit in ihren Instituten entlastet sind.

Angewandte Forschung: Rahmenbedingungen deutlich verbessert

Die Bereitstellung solcher Stellen optimiert die Rahmenbedingungen für die angewandte Forschung wesentlich, zumal hierüber auch zusätzliche Entlastungsstunden verfügbar werden, die anderen Professorinnen und Professoren der Fakultät für ihre Forschungsaktivitäten zugutekommen. Erstmals werden an Hochschulen für angewandte Wissenschaften Professorenstellen geschaffen, die speziell der Forschung gewidmet sind. Mit entsprechenden kreativen Lösungen erleichtert dies unserer Fakultät die Durchführung anwendungsbezogener Forschungsvorhaben, so dass wir auch dieses Jahr die drittmittelstärkste Fakultät der TH Nürnberg Georg Simon Ohm bleiben konnten.

Eine wesentliche Rolle spielen dabei die forschungsaktiven Professorinnen und Professoren in zahlreichen Projekten, die stets etwa 15 bis 20 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an der

Fakultät anleiten. Das Personal an den Instituten ist hier noch nicht mitgezählt. Auch die Durchführung fakultätsübergreifender Forschungsvorhaben gewinnt an Bedeutung; hier ist u.a. das Kompetenz- und Kreativitätszentrum „Leonardo“ zu nennen, das eine schöne Plattform bietet. Zu den verschiedenen Forschungsvorhaben und -ergebnissen können Sie in diesem „Best of efi“ etliche ausführliche Berichte lesen. Die jeweiligen Forscherinnen und Forscher können ihre Projekte wesentlich besser beschreiben als dies in einer allgemeinen Übersicht möglich wäre.

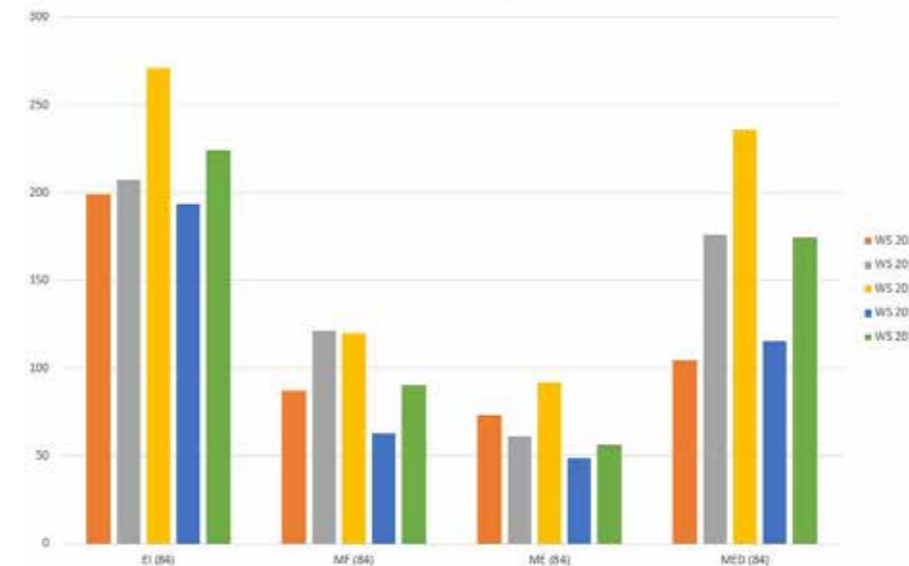
Dass Herausforderungen oft auch Chancen bedeuten, wurde im vergangenen Jahr für unser Forschungsteam der mobilen Robotik deutlich. Durch Bedarf der Hochschule für einen anderen Studiengang musste unser sehr erfolgreiche RoboCup-Team (u.a. Weltmeister 2017 und 2018) den Trainingsraum kurzfristig räumen. Nach dem ersten Schock gelang es in einer konzertierten Aktion aus Hochschulleitung, dem Baubeauftragten der Hochschule, dem Team rund um Prof. May und dem Forschungsteam zum autonomen Fahren der Fakultät Informatik (Prof. Tavakoli), zum einen den Raum bis nach der letzten WM zu halten und danach Flächen auf dem nur etwa 2 km entfernten Baumüller-Gelände anzumieten, die im Endeffekt – wenn auch vorübergehend – deutliche bessere Bedingungen bieten als bisher. Schwierig ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass immer wieder Material zwischen dem Stamm-



Mobile Robotik Teststrecke auf Baumüller Gelände

gelände und externen Standort transportiert werden muss, wofür die Hochschule keine Fahrzeuge mehr zur Verfügung stellt. Die nächste Herausforderung wird nun eine Dachsanierung im KA-Gebäude, die eine Auslagerung von weiteren Laborflächen erforderlich macht.

Von Robotern bis zu Reflektoren, von Hochspannungstechnik bis zu hocheffizienten Gebäuden – die Fakultät efi, ihre Lehrenden und Studierenden befassen sich mit einer Vielzahl zukunftsrelevanter Themen und bringen mit zahlreichen Kooperationspartnern aus der Industrie immer wieder bemerkenswerte Ergebnisse zustande, was sich auch in einer Vielzahl an Veröffentlichungen und Auszeichnungen widerspiegelt. Ziel ist es natürlich, die Studierenden so bald und so intensiv wie möglich in diese Arbeiten einzubinden.



Anfängerzahlen in den Bachelorstudiengängen der Fakultät efi

Lehre: Stabilisierung der Anfängerzahlen, Weiterentwicklung der Studiengänge

Nach den enormen Steigerungen der Anfängerzahlen in den vergangenen Jahren und den Beschränkungsmaßnahmen 2017, die zu einem deutlichen Absinken der Zahlen geführt haben, entsprechen die Anfängerzahlen im Herbst 2018 etwa der zur Verfügung stehenden Kapazität. Einige Maßnahmen wurden ausgesetzt, als bewährt weitergeführt werden die Online Self Assessments (OSAs) und der modifizierte Numerus Clausus für den Studiengang Media Engineering.

Die Studiengänge werden laufend an ein sich permanent wandelndes Umfeld angepasst. Dies betrifft sowohl die Inhalte als auch rechtliche Rahmenbedingungen.

Am intensivsten war davon 2018/19 der Masterstudiengang „Applied Research in Engineering“ betroffen, der nach neuer Rechtsauslegung des Ministeriums nicht mehr in der bestehenden kooperativen Form weitergeführt werden darf. Künftig wird jede Hochschule einen eigenen Studiengang anbieten. Herzlichen Dank an alle Beteiligten, die in Absprache mit den anderen betroffenen Hochschulen eine Lösung gefunden haben, die den Anforderungen des Ministeriums entspricht, aber auch den ursprünglichen Kooperations- und Austauschgedanken durch Anerkennungsregelungen für Module an anderen Hochschulen aufrechterhält.

2018/19 stand der Studiengang „Medizintechnik“ zur Reakkreditierung an. Diese erfolgte letztmalig nach dem Verfahren der Programmakkreditierung. Alle zukünftigen Reakkreditierungen werden nach dem Prinzip der internen Audits durch die ja inzwischen systemakkreditierte Hochschule erfolgen. Es bleibt spannend, ob wir es auch mit dem neuen Verfahren schaffen werden, dass unsere Studiengänge ohne Auflagen reakkreditiert werden...

Im Berichtszeitraum wurden im Übrigen die Akkreditierungsurkunde und das ISO9001-Zertifikat an die TH Nürnberg Georg Simon Ohm übergeben.

Unterstützung für Studierende: Tutorien, neue Lehrmethoden und Hilfestellungen

Auch 2018/19 spielten Tutorien wieder eine unschätzbare wertvolle Rolle dabei, Studierenden gerade in den ersten Semestern zum Studienerfolg zu verhelfen. Vielen Dank an alle Tutorinnen und Tutoren für ihr enormes Engagement neben dem eigenen Studium. Parallel dazu befassten sich etliche Kolleginnen und Kollegen (es könnten aber ruhig noch mehr sein...) mit den Herausforderungen zeitgemäßer Lehre und den Möglichkeiten, die neue Lehrmethoden bieten, jene erfolgreich zu meistern. Dabei ist aber natürlich immer das Verhältnis von Aufwand zu Nutzen zu sehen. Gerade die Digitalisierung bietet hier eine Menge Formate, um individualisiert und zielgruppengerecht abwechslungsreich zu lehren (das bedeutet natürlich deutlich mehr als Tafelanschrieb durch PowerPoint-Präsentationen zu ersetzen!). Bei anstehenden Reformen von Hochschulgesetzen und einschlägigen Verordnungen drängt die Hochschulleitung auch darauf, neue Formen entsprechend in der Deputatsanrechnung zu berücksichtigen.

Eher konventionell im Erscheinungsbild, aber sehr nützlich für Studierende ist der im letzten Jahr gemeinsam mit dem Schreibzentrum erarbeitete Leitfaden für das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten. Darin werden zahlreiche Fragen beantwortet, die beim Erstellen von Projekt-, Bachelor und Masterarbeiten immer wieder auftreten. Nach einer Online-Version soll der Leitfaden kommendes Semester auch in gedruckter Fassung verteilt werden.



Leitfaden in Kooperation mit dem Schreibzentrum

Kooperationen: Regional, National, International

Forschung und Lehre sind die Grundaufgaben einer Hochschule und damit auch unserer Fakultät. Besonderen Wert legen wir dabei auf die Anwendungsorientierung und Ausrichtung an den Bedürfnissen des Arbeitsmarktes im In- und Ausland. Dies ist natürlich nicht möglich, ohne eine enge Kooperation mit verschiedenen Partnern und auf verschiedenen Ebenen.

Die Kommunikationsabteilung der Hochschule hat im vergangenen Studienjahr zwei „Events“ organisiert, die der Steigerung des Bekanntheitsgrades der Hochschule und der Beziehungspflege mit dem Bund der Freunde dienen sollten. Bei beiden Veranstaltungen, eine davon auf der „MS Wissenschaft“, die andere an verschiedenen Orten in Nürnberg mit Abschluss DB-Museum, war unsere Fakultät mit Exponaten und Ansprechpartnern vertreten. So diskutierten inmitten historischer Schienenfahrzeuge Prof. Norbert Graß und Johanna Gleichauf von der Fakultät efi über die Mobilität der Zukunft, während Prof. Bernhard Wagner auf dem Freigelände innovative Regelungskonzepte vorstellte.



Prof. Dr. Norbert Grass (Mitte) in der Diskussionsrunde beim Event ‚Mobil. In Fahrt.‘

Ein Paradebeispiel für die Vernetzung der Hochschule und unserer Studierenden mit regionalen und überregionalen Partnerunternehmen ist seit vielen Jahren das Studium mit vertiefter Praxis. Der I.C.S. e.V. ermöglicht über das I.C.S.-Fördermodell besonders leistungsfähigen Studierenden ein frühzeitiges, auch noch finanziell attraktives Kennenlernen potenzieller Arbeitgeber.

Umgekehrt können diese zu einem frühen Zeitpunkt High Potentials auf sich aufmerksam machen. Auch 2018/19 konnten wieder etliche Stipendien an Studierende der Elektro- und Informationstechnik und Mechatronik/Feinwerktechnik sowie inzwischen auch an Maststudierende vergeben werden.

Nicht vergessen werden darf vor diesem Hintergrund das integrierte Duale Studium, über das inzwischen etwa 12% der efi-Studierenden zugleich einen gewerblichen Berufsabschluss als auch einen Bachelorabschluss erwerben.



Das Motto des diesjährigen efi Kolloquiums

efi-Kolloquium wird mehr und mehr zur regionalen Vernetzungs- plattform

Eine fantastische Möglichkeit, die Ergebnisse vieler unserer Kooperationen mit Industriepartnern vorzustellen, ist das „efi-Kolloquium“. Dieses Jahr lautete das Motto: „Future Mobility“. Über 150 interessierte Teilnehmer, aus der Fakultät und der Hochschule, ebenso wie aus Unternehmen der Region, verfolgten spannende Vorträge zu Entwicklungstrends bei Schienen- Straßen und Luftfahrzeugen und zum Zukunftsthema Autonomes Fahren. Die hohe Teilnehmerzahl machte es nötig, in den größten Hörsaal der Wassertorstraße umzuziehen und brachte auch viele angeregte Diskussionen mit den Referenten, sowohl in der Pause als auch nach dem Ende der „offiziellen“ Veranstaltung, mit sich. Es zeigte sich unter anderem auch eindrucksvoll, in welchem spannendem Umfeld unsere Absolventen arbeiten.

Fachausschüsse und Fachbereichstage

Für die Weiterentwicklung der Studiengänge und deren Koordination ist Vernetzung nicht nur auf regionaler, sondern auch auf bundesweiter Hochschulebene unerlässlich. Bewährte Plattformen hierfür sind die Fachbereichstage, bei denen die Fakultät efi in den Sektionen „Elektro- und Informationstechnik“ sowie „Mechatronik“ vertreten ist. Während der Fachbereichstag Elektro- und Informationstechnik am 25./26. Oktober 2018 in Heide im hohen Norden unserer Republik tagte, durfte die Fakultät efi nach einigen Jahren am 6. und 7. Dezember 2018 wieder Gastgeber für den Fachbereichstag Mechatronik sein. Neben fachlichen Gesprächen, insbesondere mit dem Schwerpunkt Digitalisierung, war natürlich auch Zeit für einen Bummel über den Christkindlesmarkt.



Teilnehmer am Fachbereichstag Mechatronik

Abgerundet wird das durch Treffen der bayerischen Dekane und Studiengangsleiter, in der Regel im Semesterturnus. Im Berichtszeitraum fanden u.a. Treffen der EI-Dekane in Rosenheim und an der Universität der Bundeswehr in München statt.

Über die deutschen Grenzen hinaus bieten wir unseren Studierenden die Möglichkeit, sich durch Austauschsemester und sogar Doppelabschlüsse auf eine internationale Karriere vorzubereiten. Double-Degree-Vereinbarungen bestehen momentan z.B. mit der Chinesisch-Deutschen Hochschule (CDHAW) an der Tongji-Universität in Shanghai sowie der Zhejiang University of Science and Technology (ZUST) in Hangzhou, jeweils für den Studiengang Mechatronik, sowie mit der Tec de Monterrey in Mexiko für den Studiengang Elektro- und Informationstechnik.

Selbstverwaltung: Gestaltungsmöglichkeiten nutzen

In diesem Zusammenhang war der Dekan der Fakultät efi beim Fachausschuss Mechatronik des Deutschen Hochschulkonkordiums für internationale Kooperation (DHIK) am 17./18. Januar 2019 in Bochum präsent sowie beim Forum und in Vertretung des Präsidenten der TH Nürnberg Georg Simon Ohm bei der Konsortialversammlung des DHIK am 28./29. März 2019 in Kiel.

Internationale Kontakte

Neben den Schwerpunkten DHIK (CDHAW und Tec) und ZUST laufen umfangreiche Aktivitäten im Dozenten- und Studierendenaustausch von Spanien über Russland und Finnland bis zu den USA und Australien. Unsere Fakultät denkt inzwischen deutlich internationaler als noch vor ein paar Jahren. Darüber hinaus durfte der efi-Dekan unsere Hochschule auch bei einem chinesisches-bayerischen Forum im Rahmen der International Week der neu gegründeten Technischen Universität (SZTU) in Nürnbergs Partnerstadt Shenzhen vertreten. Thema war „die Fachhochschule der Zukunft“. In Partnerschaft mit etlichen bayerischen Hochschulen wird Shenzhen dabei sicherlich Akzente setzen; schließlich sollen in den nächsten Jahren dort etwa 1,4 Mrd. € investiert werden (umfangreiche Infrastrukturmaßnahmen einschließlich einer U-Bahnlinie bis zum etwa 60 km entfernten Flughafen sind bereits im Entstehen), um bis 2025 etwa 25000 Studierende aufnehmen zu können. Natürlich ist Nürnberg als Partnerstadt prädestiniert, hier aktiv mitzugestalten, um für beide Seiten möglichst Positives herauszuholen.



SZTU- Forum Shenzhen

All diese Aktivitäten erfordern natürlich ein hohes Maß an Organisation (teils auch Improvisation und Flexibilität...), da eine relativ kleine Anzahl von Studierenden viele Sonderregelungen braucht. An dieser Stelle allen Beteiligten ganz herzlichen Dank für die Geduld und die permanente Bereitschaft zu unkonventionellen Lösungen!

Hier möchte ich mich ganz herzlich bei allen bedanken, die in Gremien von Fakultät und Hochschule ein Amt übernommen haben oder anderweitig wichtige, oft unliebsame Aufgaben erledigen. Auch 2018/19 waren, wie eingangs beschrieben, etliche Neueinstellungen und Einarbeitungen von Mitarbeitern, mehrere Berufungsverfahren, Änderungen an Studien- und Prüfungsordnungen, Studienplänen und Modulhandbüchern durchgeführt. Neben dem Fakultätsrat tagen regelmäßig die Fachausschüsse, der Haushaltsausschuss, sowie der Studiausschuss, in denen wichtige Entscheidungen finanzieller und struktureller Art für die Fakultät vorbereitet werden. Zudem sind Mitglieder der Fakultät in den Sachverständigenausschüssen des Senats vertreten. Auch die Prüfungskommissionen können sich über mangelnde Arbeit – nicht zuletzt aufgrund der zunehmenden Diversität und Individualität der Lebenssituationen unserer Studierenden – nicht beschweren. Daneben wollen natürlich auch zahlreiche Veranstaltungen – von efi-Intern über das Kolloquium bis zur Abschlussfeier oder dem „Mikrogrill“ organisiert werden.

All das verursacht eine Menge Arbeit, lohnt aber, wenn erfreuliche Früchte geerntet werden können und ein professionell-produktives Arbeitsumfeld bei angenehmem Klima geschaffen werden kann. Auch 2018/19 ist dieser Bericht natürlich unvollständig und nach meinen persönlichen Erfahrungen gefärbt. Daher möchte ich nicht versäumen, mich abschließend ganz herzlich bei allen Angehörigen unserer Fakultät und der zugehörigen Institute für ihr Engagement und ihre Begeisterung im abgelaufenen Studienjahr bedanken – gerade auch bei denen, die nicht explizit erwähnt wurden und dennoch vielleicht auch eher im Stillen ihren Beitrag zum Erfolg von efi leisten.

Liebe Leser, Ihnen wünsche ich nun viel Vergnügen und neue Erkenntnisse bei der Lektüre der einzelnen Berichte! Die Autoren und die Fakultätsleitung freuen sich auf Ihre Ideen für eine künftige Zusammenarbeit.



Prof. Dr. Thomas Schedel



M. Sc. Matthias Braun



Arne Schmidt

Prof. Dr. Thomas Schedel vertritt seit dem Wintersemester 2018/2019 an der Fakultät efi das Lehrgebiet Angewandte Informatik. Neben seinem Engagement in der Lehre ist er als Prüfungskommissionsmitglied und Studienfachberater Media Engineering tätig. Zudem wurde zu Beginn dieses Jahres sein Aufgabenbereich um die akademische Leitung der IT-Studiengänge an der Ohm-Professional-School erweitert. Nach prämierten Diplom- und Masterabschlüssen in der Wirtschaftsinformatik und des Software Engineerings an der Hochschule Hof war er u.a. beim JRC, dem Joint Research Centre der Europäischen Kommission, in Ispra angestellt und arbeitete als Software-Ingenieur und TechnicalLead R&D für die Navigon AG in Würzburg.

2016 absolvierte er erfolgreich das Ph.D. programme „Computer Science and Engineering“ (CSE) an der Aalborg University in Dänemark. Als besondere Auszeichnung wurde Prof. Dr. Schedel für seine Dissertation der Informatikpreis 2016 des Fachbereichstags Informatik (FBTI) verliehen. Nach seiner Promotionszeit war er als Post-Doc und selbständiger Lehrbeauftragter am Institut für Informationssysteme (IISYS) der Hochschule Hof beschäftigt. Seine Tätigkeit umfasste, neben der Lehre in deutschsprachigen Bachelor- und englischsprachigen Masterstudiengängen, die technische Teilprojekt-Leitung in BMBF- geförderten Verbundprojekten.

Sein ganz besonderes Interesse gilt Datenbanksystemen, Spatial Hypermedia/ Spatial Parsing, Navigationssystemen, multidimensionalen Suchdatenstrukturen und Algorithmen, sowie Grafikprogrammierung.

M.Sc. Matthias Braun ist seit dem 01. Februar 2019 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Energie Campus Nürnberg (EnCN) bei Prof. Dr. Kießling tätig. Dort arbeitet er an dem vom Freistaat Bayern geförderten Projekt Energieeffiziente Gebäudehülle und ist für die elektrotechnische Gestaltung und Konzeption einer teilautarken, adaptiven Gebäudehülle zuständig. Dabei soll eine mit organischer Photovoltaik ausgestattete Fassade zur elektrischen Versorgung der hinter der Außenwand gelegenen Büroräume beitragen.

Im Sinne der interdisziplinären und fakultätsübergreifenden Forschung ist Herr Braun auch in das von BMWi geförderte Projekt Fassade³ miteingebunden und unterstützt dabei die Projektgruppe von Prof. Dr. Dentel in den elektrotechnischen Aufgabenstellungen.

Arne Schmidt ist seit dem 1. Februar 2019 als Labortechniker sowohl im Labor Regelungstechnik unter der Leitung von Prof. Dr. Wagner, als auch im Labor für Mikrotechnik von Prof. Dr. Hartl tätig und unterstützt hier die Professoren und Lehrbeauftragten bei den Praktika. Zudem kümmert er sich um die Versuchsaufbauten in der Regelungstechnik.



Swidgard Krabel



B.Eng. Thomas Schuller



Gisela Acosta

Swidgard Krabel ist seit dem 1. Januar 2019 als Werkstatteleiterin an der Fakultät efi tätig. Frau Krabel hat nach Ihrer Ausbildung zur Industriemechanikerin – Feingerätebau nebenberuflich den Abschluss als Staatlich geprüfte Maschinenbautechnikerin erreicht. Sie war acht Jahre lang an der Hochschule Ansbach beschäftigt, bevor sie zu uns nach Nürnberg wechselte. Die Hauptaufgaben liegen im Bereich der Herstellung (Drehen und Fräsen) von Werkstücken für Studierende, Mitarbeiter und Professoren der Fakultät, wie dem Aufbau der Handhabungsgeräte im Maschinenbau. Des Weiteren betreut Frau Krabel einen Versuch Widerstandsabgleich von Hybridschaltungen im Aufbau- und Verbindungstechnik-Praktikum von Herrn Professor Reichenberger. Seit 2014 ist sie ehrenamtlich bei der IHK-Nürnberg als Prüferin der Industriemechaniker tätig.

B.Eng. Thomas Schuller arbeitet seit dem 01.08.2018 als Laboringenieur unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Marcus Reichenberger im Labor für Aufbau- und Verbindungstechnik. Dort unterstützt er den Laborleiter sowohl bei der Betreuung von Praktika, Projektarbeiten und Abschlussarbeiten als auch bei der angewandten Forschung und Entwicklung.

Herr Schuller hat seinen Bachelorabschluss in Mechatronik und Feinwerktechnik Ende 2017 an der Technischen Hochschule Nürnberg erworben. Während seines Studiums hat er praktische Erfahrungen bei einem Automobilzulieferer in der Fertigungsplanung und dem Fraunhofer Institut im Bereich der AVT gesammelt.

Gisela Acosta verstärkt als Elternzeitvertretung seit Mitte April diesen Jahres das Team im efi Sekretariat.



Ein Herz für das Deutsche Museum Nürnberg Interaktive Installation für das Zukunftsmuseum

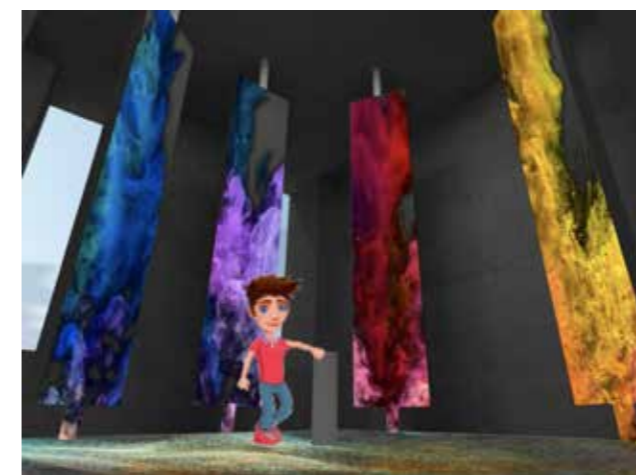
Prof. Dr. Heinz Brüning

Das Zukunftsmuseum, eine Zweigstelle des Deutschen Museums, wird Ende 2020 in Nürnberg eröffnet. Für das Herzstück des Museums, das Forum, entwickelt eine studentische Projektgruppe aus dem Studiengang Media Engineering eine interaktive Installation.

Das Deutsche Museum Nürnberg blickt in die Zukunft und nicht in die Vergangenheit, wie dies oft andere Museen tun. Nicht Artefakte aus vergangener Zeit, sondern ganz aktuelle Exponate, wie fliegende Autos und Roboter werden dort live zu sehen sein. Oft ausgehend von phantastischen Ideen aus der Science-Fiction spannt sich der Bogen über aktuellste Forschungsprojekte bis hin zu möglichen Entwicklungen in der Zukunft. Das Museum gliedert sich dabei thematisch in die Bereiche „Arbeit und Alltag“, „Körper und Geist“, „Urbanes Leben“, „System Erde“ und „Raum und Zeit“. Hier sollen mögliche Entwicklungen und deren Folgen auch durchaus kritisch hinterfragt werden. Ergänzend gibt es Sonderausstellungen sowie Mitmachlabore für Schüler, welche in Zusammenarbeit mit Nürnberger Schulen konzipiert werden. Dort können Versuche durchgeführt werden, die an Schulen nur schwerlich realisierbar sind.

Das Herzstück des Museums ist das Forum. Hier beginnt und endet der Rundgang. Auf dem Weg durch die Ausstellungen sollen die Besucher/innen interaktiv mögliche Zukünfte gestalten und die Auswirkungen von Entscheidungen in der Gegenwart erfahren können. Solche spielerisch gesammelten Ergebnisse können personalisiert, z.B. auf einem RFID-Chip, mit ins Forum genommen und dort visualisiert werden. Das komplette System zur Visualisierung wird von der Projektgruppe der TH konzipiert und realisiert. Dabei wurde, über das ursprüngliche Konzept des Museums hinausgehend, noch ein LED-Boden vorgeschlagen. An der Decke angebrachte Kameras verfolgen die Personen und erlauben interaktive Veränderungen auf dem Boden. Durch die Visualisierungen auf dem Boden und den kreisförmig darum angeordneten Stelen sollen die Besucher/innen in ein spektakuläres Finale des Museumsbesuchs eintauchen können.

Es ist natürlich sehr interessant für die Studierenden, an einem so großen realen Projekt wie dem Deutschen Museum Nürnberg mitwirken zu können und das Ergebnis der Projektarbeit später für tausende von Besuchern erfahrbar zu machen. Zu hoffen bleibt, dass der entwickelte Prototyp auch tatsächlich so zum Einsatz kommt, denn noch ist das Museum nicht fertiggestellt und aktuelle Entscheidungen stellen auch hier die Weichen in verschiedene mögliche Zukünfte ...



© Projektgruppe Forum, TH Nürnberg

Digitale Transformation in der Mechatronik / Feinwerktechnik

Prof. Dr. Alexander von Hoffmann
CAD Labor der Fakultät efi

Die Mechatronik bzw. Feinwerktechnik ist stark interdisziplinär ausgerichtet. Was mir in den 90er Jahren selbst, damals noch Student der Feinwerktechnik, als Nachteil erschien, zeigt sich aus meiner heutigen Sicht, 20 Jahre später, in einer sich rasch ändernden Arbeitswelt als ein deutlicher Vorteil dieser Studienrichtung.

Das Auto als Kommunikationsplattform der Zukunft

Aktuelle Entwicklungen wie Elektroantrieb und autonomes Fahren werfen Fragen auf, wie zukünftig die Kommunikation zwischen dem Menschen, dem Fahrzeug und der Umgebung aussehen wird. Ziel des Projekts ist es, neuartige Konzepte in anschaulicher und greifbarer Prototypenform zu entwickeln und zu erproben. Damit erforscht das Projekt relevante Fragestellungen, denn „Innovationen im Umfeld der Digitalen Transformation“ zielen in der Regel immer auf eine neue, differenzierende User Experience ab. Dies ist das Ziel der Digitalisierung an sich.“ ([5], Seite 21). Die Lichtdesignerin Valentina Wilhelm äußerte jüngst im VOLKSWAGEN Karriere Magazin: „Licht und Geräusche ergänzen sich. [...] Beide sind wichtig für das multisensorische Erlebnis.“ Deswegen wird insbesondere bei der Kommunikation des Fahrzeuges mit dem Umfeld in diesem Projekt auf eine sinnvolle Kombination von Licht- und Tonsignalen geachtet werden. Rund 15 efi-Studierende sind im Sommersemester 2019 als forschend Lernende im Rahmen von Projekt- und Bachelorarbeiten in das Vorhaben eingebunden.

Das Vorhaben „Das Fahrzeug als Kommunikationsplattform der Zukunft“ wird als Innovationsprojekt von LEONARDO gefördert. Das LEONARDO – Zentrum für Kreativität und Innovation ist eine hochschulübergreifende Kooperation zwischen der Technischen Hochschule Nürnberg, der Akademie der Bildenden Künste Nürnberg und der Hochschule für Musik Nürnberg. Das gemeinsame Zentrum wird durch das Bund-Länder-Programm „Innovative Hochschule“ finanziert. Um der Komplexität des Themas gerecht zu werden und zu neuen, funktionalen Ansätzen zu gelangen, wird das Projekt interdisziplinär aus den Perspektiven Technologie (Professor Dr. von Hoffmann, Fakultät efi), Gestaltung (Prof. Dr. Ebnöther, Fakultät Design) und Interaktion (Professor Dr. Kaiser, Fakultät AMP) getrieben.

Digitale Lehre

Das CAD Labor der Fakultät efi ist durch die verschiedensten Lehrveranstaltungen in den Bereichen des computergestützten Konstruierens bereits heute mit den unterschiedlichen verwendeten Softwareanwendungen wie CAD, FEM und Raytracing stark in die Lehre von Digitalen Methoden eingebunden. Mein Ziel ist, in den nächsten Jahren mit dem sogenannten „Blended Learning“ die reine präsensorientierte Lehre im Labor sukzessive durch sinnvolle kleinere Online-Lehrangebote zu ergänzen. Dadurch soll das Ziel der TH-Nürnberg, im Rahmen der Förderlinie Smart VHB eine „Repository digitale Lehre“ einzurichten, unterstützt werden.

Räume

Die Digitale Transformation bringt auch durch eine Veränderung der Ansprüche eine neue Nutzung der Labor-Räume mit sich. In vollständiger Übereinstimmung mit der Digitalisierungsstrategie der Hochschule ([1], S. 22) wird seit einigen Monaten an der Einrichtung eines multifunktionalen AUDIO / VIDEO Bereichs den Räumlichkeiten des CAD Labors WE.223 gearbeitet. Der Bereich wird zum einen als Masteringraum für das erstmals im September 2018 unterrichtete neue Wahlpflichtfach „Grundlagen Computergestützte Produktionstechniken in der elektronischen Musik“ eingesetzt. Für eine permanente AUDIO-Nutzung ist der Bereich allerdings aufgrund der schlechten Schalldämmung zu den benachbarten Arbeitsbereichen leider momentan nicht geeignet. Um eine monofunktionale Bestimmung zu vermeiden, werden hier auch studentische Arbeiten für das eingangs beschriebene Leonardo Projekt durchgeführt; ebenso können Inhalte für die digitale Lehre produziert werden.

Zur Erhöhung der Nutzungs- und Aufenthaltsattraktivität im Labor WE.223 wurde ein für ein laufendes Forschungsprojekt entwickelter Thermooptischer Prüfstand durch einen Raumteiler von den studentischen Arbeitsplätzen getrennt.



Multifunktionaler AUDIO / VIDEO Bereich

Third Mission

Begreift man unsere Hochschule als „Tor zur Stadt“, ist es nur konsequent, wenn sich eine Hochschule nicht nur die Kernaufgaben Forschung und Lehre verfolgt, sondern als sogenannte „dritte Mission“ darüber hinaus auch ihre Expertise in die Gesellschaft bringt. Daher habe ich im Oktober 2018 und im Juli 2019 im Rahmen des Nürnberg Digital Festivals jeweils eine Veranstaltung der TH-Nürnberg initiiert und angeregt, daß das von mir unterrichtete Wahlpflichtfach „Computergestützte Produktionstechniken in der elektronischen Musik“ in den Modulstudium-Katalog der Hochschule aufgenommen wird.

Schutzrechtsanmeldungen aus Forschungsk Kooperationen
Weil seit vielen Jahren einer industrienahe angewandte Forschung und Entwicklung nachgegangen wird, hat die TH-Nürnberg inzwischen bei vielen nationalen und internationalen Schutzrechtsanmeldungen aus meiner Arbeitsgruppe eine Mitmelderschaft inne, bei denen Studierende und Mitarbeiter der TH-Nürnberg als Erfinder benannt sind. Dabei handelt es sich nicht nur um Patentanmeldungen (z.B. [2],[3]), sondern auch um die Anmeldung des ersten eingetragenen Designs der TH-Nürnberg ([4]). Für das Eingangs beschriebene Leonardoprojekt wird momentan geprüft, ob es sinnvoll sein kann, einige Arbeitsergebnisse als Klangmarke schützen zu lassen.

Quellen

- [1] Braun, Michael: SEMESTERBERICHT DES PRÄSIDENTEN. Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, 21. Februar 2019, Nürnberg
- [2] Offenlegungsschrift „VORRICHTUNG ZUR REDUZIERUNG DES FARBSAUMS“ (WO002018069235A1), Veröffentlichungsdatum: 19.04.2018
- [3] Offenlegungsschrift „AN DIE KRÜMMUNG EINER GRUNDFLÄCHE ANGEPASSTE RETROREFLEKTORANORDNUNG UND VERFAHREN ZU SEINER BERECHNUNG“, (WO002017182171A1), Veröffentlichungsdatum: 26.10.2017
- [4] eingetragenes Design zu „Heckleuchten für Fahrzeuge“, Designnummer: 402015001582-0001, Veröffentlichungsdatum: 14.10.2016
- [5] Daimler und Benz Stiftung: Disruptive Innovation – Digitalisierung und der Umbruch in der Wirtschaft. 13. Innovationsforum der Daimler und Benz Stiftung am 16. November 2015 im Haus Huth, Berlin, erschienen März 2016
- [6] VOLKSWAGEN AG: Geräusch gesucht! Designerinnen über den Sound in E-Autos. erschienen im VOLKSWAGEN Karriere Magazin, März 2019

Scenario-Planning für die Zukunft des Autos

Dr. Yana Boeva
Dr. Daniela Bauer
Maria Schwarzmüller

Wie kommunizieren Mensch und Automobil in der Zukunft? Welche Anforderungen stellt autonomes Fahren an Infrastruktur und das komplexe Ökosystem einer Stadt? Wie werden sich Technik, Design, Medien und Serviceangebote dadurch verändern?

Diese Fragen stellten sich am 16.05.2019 die 40 Teilnehmer*innen des eintägigen Auftaktworkshops des Projekts „Das Auto als Kommunikationsplattform der Zukunft“. Ziel des von LEONARDO geförderten Projekts ist es, neuartige Fahrzeugkonzepte in erlebbarer Prototypenform zu entwickeln und zu erproben.

Initiiert wurde das Projekt von Professoren der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm: Prof. Dr. Alexander von Hoffmann, Prof. Yves Ebnöther, Prof. Markus Kaiser und Prof. Dr. Alexander Hahn. Neben den vier Professoren unterschiedlicher Fachrichtungen nahmen am Workshop 30 TH-Studierende der Studiengänge Media Engineering, Medizintechnik, Elektronik und Informationstechnik, Technikjournalismus und Betriebswirtschaft teil.

Den Workshop eröffneten die vier Professoren mit Impulsvorträgen: Alexander von Hoffmann präsentierte, welche menschlichen Sinneswahrnehmungen für die Kommunikation mit elektrischen und autonomen Fahrzeugen in der Zukunft eine Rolle spielen werden und warum visuelle und auditive Signale dabei besonders wichtig sein werden.

Aus der Sicht des Designs stellte Yves Ebnöther gestalterische Metaphern vor, die unser heutiges Bild vom Automobil prägen, um zukünftiges Auto-Design in Anbetracht von Herausforderung wie reduziertem urbanen Raum, ökologischem Bewusstsein oder dem Auto als Statussymbol zu hinterfragen.

Markus Kaiser stellte sieben Thesen vor, warum das Auto dank der aktuellen digitalen Entwicklungen wie Virtual Reality die zentrale Mediennutzungsplattform werden kann.

Die Nutzer*innenerfahrung beim autonomen Fahren, sowohl als rein physisches Erlebnis als auch Vehikel für neue wirtschaftlich interessante Angebote und Services, war der Fokus von Alexander Hahns Vortrag.

Den Abschluss des ersten Teils bildete ein Projekte-Pitch, bei dem fünf studentische Gruppen aus der Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik ihre aktuellen Arbeiten zum Thema Acoustic Vehicle Alerting System vorstellten.

Im anschließenden LEONARDO-Kreativworkshop konnten Studierende und Lehrende gemeinsam Anforderungsparameter und Visionen für den Bereich Automotive, Infrastruktur und Kommunikation zu drei Zukunftsszenarien (den Jahren 2020, 2030 und 2040) erarbeiten.

Dazu wurden vier interdisziplinäre Gruppen zu den Themen Sound & Light, Design, Content und Marketing gebildet. Die Gruppe Sound & Light erfasste in einem Walking Seminar Ton- und Lichtsignale im Straßenverkehr, um anschließend die gesammelten Daten gemeinsam bezüglich ihrer Wirkung auf den Menschen zu diskutieren.

Die Gruppe Design erstellte spekulative Moodboards mit Fotos und groben Skizzen zu den drei Szenarien, um Form und Oberfläche eines Autos in Zusammenhang mit menschlichem Verhalten herauszuarbeiten. In der Gruppe Content erstellten drei kleinere Teams Storyboards, um die Berührungspunkte zwischen Mensch, Auto und Mediencontent darzustellen.

Die Gruppe Marketing ermittelte anhand der Point of View-Technik unterschiedliche Stakeholder-Gruppen und deren wechselseitigen Anforderungen an die unterschiedlichen Autos in ihrer Umwelt.

Nach abschließenden Präsentationen der vier Gruppen konnten die Teilnehmer*innen in einem kurzen World Cafe-Sprint ihre eigenen Visionen zum Thema Mensch und Automobil in den Jahren 2020, 2030 und 2040 aufs Papier bringen.

**Innovative
Hochschule**

EINE GEMEINSAME INITIATIVE VON
 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung
 Gemeinsame
Wissenschaftskonferenz
GWK

Das Projekt läuft unter dem Förderkennzeichen 03111S098A



Prof. Dr. Alexander von Hoffmann, Foto: Lukas Pürmayr, LEONARDO – Zentrum für Kreativität und Innovation



Methodisches Arbeiten im LEONARDO, Fotos: Lukas Pürmayr

Activityoy

Industriemuseum Lauf - Virtuelle Blechbahn

Prof. Dr. Stefan Roettger

In den Anfängen der Modelleisenbahn bestanden die Bahnen noch aus Blech. Sowohl die Lokomotiven als auch die Wagen und die Schienen. Diese wurden z.B. in der Weihnachtszeit im Kreis um den Christbaum herum aufgebaut. Darauf ratterten dann die alten Blechbahnen zum Entzücken der Kinder - und der Väter. Zu anfangs wurden die Lokomotiven noch von Uhrwerken und Echtdampf angetrieben, so dass die Geräusche des Uhrwerks und der Geruch nach Öl und Spiritus ein einmaliges Erlebnis waren.

Heutzutage sind diese oftmals handbemalten Blechbahnen seltene und teure Sammlerstücke, die häufig genug in der Vitrine stehen und nicht mehr bespielt werden. Um dennoch den damaligen Flair des Spielens auf dem Boden wieder begreifbar zu machen, entstand das Projekt "Activityoy", mit dem das Spielen auf dem Boden mit Hilfe von Virtual Reality Techniken simuliert wird. Dazu wird auf den Boden eine virtuelle Blechbahn projiziert. Der Spieler hat eine echte Schaffnerkelle in der Hand, mit der er die Blechbahnen bewegen, anschubsen oder das Uhrwerk aufziehen sowie Stopp- und Pfeifsignale bedienen kann.

Das Projekt wurde von Studenten des Studiengangs Media-Engineering der Fakultät EFI der TH Nürnberg durchgeführt unter der Leitung von Prof. Dr. Stefan Röttger. Die Premiere des Projekts fand am 7. und 8.7.2018 im Industriemuseum Lauf a.d. Pegnitz statt. An dieser Stelle vielen Dank an das Industriemuseum Lauf für die tatkräftige Unterstützung und das perfekte Ambiente in der alten Fabrikhalle des Museums!



Das Maskottchen „Bürgi“ (links) ist der virtuelle Begleiter durch die Ausstellungsräume des Industriemuseums Lauf (rechts: Karte des Museums als App)



Eine Kamera an der Decke erfasst die Bewegungen der Kelle und überträgt sie auf die virtuellen Loks und Wagen, die sich über die auf den Boden projizierte Gleisanlage bewegen.



Die interaktive Modellbahnanlage Activityoy

Medizintechnik

efi im Dienst für das Leben

Thomas Winkler, Philipp Dobiasch, Christian Lauger

Die studentische Projektgruppe „Brutapparat“ der Fakultät efi hat ihr Studienprojekt im Sommersemester 2018 erfolgreich abgelegt. Unter dem Arbeitstitel „Entwicklung eines vollautomatischen Brutapparates zur Ausbrütung von Geflügeleiern“ wurde ein Gerät entwickelt, welches zur Ausbrütung von Hühner-, Enten- und sonstigen Eiern verwendet wird.

Brutmaschinen gehören heutzutage nicht nur zum Inventar von Großgeflügelzüchtern. Auch Hobbygeflügelhalter greifen auf die sogenannte Kunstbrut zurück, bei welcher die befruchteten Geflügeleiern nicht von der Mutterhenne, sondern durch ein elektronisches Gerät ausgebrütet werden. Neben der Tatsache, dass die Anzahl der Eier, welche von einer Henne bebrütet werden können, auf eine geringe Anzahl beschränkt ist, sind durch Kunstbrut ausgebrütete und von Menschenhand aufgezogene Küken oft handzahmer, was ein wesentlicher Faktor für den Erfolg von Brutmaschinen ist.



Der Brutapparat

Die Mitglieder der Projektgruppe „Brutapparat“, bestehend aus drei Studenten des Bachelorstudienganges Elektro- und Informationstechnik, sind allesamt echte Naturburschen vom Land. Da sie sich sehr für die Geflügelzucht interessieren, hatten sie selbst den Einfall für den Bau



Projektergebnis zum Anfassen

einer eigenen Brutmaschine und wollten dies im Rahmen des Projekts im 6. Semester verwirklichen. Grund hierfür war vor allem, dass die auf dem Markt vorhandenen Geräte oft sehr teuer sind und „günstige“ Geräte oft mangelhafte Schlupfergebnisse liefern. Bei Prof. Dr. Michael Zwanger stieß die Gruppe sofort auf interessierte Ohren. Unterstützung fand das Projektteam weiterhin durch die Laboringenieurin Sonja Rittmeier, welche in ihrer Freizeit selbst Hühner hält und daher ebenfalls begeistert von dem Vorhaben der Projektgruppe war.

Neben der Konstruktion des Gehäuses konnten vor allem die im Rahmen des Studiums erworbenen Kenntnisse in der Steuer- und Regelungstechnik sowie in der Informatik angewendet werden. Als Hauptproblem stellte sich die gleichzeitige Regelung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Brutapparat heraus. Diese sind so konstant wie möglich zu halten, um ein gutes Schlupfergebnis sicherzustellen. Ein Mikrocontroller erfasst die Daten und steuert, je nach Abweichung vom eingestellten Sollwert, sowohl einen Heizdraht als auch einen selbst konstruierten Luftbefeuchter an.

Nach dem Zusammenbau des Gehäuses wurden neben den Sensoren ebenfalls ein Lüfter zur Luftumwälzung und eine Kippeinrichtung zum Wenden der Eier im Brutraum platziert. In einem weiteren Abteil wurde ein Wasserkanister mit

dem Luftbefeuchter installiert, welcher für die richtige Luftfeuchtigkeit im Brutraum sorgt. Über ein Touchdisplay, welches am Gehäuse angebracht wurde, erfolgt die Kommunikation mit dem Anwender.

Bereits der erste Brutdurchlauf war hierbei mit drei geschlüpften Küken aus vier befruchteten Eiern ein vorzeigbarer Erfolg. Nachdem noch einige Verfeinerungen in der Mikrocontroller-Software und den eingestellten Brutwerten für Temperatur und Luftfeuchtigkeit vorgenommen wurden, wurde anschließend der nächste Brutversuch mit 13 befruchteten Hühneriern gestartet. Hierbei war ein Schlupfergebnis von 11 Küken aus den 13 eingelegten Eiern zu verzeichnen, was ein hervorragendes Brutergebnis darstellte.

Einige anfängliche Ideen der Projektgruppe, die bis hin zum „Handy-Schlupfalarm“ reichten, welcher über eine eigens programmierte App durch kamerabasierte Bilderkennung ein Schlüpfen der Küken für den Betreiber signalisieren soll, wurden aus Zeitgründen dann lieber doch nicht im Rahmen des Projektes realisiert.

Trotzdem kann mit Stolz behauptet werden, dass das Projekt einen vollen Erfolg darstellte und sowohl für Studenten als auch Betreuer eine äußerst interessante und spannende Angelegenheit war.

POF-AC
Polymer Optical Fiber
Application Center

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

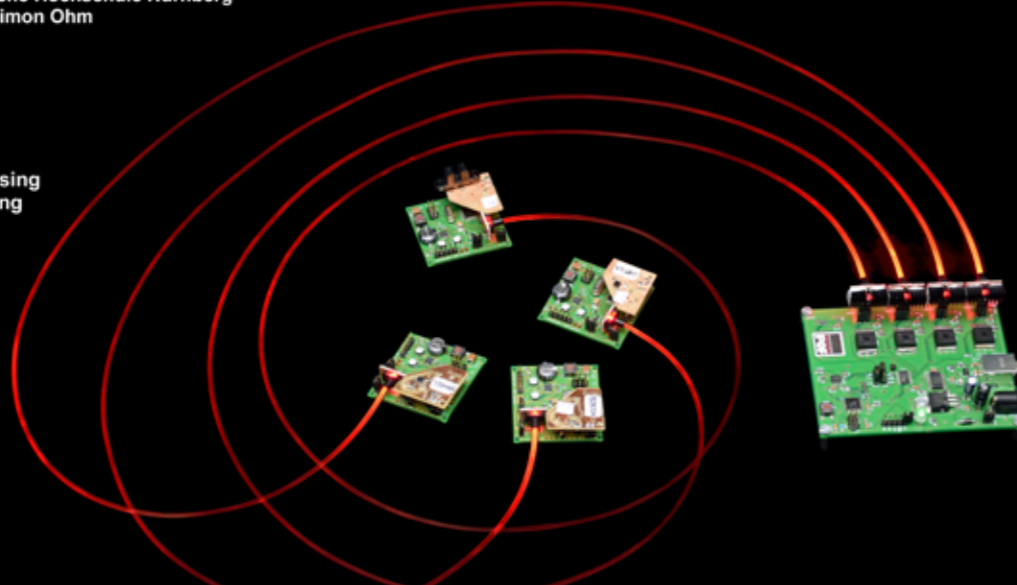
Fiber Optical Sensors and Applications

Application Examples:

- Vibration and Distance Sensing
- Remote Temperature Sensing
- Distributed Strain Sensing
- Scaling Detection in Water
- Power over Fiber

Benefits:

- Ruggedness
- Electrically Isolated
- Cheap and easy to use



www.th-nuernberg.de/pofac

Infografik des Instituts POF-AC für Messe-Präsentationen zu faseroptischen Sensoren im Allgemeinen und optisch ferngespeisten („Power over POF“) Sensoren im Speziellen.

Institut POF-AC: Neue Projekte im Bereich optischer Sensorik

Prof. Dr. Olaf Ziemann
Prof. Dr. Rainer Engelbrecht

Das Institut POF-AC

Das Forschungsinstitut „Polymer Optical Fiber Application Center“ (POF-AC) wurde im Jahre 2001 von Prof. Dr. Hans Poisel im Rahmen der High-Tech-Offensive Bayern mittels einer Startfinanzierung von ca. 2,3 Mio Euro gegründet. Seit 2006 finanziert sich das POF-AC komplett eigenständig aus Fördermitteln des Landes Bayern, des Bundes, der Europäischen Union sowie aus Projekten mit diversen Industriepartnern. Seit Oktober 2016 wird das POF-AC von den beiden Professoren Dr. Olaf Ziemann und Dr. Rainer Engelbrecht kollegial geführt. Zurzeit arbeiten im POF-AC neun wissenschaftliche Mitarbeiter und eine Team-Assistenz. Personell gab es einige Veränderungen: Mit Auslaufen einer Projektfinanzierung sind die wissenschaftlichen Mitarbeiter Thomas Becker, Mar-

tin Gehrke und Emmanuel Nkiwane zum 31.12.2018 ausgeschieden. Neu an Bord als wissenschaftlicher Mitarbeiter ist seit 01.03.2019 Herr Simon Dengler. Arbeitsschwerpunkte des Instituts sind zahlreiche Themen rund um optische Technologien, Faseroptik und Lichtwellenleiter für innovative Anwendungen in Automobilen und im Heimbereich sowie für Forschung und Industrie. Ein Trend der letzten beiden Jahre hat sich aktuell weiter verstärkt: Zunehmend rücken industrielle Sensor- und Messtechnik-Anwendungen von Lichtwellenleitern und Optik in den Fokus des Instituts. Sehr wichtig für das Institut ist auch weiterhin die hervorragende Zusammenarbeit mit Partnern und Kollegen an der Fakultät efi sowie über Fakultäts- und Hochschulgrenzen hinaus.

Internationale Messen / Konferenzen

International Conference on Plastic Optical Fibres POF 2018, Seattle, USA

Vom 4.-6. September 2018 fand in Seattle, USA, die 26. internationale POF-Konferenz (International Conference on Plastic Optical Fibres) statt. Gastgeber war die Fa. Boeing, Veranstaltungsort das weltbekannte „Museum of Flight“ mit spektakulären Ausstellungstücken aus Luft- und Raumfahrt. Insgesamt wurden mehr als 80 Vorträge und Poster aus den Bereichen Sensorik, Datenkommunikation, Materialien und POF-Technologien präsentiert. Ein besonderer Schwerpunkt waren Perspektiven der Faseroptik in der Avionik sowie POF-basierte Sensorsysteme und 4k/8k UHD Videoübertragung über POF. Das POF-Anwendungszentrum (POF-AC) war mit drei Mitarbeitern



Impressionen von der „26th International Conference on Plastic Optical Fibres (POF 2017)“ im September 2017 in Aveiro, Portugal

vertreten. Als Sponsor der Konferenz bestand Gelegenheit, auf der begleitenden Ausstellung aktuelle Entwicklungen wie optisch ferngespeiste Sensornetzwerke dem interessierten Publikum live zu demonstrieren. Insgesamt sieben wissenschaftliche Beiträge aus dem POF-AC wurden präsentiert. Prof. Dr. Olaf Ziemann und Prof. Dr. Rainer Engelbrecht stellten in jeweils eingeladenen Beiträgen aktuelle Forschungsergebnisse zu optisch ferngespeisten Temperatursensoren mit 1000 Messungen pro Sekunde sowie zum Monitoring von Geotextilien mit integrierten POF-Sensorfasern vor. Juri Vinogradov präsentierte aktuelle Aspekte zu passiven Stern-Netzwerken für Automotive-Anwendungen und industrielle Steuerungen. Weiterhin vertrat Herr Vinogradov in einem Vortrag zur 1 Gbit/s Datenübertragung über 50 m Standard-POF Herrn Roman Kruglov, der trotz ordnungsgemäßer rechtzeitiger Beantragung nicht rechtzeitig ein Einreisevisum für die USA erhielt. Posterpräsentationen zur Temperatursensorik mit Rubin-Fluoreszenz, zum Alterungsverhalten von POF sowie einem optischen Freistrahl-Abstandssensor rundeten das Programm ab. Ein Besuch der Konfe-

renzteilnehmer im Future of Flight Aviation Center sowie die Besichtigung der Boeing-Endmontagelinien der Typen 747, 767, 777 und 787 Dreamliner in Mukilteo regten zu vielen angeregten Gesprächen der internationalen Forschungspartner auch über die optischen Polymerfasern hinaus an.

International Conference on Optical Fiber Sensors OFS-26, Lausanne, Schweiz

Vom 24.-28. September 2018 traf sich die internationale Community im Bereich faseroptischer Sensorik zur Konferenz OFS-26 in Lausanne, Schweiz. Mit über 500 Teilnehmern ist die OFS die größte weltweite Konferenz auf diesem Fachgebiet. Gastgeber war die renommierte Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Schwerpunkt der Konferenz sind alle Aspekte der Messung physikalischer und chemischer Größen mit Glasfaser-, aber auch Polymerfaserbasierten Systemen. Nach einem kompetitiven Review-Prozess war Prof. Dr. Engelbrecht mit einer Posterpräsentation zur Reproduzierbarkeit der Abstandsmessung mit verschiedenen lichtlaufzeit-

basierten optischen Sensoren vertreten. Der intensive fachliche Austausch mit vielen alten und neuen internationalen Kollegen leistete einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung eines aktuellen Forschungsschwerpunkts des Instituts POF-AC.

Weitere Konferenzen und Workshops

Im Juni 2018 war das Institut POF-AC mit einem Posterbeitrag zur quantitativen messtechnischen Charakterisierung von Seitenlichtfasern auch auf der 19. ITG-/GMA-Fachtagung Sensoren und Messsysteme in Nürnberg vertreten. Weitere Beiträge auf diversen Workshops rundeten die Aktivitäten ab.

Laufende und neue Förderprojekte

Weiterhin aktiv sind die Forschungsarbeiten in langfristigen und großen Förderprojekten. Im Projekt OHM-Netze: Optische Haus- und Mikronetze im Rahmen des EFRE-Programms (Europäische Fonds für regionale Entwicklung) werden mit regionalen KMUs Anwendungen von POF und Polymeroptik für Datenübertragung und Beleuchtungstechnik un-

tersucht. Erfreulicherweise haben sich im Berichtszeitraum weitere KMUs diesem Verbund angeschlossen. Das Projekt POF-Control: Polymerfaser-basiertes Messen, Steuern und Schalten, im Rahmen des Bayerischen Landesforschungsprogramms, ist hingegen Ende 2018 ausgelaufen. Hier wurden zuletzt Hochleistungs-Halbleiterschalter (IGBTs) für Anwendungen in der Leistungselektronik untersucht, die rein optisch über Lichtwellenleiter angesteuert werden. Auch Temperatursensoren, die auf der temperaturabhängigen Fluoreszenzlebensdauer von optisch über POF angeregten Rubin-Kristallen beruhen, waren Gegenstand von Untersuchungen im Jahr 2018.

FAMA- Neuartige frei programmierbare LED-Wechselverkehrszeichens

Seit Oktober 2017 wird im Forschungsprojekt FAMA eine neuartige LED-Technologie für zukünftig frei programmierbare Wechselverkehrszeichen entwickelt. Dabei arbeitet das POF-AC unter Projektleitung von Prof. Dr. Alexander von Hoffmann (Leitung CAD-Labor) eng mit der Bremicker Verkehrstechnik GmbH aus Weilheim zusammen – ein Beispiel für unseren regionalen Wissens- und Technologietransfer. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie fördert das Projekt im Rahmen des Programms „Elektronische Systeme“ (ELSYS).

POF_Mem: POF-Foulingssensor für Membranprozesse

Bereits seit Mai 2018 wird von der Bayerischen Forschungsstiftung (BFS) das umfangreiche Projekt „POF_Mem: POF-Foulingssensor für Membranprozesse“ gefördert. Die offizielle Übergabe des Bewilligungsbescheides erfolgte im Juni 2018 durch Herrn Dr. Hans Reichhart, inzwischen bayerischer Verkehrsminister, sowie durch Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. (NAS RA) Arndt Bode, Präsident der Bayerischen Forschungsstiftung (Bild 3). Im Projektkonsortium arbeitet das POF-AC eng mit dem Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und molekularer Sensorik der TU München zusammen. Industriepartner sind die bayerischen Firmen Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH in Höchstädt a.d. Donau, sowie das Ingenieurbüro Heintl GmbH in Zolling. Anwendungsseitig kooperiert die Bayerische Staatsbrauerei Weihenstephan. Ziel ist die Entwicklung eines POF-basierten Sensors zur frühzeitigen Detektion von Ablagerungen in Filtermodulen zur Frischwasseraufbereitung, die als grüne Zylinder im Hintergrund von Bild 3 zu sehen sind.

BrioLens: Optische in-vivo-Diagnostik der menschlichen Augenlinse

Im Ende 2018 wurde das Projekt „BrioLens – Innovatives Brillouin-Spektrometer für die optische in-vivo-Diagnostik der menschlichen Hornhaut und Augenlinse“ abgeschlossen, gefördert durch das

Programm der Technischen Hochschule für Vorlauforschung. Ziel des Projektes waren Voruntersuchungen eines neuartigen berührungslosen Messgerätes zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von humaner Hornhaut und Linse mittels laserbasierter optischer Brillouin-Spektroskopie. Als große Herausforderung hat sich hier die sehr geringe Signalintensität der Brillouin-Streuung an kleinen Untersuchungsobjekten erwiesen. Weitere Untersuchungen hierzu werden derzeit mit Eigenmitteln des Instituts betrieben. Die Projektergebnisse sollen zukünftig aber auch in einem anderen Gebiet, der Dehnungs- und Temperatursensorik mittels Brillouin-Streuung in optischen Fasern, verwendet werden.

Neue Förderprojekte 2018/2019

SmartOSE - Optische Sensoren zur Überwachung von Erdstrukturen

Nach Verabschiedung des Bundeshaushalts für 2018 wurde endlich zum 01.08.2018 das Projekt „SmartOSE - Optische Sensoren zur Überwachung von Erdstrukturen“ im Rahmen der FH-profUnt-Ausschreibung des BMBF vom Herbst 2016 bewilligt, nachdem bereits lange zuvor eine positive Begutachtung bekannt war. Kunststoff-Gitter und Geotextilien des Projektpartners Huesker Synthetic GmbH werden zur Vermeidung von Hangrutschungen oder zum Schutz gegen Erosion in natürliche oder künstliche Erdkörper eingebaut (Bild 4).



Förderbescheidübergabe an das POF_MEM Projektkonsortium durch Herrn Minister Dr. Reichhart (4. v.l.) und den Präsidenten der Bayerischen Forschungsstiftung, Prof. Dr. Bode (3. v.r.)



Erdfall unter einer Straße (links) und Geogitter zur Bodenbewehrung (rechts).

Mit robusten und weit dehnbaren optischen Polymerfasern sollen diese Materialien und daraus hergestellte Erdkörper sowohl punktuell als auch verteilt über größere Strukturlängen langfristig überwacht werden. Als Messprinzip kommen ortsaufgelöste optische Rückstreuung (OTDR) sowie modernster Messdatenverarbeitung auf Basis von Machine Learning zum Einsatz, in Zusammenarbeit mit Prof. Tavakoli-Kolagari und Prof. Gallwitz von der Fakultät Informatik. Im Bereich schneller Datenerfassung mit FPGAs unterstützt Prof. Bäsing von der Fakultät efi. Ziel ist die Bereitstellung einer zuverlässigen Messtechnik zur wissenschaftlichen Untersuchung der Bewegung von Geokunststoffen in Erdkörpern. Begleitend dazu erfolgt bereits jetzt eine erste Umsetzung des Messprinzips in einem Auftragsforschungsprojekt von externen Firmen zum Monitoring von Bewehrungsmaßnahmen an großen Bergbau-Abraumhalden.

FasoDynE - Faseroptische hochdynamische Sensorik für Energiesysteme

Erfreulich ist auch die Bewilligung des Projektes FasoDynE im Rahmen des Landesforschungsprogramms mit Beginn zum Oktober 2018, trotz einer massiv überzeichneten Ausschreibung. Begleitet vom Siemens Forschungszentrum in Erlangen als Industriepartner soll hier ein glasfasergekoppelter optischer Abstandssensor entwickelt werden, um das Spaltmaß an rotierenden Turbomaschinen zu messen. Je kleiner der Spalt zwischen Turbinenschaufel und Gehäusewand ist, desto besser der Wirkungsgrad der Turbine, allerdings steigt dabei auch

das Risiko eines katastrophalen Anstreichens. Bisher existiert zum Monitoring an einer laufenden Turbine kein befriedigendes Verfahren. Mittels eines selbstreferenzierenden faseroptischen Interferometers und schnell gepulster Laserdioden soll hierfür ein neues Konzept grundlegend untersucht werden. Trotz der aktuellen Flaute auf dem Markt für große Gasturbinen in konventionellen Kraftwerken soll damit ein Beitrag zur Weiterentwicklung von Turbinen geleistet werden, die zukünftig zur Rückverstromung von Synthesegas aus erneuerbaren Energien eingesetzt werden sollen.

Forschungsanträge und Perspektiven

Zusammen mit Institut für Schweiß- und Fügetechnik (ISF) der RWTH Aachen wird derzeit ein Antrag auf ein Projekt im Rahmen der vorwettbewerblichen industriellen Gemeinschaftsforschung (iGF) vorbereitet. Hier soll mit eingebetteten optischen Polymerfasern (POF) der Zustand von Klebefugen in der Gebäudetechnik und in Konstruktionen überwacht werden. Ein weiteres Projekt für einen optischen Freistrah-Abstandssensor zum Monitoring in Windkraftanlagen soll mit einem regionalen Firmenpartner im BMBF-Programm KMU Innovativ durchgeführt werden. Hier wird derzeit mit einem geförderten Vorprojekt eine gute Ausgangsbasis geschaffen. Abzuwarten bleibt, wie sich die aktuellen Diskussionen um den Bundeshaushalt der nächsten Jahre auf die Finanzausstattung der Förderträger auswirken.

Industrie-Dienstleistungen und Auftragsforschung

Neben öffentlichen Förderprojekten sind direkte Industrieaufträge für Dienstleistungen und Auftragsforschung wichtige Beiträge zur Auslastung und Finanzierung des Instituts POF-AC. Im Berichtszeitraum waren dies beispielsweise Lichtleiter für Röntgendektoren in Computer-Tomographen (CT), optische Temperatursensoren für Elektromotoren in Zusammenarbeit mit Prof. Urbanek (Fakultät efi) oder die simulative Auslegung diverser kunststoffbasierter Lichtleiterstrukturen für vielfältigen Lichtapplikationen z.B. in Kfz oder auch in Haushaltswaren.

Durch die enge Kooperation des POF-AC mit Kollegen innerhalb der Fakultät efi sowie fakultätsübergreifend können anspruchsvolle Aufträge bei Bedarf auch unter Einbeziehung weiterer Kompetenzen und Ausstattung von Laboratorien durchgeführt werden, wofür wir einerseits sehr dankbar sind und andererseits ein Mehrwert sowohl für Industrie als auch für die Hochschulpartner entsteht.



BME6 - Bericht Amsterdam

Sebastian Holzki, Fritz Lenssen

Städtetrip für Studenten auf Kosten des Nürnberger Flughafens

Jedes Jahr schickt der Airport Nürnberg mehrere Studierende in der Vertiefungsrichtung Technikjournalismus in unterschiedliche, europäische Städte. Im Rahmen dieses Fachs muss jeder Studierende einen sogenannten Multimediabeitrag erstellen, wobei verschiedene Inhalte produziert werden, die in abwechslungsreichen Formaten über eine Vielzahl der gängigen Medien ausgespielt werden können. Die Vielfalt dieser Beiträge erstreckt sich von Text und Bild über Videobeiträge, bis hin zur Produktion von Podcasts oder Ähnlichem.

Insgesamt verlost der Flughafen jährlich drei Städtereisen für jeweils zwei Personen und packt zusätzlich zu den gesponserten Hin- und Rückflügen noch 200,- € in die Reisekasse. An die Großzügigkeit des Flughafens war die Bedingung geknüpft, dass während der Reise ein multimedialer Beitrag produziert wird, der dann wiederum auf der internen Reiseblogger Website veröffentlicht wird (<https://www.airport-nuernberg.de/de/blog>).

Mit etwas Losglück hieß es für Fritz und Sebastian dann schon Mitte Mai Koffer und Kamerataschen packen und ab nach Amsterdam. Bezüglich der Flugzeiten waren Flughafen und die Airline KLM sehr flexibel. So hatten wir die Möglichkeit, mittwochs noch vor dem Frühstück um 7 Uhr morgens zu starten und Samstag gegen 23 Uhr abends wieder in Nürnberg zu landen.

So wurden aus drei Übernachtungen vier ganze Tage für die Videoproduktion – Zeit, die wir gut zu füllen wussten. Mit unzähligen Tipps von Freunden und Bekannten im Gepäck, setzten wir uns zum Ziel, Amsterdam mit anderen Augen zu sehen, als denen des klassischen Touristen. Mit robusten Leihfahrrädern unter dem Hintern spulten wir täglich mehr als ein Dutzend Kilometer ab und erkundeten so auch abgelegene Winkel der Stadt. Das war definitiv die beste Entscheidung, die wir treffen konnten, da die meisten unserer Ziele nicht mehr als eine 10-minütige Radtour entfernt waren.

Der Blick durch die Linse zwang uns vielerorts zur direkten Interaktion mit den Einheimischen. Diese Begegnungen waren es, welche unserem Bild von der Stadt Amsterdam nachhaltig eine ganz neue Magie verleihen sollten. An wenigen von uns bisher besuchten Orten erfuhren wir soviel Offenheit und Positivität wie in Amsterdam.

Vom gelassenen Frühstück im Skatepark über eine ausufernde, zweitägige Meisterfeier des Hauptstadtklubs Ajax Amsterdam in der Innenstadt bis hin zum spontanen Tattoo unter einem ehemaligen Coffeeshop versuchten wir alles mitzunehmen, was uns in der leider sehr begrenzten Zeit vor die Reifen sprang. Entlang der berühmten Grachten, den Hausbooten und schmalen Häusern mit Giebelfassaden.

Dadurch, dass wir bis auf die Verpflegung und Aktivitäten vor Ort, kein Geld für Transport oder die Unterkunft ausgeben mussten, versuchten wir tagtäglich

die kulinarischen Highlights, die die Hauptstadt so zu bieten hatte. Von ganzen sogenannten „Foodhallen“, über die traditionellen Stroopwaffeln und Pommes, bis hin zu holländisch angehauchtem Asiafood.

Wir ließen uns von Amsterdam aufsaugen, ohne Reiseführer, dafür mit offenen Augen und Ohren und dem Drang, die Stadt aus der Perspektive unterschiedlichster Persönlichkeiten und Typen zu erleben. Immer wieder trafen wir auf Ansässige, die bereit waren, uns Tipps zu geben und uns beim Vorhaben „Amsterdam like a Local“ zu erleben, tatkräftig unterstützen.

Die Entscheidung ein Hostel etwa 30 Fahrradminuten vom Zentrum entfernt zu beziehen entpuppte sich in unserem Fall als echter Geheimtipp. Alle drei Nächte in Folge wurde aus der dreißigminütigen Heimfahrt eine zweistündige Erlebnisreise. Ob spontane Videoidee oder Heineken-bedingtes Hungergefühl, grölende, in roten Rauch gebettete Ajax-Fans, inspirierende Orte, die zum Innehalten verführen oder minderjährige K-Pop-Fans (Korean-Pop), die mehr als 24 Stunden zwischen den Absperrgittern einer Konzerthalle verharrten, um am Folgeabend die erste Reihe vor der Bühne zu erobern – es fanden sich immer Gründe die Fahrräder abzustellen.

Letzten Endes ließen sich nicht all diese Begegnungen und Ereignisse im digitalen Speicher festhalten, aber die Art und Weise eine Stadt zu entdecken hat sich uns für immer ins Gedächtnis gebrannt. Mögen sich zukünftig auf Flughafenkosten reisende ME-Studenten unsere Lehren zu Herzen nehmen!



EnCN –Vorstudien zur Gestaltung einer elektrisch aktiven Fassade

M.Sc. Matthias Braun

Am Energie Campus Nürnberg wird aktiv daran geforscht, wie und mit welchen Mitteln man an der allgemeinen Energiewende und deren Umsetzung teilnehmen kann. Ein am EnCN interdisziplinär bearbeiteter Forschungsschwerpunkt liegt dabei auf der Gestaltung von Gebäudefassaden. Die bisher meist noch ungenutzten Wandflächen von Gebäuden sollen durch den Einsatz von Fassadenelementen mit integrierter Photovoltaiktechnik zu elektrischen Erzeugereinheiten aufgewertet werden. Zur Entlastung der örtlichen Stromnetze soll die dabei generierte Energie am besten direkt für die Versorgung der hinter der Außenwand gelegenen Räumlichkeiten dienen. Besonders innovativ und neuartig ist dabei der Einsatz von organischer Photovoltaik (OPV), die wie mit einem Tintendrucker auf Fassadenmodule variabler Größe aufgebracht wird.

Bisher wurden am Energie Campus unter der Betreuung von Prof. Dr. Kießling drei studentische Abschlussarbeiten erstellt, die sich mit dem elektrotechnischen Teil des Fassadenelements und der dazugehörigen Peripherie beschäftigten. In einer Masterarbeit wurde dabei untersucht, wie ein solch aktives Fassadenelement gestaltet werden kann. Es wurde recherchiert, welche Komponenten in der Technikfassade zum Einsatz kommen könnten. Zur Überprüfung der Funktionalität und um Erkenntnisse im Umgang mit den ausgewählten Bauteilen zu erhalten, wurde ein kleiner Teststand konzipiert und aufgebaut. Der Aufbau ist dabei in Form eines geschlossenen 24 V Gleichstrom Inselnetzes ausgeführt. Dieses besteht aus einem Akkumulator, einem handelsüblichen Solarladeregler mit MPP-Tracking Funktion und einem in verschiedenen Stufen zuschaltbaren Verbraucher. Als Energiequelle dienen dabei vom ZAE Bayern hergestellte OPV-Module, die direkt an die Fensterscheiben geklebt werden. Bereits an diesem einfachen Versuchsaufbau konnten einige wichtige Erfahrungen für die spätere Realumsetzung eines Fassadenelementes gemacht werden. Es stellte sich z.B. heraus, dass die integrierte Messwerterfassung und Visualisierung des Batterieladereglers nicht den Ansprüchen einer wissenschaftlichen Auswertung entspricht.

Diesem Problem wurde sich aber im Rahmen einer Bachelorarbeit angenommen. Mittels eines einfachen Mikrocontrollers (Funduino) wurde ein vom Laderegler unabhängiges Messsystem konzipiert und am Versuchsmodell installiert. Nun werden alle Strom- und Spannungsmesswerte der verschiedenen Leitungspfade automatisiert aufgezeichnet und auf einer Speicherkarte abgelegt. Nachteilig an dieser Konstellation ist jedoch noch, dass der aktuelle Anlagenzustand für den Benutzer nicht direkt sichtbar ist. Um die Daten auslesen und bewerten zu können, muss die Speicherkarte manuell auf einem PC eingelesen werden. Dabei wird die laufende Messung unterbrochen und es entstehen Lücken in der Aufzeichnungshistorie.



Versuchsstand zur aktiven Fassade am Energie Campus Nürnberg

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Damit man jedoch auch im laufenden Betrieb einen Überblick über den aktuellen Zustand der Anlage hat, wurde in einer weiteren Abschlussarbeit der Aufbau um einen Einplatinencomputer (Raspberry Pi) erweitert. Über eine digitale Schnittstelle holt sich dieser die Datensätze unterbrechungsfrei zur Weiterverarbeitung vom Mikrocontroller ab. Diese werden zur redundanten Datensicherung vom Raspberry Pi nochmals auf einer extra Speicherkarte gespeichert. Auch die Visualisierung und optische Aufbereitung der Messwerte wurde auf dem System des Einplatinencomputers realisiert. Auf der grafischen Benutzeroberfläche wurden verschiedene Anzeigefunktionen implementiert, die sowohl die Strom-, Spannungs- und Leistungsverläufe anzeigen, als auch die Möglichkeit bieten, Erzeuger- und Lastprofile für einzeln ausgewählte Tage zu generieren. Angezeigt werden die Graphen und Diagramme dann auf einem mit dem Raspberry Pi verbundenen Bildschirm. Die Datensätze und Bilddateien können zur weiteren Verarbeitung einfach auf einen USB-Stick übertragen werden. Durch diese Messtechnik ist nun ein lückenloses Monitoring des Versuchsstandes möglich, das auch vielfältige wissenschaftliche Auswertungen erlaubt.

In einem Büroraum am EnCN und an dessen Fensterfront wird über den Sommer 2019 und darüber hinaus der Probetrieb des Versuchsstandes aufgenommen. Dabei wird getestet, wie groß der Energieertrag der Fassadenfläche ausfällt und wie gut sich die OPV-Module für den Einsatz im Fassadenmodul eignen. Ein weiteres Augenmerk liegt auf der Verschaltung der einzelnen Module, die hinsichtlich Verschattungsoptimierung flexibel konfigurierbar ausgeführt ist. Im weiteren Verlauf des Projektes soll der Aufbau noch weiter ausgebaut und automatisiert werden, um ein möglichst realitätsnahes Versuchsmodell für das Betriebsverhalten eines elektrisch aktiven Fassadenelementes zu erhalten.

Die mit dem Versuchstand erhaltenen Erkenntnisse werden – ganz im Sinne der interaktiven Forschung am EnCN – auch in ein weiteres Forschungsprojekt miteinfließen. In diesem Projekt wird an einem multifunktionalen Fassadenelement geforscht, das die Aufgabe der Wärmedämmung, des Sonnenschutzes und Energiegewinnung übernimmt. Im Frühjahr 2020 wird dann zu Forschungs- und Demonstrationszwecken ein Teil eines Wohngebäudes in Kitzingen mit den entwickelten Fassadenelementen ausgestattet. Auch hier wird die Fassade mit organischer Photovoltaik bestückt, wobei die Module aufgrund der örtlichen Begebenheiten auch verschattungsoptimiert verschaltet werden müssen. Das Konzept des multifunktionalen Fassadenelementes soll dabei möglichst bis hin zur Marktreife geführt werden, damit es zukünftig in der Gebäudesanierung angewendet werden kann.



Konzeptzeichnung einer modularen Fassade für das Demo-Gebäude in Kitzingen

DATA-e-Pump

Christiane Dettelbacher (M.Eng.), Florian Goppelt (M.Eng.), Thomas Hieninger (M.Sc.)

DATA-e-Pump – TH-Nürnberg entwickelt am Nuremberg Campus of Technology und am Institut ELSYS Steuer- und Regelalgorithmen zur energieeffizienten Prozessführung und Methoden zur Prozessüberwachung.

Pumpen sind stille Akteure die im Verborgenen die moderne Infrastruktur und Versorgung von Kommunen, Industrie oder auch in der technischen Gebäudeausstattung gewährleisten. Sei es in der Wasserversorgung, in der Lebensmittel- oder chemischen Industrie oder zum Betreiben von Kühlkreisläufen in Gebäuden, sie sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Aufgrund der schier Anzahl an installierten Pumpen weltweit ergibt sich summiert ein Anteil am globalen elektrischen Energiebedarf von ca. 10 %. Im Gegensatz dazu finden Pumpen im Bereich Automatisierung und Auslegung nur bedingt Beachtung. Sie werden von Planungsbüros, um Unsicherheiten zu begegnen, meist zu groß für die entsprechenden Anlagen gewählt und anschließend, aufgrund fehlender Zeit oder fehlendem Know-how, bei Nennbetriebspunkt bzw. mit grob abgeschätzter Reglerkonfiguration betrieben. Des Weiteren sind Anlagen aus Kostengründen oftmals unterinstrumentiert. Dies bedeutet, dass entweder ein Volumenstromsensor, ein Drucksensor oder im schlechtesten Falle überhaupt kein Sensor vorhanden ist. Genau an diesen Punkten setzt die Projektidee von DATA-e-Pump an. Basierend auf Frequenzrichterdaten oder vorhandenen Sensordaten können physikalische Größen geschätzt und oder fehlerhafte Betriebszustände ermittelt werden (Softsensorik). Anhand von Messwerten, ermittelt durch Softsensorik oder klassische Sensorik, können durch geeignete Methoden zur Beobachtung und Parameterschätzung systembeschreibende konzentrierte Parameter für die Modellbildung von Kreiselpumpensystemen gefunden werden, anhand derer Pumpen immer möglichst optimal geregelt und Zustände überwacht werden können. Zu guter Letzt müssen die Pumpen noch in ihren Bestpunkten betrieben werden. Dies kann durch Optimierungs-

algorithmen in der echten Anlage basierend auf Frequenzrichter und Sensorik erfolgen.

Anhand dieser drei Schwerpunkte werden steuerungstechnische Lösungsansätze entwickelt, welche durch einen energieeffizienten Betrieb CO₂ einsparen und durch die entwickelte Sensorik und Regelung den Ressourcenverbrauch senken und somit Betriebskosten reduzieren.

Automatische Betriebspunktsuche durch Online-Optimierung

Werden Pumpen in den jeweiligen Anlagen in Betrieb genommen, werden die vorher berechneten Betriebspunkte von den realen Betriebspunkten abweichen. Ursache hierfür ist zum einen, dass das Pumpenverhalten unter optimaler Testumgebung ermittelt wird und so vom Hersteller dem Kunden übermittelt wird. Dies entspricht oftmals nicht den realen Betriebsbedingungen vor Ort. Des Weiteren weichen auch die zur Betriebspunktbestimmung genutzten Affinitätsgesetze aufgrund von mechanischen und hydraulischen Reibeffekten von den realen Werten ab. Zum anderen ist es mit den gängigen Berechnungsmethoden nicht möglich das exakte Anlagenverhalten genau nachzubilden. Hier kommt noch hinzu, dass Pumpenaggregate aus Reservegründen oftmals zu groß dimensioniert werden.

Werden diese Aspekte zusammen betrachtet, ist es ersichtlich, dass energetisch optimale Betriebspunkte nur unter großem Aufwand ohne die Kenntnis über das reale Anlagenverhalten eingestellt werden können. Genau hier setzt ein Teil des Projektes an. Mithilfe moderner Frequenzrichter können nicht nur Drehzahlen geregelt, sondern auch aktuelle Leistungswerte ausgegeben werden. Diese Werte können genutzt werden, um Betriebszustände miteinander zu vergleichen oder den Energiebedarf für gewisse Aufgaben zu bestimmen. Mit diesen und zusätzlichen Informationen, übermittelt von klassischer oder virtueller Sensorik, können Optimierungsverfahren in den Steuereinheiten betrieben werden, welche das System auf ihre energetischen Bestpunkte hin tunen.

Neben klassischen Optimierungsverfahren müssen je nach Systemver-

halten auch weitere Methoden angewandt werden. Variieren beispielsweise Systemeigenschaften, bieten sich dynamische Optimierungsstrategien an. Auch das Konzept des Extremwertreglers hat bereits erfolgsversprechende Ergebnisse erzielt.

Diese Tuningmethoden wurden für konkrete Pumpensysteme so angepasst, dass diese energetisch optimal betrieben werden können. Hiermit können Systeme bestehend aus mehreren Pumpen hydraulisch so aufeinander abgeglichen werden, dass ein maximaler Gesamtwirkungsgrad erzielt wird. Auch Füllaufgaben für Wasserspeicher mit vorgegebener Füllzeit oder der Betrieb von Druckkesseln bzw. Anfahrvorgänge können damit verbessert werden. Des Weiteren wird der Einfluss der Fluidtemperatur, -viskosität und -dichte mitbetrachtet. Aus den Ergebnissen lassen sich so Strategien ableiten, wie durch Tuningalgorithmen auf eine Variation der Fluideigenschaften reagiert werden kann.

Modellbildung von Kreiselpumpensystemen mit Schätzung konzentrierter Parameter

Parallel zu den Optimierungs- und Tuningverfahren für Kreiselpumpensysteme wird versucht, eine kennlinienlose Modellierung von Kreiselpumpensystemen zu realisieren. Basis einer jeden Regelung oder Zustandsschätzung ist ein fundiertes systemtheoretisches Modell. Da Kreiselpumpensysteme klassischerweise mittels Kennlinien beschrieben werden, scheint es umso relevanter, geeignete dynamische Modelle für die Beschreibung der beiden Zustände Druck p und Volumenstrom Q in diesen Systemen zu entwerfen. Je nach vorhandener Kenntnis über das qualitative Aussehen der Kennlinien des jeweiligen Pumpensystems ist es möglich, diese Information in die Modellbildung mit einfließen zu lassen. Bisher ist es gelungen, ein einfaches Modell für eine einzelne Kreiselpumpe mit abgeschlossener Rohrleitungsanlage anzugeben, welches den systemtheoretischen Zusammenhang von gemessener Drehzahl an der Motorwelle und dem Volumenstrom in der Anlage angibt. Im Rahmen dieses Projektes werden speziell angepasste Beobachtungs- und Parameterschätzmethoden erprobt, so-

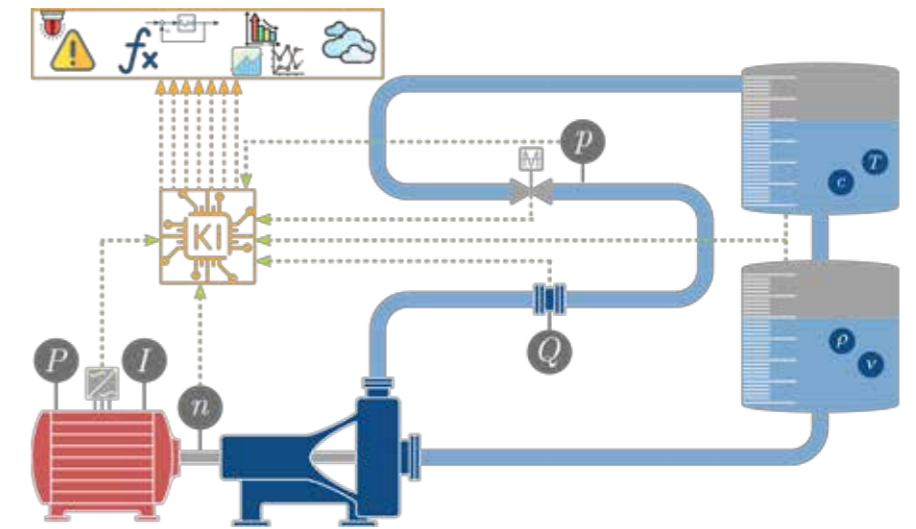
dass die definierten konzentrierten Parameter zuverlässig geschätzt und Änderungen selbiger verfolgt werden können. Die so entworfenen Methoden liefern parallel zu den realen Messwerten redundante geschätzte Messwerte, sodass bei einem Sensorausfall weiterhin ein sicherer Anlagenbetrieb möglich ist. Zudem lassen sich gegebenenfalls Anomalien und Langzeitdrifts der Parameter erkennen und so entsprechend korrigierend, z. B. durch vorausschauende Wartung, in den Betrieb eingreifen.

Gute Ergebnisse zur Schätzung der repräsentativen Systemparameter konnten bisher aus einer Kombination von Operatorenrechnung und adaptivem Highgain Beobachter erzielt werden. Hierbei dient die Methode der Operatorenrechnung nur als Initialschätzung, welche anschließend dem Highgain Beobachter übergeben wird, welcher im folgenden Schätzverlauf die Parameter noch weiter adaptiert. Somit bildet der Beobachter einerseits die Grundlage für das Monitoring der Parameter und Systemzustände und ermöglicht andererseits den Entwurf adaptiver Regelungsmethoden zur robusten adaptiven Volumenstromregelung in Kreiselpumpensystemen.

Derzeitige Aktivitäten im Bereich der Modellbildung und Parameterschätzung beschäftigen sich mit der einfachen Integration sehr aufwändig modellierbarer Dynamiken sowie der Zusammenschaltung mehrerer parallel arbeitender Kreiselpumpen. Hinzukommt der Entwurf sinnvoller adaptiver und robuster Regelungsmethoden, da diese vor allem im Bereich der industriellen Fluidförderung und kommunalen Wasserversorgung noch nicht sehr verbreitet sind.

Softsensorik mithilfe künstlicher Intelligenz erkennt Unerkanntes

Ein neuer Schwerpunkt, der sich jüngst im Rahmen von DATA-e-Pump ergeben hat, ist die Softsensorik. Der Begriff Softsensorik ist eine Kombination aus den Worten Software und Sensorik. Das bedeutet, dass die mittels Sensoren erfassten Größen in einer Software weiterverarbeitet werden, um somit weitere Größen zu ermitteln, welche nicht direkt erfasst werden können. Dadurch können teure Sensoren eingespart werden sowie Grö-



Mit künstlicher Intelligenz ausgestattetes Kreiselpumpensystem

ßen ermittelt werden, für die keine Sensoren existieren. Ein Beispiel einer nicht direkt messbaren Größe ist der Wirkungsgrad. In der Software können zwei Kategorien von Algorithmen bzw. Modellen eingesetzt werden, White-Box- und Black-Box-Modelle. White-Box-Modelle basieren auf Naturgesetzen und werden durch physikalische oder chemische Gleichungen beschrieben. Black-Box-Modelle hingegen sind rein datengetrieben. Anhand von historischen Daten werden die Abhängigkeiten zwischen den Größen ermittelt. Somit können Vorhersagen für die Zukunft getroffen werden. Darunter fallen beispielsweise statistische Methoden, Fuzzy Logic sowie Machine Learning. Eine Art von Black-Box-Modellen, die im Zuge von DATA-e-Pump genauer betrachtet wird, sind künstliche neuronale Netze. Künstliche neuronale Netze sind eine Art von Machine Learning und basieren auf dem Prinzip der Neuronen im (menschlichen) Gehirn. Im Laufe des Projekts wurde bereits die Abhängigkeit zwischen Durchfluss und Pumpendrehzahl mithilfe künstlicher neuronaler Netze simuliert. Somit war es nach einem Trainingsvorgang möglich, die Durchflusswerte nur anhand der Drehzahlwerte nachzubilden. Damit lassen sich beispielsweise Datenreihen bei einem Sensorausfall rekonstruieren. Wie geht es weiter?

Anhand unterschiedlicher Anwendungsfälle werden verschiedene Varianten zur automatisierten Betriebspunktsuche un-

tersucht und verglichen. Anhand dieser Ergebnisse lassen sich so passende Tuningalgorithmen für Nutzer empfehlen. Mithilfe deren dann letztendlich Pumpensysteme auf ihr energetisches Optimum hin getrimmt werden.

Der Bereich der systemtheoretischen Modellbildung soll als Basis intensiv dazu genutzt werden, um sowohl robuste als auch nichtlineare adaptive Regelungen für einfache Kreiselpumpensysteme sowie komplexere Fluidfördersysteme zu entwerfen. Ziel soll hierbei ein Technologietransfer in die Wirtschaft sein, der weniger verbreitete Regelungsmethoden (verglichen mit dem klassischen PID-Regler) in den industriellen und kommunalen fluidtechnischen Anwendungsfeldern akzeptabel macht.

Entsprechend dem Trend der Zeit soll mithilfe von Methoden der künstlichen Intelligenz der Bereich der Kreiselpumpensysteme durch Softsensorik unterstützt werden (siehe Abbildung oben).

Beispielsweise sollen mit dieser Methodik Fluideigenschaften wie Dichte und Viskosität inline bestimmt werden können. Basierend auf großen Datenmengen und unter Verwendung verschiedener Modelltypen werden durch künstliche Intelligenz Korrelationen in Fluidfördersystemen erkannt, um so einerseits resiliente, redundante Sensorik schaffen und andererseits Fehlerdetektion und vorausschauende Wartung betreiben zu können.



Lehre

Lehre International

China – (inzwischen) alle Jahre wieder und doch jedes Jahr wieder neu.

Prof. Dr. Frank Pöhlau

Seit vielen Jahren ist an der Fakultät efi das Double-Degree-Programm mit der Zhejiang University of Science and Technology (ZUST) fest etabliert und Bestandteil des Bachelorstudiengangs Mechatronik/Feinwerktechnik. Seit nunmehr 4 Jahren ist auch ein Austausch mit der „Chinesisch-Deutschen Hochschule für Angewandte Wissenschaften an der Tongji-Universität Shanghai“, kurz CDHAW, Teil des Angebots für unsere und die dortigen Mechatronik-Studierenden.

Natürlich brauchen die beiden Kooperationen persönliches Engagement und Pflege, so dass ich die letzten Jahre immer Anfang April für etwa eine Woche ins Delta des Yangtse-Flusses fliegen durfte. So auch 2019. Neben Besuchen an den beiden Hochschulen standen diesmal auch eine Stippvisite am Campus Ningbo der Nottingham University und Treffen mit Vertretern deutscher Firmen in Shanghai auf dem Programm.

In bewährter Manier gemeinsam mit unserem „Kollegen im Unruhestand“, Prof. Dr. Hubert Karl, begann das Abenteuer (es ist immer noch eines!) am Samstag, 6. April, morgens um 10 Uhr am Flughafen Nürnberg. Über Amsterdam, von wo noch immer der einzige Direktflug Europa-Hangzhou geht, führte uns der Weg direkt in die 8-Millionen-Metropole, Sitz unserer Partnerhochschule. Vor dem abendlichen Begrüßungssessen für die Vertreter von etwa 10 deutschen Hochschulen, die gemeinsam in dieser Woche auswählen, welche der Kandidaten fachlich geeignet für ein Studium in Deutschland sind, war noch etwas Zeit für einen Bummel entlang der Hauptsehenswürdigkeit der Stadt, den Westsee. Auffällig war diesmal die sehr gute Sicht. Die Luftqualität wird zunehmend besser (oder weniger schlecht...).

Hangzhou: Bewährtes Auswahlverfahren, wenige Kandidaten

Am Montag morgen fand dann der erste Teil der Auswahlprüfung statt. E-Technik-Klausur und eine kurze Vorlesungseinheit in Konstruktion, um die Fähigkeit abzu prüfen, unbekanntes Stoff aufzunehmen und zu verarbeiten. Unsere Hochschule hatte diesmal überraschend wenige Bewerber, über die Gründe kann man nur spekulieren. Die Bewerberanzahl ging insgesamt zurück, was vermutlich an den seit einem Jahr gestiegenen Anforderungen an die Deutschkenntnisse liegt. Aus Gründen der Qualität im Studium sind wir hier allerdings nicht bereit, wesentliche Zugeständnisse zu machen.

Da die Klausuren aufgrund der wenigen Teilnehmer schneller korrigiert waren als geplant, blieb am Nachmittag noch Zeit für einen Ausflug zur Drachenquelle und dem zugehörigen Dorf, woher der berühmte Longjing-Tee kommt. Busfahren ist tatsächlich ein Abenteuer, zumal ohne nennenswerte Sprachkenntnisse. Die Altstadt von Hangzhou ist noch immer sehr sehenswert!

Abenteuer WeChat Pay

Am Dienstag folgte der zweite Teil der Prüfungen, und anschließend ein weiteres – zeitaufwendiges – Abenteuer: In China bezahlt jeder per Handy, selbst an der kleinsten Freßbude sind die QR-Codes von Alipay und Wechatpay zu finden. Das wollte ich auch! Die Voraussetzungen sind eigentlich ganz einfach: Eine Bankkarte, eine Handynummer und ein WeChat-Account. Das ist das chinesische Facebook-Pendant. „Kleiner“ Haken: es funktionieren nur chinesische Konten, nur chinesische Handy-Nummern, und die Handy-Nummer muss mit

dem Bankkonto verknüpft sein, was nur vor Ort in der Bankfiliale gemacht werden kann.

Der Kauf einer SIM-Karte in einer Filiale von China Mobile war dank der tatkräftigen Unterstützung (sowohl fachlich als auch sprachlich) von zwei Studentinnen kein Problem, als Adresse wurde ausnahmsweise mein Hotel akzeptiert (eigentlich braucht man eine Wohnadresse). Die Preise sind deutlich günstiger als bei uns (5GB pro Monat für umgerechnet ca. 7,- EURO, in den ersten Monaten ähnlich wie in Deutschland deutliche Preisnachlässe). Das Bankkonto hatte ich von einer früheren Gelegenheit schon, also musste man nur noch die Handynummer hinterlegen. Das war doch etwas komplexer als gedacht (ich weiß nicht mehr, wie oft mein Pass kontrolliert und ich zur Gesichtserkennung fotografiert wurde). Nach etwa zwei Stunden, in denen durch drei Damen (die Studentinnen und die Schalterkraft) mein Handy mehrfach auf Chinesisch und Deutsch hin- und hergeschaltet worden war, konnten wir Erfolg vermelden: Nummer mit Konto verknüpft, und ich kann nun sogar via WeChat meinen Kontostand einsehen (sofern ich mir die passenden Schriftzeichen und Symbole merke...). Nach einigen Fehlversuchen klappte es auch, das Konto in WeChat-Pay zu hinterlegen, und am nächsten Tag fühlte ich mich an der Supermarktkasse schon fast chinesisch! Ein fantastisches Diner in edlem Ambiente rundete den Tag ab. An großen runden Tischen gab es vom Feinsten, was die regionale Küche hergibt. Natürlich begleitet von angeregten Gesprächen und unzähligen Freundschaftsbekundungen. Traditionell ist der Mittwoch den Formalitäten im großen Rahmen vorbehalten: Im Sitzungssaal der „Schule für Marxismus“ (im gleichen Gebäude wie das Chi-

nesisch-Deutsche Institut..) wurde über den Auswahlprozess reflektiert. Hierbei kamen durchaus auch kritische Punkte zur Sprache – vieles dreht sich um das Sprachniveau der Kandidatinnen und Kandidaten. Diesmal war auch ein genereller Rückgang der Interessentenzahlen ein Thema. Möglicherweise macht sich die ZUST auch Konkurrenz im eigenen Haus: Seit einigen Jahren gibt es ein „4+0-Programm“, das es in Kooperation mit deutschen FHs einen deutschen Fachhochschulabschluss komplett in China zu erwerben. Das ist natürlich attraktiv. Außerdem gibt es, im Gegensatz zu vor etwa 15 Jahren, als unser „2+3-Programm“ gestartet wurde, inzwischen etliche weitere Möglichkeiten, ins Ausland zu gehen.

Am Donnerstag Vormittag wurden einige der deutschen Professorinnen und Professoren verabschiedet, die sich schon auf den Heimweg machten (darunter auch Prof. Karl), und dann fuhr die verbleibende Truppe in das etwa 70 km entfernte Anji. Dort befindet sich ein vier Jahre junger Campus, auf dem das gesamte erste Studienjahr stattfindet. Alle beteiligten Hochschulen informierten – nach Studiengängen getrennt – die Studierenden im zweiten Semester über ihre Möglichkeiten. Frau Professor Dr. Meyer aus Wolfenbüttel beeindruckte alle (chinesischen Studierende und deutsche Kollegen) sehr damit, dass sie die Vorstellung der Stadt in fließendem Chinesisch vortrug.

Ningbo Nottingham University: Großbritannien mitten in China

Neben den bestehenden Partnerschaften ist es erforderlich, die Chancen neuer möglicher Kooperationen auszuloten – natürlich immer mit Augenmaß und einem Abwägen der damit verbundenen Risiken. Deshalb war ein Besuch des Campus Ningbo der britischen University of Nottingham auf ihrem Campus in Ningbo eingeplant, mit dem die Fakultät Betriebswirtschaft der TH Nürnberg Georg Simon Ohm bereits einige Kooperationen eingegangen ist.

Ein von der ZUST (trotz meines sanften Protestes) organisierter PKW-Transfer von Anji in die etwa drei Stunden entfernte Fünfmillionenstadt Ningbo am südlichen Rand des Yangtse-Deltas brachte



Ningbo Nottingham University

mich gegen Abend dorthin, so dass noch Zeit für einen kleinen Spaziergang rund um das Hotel blieb. Anschließend kam wieder ein Abenteuer: Abendessen organisieren. Richtig zubereitet, schmeckt übrigens auch frittierter Tofu echt lecker... Ich wurde pünktlich von einem Fahrer der Nottingham University (NU) abgeholt und zum grünen, sehr ansprechenden Campus gebracht. Etwa zwei mal zwei Stunden lang wurden Kooperationsmöglichkeiten mit der Fakultät für Naturwissenschaften und Ingenieurwesen (Faculty of Science and Engineering, FOSE) erörtert, von denen sich vermutlich sogenannte „Summer Research Internships“, also Forschungsaufenthalte an der jeweils anderen Hochschule, und der Austausch von Dozenten im Rahmen von Gastprogrammen am einfachsten umsetzen lassen. Die Fakultät umfasst eine Vielzahl von Studiengängen, die bei uns durch efi, Maschinenbau/Versorgungstechnik und Werkstofftechnik abgedeckt werden. Spannend ist es zu sehen, wie international das Lehrpersonal zusammengesetzt ist. Durch die Befreiung von Studiengebühren und dadurch, dass das Lehrangebot an der NU weitestgehend auf Englisch angeboten wird, ist sicherlich auch ein Auslandssemester für unsere Elektrotechnik-Studierenden interessant. Um hier im Gegenzug entsprechend attraktiv zu werden, müsste unsere Fakultät sicherlich mehr englische Lehrangebote anbieten.

Am späteren Nachmittag erfolgte eine Führung durch eine „Campus-Botschaf-

terin“, die mich anschließend mit einem Fahrer auch noch in die Innenstadt und zum Abendessen („Hot Pot“ der seinem Namen alle Ehre machte!) begleitete, wunderbar abgeschlossen von einigen Blicken auf die nächtliche Skyline von Ningbo. Zum Glück hat niemand festgelegt, dass Arbeit nicht auch Spaß machen darf!

Shanghai: Firmenkontakte und Kennenlernen der künftigen Studierenden

Am Samstag mittag ging es per Schnellzug in zwei Stunden (!) die etwa 400km nach Shanghai, der Abend war dem Treffen mit einem deutschen Industrievertreter gewidmet. Ziel ist es dabei, neben dem reinen Austausch auf Hochschulebene auch Bacheloranden in Unternehmen zu vermitteln. Das funktioniert am besten bei Firmen, die sowohl in Deutschland (bevorzugt natürlich rund um Nürnberg) und in China (vorzugsweise Shanghai) aktiv sind und keine allzu langen formalisierten Entscheidungswege haben. Nach einem privat mit etwas Sightseeing verbrachten Sonntag stand am Sonntagabend ein Treffen mit dem örtlichen Geschäftsführer eines weiteren Unternehmens an. Die konstruktiven Gespräche wurden am Montagvormittag im Unternehmen fortgesetzt. Gemeinsam wurde eine Vielzahl an Projekten ausgelotet, die im Rahmen einer Bachelorarbeit durch Studierende aus Deutschland bearbeitet werden könnten.

Die Firma ist im Stadtviertel Jiading an

sässig, so dass es nur eine kurze Taxifahrt zum Jiading Campus der Tongji- Uni war, wo die CDHAW angesiedelt ist. Am Montagnachmittag stand entsprechend noch ein Kurzbesuch dort an, der neben ein paar im International Office geklärten Punkten auch das Kennenlernen der Studierenden umfasste, die ab September 2019 in Nürnberg ihr letztes Studienjahr verbringen werden. Sie waren sichtlich dankbar, schon vor ihrer Ankunft in Deutschland einen persönlichen Ansprechpartner kennenzulernen. Anschließend ging es per U-Bahn zum Flughafen Shanghai-Pudong. Etwa 2 Stunden in der Hauptverkehrszeit mit vollem Gepäck. Sehr hilfreich, um Geduld zu lernen.

Ein weiteres Abenteuer rundete die gute Woche in China ab: Der Flug von Shanghai nach Paris hatte 14 Stunden Verspätung, was zu einer Hotelnacht am Flughafen, einer Umbuchung über Frankfurt und letztendlich dazu führte, dass ich statt um 9:45 erst um 22:45 in Nürnberg ankam: Hundemüde, aber um unzählige unbezahlbare Eindrücke und Kontakte reicher.



Shenzhen Technology University Signing Ceremony mit bayerischen Hochschulen

SZTU: neue Hochschule in Shenzhen

Nürnberg's Partnerstadt Shenzhen hat sich seit der Gründung einer Sonderwirtschaftszone 1979 aus einer Kleinstadt mit 30.000 Einwohnern entwickelt und zählt zu den dynamischsten Regionen Chinas. Mit inzwischen etwa 12 Mio. Einwohnern (Agglomeration) ist sie doppelt so groß wie das unmittelbar benachbarte Hongkong und gehört zu den am schnellsten wachsenden Städten der Welt. In Shenzhen sitzen einige der wichtigsten High-Tech-Unternehmen Chinas. Dazu zählen u.a. BYD (weltgrößter Elektroauto-Hersteller), Huawei, Skyworth (Unterhaltungselektronik, u.a. Eigentümer der Metz-Werke), Tencent (betreibt WeChat, das chinesische Pendant zu Whatsapp mit einigen Zusatzfunktionen). Der weltgrößte Auftragsproduzent von Mobiltelefonen und Tablets, Foxconn, hat eine Niederlassung dort. Der Containerhafen von Shenzhen ist mittlerweile der viertgrößte der Welt und hat Hongkong überholt. Inzwischen sind z.B. auch die komplette Busflotte (16.359 Stück!) und über 65% aller Taxis auf Elektroantrieb umgestellt. Für das unglaubliche Tempo des Wachstums und der Transformation haben die Chinesen den Ausdruck „Shenzhen Speed“ geprägt.

In Shenzhen wurde 2016 eine Hochschule nach Muster einer deutschen Fachhochschule gegründet: die Shenzhen Technology University (SZTU). Sie hat 2017 mit etwa 200 Anfängern den Studienbetrieb aufgenommen, 2018 wurden die nächsten 1000 Erstsemester immatrikuliert. Bis etwa 2021 ist ein Wachstum auf etwa 20.000 Studierende geplant.

Nach einer ersten Sondierung im April 2018 und der Unterzeichnung eines Memorandum of Understanding durch die TH Nürnberg Georg Simon Ohm im Sommer 2018 fand im November des Jahres eine International Week statt, deren Höhepunkt ein Kooperationsforum war.

Im Anschluss daran unterzeichneten mehrere bayerische Hochschulen für angewandte Wissenschaften einen Kooperationsvertrag mit der SZTU. Der Stellenwert dieser Vereinbarung wurde dadurch betont, dass die Zeremonie im Rathaus der Stadt stattfand und in ein hochkarätiges Rahmenprogramm eingebettet war. Imposant war etwa eine Lichtshow, bei der die Skyline der Stadt in eine riesige Videoleinwand verwandelt wird.

Auch die International Week zuvor wurde durch zahlreiche Events aufgewertet, so etwa einen bayerischen Abend mit Spezialitäten, die vom Studentenwerk aus Regensburg zubereitet worden waren, oder einem „High Table Dinner“. Man fühlt sich versetzt wie in einen Harry-Potter-Film, wenn 300 Chinesen in Roben in einen riesigen Ballsaal strömen und an der Stirnseite die Honoratioren an einem erhöhten Tisch Platz nehmen. Fehlen nur noch Albus Dumbledore und der sprechende Hut. Allerdings hat das ganze natürlich einen tieferen Sinn: Zum Einen wird das Gemeinschaftsgefühl der Erstsemester gestärkt, und zum Anderen bereitet das westliche Fünfgangmenü (mit Messer und Gabel statt Stäbchen zu essen!) auf die berufliche Etikette in internationalem Umfeld vor. Es wird nichts dem Zufall überlassen. Fortsetzung folgt im September 2019...

Promotionen hoch im Kurs



Die Zahl der angehenden Promovenden und erfolgreich abgeschlossenen Promotionen an unserer Fakultät steigt kontinuierlich. Was bewegt unsere efi Absolventen diesen arbeitsintensiven Schritt zu gehen ?

Wir wollen Euch ein paar von Ihnen vorstellen - unsere Promovierenden und Promovierte im Portrait !



M.Sc. JOHANNA GLEICHAUF

BACKGROUND:

Bachelor of Engineering in Medizintechnik (Vertiefung Elektrotechnik / Informatik)
Master of Science im MAPR mit Fokus auf Robotik und Automatisierungstechnik

AKTUELLE POSITION:

Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin

PROMOTIONSTHEMA:

Sensorfusion für das robuste und kontaktlose Monitoring der Vitalparameter von Frühgeborenen auf der Neonatologischen Intensivstation

MEHRWERT IHRER ERKENNTNISSE:

Die derzeitigen Überwachungsmethoden bergen einige Gesundheitsrisiken. Diese sollen durch die kontaktlose Überwachung minimiert werden und der Komfort für die Babys erhöht werden.

Frau Gleichauf, was erforschen Sie in Ihrer Doktorarbeit?

In meiner Doktorarbeit geht es darum, zu erforschen, ob es möglich ist, mit ausschließlich berührungslosen Verfahren (Kameras, Radar) die Vitalparameter wie Herzschlag, Atmung und Körpertemperatur von frühgeborenen Babys exakt zu bestimmen.

Warum haben sie diesen Schwerpunkt für Ihre Promotion gewählt?

Ich komme ursprünglich aus der Medizintechnik. In meinem Forschungsmaster habe ich mich bereits mit der Fusion verschiedener Sensoren (Kameras, Laserscanner) beschäftigt, um die Robustheit zu erhöhen, allerdings im Kontext der Hinderniserkennung einer autonomen Rangierlok. Ich habe überlegt, ob es einen Anwendungsfall für Sensorfusion auch in der Medizintechnik gibt und bin dabei auf frühgeborene Babys gekommen, die ja sehr fragil sind.

Wie verlief Ihr Studium (bisher)?

Ich habe 4,5 Jahre lang Medizintechnik studiert und dann in 1,5 Jahren noch meinen Forschungsmaster gemacht. Der Forschungsmaster hat mich auf jeden Fall gut auf die Forschungsarbeit vorbereitet.

Warum promovieren Sie jetzt noch im Anschluss an den erfolgreichen Master?

Ich würde gerne eines Tages in der Forschung arbeiten oder sogar Professorin werden.



„ Man muss von seinem Thema begeistert sein, weil schon der Antrag für die kooperative Kooperation ein aufwendiges Verfahren ist. “

Promotionsrecht haben nur Universitäten. Wie funktioniert die Promotion in Ihrem Fall?

Ich mache eine vom BMBF geförderte kooperative Promotion, d.h. ich bin als Doktorandin an der BTU in Cottbus eingeschrieben und habe meinen Doktorvater dort. Meine Arbeit läuft aber komplett an der TH Nürnberg ab und auch dort habe ich eine Betreuerin. Zusätzlich arbeite ich mit kooperierenden Firmen und einer Klinik zusammen.

Was schätzen Sie an Ihrem Studium an der TH Nürnberg und jetzt an der BTUCS ?

Ich darf Neues lernen in Bereichen, die ich komplett selber bestimme. Außerdem finde ich es super, mehrere Betreuer mit unterschiedlichem Background zu haben, die mir bei den verschiedensten Fragen weiterhelfen können.

Retrospektive Ihrer Hochs und Tiefs - Teilen Sie mit uns Ihre besten Tipps für angehende Promovenden.

Man muss von seinem Thema begeistert sein, weil schon der Antrag für die kooperative Promotion ein aufwendiges Verfahren ist. Ansonsten gibt es immer Hochs und Tiefs in der Forschung. Für mich war es besonders anstrengend, als gefühlt nichts voran ging, weil ich auf Antworten anderer warten musste. Dann nicht aufzugeben und zu wissen, dass es nicht ewig zäh ist, sondern wieder weitergeht, ist wichtig.

Was ist Ihre Zukunftsperspektive – wo sehen Sie sich in den nächsten Jahren?

Ich hoffe in 3-4 Jahren meinen Doktor in der Tasche zu haben und dann sehen wir weiter, ob eine Professur für mich dann noch in Frage kommt.

Ihr TRAUM-Arbeitgeber? Gute Frage...Die TH :D



M.Sc. SEBASTIAN WENDEL

BACKGROUND:

- Ausbildung zum Elektroniker für Betriebstechnik bei der König & Bauer AG in Würzburg
- Fachabitur in Schweinfurt
- Duales Bachelorstudium TH Nürnberg / Automatisierungstechnik u. Embedded Systems
- Forschungsmaster (M-APR) am Institut ELSYS im Bereich Embedded Motor Control

AKTUELLE POSITION:

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TH Nürnberg - Institut ELSYS und externer Doktorand an der Technischen Universität München bei Prof. Dr. Kennel

PROMOTIONSTHEMA:

Modellprädiktive Regelung von elektrischen Kleinantrieben

MEHRWERT IHRER ERKENNTNISSE:

Eine vorrausschauende Regelung von elektrischen Antriebssystemen für einen möglichst idealen Arbeitspunkt über den gesamten Betriebsbereich. Hierdurch soll ein effizienterer und auch dynamischerer Betrieb von elektrischen Antrieben ermöglicht werden.



„Meiner Meinung nach ist Bildung das wichtigste Gut, daher vertiefe ich mich lieber noch in ein Thema für das ich brenne, als dass ich früher in die Industrie gehe.“

Herr Wendel, wie erklären Sie Ihren Freunden und Ihrer Familie Ihre Arbeit?

Ich arbeite an Regelalgorithmen für eine vorrausschauende Optimierung von elektrischen Antriebssystemen. Ich versuche es jedoch meist mit einem einfachen Beispiel aus dem Alltag. Wenn der Mensch in einem Auto sitzt und fährt, hat er einen entscheidenden Vorteil, wenn er eine möglichst weite und gute Sicht auf seine Strecke hat. Hierdurch kann er vorrausschauender, also zum einen ruckfreier fahren (weniger bremsen und beschleunigen) als auch zum anderen besser auf Störgrößen reagieren.

Warum haben sie diesen Schwerpunkt für Ihre Promotion gewählt?

Ich habe damals in meinem Forschungsmaster, zusammen mit einem Kollegen, das Thema „Modellprädiktive Regelung“ (MPC) am Institut ELSYS begonnen. Zu Beginn war ich etwas skeptisch, jedoch haben wir uns dann immer tiefer reingefuchst. Während der Masterarbeit hat sich dann ein Forschungsprojekt ergeben und Prof. Dr. Dietz bot mir an zu bleiben. Da das Thema so vielversprechend ist, war die Entscheidung klar.

Wie verlief Ihr Studium (bisher)?

Es gibt immer Höhen und Tiefen. Das wichtigste ist, denke ich, dass man sein Thema lieben lernt und dafür einsteht. Wenn dem so ist, steht man morgens auf und ist voller Tatendrang. Dann ist nur noch entscheidend, dass man dran bleibt und sich durchkämpft! Es ist aber ein langer Weg bis dorthin. Es ist wie das Leben, man bekommt nichts geschenkt!

Warum promovieren Sie jetzt noch im Anschluss an den erfolgreichen Master?

Die wirtschaftliche Lage im Bereich Elektrotechnik (vor allem elektrische Antriebstechnik) ist aktuell sehr gut, und wird es voraussichtlich auch bleiben. Ich werde noch lange genug arbeiten müssen. Meiner Meinung nach ist Bildung das wichtigste Gut, daher vertiefe ich mich lieber noch in ein Thema für das ich brenne, als dass ich früher in die Industrie gehe.

Promotionsrecht haben nur Universitäten. Wie funktioniert die Promotion in Ihrem Fall?

Meist ist das kein Problem. Vor allem nicht am ELSYS. Wenn der Kandidat etwas vorzuzeigen hat entscheidet der betreuende Professor, in meinem Fall Prof. Dr. Dietz, dass es nun an der Zeit ist einen Doktorvater auszusuchen (meist nach 0,5-1 Jahr). In meinem Fall ist dies Prof. Dr. Kennel von der TU München. Dieser ist in meinem Themenfeld führend und daher der ideale Doktorvater.

Was schätzen Sie an Ihrem Studium an der TH Nürnberg und jetzt an der TUM ?

Im Vergleich zu den großen Universitäten ist die TH klein aber fein. Man kann schneller agieren und lernt viele Professoren unterschiedlicher Fachrichtungen kennen. Ich mag, dass ich zum einen am ELSYS eine kleine „Familie“ habe, wo alle zusammen halten und man Kontakt mit vielen Industriepartnern aus der Region hat. Zum anderen habe ich aber auch eine Gruppe an der TU München, die international vernetzt ist und mir viele Türen und Möglichkeiten eröffnen kann. Ich versuche das Beste von beiden Welten zu nutzen.

Retrospektive Ihrer Hochs und Tiefs: Womit hatten/haben Sie persönlich am meisten zu kämpfen? Teilen Sie mit uns Ihre besten Tipps Sie für angehende Promovenden.

- Schaff ich das? Ist das das Richtige für mich? Solche Fragen stellt man sich oft und leider haben die meisten Menschen zu viel Angst vor einem möglichen Scheitern. Ich möchte allen mitgeben: Wer es nicht probiert, hat schon verloren. Das Leben ist voller Chancen. Wenn man auf die Ideallösung wartet, wird man nie fündig. Man muss Chancen nutzen und sich dann selbst die Ideallösung kreieren.
- Man möchte oft zu viel Verschiedenes gleichzeitig angehen. Ich muss mich oft selbst zügeln und Nein sagen, wenn sich mal wieder ein neues interessantes Thema auftut. Fokussiert bleiben erfordert Disziplin, ist aber im Alltag oft schwierig.
- Man sollte sich selbst und das Leben nicht zu ernst nehmen – wenn man mal scheitert hat man zumindest was gelernt – aufstehen, Rückschlüsse ziehen und weitermachen.

Was ist Ihre Zukunftsperspektive – wo sehen Sie sich in den nächsten Jahren?

Sobald ich zum Ende komme, werde ich auf jeden Fall in die Industrie wechseln. Bei der aktuellen wirtschaftlichen Lage – selbst wenn eine Rezession kommt – habe ich keinerlei Bedenken dort nicht meinen Wunschplatz zu finden.

Ihr TRAUM-Arbeitgeber?

Gibt es keinen. Heutzutage braucht man ein gewilltes Team und eine klare Strategie mit finanziellen Background um etwas zu bewegen. Das Unternehmen welches mir dies ermöglichen kann, dem werde ich mich anschließen. Wenn es das Unternehmen noch nicht gibt, muss man es eben kreieren ;-).



Dr. CHRISTIAN PFITZNER

BACKGROUND:

- Bachelor Elektro- und Informationstechnik (THN)
- Master Applied Research, Mobile Robotik (THN)
- Medical Engineering, Robotic Vision, Image Processing, Dr. rer. nat. Julius-Maximilians-Universität Würzburg)

AKTUELLE POSITION:

Entwicklungsingenieur bei Evocortex GmbH
Lehrbeauftragter an der Technischen Hochschule Nürnberg

PROMOTIONSTHEMA:

Visual Human Body Weight Estimation with Focus on Clinical Applications
(Optische Körpergewichtsschätzung für medizinische Anwendungen)

Herr Pfitzner, Was haben Sie bei Ihrer Doktorarbeit erforscht?

Meine Arbeit beschäftigte sich mit der Schätzung des Gewichts von Patienten in der Notaufnahme. Die Anwendung bei dieser Arbeit war die Gewichtsschätzung von Schlaganfallpatienten, da die Behandlung gewichtsabhängig ist und der Patient häufig nicht ansprechbar ist. Hinzu kommt ein sehr knappes Zeitfenster für die Behandlung.

Erhält ein Patient eine zu geringe Dosis, steigt das Risiko, dass sich der Thrombus nicht auflöst und das Gehirngewebe dauerhaft geschädigt bleibt. Eine Überdosis kann dagegen zu Blutungen und weiteren Komplikationen führen. Ein Drittel der Patienten erhält heutzutage eine unzureichende Dosis. Ärzte sind sich dessen bewusst, aber derzeit gibt es kein alternatives Vorgehen.

Für uns war die Lösung ein Kamerasystem, welches ein Bild des Patienten in der Notaufnahme macht und dann mit Hilfe von einem Algorithmus das Körpergewicht berechnet.

Wo finden Ihre Ergebnisse Anwendung?

Der Teststand zur Körpergewichtsschätzung war lange Zeit im Uniklinikum in Erlangen eingebaut und wurde eingesetzt um das Gewicht zu schätzen. Aktuell bin ich ehrenamtlich in einem Projekt tätig, welches das Körpergewicht von Kindern in Entwicklungsländern mittels der Kameradaten von Handys schätzt. Das Projekt heißt Child Growth Monitor, und wird seit letztem Jahr auch von der Welthungerhilfe unterstützt. Aktuell haben wir schon über 10.000 Messdaten von Kindern aus Indien, die von Unterernährung bedroht sind. Viele Ehrenamtliche unterstützen das Projekt als Softwareentwickler, und hier kann ich auch mein Wissen aus der Dissertation einsetzen. Der Vorteil ist hier die hohe Anzahl an Daten, das direkte Feedback aus den Entwicklungsländern und die hohe Dichte an kompetenten Kollegen in den unterschiedlichsten Bereichen.

Wie verlief Ihr Studium? Was haben Sie an Ihrem Studium an der TH Nürnberg und an der Uni Würzburg geschätzt?

Während des ganzen Studiums habe ich den praxisnahen Unterricht und die Praktika geschätzt; eben das was einen guten Ingenieur ausmacht. An der Uni Würzburg dagegen konnte ich mich mehr in die Theorie versetzen. Das brauchte auch etwas Eingewöhnung.



„ Häufig schreibt man mehrere Wochen keine einzige Zeile Code und ist nur mit dem Schreiben von Konferenzbeiträgen oder Vorträgen beschäftigt. “

Was war überhaupt Ihre Motivation im Anschluss an den erfolgreichen Master zu promovieren?

Die Entscheidung kam recht kurzfristig. Ich hatte mich eigentlich schon auf eine Stelle in der Industrie fixiert. Dann gab es im Labor für mobile Robotik, wo ich auch schon meine Masterarbeit geschrieben hatte, die Möglichkeit in dem Projekt Libra3D als wissenschaftlicher Mitarbeiter einzusteigen, wobei eine Finanzierung auf drei Jahre gesichert war. Da habe ich die Chance ergriffen und mich auf das Ziel Promotion eingestellt.

Promotionsrecht haben nur Universitäten. Wie funktionierte dies in Ihrem Fall? Laufzeit?

Ich habe an der Graduate School für Science and Technology promoviert. Das war in meinem Fall der einfachste Weg, da hier keine Pflichtmodule nachbelegt werden müssen. Als Vorgabe von der Graduate School sollte eine Dissertation zwischen drei und vier Jahren dauern. Jedes Jahr ist ein Vortrag vor Ort in Würzburg Pflicht. Ansonsten konnten verschiedene Module auch aus anderen Fachbereichen besucht werden.

Retrospektive Ihrer Hochs und Tiefs: Womit hatten/haben Sie persönlich am meisten zu kämpfen? Teilen Sie mit uns Ihre besten Tipps Sie für angehende Promovenden.

Promovieren im Bereich Robotik und künstlicher Intelligenz besteht nicht nur aus Programmieren und Erfolgen: Häufig schreibt man mehrere Wochen keine einzige Zeile Code und ist nur mit dem Schreiben von Konferenzbeiträgen oder Vorträgen beschäftigt. Belohnt wird man dann allerdings auch damit, wenn das eigene Thema auf einer Konferenz mit mehreren Tausend Fachexperten präsentiert wird. Das entschädigt für einige Nächte mit wenig Schlaf. Daher mein Tipp an zukünftige Doktoren: Durchhalten!

Was ist Ihre Zukunftsperspektive – wo sehen Sie sich in den nächsten Jahren? Gibt es einen TRAUM-Arbeitgeber?

Neben meiner Tätigkeit bei einem kleinen Startup im Bereich Robotik bin ich noch Lehrbeauftragter an der Fakultät. Ich gebe ein FWPF als Blockkurs im Bachelor und ein Modul im Master MSY. Die Arbeit mit Studierenden macht mir Spaß. Eventuell ergibt sich ja nach ein paar Jahren Berufserfahrung in der Industrie auch eine passende Professur.

Promotion Rückblick aus unserem Institut ELSYS

Erfolgreicher Abschluss des Promotionsverfahrens von Michael Reinlein

TH Nürnberg und TU Kaiserslautern betreuen erstmals gemeinsam Doktoranden in einer Verbundpromotion

Prof. Dr. Andreas Kremser



Der Doktorhut scheint nicht besonders bequem: Anprobe unter kritischer Beobachtung von Prof. Huth und Prof. Kremser

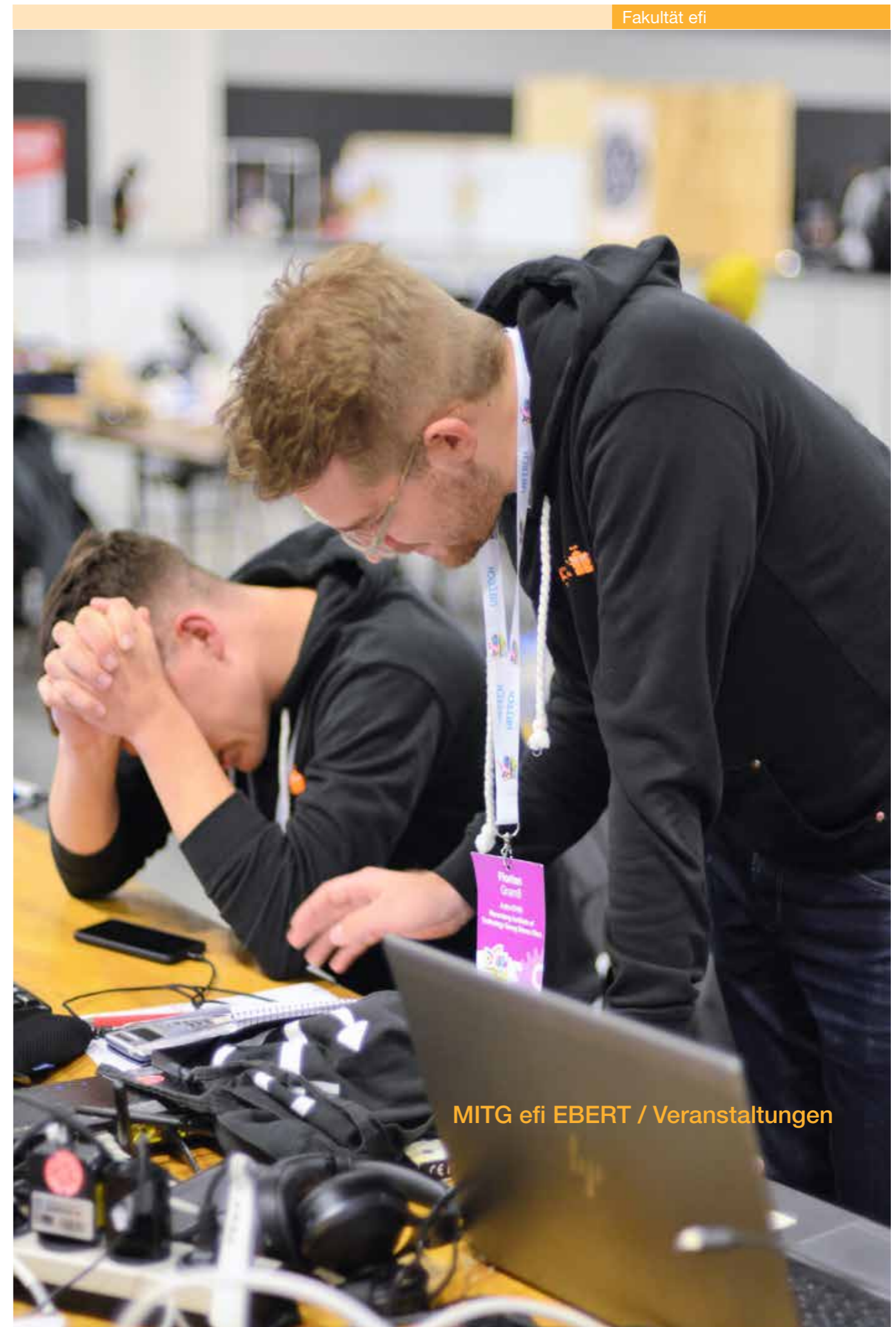
Michael Reinlein, der seit Ende 2012 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut ELSYS angestellt war, hat sein Promotionsverfahren erfolgreich abgeschlossen. Betreut wurde die Arbeit mit dem Thema „Simulation der Eisenverluste und des Magnetisierungsbedarfs unter Berücksichtigung von Fertigungseinflüssen in Induktionsmaschinen“ von Prof. Dr. Andreas Kremser. Erstgutachter war Prof. Dr. Gerhard Huth von der Technischen Universität Kaiserslautern.

Herr Reinlein hat den Einfluss verschiedener Elektroblech- Schneidverfahren auf die magnetischen Eigenschaften der Elektrobleche untersucht. Die Ergebnisse seiner Arbeit gestatten erstmalig die Berücksichtigung der Schneidverfahren bei der Berechnung elektrischer Maschinen und ermöglichen so eine verbesserte Maschinenauslegung.

Besonders hervorzuheben ist, dass Herr Reinlein die Leistungsfähigkeit des von ihm erarbeiteten Berechnungsverfahrens nicht nur an einzelnen Maschinen nachgewiesen hat, sondern an einer großen Anzahl unterschiedlichster Asynchronmotoren.



Geschafft: Nicht nur Herr Reinlein ist froh, sondern auch seine Eltern (vorne links), seine Freundin (3. von links in der ersten Reihe) und die gesamte ELSYS-Mannschaft.



MITG efi EBERT / Veranstaltungen

Mobile Robotik 2018/19

Prof. Dr. Stefan May
 Marco Steinbrink (Rescue)
 Marco Masannek, Maurice Hufnagel (@Work)

Sponsoring für das Labor für mobile Robotik

Im Wintersemester 2018/2019 wurde das Labor für mobile Robotik offiziell mit Elektronik der Firma STMicroelectronics ausgestattet. Als „Robotics Teaching & Research Laboratory“ ist es nun auf den Wegweisern am Keßlerplatz zu finden. Die Einbettung von Microcontroller und Sensoren ist inzwischen fester Bestandteil in Praktika sowie Projekt- und Abschlussarbeiten. Auf Basis dieser Komponenten wird eine eigene Antriebselektronik sowie dezentrale Sensorkomponenten zu Lehrzwecken entwickelt.



csm Hörsaalweiheung_STMicroelectronics,
 Foto: Astrid Bergmeister

Trainingsstandort auf dem Baumüller-gelände

Im Frühjahr 2019 wurden Räumlichkeiten in der Ostendstraße gemeinsam mit dem Automotive SoftwareLab der Fakultät Informatik unter dem Namen Autonome Systeme und intelligente Mobilität bezogen. Das Team AutonOHM nutzt seitdem diese Flächen intensiv als Trainingsumgebung für ihre mobilen Roboter.



Räumlichkeiten Ostendstraße



@work Team

RoboCup@work Weltmeisterschaft in Sydney

Auch dieses Jahr nahm das Team @Work des Robotiklabors der TH Nürnberg am RoboCup World Cup in Sydney teil. Nach zwei Weltmeistertiteln in den beiden Jahren zuvor, wurde die Erwartungshaltung aufgrund des Umstiegs auf ein neues Robotersystem gesenkt.

Als Basis für den Wettkampf diente bisher eine Plattform der Firma KUKA, welche seit ca. 2 Jahren abgekündigt ist und somit nicht mehr vom Hersteller mit Ersatzteilen versorgt wird. Um die Gefahr eines Defekts der Plattform und dem damit verbundenen Wettkampfausfall zu verhindern, war das Team gezwungen, neue Hardwarekonzepte und -lösungen zu finden und umzusetzen. Einen richtigen Zeitpunkt für einen Hardwareumstieg zu finden ist nicht leicht, wirft er doch das Team ein ganzes Stück zurück, denn erprobte Algorithmen und Zustandsmaschinen müssen komplett neu aufgebaut werden.

Auf Grund von fehlenden finanziellen Mitteln mussten für diese neue Plattform erst neue Sponsoren gefunden werden. Die Basisplattform wurde von der Firma Evocortex gesponsert. Diese Plattform wurde bereits bei der GermanOpen in Magdeburg in Betrieb genommen. Ein weiteres wichtiges Roboterteil für die Wettkampfteilnahme, ist der Roboterarm

mit dem Objekte aufzunehmen und zu transportieren sind. Bisher wurde auch hier auf einen ca. 50 cm großen KUKA-Roboterarm gesetzt, welcher aber ebenfalls seit 2 Jahren nicht mehr hergestellt wird. Der KUKA-Arm kam zuletzt im Wettkampf in Magdeburg zum Einsatz, zeigte aber dort erste Ausfallerscheinungen. Für die Weltmeisterschaftsteilnahme kümmerte sich das Team deshalb trotz des kurzen Vorlaufs intensiv um einen Ersatz. Da sich kurzfristig kein Sponsor für einen kollaborativen Roboterarm fand, setzte das Team in eineinhalb Monaten ein komplett eigenes Konzept eines SCARA-Roboterarms um. Dieser wurde auf dem Flug nach Sydney mitgenommen um ihn vor Ort auf dem zuvor schon durch eine Spedition „angereisten“ Roboterfahrwerk in Betrieb zu nehmen.

Trotz dieser kurzfristigen Umbauaktionen, konnten mit dem neuen System einige Disziplinen erfolgreich absolviert werden. Das Ergebnis der Weltmeisterschaft ist ein fünfter Platz, welcher vom Team als großer Erfolg gefeiert wird. Das Roboterfahrwerk und der Manipulatorarm bieten dem Team für die nächsten Jahre eine gute Basis, um wieder an die Erfolge der Vorjahre anknüpfen zu können.

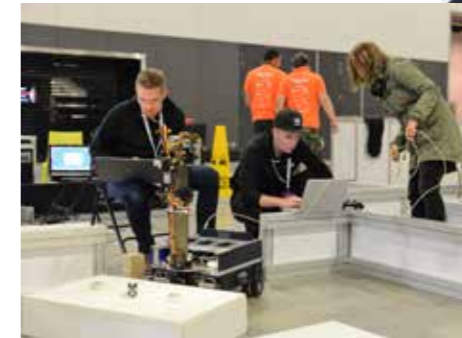
RoboCup Rescue Weltmeisterschaft in Sydney

Das Team AutonOHM konnte beim diesjährigen RoboCup in Sydney in der Rescue Robot League (RRL) an die Erfolge des letzten Jahres im RoboCup in Kanada und dem World Rescue Summit (WRS) in Japan anknüpfen. Obwohl es leider nicht fürs Treppchen gereicht hat, konnte sich Roboter Schrödi gegen viele andere Teams durchsetzen und hatte es wieder mal ins Finale geschafft.

Die Konkurrenz war allerdings stärker als zuvor, da andere Teams neue, verbesserte Plattformen an den Start gebracht haben. Das Team SHINOBI aus Japan konnte diesmal den Weltmeistertitel holen. Das Team Hector aus Darmstadt, gegen das Team AutonOHM auf der RoboCup German Open in Magdeburg dieses Jahr noch gewonnen hatte, konnte diesmal durch ihr Spezialgebiet Autonomie den dritten Platz einfahren. Das Team AutonOHM hat es auf einen guten fünften Platz gebracht.

Schrödi, der sich bereits auf einigen Wettbewerben bewährt hat, konnte besonders im Bereich Dexterity punkten. Dort geht es um die Manipulation von Objekten. Mit dem selbst entwickelten Roboterarm können geschickt Türen geöffnet und entfernt lagernde Objekte inspiziert und manipuliert werden. Im Bereich Mobility, in dem das Team AutonOHM auf der German Open noch bestechen konnte, wurden in Sydney weniger Punkte aufgrund unglücklicher Hardware-Ausfälle erzielt.

Für das nächste Jahr wird an einem neuen und leistungsfähigerem Antrieb für Schrödi gearbeitet. Auch autonome Algorithmen werden wieder stärker fokussiert.





DefilÉE 2017/18

Silvia Söhring

Unter der Regie des aktuellen Dekans, Prof. Dr. Frank Pöhlau, hat sich unsere jährliche Absolventenfeier „DefilÉE“ in den letzten Jahren zu einer sehr beliebten, gut besuchten Veranstaltung gemauert. Auch im Jahr 2018 konnten wir Ende Juli wieder viele Absolventen und deren Familien und Freunde als Gäste willkommen heißen. Sie fanden sich ein, um den erfolgreichen Studienabschluss der jungen Menschen festlich zu begehen.

Da der bisherige Raum, der Städtler-Saal, für die Menge der Besucher schon lange nicht mehr ausreicht, hat uns die Fakultät BW das ehemalige Audimax, jetzt Sparkassensaal, für unser Fest zur Verfügung gestellt. An dieser Stelle einen herzlichen Dank an Prof. Dr. Fricke, den Dekan der Fakultät BW, und an sein Team, für die freundliche Unterstützung.

Ein weiterer Dank geht an die vielen, freiwilligen Helfer, ohne deren Unterstützung die Umsetzung all unserer Pläne nicht möglich wäre. Wir bedanken uns beim Media-Engineering-Team, bei Herrn Johannes Brendel und bei Herrn Daniel Baer für die Betreuung des technischen Equipments. Danke an Prof. Dr. Ralph Lano für das großartige Intro, das sowohl bei den Studierenden, als auch bei allen anderen Gästen für Begeisterung sorgte. Danke an Frau Martha Marx, für die allumfassende Hilfe und vor allem für die Detailabsprachen mit der Band „March Brothers“. Und nicht zuletzt danke an unsere Studierendenvertreter und an die Fachschaft efi, die kompetent für das leibliche Wohl der vielen Gäste gesorgt haben.

Bevor jedoch das Grillgut in zwangloser Runde konsumiert werden konnte, durfte erst der offizielle, feierliche Teil des DefilÉEs von allen Anwesenden genossen werden. Das Motto der Absolventenfeier 2018 war „Star Wars“, Ein Thema, das jeder kennt, das jedem vertraut ist, egal, ob er der jungen Generation der Studierenden oder auch der älteren Generation der Eltern angehört.



Unter der Titelmelodie von Star Wars und nach der einleitenden Überschrift: „Vor langer, langer Zeit, in einem nicht weit entfernten Hörsaal“, begleitet von zustimmendem Applaus, wurden die Absolventen des Studienjahres 2017 / 2018 in einer Diashow präsentiert. Das Highlight dieser Einleitung bildete der überzeugende Auftritt des Dekans, stilgerecht vom live intonierten „Imperial March“ begleitet.

Prof. Dr. Frank Pöhlau führte gekonnt durch den offiziellen Teil der Veranstaltung. Die Preisverleihung an die jahrgangsbesten Studierenden wurde von herzlichem Applaus der Anwesenden begleitet. Wir bedanken uns an dieser Stelle beim VDE, bei der Firma Optoflux, bei ifKom und beim I.C.S., die regelmäßig durch die Stiftung ansprechender Preise dazu beitragen, dass unsere Abschlussfeier ein Erfolg wird.

Den Höhepunkt bildete die persönliche Gratulation des Dekans an jeden einzelnen Absolventen, mit Überreichung des aktuellen Jahresberichts „best of efi“, sowie eines kleinen Geschenks an die Studierenden. Nach einem Gruppenfoto auf der Wöhrder Wiese wurde die Dachterrasse der Wassertorstraße 10 gestürmt, wo sich die Gäste bei kühlen Getränken und gegrillten Würstchen entspannen konnten.

Das Wetter war uns wohlgesonnen, uns so konnten wir die Abschlussfeier 2018 im Freien, in zwangloser Atmosphäre und wunderbaren Gesprächen, bis in die späten Abendstunden genießen. Wir freuen uns auf das DefilÉE 2019!



18. efi Kolloquium

Mobilität der Zukunft

Prof. Dr. Armin Dietz

Das diesjährige efi-Kolloquium stand ganz im Zeichen der „Mobilität der Zukunft“. Das Programm zu „Future Mobility“ führte zahlreiche Studierende, Fakultätsangehörige und Externe am Nachmittag des 15. Mai in den großen Hörsaal der Wasertorstraße.

Der Dekan der Fakultät, Prof. Pöhlau, führte zusammen mit Prof. Dietz in das Themenfeld ein. Hr. Pöhlau zeigte die gesellschaftliche Relevanz des Themenfeldes auf und erläuterte anhand der digitalen Transformation und der damit einhergehenden Dynamik der technologischen Entwicklung die grundlegenden Änderungen der bisherigen Geschäftsmodelle und der potentiellen neuen „Player“ im Mobilitätssystem.

Prof. Dietz führte aus, dass insbesondere der Individualverkehr heute nahezu ausschließlich auf fossilen Quellen beruht und CO₂-emissionsfreie Mobilitätskonzepte entwickelt werden müssen. Dafür stehen prinzipiell verschiedene Entwicklungspfade offen und grundsätzlich wird

dies wegen der erforderlichen massiven Effizienzsteigerung zu einer Elektrifizierung des Antriebsstrangs führen. Allerdings führt diese Effizienzsteigerung im Verkehrssektor zu neuen Dilemmata, wie z.B. die Versorgungs- und Rohstoffproblematik bei Batteriespeichern. Die Effizienzsteigerung selbst wiederum fördert die Zunahme des Verkehrsaufkommens (Rebound-Effekt) und darüber hinaus ist nicht zu vergessen, dass weltweit der Verkehr zwischen 2% und 4% jährlich wächst, so dass dies zur Verdopplung oder gar Verdreifachung in den nächsten 30 Jahren führen wird.

Was kann die Technische Hochschule Nürnberg tun, damit diese Entwicklungen nachhaltig verlaufen? Prof. Dietz und Prof. Pöhlau wiesen für diese Antwort auf die Ingenieurausbildung an der Technischen Hochschule und insbesondere der Fakultät efi hin, die den jungen Menschen solide Kenntnisse vermittelt, die helfen werden die mobile Zukunft nachhaltig zu gestalten.



Prof. Dr. Armin Dietz



Das Publikum in WD.001



Prof. Dr. Frank Pöhlau

Im nachfolgenden Beitrag von **Cornelia Mager, Siemens** zu „Hochleistungs-brennstoffzellen und Batterieantriebe für Regionaltriebzüge“ konnten die Teilnehmer erfahren, dass 40% des bundesdeutschen Bahnnetzes nicht elektrifiziert sind und die Firma Siemens mit der hybriden Zugplattform Mireo eine innovative Lösung für das Null-Emissionsziel dieser Bahnstrecken verfolgt. Durch den Einsatz von Batterie- und Brennstoffzellentechnologien wird ein oberleitungsloser Betrieb für Regional- und Pendlerzügen ermöglicht. Frau Mager berichtete, dass insbesondere die Forderungen nach langer Lebensdauer bei erhöhten Leistungsdichten und verbessertem Wirkungsgrad erhebliche Entwicklungsanstrengungen in der Batterie- und Brennstoffzellenentwicklung für den Einsatz im Zugbetrieb bedeuten. Grundsätzlich lassen sich mit diesem System bedeutende Effizienzgewinne realisieren, so dass bei ähnlichen Fahrgastauslastungen mit bis zu 25% weniger Energieeinsatz gegenüber den bisherigen Zügen gerechnet werden kann. Die Firma Siemens kooperiert bei dieser Technologie mit dem kanadischen Hersteller Ballard Power Systems, der ebenfalls über langjährige Brennstoffzellenkompetenz verfügt, um diese Ziele zu erreichen. Ein erster Zugbetrieb mit dieser neuen Technologie wird in Wien erprobt werden. Dass die Öffentlichkeit der Wasserstofftechnologie sehr positiv gegenüber steht konnte man aus den regen und positiv gewichteten Rückfragen aus dem Auditorium entnehmen. Frau Mager stellte allerdings auch klar, dass bis zum wirtschaftlichen Erfolg dieses Technologiepfades auch noch ein Stück weg zu gehen ist und große Entwicklungsanstrengungen zu unternehmen sind.

Nach dem Beitrag zum Schienenverkehr folgte der Vortrag von Hr. **Dr. Michael Reinlein von der Firma Porsche** über die Besonderheit „Elektrischer Sportwagen“. Dr. Reinlein stellte die Herausforderungen von hochperformanten elektrische Maschinen vor, die speziell für den Rundstreckenbetrieb optimiert werden und erläuterte nachhaltige Fahrzeugkonzepte der Firma Porsche. Dr. Reinlein stellte zu Beginn des Vortrages die Anforderungen an eine elektrische Maschine für einen Sportwagen vor: Elektromotoren mit extrem hoher Leistungsdichte,



Cornelia Mager, SIEMENS Mobility



Blick ins Publikum



Dr. Michael Reinlein, PORSCHE



Prof. Dr. Bernhard Wagner



M.Sc. Andreas Geiger

hohem Wirkungsgrad sowie hoher Leistungskonstanz über den ganzen Drehzahlbereich und hoher Dauerleistung. Weitere Ziele wie Wirtschaftlichkeit und Reichweite des Gesamtfahrzeugs dürfen dabei nicht vernachlässigt werden. Der Beitrag zeigte technische Herausforderungen und Trends hoch performanter elektrischer Maschinen auf; dabei skizzierte Dr. Reinlein technischen Trends und Fragestellungen wie elektromagnetische Auslegung, neue Materialien und additive Fertigung. Magnetverluste aber auch Lagerströme wurden angerissen. Bei den genannten hohen Drehzahlen von größer 20.000 1/min treten besondere Herausforderungen an mechanischer Festigkeit und akustisches Verhalten auf.

Prof. Wagner stellte zusammen mit seinem wissenschaftlichen Mitarbeiter **M. Sc. Andreas Geiger** „Regelungstechnische Trends in der Elektromobilität“ aus der „Arbeitsgruppe Antriebsregelung“ dar. Dabei sind aktuelle, regelungstechnische Forschungsgebiete: die Optimierung der Stromregelung in Hinblick auf Dynamik, Oberschwingungsunterdrückung und wirkungsgradoptimale Bestimmung der Sollwerte. Die drehgeberlose Regelung stellt ein weiteres Betätigungsfeld dar, vor allem im Zusammenhang mit Hilfsantrieben und Hochdrehzahlenanwendungen. Wichtige Trends ergeben sich durch aktuelle Entwicklungen auf der Hardware-Seite durch „SiC“ und „SoC“: Moderne Silizium-Karbid-Antriebsumrichter („SiC“) ermöglichen durch wesentlich höhere Schaltfrequenzen eine Vielzahl von Optimierungen auf Antriebsebene, z. B. kleinere passive Komponenten, höhere Leistungsdichte und Umrichter-Wirkungsgrade, deutlich höhere Antriebsdrehzahlen sowie größere Freiheitsgrade bei der Stromregelung. Diese Vorteile lassen sich nur durch Einsatz schnellerer und flexiblerer Echtzeit-Rechner nutzen, die auf sog. „SoC“-Architekturen basieren (System-on-Chip = elektronischer Baustein, auf dem mehrere Mikroprozessor-Kerne mit einem programmierbaren Logikbaustein (FPGA) integriert sind). Hiermit sind sehr kleine Abtastzeiten und sehr flexible Pulsmuster für die Ansteuerung der Leistungselektronik realisierbar. Weitere Anwendungsgebiete sind Multiphasen- und Multilevel-Umrichter. Die Entwicklung der SoC-Elektronik geschieht in Kooperation

mit ELSYS, Prof. Popp-Nowak, der Universidad de Santiago de Chile und der TU München (Lehrstuhl EAL, Prof. Kenel).

Zum Thema hochautomatisiertes Fahren sprach Frau **Dr. Patino Studencki von der Firma Elektrobit**. Frau Dr. Studencki ging zunächst auf die Begrifflichkeiten zum automatisierten Fahren ein und erläuterte zunächst die fünf Stufen, die letztendlich im Prinzip in der höchsten Ausbaustufe zu dem auf der Straße fahrenden Roboter führen. Um Algorithmen zu entwickeln und zu verifizieren, müssen Testumgebungen entwickelt werden, in denen autonome und nichtautonome Verkehrsteilnehmer existieren und sich zurechtfinden. Diese Umgebung stellt erhöhte Anforderungen, insbesondere an die Algorithmen zur Wahrnehmung der näheren Umgebung. Der Vortrag besprach die Herausforderungen und erläuterte aktuelle Ansätze zur Bewältigung. In der Pause und am Ende der Veranstaltung hatten die Teilnehmer Gelegenheit am Stand der Firma Elektrobit virtuelle Testumgebungen kennenzulernen.



Dr. Lucila Patino-Studencki, ELEKTROBIT



fully autonomous cars, Bild Elektrobit



Das aufmerksame Publikum



Dr. Andreas Reeh, Siemens eAircraft



Der Traum vom elektrischen Fliegen, Bild Siemens eAircraft

Den Abschluss des Vortragsnachmittags bildete der Beitrag von **Dr. Andreas Reeh von der Fa. Siemens eAircraft**, der über „Elektrisches Fliegen“ referierte und Entwicklungsmöglichkeiten in diesem noch jungem Feld vorstellte. Dr. Reeh stellte zu Beginn seines Vortrages die Motivation eines verteilten Systems für elektrischen Antriebssysteme für Flugzeuge vor, die vor allem im Bereich der Energie- und Emissionseinsparung liegen. Eine Schlüsselkomponente für die Realisierung solcher Konzepte liegt in leichten und effizienten hybrid-elektrischen Antriebssystemen mit sehr hohem Leistungsgewicht, das im Bereich der Elektromotoren mit größer als 5 kW/kg weit über den Eckwerten bisheriger elektrischer Antriebe liegt. Im Vortrag konnte man erfahren, welche Komponenten hierfür benötigt werden und welche charakteristischen Kenngrößen und Betriebsparameter für die Zielerreichung notwendig sind.

Dr. Reeh erläuterte die technologischen Herausforderungen und skizzierte die noch offenen Optimierungsziele, wie z.B. das Leistungsgewicht bei Elektromotoren auf größer 10 kW/kg zu steigern. Dass erfolgsversprechende Schritte bereits heute zu verzeichnen sind, zeigt der mit von Siemens eAircraft ausgerüstete und voll flugfähige Demonstrator den Dr. Reeh vorstellte. Dr. Reeh ging auch auf den „CityAirbus“ Demonstrator ein, mit dem Anfang Mai diesen Jahres erste Erprobungen bei Airbus in Donauwörth stattfanden. Wie man erfahren konnten lieferte Siemens eAircraft hierzu die elektrischen Antriebskomponenten. Siemens eAircraft sieht in dem hybrid-elektrischen Antriebskonzept eine „disruptive Technologie“, die die Luftfahrttechnik bezüglich Energieeffizienz und Geräuschentwicklung voranbringen wird.

Im Anschluss an die Veranstaltung konnten interessierte Teilnehmer mit den Referenten über die gezeigten Konzepte diskutieren, was vor allem von den Studierenden rege wahrgenommen wurde. Wie man aus den Diskussionen heraus hören konnte ging es neben den technischen Inhalten auch Möglichkeiten Abschlussarbeiten oder Praktika bei den Unternehmen durchzuführen. Wenn nach diesem Vortragsnachmittag für den einen oder anderen angehenden Ingenieur eine Möglichkeit gefunden wurde, seinen Weg mit „Future Mobility“ fortzusetzen, hat sich zumindest die zu Beginn der Veranstaltung gestellte Frage zur Nachhaltigkeit ein klein wenig im positiven Sinne beantwortet.



Auszeichnungen 2019

Preise von Förderpartnern:

Preisstifter	Preisträger	Studiengang
VDE	Andreas Meyer	M-SY
IFKOM	Stefan Ehehalt	B-EI
Optoflux	Linda Weise	B-MED
ICS	Rene Stöcklein	B-EI

Fakultätspreise für hervorragende Studienabschlüsse

Preisträger	Studiengang
David Stengel	B-ME
Norbert Sand	B-EI
Christoph Tittel	B-MF
Verena Neumaier	B-MED
Tobias Scholz	M-APR
Andreas Meyer	M-SY

Förderpreise ASQF:

Preisträger	Studiengang
Helmut Engelhardt	M-APR
Oliver Daßdorf	WM-SE

Der efi EARS Preis für Engagierte Ausländische Regulär Studierende:

Beiyan Liu	B-MF
------------	------



Wiedersehen nach 22 Jahren, Foto : Christina Merkel (Nürnberger Nachrichten)

Alumni

Zurück im zweiten Zuhause

Ehemaliger Studierender aus Bali nach 22 Jahren zu Besuch an der TH Nürnberg

KOM

Erfolgreiche internationale Austauschprogramme zeigen immer wieder, wie wichtig internationale Beziehungen und die Entwicklung der Internationalisierung sind: Der ehemalige Studierende, Ketut Tanjana, von der indonesischen Insel Bali besuchte mit seiner Frau nach 22 Jahren wieder die TH Nürnberg.

Gemeinsam mit dem ehemaligen Hochschulrektor Prof. Dr. Herbert Eichele, dem ehemaligen Praktikumsbetreuer, Walter Weigmann, von der Firma Philips und dem aktuellen Dekan der Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik (efi), Prof. Dr.-Ing. Frank Pöhlau besichtigte er seine einstige Hochschule. Ketut Tanjana berichtet über seine positiven Erfahrungen an der Fakultät efi der TH Nürnberg und in Deutschland.

Der mittlerweile 48-jährige nahm 1992 an einem indonesischem Austauschprojekt mit der TH Nürnberg teil. Heute ist er Geschäftsführer eines IT-Unternehmens und unterstützt 5000 Firmen, Hotels, Hochschule und Behörden bei der Digitalisierung. Zurzeit machen drei deutsche Studierende ein Praktikum in seiner Firma in Indonesien.

Unsere frischgebackenen Alumni

Fleißig gesammelt von Silvia Söhring

Hier kommt ein Auszug unserer frischgebackenen Alumni Jahrgang 2018/2019. Wir haben Sie nach Ihrem Lebensmotto befragt, welches Sie auf Ihrem Weg begleitet. Einige von Ihnen haben sich zu Wort gemeldet.

Die Fakultät efi wünscht Ihnen viel Erfolg auf Ihrem weiteren Lebensweg!



Nelson Angulo

„Heroes are made by the paths they choose, not the powers they are granted with.“ – Tony Stark



Stefan Berger

„Du kannst den Wind nicht ändern, aber Du kannst die Segel anders setzen.“ (Aristoteles)



Sebastian Bloß



Albert Christian

„Das Größte, was man erreichen kann, ist nicht, nie zu straucheln, sondern jedes Mal wieder aufzustehen.“



Andre Bachbauer

„Wir können nicht alles tun, aber wir müssen tun, was wir können.“



Juliane Bögelein

„Wege entstehen dadurch, dass wir sie gehen.“



Markus Bößenecker

„Wege entstehen dadurch, dass wir sie gehen.“



Bertan Bahsi

„Es gibt Tage, da verliert man und Tage, da gewinnen die Anderen.“



Alexander Bartl

„Das sind keine Augenringe, das sind Schatten großer Taten!“

Stephan Bast

„Wissen ist Macht. Nichts wissen macht nichts.“



Markus Braun

„same same but different“

Carsten Braunroth

„Hast du einen Funken Ahnung, weißt du du hast keine Ahnung.“



Lukas Bellut

„Der Weg ist das Ziel!“ (Konfuzius)



Özge Bas

„Don't wait for the perfect moment.. Just take it and make it perfect.“



Manuel Brolich

„Wir leben alle unter dem gleichen Himmel, aber wir haben nicht alle den gleichen Horizont.“
- Konrad Adenauer



Jonas Bruckschlögl



Tobias Burckhardt
„Da steh ich nun, ich armer Tor, und bis so klug als wie zuvor“ (Johann Wolfgang von Goethe)



Emmanuel Dadem
„Solange es Leben gibt, gibt es immer Hoffnung.“



Maximilian Egger
„Bleib so, wie du bist, was anders bleibt dir eh nicht übrig.“



Michael Dengler
„Gib niemals auf!“



Stefan Ehehalt
„The pain you feel today, will be the strength you feel tomorrow.“



Tobias Eisen
„Zusammenkommen ist ein Beginn, zusammenbleiben ein Fortschritt, zusammenarbeiten ist ein Erfolg.“ (Henry Ford)



Simon Dengler
„Nach jedem Berg ist man ein anderer.“



Johannes Brems
„Es kommt nie so, wie man denkt. Es kommt so, wie man nie gedacht hat!“



Melanie Eismann
„Wer rastet, der rostet.“



Marina Dietsch
„Life is good.“



Felix Elsäßer
„Trust me I'm an engineer!“



Stefanie Espach
„Am Ende wird alles gut. Wenn es nicht gut ist, ist es noch nicht das Ende.“ - Oscar Wilde



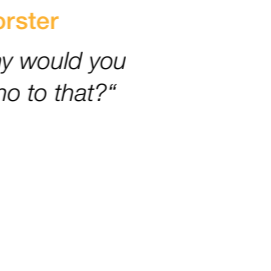
Ferda Efe
„Jede schwierige Situation, die du jetzt meisterst, bleibt dir in der Zukunft erspart.“



Marcel Drebinger
„Wer nicht fragt, bleibt dumm!“



Selina Forster
„Now, why would you ever say no to that?“



Joachim Dirauf



Daniel Fischer
„Akzeptiere oder verändere!“



Helmut Engelhardt
„I could either watch it happen or be part of it“ - Elon Musk.



Michael Friedrich
 „Ohne Musik wäre das Leben ein Irrtum.“
 (Friedrich Nietzsche)



Dominik Ganzer
 „Nicht labern - Machen!“



Daniel Graf
 „One day you will wake up and there won't be any more time to do the things you've always wanted. Do it now.“
 Paulo Coelho



David Grenner
 „all we have is now“



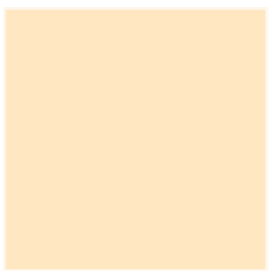
Tobias Fruth
 „Der größte Feind des Wissens ist nicht die Unwissenheit, sondern die Illusion, wissend zu sein.“
 (Stephen Hawking)



Adrian Gramß
 „Ich hör auf mein Herz und vertraue dem Leben.“



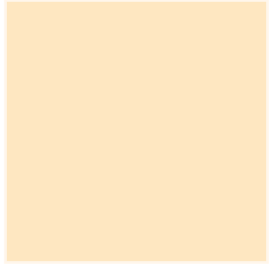
Martin Geitner
 „Unabhängig davon wie schwer etwas ist, je mehr Zeit man investiert, desto besser wird das Ergebnis.“



Nicolas Fuchs
 „Always look on the bright side of life!“



Jakob Häring
 „Sei kein Dummi, bleib an der Uni!“



Thomas Genslein
 „Ordnung braucht nur der Dumme, das Genie beherrscht das Chaos.“
 (Albert Einstein)



Torben Groß



Nicolas Haas
 „Es ist stets zu früh um aufzugeben!“



Kay Gillmann
 „Nimm das Leben wie es kommt, denn du kannst eh nichts daran ändern.“



Theresa Glaß
 „La vie est belle.“



Simon Hadwiger
 „Einfachheit ist die höchste Stufe der Vollendung.“
 - Leonardo da Vinci



Philipp Götschel
 „Trust me, I am an engineer“ ;-)



Marc Hagius
 „Lass mich ich kann das... oh Kaputt.“



Florian Gramß



Markus Haspel



Anja Hauselt
„Einfach machen!“



Regina Hilmer
„If in doubt - Do It“ -
Grace Hopper



Benjamin Hausleider
„Der Weg ist das Ziel.“



Johannes Ziegler
„Man muss dem Leben immer
um mindestens einen Whisky
voraus sein.“
(Humphrey Bogart)

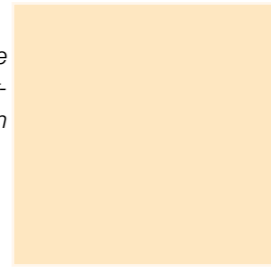


Oliver Holstein



Rene Hechtfisher

„Lerne vom Gestern, lebe
fürs Heute, hoffe aufs Mor-
gen. Wichtig ist, dass man
nicht aufhört zu fragen.“
Albert Einstein



Johannes Heckel

„Die Krankheit unserer Zeit
ist der Perfektionismus.“
(Konrad Adenauer)



Tobias Holzer

„Schön und in der Hose
mächtig, ich studier Me-
dizintechnik.“



Andreas Huber

„Nec scire fas est omnia.“
(Horaz)



Benjamin Heidel

„Man kann nichts gewin-
nen wenn man nicht auch
bereit ist Opfer zu brin-
gen, wenn man etwas
neues erhalten will muss
man etwas von gleichem
Wert hergeben.“



Dennis Hufnagel

„Do. Or do not. There is
no try.“



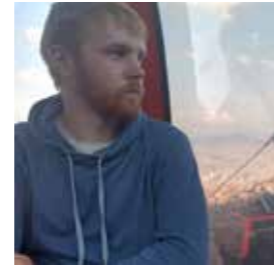
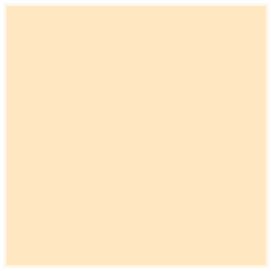
Gregor Ilin

„Die Zukunft hängt von
dem ab, was Du heute
tust.“



Andreas Heinrich

„Die Zukunft hängt von
dem ab, was du heute
tust.“ - Mahatma Gandhi



Lukas Herrmann

„Wissen spricht, aber
Weisheit hört zu.“
(James Marshall Hendrix)



Fabian Jenn

„Hürden sind da um sie zu
überwinden.“



Andreas Hertrich

„Gibt jedem Tag die Chan-
ce, der schönste deines
Lebens zu werden“
(Mark Twain)



Celal Kacmaz

„Wenn du deinen
Schmerz fühlst, bist du
lebendig; wenn du den
Schmerz anderer fühlst,
dann bist du mens-
lich.“



Marco Kellermann

„Wer kämpft kann verlie-
ren, wer nicht kämpft hat
bereits verloren.“



Patric Knorr

„Wem genug zu wenig ist, dem ist nichts genug.“ (Epikur)



Florian Köhler

„Bildung ist das, was übrig bleibt, wenn wir alles Gelernte vergessen haben.“

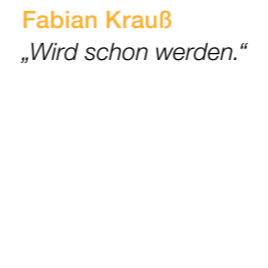


Mario Kraus



Claudia Kölbl

„Logik bringt dich von A nach B. Deine Phantasie bringt dich überall hin.“ (Albert Einstein)



Fabian Krauß

„Wird schon werden.“



Thomas Kraus

„Es kommt nicht darauf an, mit dem Kopf durch die Wand zu gehen, sondern mit den Augen die Tür zu finden.“



Michael Körber

„Nutze die Macht.“
- Elvis Dumbledore, Star Trek



Katharina Korizki

„Wenn du ein Problem hast, versuche es zu lösen. Kannst du es nicht lösen, dann mach kein Problem draus.“ -Buddha-



Eva Kreiner

„Nur wer sein Ziel kennt, findet den Weg.“ (Laotse)



Steffen Krug

„Tue erst das Notwendigste, dann das Mögliche- und plötzlich schaffst du das Unmögliche.“



Nina Körner

„Fuchs sein fetzt.“



Andrea Kühner

„Das Leben ist so bunt wie Konfetti.“



Anastasios Kyriakopoulos

„Nosce te ipsum.“ (Erkenne dich selbst).



Esther Kleinhenz

„Sometimes you win, sometimes you lose learn.“



Ivan Kozlov

„Fake it till you make it.“



Richard Leisering

„Wer ein Warum hat, dem ist kein Wie zu schwer.“ - Friedrich Nietzsche



Jennifer Lutz



Caspar Krahn

„YOLO“



Mirjam Lindner

„Ich mache es auf meine Weise und gebe immer mein Bestes!“



Jörg Lippert

„Einer für Alle, Alle für einen.“





Franziska Lösel
„Tell the truth and run.“



Johannes Lottes
„Wenn man alles berechnet, gelingt nichts.“
– Romano Prodi



Christopher Meyer
„Wer kämpft, kann verlieren. Wer nicht kämpft hat schon verloren.“



Johannes Löw
„Bassd scho.“



Marcus Morgenroth



Marco Meyer
„Alle sagten: Das geht nicht. Dann kam einer, der wusste das nicht und hat's gemacht.“



Robin Modisch
„Stay curious, never stop learning.“



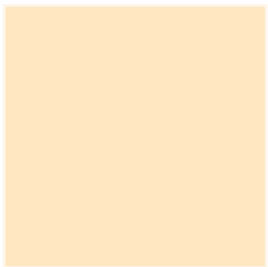
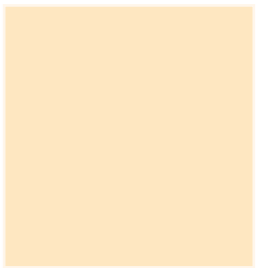
Ly TheDan
„Erfolge muss man langsam löffeln, sonst verschluckt man sich an ihnen.“



Christian Martin
„Wer im Leben kein Ziel hat, verläuft sich.“
– Abraham Lincoln



Stefan Mödl
„If it's stupid but it works, it's not stupid.“



Marco Masannek
„We're trading life for gold, but its more than our soul that we sold.“



Jan Müller
„Wie man in den Wald ruft, so schallt es zurück.“



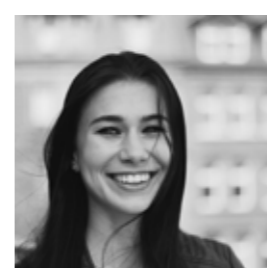
Christoph Münch
„Entweder wir finden einen Weg oder wir machen einen.“



Christian Mbole
„Wir alle haben zwei Leben. Das Zweite beginnt, wenn wir realisieren, dass wir nur Eins haben.“



Yannik Meinke
„Wer stirbt, verliert.“



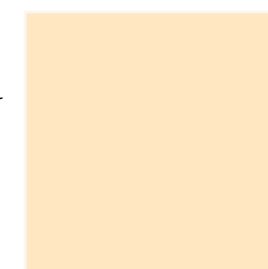
Verena Neumaier
„Lachen ist die schönste Sprache der Welt.“



Andreas Meyer
„Wer immer tut, was er schon kann, bleibt immer das, was er schon ist.“



Simon Northoff
„Damit das Mögliche entsteht, muss immer wieder das Unmögliche versucht werden.“
– Hermann Hesse



Pinar Özbodur
„Mit Geduld gelangt man zum Ziel.“



Patrick Peppel
„Wer immer tut, was er schon kann, bleibt immer das, was er schon ist.“
 - Henry Ford



Quang Hieu Phung
„Das Scheitern ist die Mutter des Erfolgs.“



Marius Reuther



Michael Reißmann



Dominik Pfeiffer
„Trust me i'm an engineer.“



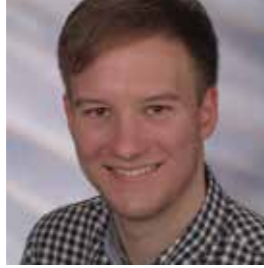
Quang Hieu Phung
„Das Scheitern ist die Mutter des Erfolgs.“



Maximilian Röck
„Ändern oder Akzeptieren.“



Michael Schröter



Jonas Piehler



Florian Polster



Johannes Roeske



Isabella Röhrer
„Das Größte, was man erreichen kann, ist nicht, nie zu straucheln, sondern jedes Mal wieder aufzustehen.“



Luis Pöhlmann
„A good traveler has no fixed plans, and is not intent on arriving.“
 - Lao Tzu



Florian Polster



Johannes Rullkötter



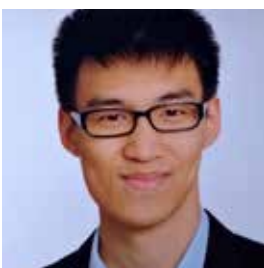
Lukas Popp
„Werd scho wern.“



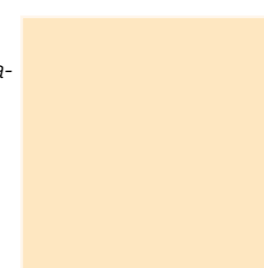
Norbert Sand
„Wer immer tut, was er schon kann, bleibt immer das, was er schon ist.“



Denise Schäfer
„Hakuna Matata!“



Bui Quoc Viet
„A relaxed mind is a creative mind.“



Timo Raab
„Ingenieure regieren die Welt!“



Richard Scherr
„Man kann nicht denken, wenn man es eilig hat.“





Max Schillig
„Völlige Selbstsicherheit bei totaler Ahnungslosigkeit.“



Kevin Schley
„Erfolg heißt, einmal mehr aufstehen als hinfallen!“



Fabian Seidel
„Die Zukunft hängt von dem ab, was Du heute tust.“ (Mahatma Gandhi)



Thomas Schmittner
„Man sollte sich auch über die kleinen Dinge freuen.“



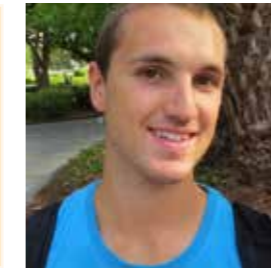
Alexander Seidenath
*„Selbst ein Weg von 1000 Meilen beginnt mit einem Schritt.“
 - Japanische Weisheit*



Hannes Schmid
„When the shit keeps piling up, get a shovel.“



Frank Schmidt
„Schritt für Schritt.“



Alexander Sitzmann



Sven Stanscheit
 2b || 12b



Jonas Schoierer
„Du bist selbst für dein Glück verantwortlich! Versuch aus allem das Beste zu machen!“



Michael Stark



Christian Schreier
„Look for something positive in each day. Even if some days you have to look a little harder.“



Christian Schuster
„Lerne von gestern, lebe heute, plane für morgen! Und ruhe dich heute Nachmittag aus.“



Anna Staudenmayer
„Jeder Tag an dem man nicht lächelt, ist ein verlorener Tag!“



Jah Vaford
„Mein Vater sagte mir immer: Träume während deines Schlafs Arbeit hart während deines Erwachens und verwirkliche deine Träume im Laufe der Zeit. Deswegen beginn das Leben am Ende deiner Komfortzone.“



Christian Schwab
„Den Kopf 3,5 Jahre in Bücher gesenkt, schon wurd mir der Bachelor geschenkt.“



David Stengel
*„I wish everybody was as nice as I am.“
 „Your code is shit.. your argument is shit.“
 - Linus Torvalds*



Michael Stollner
„Auf das Gute im Leben, muss man manchmal Einen heben.“



Gerhard Switalski



Christoph Tittel
„A bad attitude is like a flat tire, you can't go anywhere until you change it.“



Matthias Wachter
„Do. Or do not. There is no try.“ - Yoda



Konstantin Troidl
„Bassd scho so.“



Stefan Winkelmann



Michael Wagner
„In der Ruhe liegt die Kraft.“



Hannes Twardzik
„Leben und Leben lassen -> alles ist relativ“



Marco Untch
„Mauch dir nichen Stress, dreank en pali, daut vergieht!“



Linda Weise
„Nur wer aufgibt, hat verloren.“



Lars Wester
„Lebe dein Leben!“



Peter Vogel
„Wege entstehen dadurch, dass man sie geht.“ - Franz Kafka



Alexander Wörnlein
„Alles wird gut.“



Philipp Wimberger
„Stillstand ist Rückschritt.“



Julian von der Saal
„Lakers in 6.“



Tim Vogel
„Eine Diskussion ist eine Schlacht.“



Silvan Wimmer
„Wege entstehen dadurch, dass wir sie gehen.“ - Franz Kafka



Fabian Völk
„Wer kein Ziel vor Augen hat, kann auch keinen Weg hinter sich bringen.“



Alexander Wittmann
„Kleinigkeiten sind es, die große Dinge erst ermöglichen.“



Markus Zocher
„Das Rationale am Menschen sind seine Einsichten, das Irrationale, dass er nicht danach handelt.“ Friedrich Dürrenmatt



Rainer Rückert
„Eine Investition in Wissen bringt noch immer die besten Zinsen.“
- Benjamin Franklin



Stefan Hofmann
„Am Ende wird alles gut. Wenn es nicht gut ist, ist es nicht das Ende.“



Moritz Wirth
„Zähle nicht die Dinge, die du tust. Tu aber die Dinge, die zählen.“



Alexander Sprachmüller
„Auch aus Steinen, die dir in den Weg gelegt werden, kannst du etwas Schönes bauen.“
- Erich Kästner



Sebastian Allendörfer
„Love is the answer At least for most of the questions in my heart like Why are we here? And where do we go? And how come it's so hard? It's not always easy and sometimes life can be deceiving I'll tell you one thing it's always better when we're together.“ - Jack Johnson



Christian Heider
„Wer immer tut, was er schon kann, bleibt immer das, was er schon ist.“



Lorenzo Newman
„Rollin' in a Benzo.“



Leonid Lohvitki
„Do not stop, keep going until you hit the wall.“
- Harald Böhm



Florian Raab



Jan Raber



Catharina Rebling
„Akzeptiere oder verändere.“





I.C.S. Studierende 2018 und Geschäftsführer Thomas Schauer (rechts) beim Starter-Weekend in Augsburg im September

Partner

20 Jahre I.C.S. Modell – das Jubiläumsjahr

Iris Hofmann

Der gemeinnützige Förderverein I.C.S. e.V. feiert seinen 20. Geburtstag. In Partnerschaft mit Hochschule Dual ist unser Modell ein kleiner, aber fest verankerter Baustein in der dualen Studienlandschaft in Bayern.

Seit 1999 setzen wir das I.C.S. Modell als duale Variante des Studiums mit vertiefter Praxis (SmvP) um, bei der Studierende erst nach den ersten Studiensemestern einsteigen. Die Fakultät efi hat das Projekt mit initiiert und von Anfang an unterstützt. Mittlerweile sind wir an sechs bayerischen Hochschulen und fast dreißig Fakultäten unterwegs.

Beständigkeit zeigt sich auch in der Führung: Prof. Dr. Michael Braun, Präsident der Technischen Hochschule Nürnberg, ist seit Beginn unser Vorstand. Geschäftsführer ist seit der ersten Stunde Thomas Schauer.

Unter dem Motto „Gute Aussichten“ sind wir ab Oktober 2019 mit einer Road-Show an allen Partnerhochschulen unterwegs. Auch an der TH Nürnberg stellen wir uns mit einem Stand vor und Studierende können bei unseren Aktionen tolle Preise gewinnen.

Auf Facebook stellen sich über das Jubiläumsjahr I.C.S. Alumni vor und berichten von ihren Erfahrungen.

I.C.S. Alumnus im Interview

Mit Bertan Bahsi haben wir für das Best of efi 2019 ebenfalls ein kurzes Interview über sein Studium der Elektro- und Informationstechnologie an der Fakultät efi und seiner Zeit im I.C.S. Modell geführt. Er ist im August 2017 mit seinem Praxisssemester im I.C.S. Modell bei der CPT Zwei GmbH eingestiegen und arbeitet dort seit seinem Bachelor-Abschluss im März 2019 als Ingenieur Softwareentwicklung MES Applikationen.

Was war dein Studienschwerpunkt und was hat dich daran fasziniert?

Vor dem Studium war mir noch nicht bewusst wie sehr mir das Programmieren gefallen würde. Erst der Informatikanteil im Studium hat mein Interesse am Programmieren geweckt und nun arbeite ich sogar im Softwarebereich.

Was ging dir durch den Kopf, als du die Nominierung für das I.C.S. Modell erhalten hast?

Ich war sehr verwundert, da mir meine Leistungen gar nicht so gut vorgekommen waren. Umso größer war allerdings die Freude.

Was war dein persönliches Highlight als I.C.S. Student?

Nominiert zu werden und dann auch noch meine Wunschstelle bei Continental zu erhalten. Und generell die praktische Erfahrung und Unterstützung im Unternehmen.

Wie lief ein ganz normaler Arbeitstag bei dir ab?

Die meiste Zeit war ich am PC und habe programmiert. Ich durfte auch schon sehr schnell mein eigenes Projekt bearbeiten. Mittags ging es dann mit den Kollegen zum Essen. Und obwohl ich Student war habe ich mich immer als volles Teammitglied gefühlt und habe daher auch an Teammeetings oder Teamevents teilgenommen.

Mit welchen drei Adjektiven würdest du deine Zeit als I.C.S. Student beschreiben?

Lehrreich, amüsant aber teilweise auch stressig.

Welchen Tipp möchtest du Erstsemestern mit auf den Weg geben?

Definitiv immer mit Kommilitonen zusammenkommen. Allein macht studieren keinen Spaß. Und besonders wichtig sind Lerngruppen!

Über uns

www.ics-ev.de
www.facebook.com/ICSev

Partnerunternehmen der Fakultät

Bosch Industriekessel GmbH | CPT Zwei GmbH | Intego GmbH | Sie-mens AG | Siemens Healthcare GmbH | SÜSS Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG | u.v.m.

VDE

Autonom zum Erfolg

Dipl.-Ing. Jochen Steinbauer, Vorsitzender VDE Nordbayern, und Johanna Gleichauf, M. Sc.



Johanna Gleichauf, M.Sc., Preisträgerin des VDE Preises 2018 an der TH Nürnberg mit Prof. Dr. Frank Pöhla, Dekan efi, (rechts), und VDE Vorstandsmitglied Maximilian Dauer (links)

Die Hochschule Nürnberg, insbesondere die Fakultät efi, und den VDE Nordbayern verbindet das Ziel, den elektrotechnischen Nachwuchs zu stärken und zu fördern – einerseits durch Sicherstellung einer erstklassigen Hochschulausbildung und darüber hinaus mit der Auszeichnung hervorragender Abschlussarbeiten. Ein schönes Beispiel für den Erfolg und die Relevanz dieser Unterstützung ist die Arbeit von Johanna Gleichauf. Für ihre Masterarbeit „Sensorfusion für die Hinderniserkennung einer autonomen Rangierlok“ wurde sie 2018 mit dem VDE Absolventenpreis ausgezeichnet. Und darum ging es:

Um ein sicheres autonomes Rangieren zu ermöglichen, muss eine robuste Hinderniserkennung gewährleistet werden. Im Rahmen des Forschungsprojektes VAL2020 wurde eine Rangierlok mit heterogener Sensorik ausgestattet. Das Ziel war, die Annäherungsfahrt an einen Wagen autonom durchzuführen. Ein wichtiger Bestandteil ist hierbei eine robuste Erkennung des Wagens, an den die Lok ansetzen soll, sowie weiterer Hindernisse, wie z. B. Personen auf dem Gleis. Nur die Kombination verschiedener Sensoren, wie RGB-Kamera, Thermokamera und 3D-Laserscanner erlauben es, Hindernisse zu erkennen, deren Distanz zur Lok zu übermitteln und dann eine entsprechende Geschwindigkeit einzuregulieren oder den Bremsprozess einzuleiten. Der gewählte Ansatz basiert auf der Fusion dieser Sensoren, indem die 3D-Distanzdaten des Laserscanners in die 2D-Kamerabilder projiziert werden. Die Sensorfusion wird auf Grundlage eines speziellen Kalibrierverfahrens durchgeführt, welches alle sechs Freiheitsgrade abdeckt. Wenn im Kamerabild beispielsweise der Wagen erkannt wird, kann durch die berechnete Transformation die Distanz aus den Laserdaten bestimmt werden. Bei mehreren Demonstrationen wurde gezeigt, dass das Verfahren zuverlässig geeignet ist und die Lok aufgrund der gesendeten Hindernisdaten rechtzeitig abbremst und eine langsame Anfahrt an den Wagen möglich ist. In der Zukunft soll die Hinderniserkennung dahingehend verbessert werden, dass selbst bei widrigen Wetterbedingungen, wie z.B. Regen, Schnee, Nebel und blendender Sonne, die Erkennung robust funktioniert. Hierzu müssen weitere Sensoren eingesetzt und an neuen Algorithmen geforscht werden, damit der Annäherungs- und Abdrück-Prozess zukünftig automatisch ablaufen kann. Ziel der DB Cargo ist ein komplett automatisiert betriebener Rangierbahnhof.

Relevanz schaffen, Autonomie fördern

Solche Ziele gemeinsam erreichen, Erfolge würdigen, Nachwuchs stärken, Bedeutung verleihen und Zusammenarbeit fördern: Als Beratungs- und Betreuungsplattform für alle innovativen Professionals, die die Zukunft der Elektrotechnik und der IT in Deutschland mitgestalten wollen, ist der VDE Nordbayern der Netzwerkpartner in der Metropolregion Nürnberg. Vom Studium bis in den Beruf und darüber hinaus.

Profitieren Sie von einem starken Netzwerk!

Jetzt Mitglied werden:

www.vde.com/mitgliedschaft

Wir sind das Forum für die e-dialisten von morgen. Mit Perspektiven und Initiativen für eine lebenswerte Zukunft!

VDE-Bezirksverein Nordbayern e.V.

0911 535320 / info@vde-nordbayern.de

Fachschaft efi

Der Homo Electronicus Fachschaftus Eficus

Helen Signe Berger

Im Folgenden eine kurze Abhandlung über das natürliche Verhalten des Homo Electronicus Fachschaftus Eficus (kurz und im Folgenden Fachschaffler) am Beispiel der Klausurtagung (ähnlich eines Stammestings).

Die Herde der Fachschaffler begibt sich hierzu in ein natürliches Reservat ihrer Wahl, in welchem sie ohne äußere Einflüsse konferieren können (kein Internet + kein Empfang = keine Ablenkungen). In diesem Jahr fiel die Wahl auf den Ort Köstenschmölz. Herrlich urig und in schwer zugänglichen Wäldern gelegen. Nach adäquater Vorbereitung trafen die ersten Fachschaffler, nach der Nahrungsbeschaffung in der Metro, am Ritualplatz ein. Die Rangordnung innerhalb der Gruppe bestimmte die Revieraufteilung. Nach Eintreffen aller Gruppenmitglieder wurde ein gemeinsames Festmahl in Form von Burgern mit Pommes bereitet.

Sobald die Grundbedürfnisse befriedigt waren wurde den Welpen des Rudels die Struktur der Beziehungen zur Fachschaft und im Umfeld des natürlichen Habitats, der Hochschule, erörtert. So wurde für jeden verständlich vermittelt, dass die Fachschaft ein Gremium zur Mitbestimmung der Studierendenschaft an der Hochschule ist. Sie beteiligt sich bei Neuerneuerungen von Professoren, Änderungen in der Studienordnung und dem Planen der Klausuren. Nach Rückfragen, fachbezogenen Diskussionen und der ein oder anderen Trinkpause um den Elektrolyt-Haushalt bei solch geistig anstrengenden Tätigkeiten aufrecht zu erhalten, entwickelte sich der Abend in eine entspannte und gemütliche Richtung. Die Sonne ging auf über Köstenschmölz. Der Tag des Rituals war gekommen. Ein ausgewachsener Fachschaffler kann beeindruckende Mengen an Nahrung in sich aufnehmen. Um für diesen Tag gewappnet zu sein, vertilgten die Fachschaffler gemeinsam ein sehr reichhaltiges Frühstück.

Nachdem die Meute besänftigt war, lockte der Alpha-Fachschaffler das Rudel aus



der Höhle um dort in gleißendem Sonnenschein, nur unterbrochen von gelegentlichen Regenbögen, den Höhepunkt der Klausurtagung einzuleiten: Die Fachschaftssitzung.

Sitzend im Gras wurden angeregte Gespräche zu den Aufgaben und Sorgen der anderen Rudelmitglieder geführt. Hierbei wurde die Organisation des Frühlingfestes, einem weiteren Ritual der Fachschaft mit Ausschank von Gerstensaft und Ausgabe von Steaksemmeln, besprochen und die Aufgaben gleichermaßen an die Mitglieder delegiert.

Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Punkt, ist das Aufstellen potentieller nachfolgender Alpha-Fachschaffler. Nach reichlicher Überlegung und mehreren Debatten wurde die neue potenzielle Führungsriege der Fachschaft auserkoren und wird bei den Hochschulwahlen auf die Probe gestellt (Wer sich bereits einen Überblick über die Kandidaten verschaffen will im Schaukasten der Fachschaft efi (Haupteingang WE-Gebäude neben dem Hausmeister) hängt ein gemeinsames Wahlplakat).

So haben sich die Fachschaffler kritisch mit den Vorkommnissen des vergangenen Jahres auseinander gesetzt und das Tagesgeschehen rekapituliert.

Der gemeine Fachschaffler benötigt ein gewisses Maß an Auslauf. So wurde eine Erkundung in den umgebenen Wald angeordnet, um sich mit den weiteren geographischen Besonderheiten im näheren Umkreis der Tagungshöhle auseinanderzusetzen. Daraufhin erkundeten die Fachschaffler ausgiebig den Bestand an Forst- und Waldwegen in der näheren und nicht mehr ganz so nahen Umgebung.

Nach einem zermürenden Ausflug (vorrangig bezüglich der zu überwindenden Höhenmeter) kehrte die Gruppe der Electronicus Fachschaftus Eficus in vertraute Umgebung zurück. Da keine Gefahr drohte konnten die Fachschaffler nun vegetarisch grillen (Unser Vegetarier grillt einfach am besten). Ausklang fanden die Anstrengungen des vergangenen Tages in einem geselligen Spieleabend. Der Tag danach wurde erneut mit kollektiver Futteraufnahme begonnen und entwickelte sich im Laufe des Vormittags zu einer Reinigungsaktion für Körper, Geist und Umgebung. So würde es für folgende Herden unmöglich sein einen Bezug zum Homo Electronicus Fachschaftus Eficus herzustellen.

Die erfolgreiche Beseitigung aller Beweise wurde vom Hüttenwirt bestätigt und die Gruppe der Fachschaffler durfte ihrer Wege ziehen. Dies wurde nach reichlichem Verabschieden auch getan, aber nicht ohne vorher ein neues Treffen der Herde zu vereinbaren.

So endet diese Beobachtung eines hoch aufschlussreichen Wochenendes mit der Gruppe des Homo Electronicus Fachschaftus Eficus. Man munkelt jedoch, dass sich dieses Ritual jährlich wiederholt und auch in kleinem Rahmen auf dem Gelände der Hochschule beobachtet lässt.



Anhang

Professoren	74 -75
Lehrbeauftragte	75 - 78
Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen	79 - 80
Institute	81
Funktionsträger und Beauftragte	82 - 84
Labore	85 - 86
Abschlussarbeiten	87 -96

Professoren 2018/19

Name	Lehrgebiet
Dr.-Ing. Jörg Arndt	Programmiersprachen und Software-Entwicklung
Dr.-Ing. Jürgen Bäsig	Grundlagen der Elektrotechnik, HW/SW-Codesign, Mikroelektronik
Dr.-Ing. Ottmar Beierl	Energetische Anlagen, Hochspannungstechnik, Grundlagen der ET
Dr.-Ing. Heinz Brünig	Angewandte Informatik, Multimedia, Mensch-Maschine-Interaktion, Bildverarbeitung
Dr.-Ing. Holger Carl	Digitale Signalverarbeitung, Informationstheorie und Codierung, Simulation, Digitale Übertragungstechnik
Dr.-Ing. Michael Chowanetz	Elektrische Mess- und Prüftechnik, Grundlagen der Elektrotechnik
Dr.-Ing. Anja Dwars	Werkstofftechnik, Technische Mechanik
Dr.-Ing. Armin Dietz	Leistungselektronik, Antriebstechnik, Elektrotechnik, Elektrische Antriebe, Elektromobilität
Dr.-Ing.habil. Rainer Engelbrecht	Technische Optik und Messtechnik
Dr.-Ing. Thomas Giesler	Elektronische Systeme, Elektronik, Medizintechnik
Dr.-Ing. Norbert Graß	Leistungselektronik, Elektrische Energietechnik, Regenerative Stromerzeugung, Smart Grids
Dr.-Ing. Engelbert Hartl	Mikrotechnik, Mikromechatronik, Technische Mechanik, Sensorik / Aktorik, Optische Messtechnik
Dr.-Ing. Helmut Herold	Informatik, Programmiersprachen, Datenstrukturen und Algorithmen
Dr.-Ing. Michael Heyder	Technische Mechanik, Konstruktion, Mechatronische Komponenten
Dr. rer. pol. Oliver Hofmann	Agile Softwareentwicklung und Mobiles Internet
Dr.-Ing. Alexander von Hoffmann	Konstruktion, CAD, FEM, Optiksimation, KFZ-Beleuchtung
Dr.-Ing. Matthias Hopf	Angewandte Informatik
Dr.-Ing. Reinhard Janker	Grundlagen der Elektrotechnik, Hochfrequenztechnik, EMV
Dr.-Ing. Hubert Karl	Regelungstechnik u. Systemtheorie, Elektrodynamik, Numerische Methoden
Dr.-Ing. Günter Kießling	Elektrische Energietechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Gebäudeintegration in Stromversorgungsnetze
Dr.-Ing. Bernd Klehn	Grundlagen der Elektrotechnik, Analog-digitale Schaltungstechnik
Dr.-Ing. Ulrich Kornagel	Audiologische Technik und Signalverarbeitung, Elektronik
Dr.-Ing. Andreas Kremser	Antriebstechnik, mechatronische Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik
Dr.-Ing. Jürgen Krumm	Elektronik und Grundlagen der Elektrotechnik
Dr.-Ing. Claus Kuntzsch	Mikrocomputertechnik und Digitaltechnik
Dr. (USA) Ralph Lano	Internetprogrammierung und Multimediaapplikationen
Dr.-Ing. Dietmar Lehner	Implementierung von Softwareapplikationen („GUI-Programmierung“), Datennetze
Dr. rer. nat. Bruno Lurz	Software-Entwicklung, Echtzeit- und embedded Systeme
Dr.-Ing. Thomas Mahr	Software-Engineering, Objektorientierte Programmierung
Dr. rer. nat. Stefan May	Mechatronik / Automatisierungstechnik, Robotik
Dr. rer. nat. habil. Wolfgang Mönch	Technische Optik, LED-Beleuchtungstechnik, Grundlagen der ET
Dr. rer. biol. hum. Christine Niebler	Automatisierungstechnik mit Schwerpunkt Medizintechnik
Dr. rer. nat. Frank Opferkuch	Dezentrale Energieumwandlung und -speicherung

Professoren 2018/19

Name	Lehrgebiet
Dr.-Ing. Frank Pöhlau	Fertigungsgerechtes Konstruieren
Dr.-Ing. Flaviu Popp-Nowak	Elektronische Systeme, Mikrocomputertechnik, Schaltungstechnik, Mehrtechnologie-Systeme
Dr.-Ing. Marcus Reichenberger	Elektroniktechnologie und -produktion
Dr.-Ing. Stefan Röttger	Computergrafik, Visualisierung und Programmiersprachen
Dr.-Ing. Thomas Schedel	Angewandte Informatik
Dr.-Ing. Klaus Schmidt	Elektronik und Grundlagen der Elektrotechnik
Dr.-Ing. Ronald Schmidt-Vollus	Steuerungstechnik, Automatisierungstechnik, Messtechnik, Regelungstechnik
Dr.-Ing. Martin Schröder	Automatisierungssysteme, Regelungstechnik, Systemtheorie
Dr.-Ing. Gerd Siegmund	Kommunikationsnetze, Grundlagen der Elektrotechnik
Dr.-Ing. Bernhard Strobl	Systeme der elektrischen Energieversorgung
Dr.-Ing. Stefan Ströhl	Konstruktion, Computer Aided Design (CAD), Technische Mechanik, Finite-Element-Methode (FEM)
Dr.-Ing. Georg Sztefka	Grundlagen der Elektrotechnik, Systemtheorie und Digitale Signale, Automatisierungstechnik
Dr.-Ing. Peter Urbanek	Mikrocomputertechnik, Embedded Systems, Digitaltechnik
Dr.-Ing. Günter Wackersreuther	Digitale Signalverarbeitung, Mikrocomputertechnik, Programmierung
Dr.-Ing. Bernhard Wagner	Regelungstechnik, Systemtheorie, Modellbildung und Simulation
Dr.-Ing. Sebastian Walter	Sensorik, Aktorik und Messtechnik in der Mechatronik
Dr.-Ing. Ulrich Werner	Mechatronische Systeme, Systemtheorie, Grundlagen der Rotordynamik, Mechatronische Komponenten
Dr. rer. nat. Matthias Wieczorek	Entwicklung und Industrialisierung mechatronischer Produkte
Dr. rer. biol. hum. Jürgen Wohrlab	Grundlagen der Elektrotechnik, Informationstechnik, Software Engineering, Bildgebende Systemtechnik i.d. Medizin, Angewandte Statistik
Dr.-Ing. Olaf Ziemann	Optische Nachrichtentechnik, Photonische Datennetze, Breitbandige Zugangsnetze, Passive elektronische Bauelemente
Dr.-Ing. Edgar Zocher	Elektronische Systeme, Schaltungstechnik, Rechnergestützter Schaltungs-entwurf (CAE), Mikroelektronik, IC-, ASIC-, FPGA-Design
Dr.-Ing. Michael Zwanger	Medizinische Physik und Gerätetechnik

Lehrbeauftragte 2018/19

Name	Lehrgebiet
Jürgen Albrecht	Bildgebende Systemtechnik
Dr. Felix Althoff	Innovations- und Patentmanagement
M.Sc. Daniel Ammon	Robotik
B.Eng. Daniel Baer	Programmieren 1, Webgrundlagen, Interaktion
Olga Battermann	Medizin 1
Dipl.-Ing.(FH) Stefan Baumann	Konstruktion 2
M.Eng. Christian Bergner	Informatik 1
Dipl.-Ing.(FH) Steffen Blümm	IOS Programmierung

Lehrbeauftragte 2018/19

Name	Lehrgebiet
M.Eng. Eduard Bluoss	Leiterplattendesign, Informatik 2
Dipl.-Ing.(FH) Guido Börner	Projektbegleitendes Seminar
Stefan Bolleininger	Usability- und Risikomanagement
Jan Burmester	Medien- und Kunstgeschichte
Prof. Dr. Alexander Cavallaro	Bildgebende Systemtechnik, Medizin 2, Multimodale Bildgebung
Michael Dietz	Informatik 1
Prof. Dr. Günther Dorn	Regelungstechnik, Digitale Regelungssysteme, Modellbildung und Regelung unbemannter Flugsysteme
Dipl.-Ing. Lothar Dudek	Audio- und Videotechnik
Prof. Dr. Peter Eberhardt	Elektrotechnik
Dipl.-Ing. Thomas Eckert	Automatisierungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Alfons Eizenhöfer	Elektrotechnik 1
Dipl.-Ing. Horst Fietta	Audio- und Videotechnik
Dipl.-Ing. (FH) Tobias Geyer	Informatikgrundlagen
M.A. Matthias Gleich	Betriebswirtschaft
Johanna Gleichauf	Steuerungs- und Regelungstechnik
Dr. Thomas Gründer	Modellbildung und Simulation
Dr. Lutz Gündel	Anwendungen in der medizinischen Bildverarbeitung, Bildgebende Systemtechnik, Multimodale Bildgebung
Dipl.-Ing. (FH) Siegfried Halbig	Automatisierungstechnik
M.Eng. Christian Haunsberger	Objektorientierte Programmierung, Informatik 2
Dipl.-Ing. (FH) Reiner Hauser	Antriebs- und Steuerungstechnik
Dr.sc.techn. Jens Helbig	Mikro- / Nanoeigenschaften
Dipl.-Ing. (FH) André Hofmann	Informatik 1, Informatik 2
Prof. Dr. Hans-Georg Hopf	Software Quality Engineering, Ergonomie, Usability und Test
M.Eng. Jörg Hornung	Informatikgrundlagen
M.Eng. Stephan Huth	Elektrische Messtechnik, Elektrotechnik, Messtechnik, Energiewandlung
M.Eng. Michael Jank	Objektorientierte Programmierung
M.Sc. Anna Johnsson	Physikalische und technische Grundlagen
Clemens Jungkuntz	Regelungstechnik
Dr.-Ing. Michael Kahlert	Konstruktion
B.Eng. Adam Kalisz	Computergrafik
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Kammerer	Software-Engineering, Objektorientierte Programmierung
Dipl.-Inf.(FH) Thomas Karanatsios	Datennetze
Prof. Dr.-Ing. Hubert Karl	Numerische Methoden, Optimierung dynamischer Systeme
B.Eng. Fabian Kinner	Automatisierungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Ingo Klöcker	Konstruktion, Ergonomie und Design, Darstellungstechnik Rendering
M.Eng. Rainer Koch	Leistungselektronik

Lehrbeauftragte 2018/19

Dipl.-Ing. Wolfgang Kögler	Projektbegleitendes Seminar
Dr. Jens König	Projektbegleitendes Seminar
Johannes Kohl	Systementwurf, Informatikgrundlagen
Dr. Thomas Komarek	Projektbegleitendes Seminar
M.Eng. Oliver Korpok	Mikrocomputertechnik
Dipl.-Des. Johanna Kraft	Fotografie
Dr. Andreas Krug	Messtechnik
Dr.-Ing. Matthias Kuba	Modellbildung und Simulation
Dr. Fabian Küch	Kommunikationsakustik
Prof. Dr.-Ing. Werner Kühnel	Regelungstechnik, Elektrotechnik, Ausgewählte Kapitel aus der SDS, Bildgebende Systemtechnik
Dipl.-Ing. Jan Kürschner	Mensch-Maschine-Interface
Dipl.-Ing. Manuel Lederhofer	Informatik 1 Praktikum
Dipl.-Ing. Goran Madzar	Systems Engineering in der medizinischen Technik
Dr. Reinhard März	Qualitätsmanagement
Dr. Hugo von Markus	Elektrotechnik 1
Dipl.-Ing.(FH) Henning Mauermann	Elektrische Messtechnik, Informatikgrundl., Grundlagen der ET VS
Dipl.-Ing. Günter Mayerhöfer	Praxisseminar
Dr.jur. Michael Metzner	Medienrecht
Dipl.-Ing. (FH) Michael Miehling	Informatikgrundlagen Praktikum
M.Eng. Harald Mohr	Datenbanken, Informatik 1, Datenbanksysteme
Dipl.-Inf.(FH) Andreas Müller	Entwurf von Software-Applikationen
Dipl.-Phys. Tobias Müller-Zielke	Projektbegleitendes Seminar
M.Eng. Klaus Nagel	Mikrocomputertechnik
Bruno Nork	Projektbegleitendes Seminar
Dr. Alexej Paramonov	Regelungstechnik 1, Steuerungs- und Regelungstechnik
M.Sc. Florian Particke	Objektorientierte Programmierung
M.Eng. Andreas Pazureck	Informatik 1, Informatikgrundlagen
M.Sc. Christian Pfitzner	Einführung in die mobile Robotik, Robotik
Dipl.-Ing. (FH) Sven Pfleger	Elektrische Messtechnik, Elektrotechnik
Dipl.-Ing. Herbert Pichlik	Labview und virtuelle Instrumente
Dr.-Ing. Andreas Plach	Konstruktion 1
Prof. Dr.-Ing. Alexander van Raaij	Antriebs- und Steuerungstechnik,
Martin Regnet	Antriebs- und Steuerungstechnik
Prof. Dr. Jörg Robra († 15.11.2018)	Automatisierung leicht gemacht, Agile Softwareprojekte, Einführung in die künstliche Intelligenz
Dipl.-Ing. (FH) Matthias Roth	Internetprogrammierung
Dr. Andis Rudevics	Objektorientierte Programmierung
Dipl.-Ing. (FH) Volker Rudolph	Elektromagnetische Verträglichkeit

Lehrbeauftragte 2018/19

Dipl.-Ing. (FH) Volker Rumm	Informatik 1
Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Scharrer	Informatik 1
Dipl.-Ing. (FH) Stefanie Scheuerpflug	Projektbegleitendes Seminar
Dipl.-Ing. Holger Schlemper	Designverfahren, Ergonomie, Usability und Test
M.Sc. Michael Schmidpeter	Robotik
M.A. Stefan Schnetzer	Datennetze
BA Dipl.-Ing. Katrin Schulze	Aufbau- und Verbindungstechnik
Dipl.-Ing. (FH) Martina Schuß	Usability Engineering
Dipl.-Schsp. Barbara Seifert	Präsentationstechnik u. Rhetorik
Dr.-Ing. Christian Siegl	Modellbildung und Simulation
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Steeger	Elektronik 1
M.Eng. Christian Steingen	Mensch-Maschine-Interface
Dipl.-Ing.(FH) Kirsten Steinmüller	Informatik 1
Dipl.-Ing. Christoph Stockmayer	Unix - Linux
Andreas Tobola	Medizinische Elektronik und Messtechnik
M.Sc. Rene du Toit	Datenbanksysteme
Dipl.-Ing. Trong Tran	Elektronik 2
Dr. Stefan Turowski	Informatikgrundlagen
Dipl.-Ing. (FH) Daniel Vjacka	Leistungselektronik
Soz.Päd. B.A. Johannes Walser	Software- und Projektmanagement
Dipl.-Ing.(FH) Frieder Weiß	Interaktion
M.Sc. Sebastian Wendel	Leistungselektronik Praktikum
Dipl.-Ing. Peter Wiegner	Elektrotechnik
Dipl.-Ing. Herrmann Winkler	Datennetze
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Wöllner	Konstruktion 2
Dr. Werner Wolz	Qualitätssicherung und Test elektronischer Systeme
Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ziegler	Systementwurf, Informatikgrundlagen
Dr.-Ing. Frédéric Zimmermann	Messtechnik Praktikum
M.Eng. Markus Zoher	Elektronik 2 Praktikum
Dipl.-Ing. Peter Wiegner	Elektrotechnik
Dipl.-Ing. Herrmann Winkler	Datennetze
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Wöllner	Konstruktion 2
Dr. Werner Wolz	Qualitätssicherung und Test elektronischer Systeme
Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ziegler	Systementwurf, Informatikgrundlagen
Dr.-Ing. Frédéric Zimmermann	Messtechnik Praktikum
M.Eng. Markus Zoher	Elektronik 2 Praktikum

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter 2018/19

Administratives Personal der Fakultät efi

Name	Funktion	
Gisela Acosta	Sekretariat	
Isabelle Brückner	Sekretariat	
Elisabetta Fabi	Fakultätsreferentin	
Dipl.-Betriebswirtin Martha Marx	Fakultätsreferentin	
Dipl.-Kaufrau Monica Hain	M-APR-Studien-gangsassistentin	
Doris Mestel	Sekretariat	
Silvia Söhring	Sekretariat	
Lydia Weigl	Sekretariat	

Technische Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Fakultät efi

Technische/r Mitarbeiter/-in	Funktion	Labor / Kompetenzfeld
B.Eng Daniel Baer	Laboringenieur	Interaktion und Computergrafik, MediaLab
Joscha Beer	Labormitarbeiter	Elektrische Maschinen
Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Bergmann	Laboringenieur	Softwaretechnik , Hochspannungstechnik
M.Eng. Eduard Bluoss	Laboringenieur	Softwaretechnik , Elektromagnetische Verträglichkeit, Hochfrequenz-technik, Schaltungstechnik
Edgar Böhm	Labormeister	Steuerungstechnik , Messtechnik, Netzwerktechnik II, Prozessdaten-übertragung und Prozessorientierte Programmierung, Automatisie-rungssysteme
Dipl.-Ing. (FH) Johannes Brendel	Laboringenieur	Interaktion und Computergraphik, MediaLab, Multimediaapplikationen & Internetprogrammierung, ProjectLab
Manfred Burger	Labormeister	Fertigungstechnik, Mechatronische Komponenten
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Eckert	Laboringenieur	Allg. Elektrotechnisches Labor, Energietechnische Anlagen, Labor Au-tomatisierungssysteme
Andrea Endres	Labormeisterin	Messtechnik
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Förster	Laboringenieur	Werkstofftechnik, Mechatronische Komponente, Mikrotechnik/Rein-raum
Dipl.-Ing. (FH) Detlef Hinz-Hemmers	Laboringenieur	Digitaltechnik, Softwaretechnik. System Design, Test elektronischer Systeme
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Karanatsios	Laboringenieur	Digitaltechnik, Netzwerktechnik II, Prozessdatenübertragung und Pro-zessorientierte Programmierung, Elektronik für Maschinenbauer
Dipl.-Ing. (FH) Friedrich Kist	Laboringenieur	Regelungstechnik
Swidgard Krabel	Werkstattleiterin	Technische Mechanik/ Fakultätswerkstatt
B.Eng. Manuel Lederhofer	Laboringenieur	Embedded Systems, Mikrocomputertechnik, Schaltungstechnik

Technische/r Mitarbeiter/-in	Funktion	Labor / Kompetenzfeld
Dipl.-Ing. (FH) Holger Lenkowski	Laboringenieur	Digitale Signalverarbeitung, Embedded Systems, High Performance Computing, Mikrocomputertechnik,
Dipl.-Ing. (FH) Henning Mauermann	Laboringenieur	Leistungselektronik, Antriebstechnik, Solartechnik
Dipl.-Ing. (FH) Brigitte Pfingstgräff	Laboringenieurin	Angewandte Statistik und Versuchsplanung, Medizinische Informationstechnik
Frank Preg	Labormeister	Technische Optik, Werkstofftechnik
Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Reus	Laboringenieur	Fertigungstechnik, Technische Optik
Dipl.-Ing. (FH) Sonja Rittmeier	Laboringenieurin	Medizinische Elektronik & Messtechnik, Medizinische Gerätetechnik
M.Eng. Christoph Rügheimer	Laboringenieur	Radartechnik, Digitale Signalverarbeitung, Softwareentwicklung
Arne Schmidt	Labortechniker	Regelungstechnik, Mikrotechnik
Stefan Schreiner	Labormeister	Elektrische Maschinen
B.Eng. Thomas Schuller	Laboringenieur	Labor für Aufbau- und Verbindungstechnik
Johannes Stark	Labormitarbeiter	Mobile Robotik
Dipl.-Ing. (FH) Peter Wiegner	Laboringenieur	Optische Nachrichtentechnik, Nachrichtenübertragung, Schaltungstechnik,
Dipl.-Phys. Maria Wildensinn	Laboringenieurin	Medizinische Elektronik & Messtechnik, Medizinische Gerätetechnik
B.Eng Martin Wimmer	Laboringenieur	Angewandte Statistik und Versuchsplanung, Medizinische Elektronik und Messtechnik; Medizinische Gerätetechnik
Alexander Wölfling	Labormeister	Elektronische Bauelemente
Dipl.-Ing.(FH) Michael Zimmermann	Laboringenieur	CAD Konstruktion

Wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Fakultät efi

Wissensch. Mitarbeiter/-in	Forschungsbereich	Betreuung
M.Eng. Matthias Braun	Projekte am EnCn: Energieeffiziente Gebäudehülle und Fassade ³	Prof.Dr.-Ing. Günter Kießling
Dipl.-Ing. Juliane Böhm	Energie- und ressourceneffizient Darstellung unikalener Werkstoff- und Bauteileigenschaften m.H. des additiven Lasergenerieren	Prof. Dr.-Ing. A. Dwars
M.Sc Andreas Geiger	Regelung elektrischer Antriebe	Prof. Dr.-Ing. B. Wagner
M.Sc. Johanna Gleichauf	Robotik	Prof. Dr. rer .nat. S. May
M.Sc. Julia Handl	Fraktale Monsterkurven (diskrete Mathematik)	Prof. Dr.-Ing. J. Arndt
M.Sc. Philipp Koch	Forschungs-/Entwicklungsaufträge im Bereich der mobilen Robotik	Prof. Dr. rer .nat. S. May
Dipl.-Ing. Kyriaki Koutrouveli	Forschung im Rahmen von FORELMO (Forschungsverbund für Elektromobilität): Antriebsregelung im Teilprojekt „Synchronmotoren mit induktiver Energieübertragung“	Prof. Dr.-Ing. B. Wagner
B.Eng. Beate Nordhardt	Technologietransfer Last- und Energiemanagement	Dr.-Ing. B. Strobl
M.Sc. Jewgeni Roudenko	Forschungsprojekt Alternative Verdichtungsverfahren für nanopartikelhaltige Tinten gedruckt mit digitalen Druckverfahren für planare MID und Chipkarten (AVerdi)	Prof. Dr.-Ing. M. Reichenberger
M.Sc. Julian Schirmer	Forschungsprojekt Mechatronische Module durch Drucken und Hochdruckumformen (MecDruForm), TP1 – Drucktechnologien	Prof. Dr.-Ing. M. Reichenberger
M.sc. Srinesh Thakur	Test von AD Wandlern	Prof. Dr. Armin Dietz
M.Sc. Johannes Vollet	Sensorik für Nullsicht-Kartographie	Prof. Dr. rer .nat. S. May

Institute 2018/19

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei ELSYS / EnCN

M.Eng.	Braun	Matthias	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M.Sc.	Deepak	Kritika	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Prof. Dr.- Ing.	Dietz	Armin	Professor / Institutsleitung
M. Sc.	Gerlach	Tobias	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M.Sc.	Gerstner	Michael	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Prof. Dr.- Ing.	Graß	Norbert	Professor / Institutsleitung
M.Sc.	Hei	Yujia	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M. Sc.	Hörlin	Sebastian	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M.Sc.	Hoerner	Michael	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M.Sc.	Jagosz	Dennis	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Prof. Dr.	Kießling	Günter	Professor
Dipl.-Ing.	Koutrouveli	Kyriaki	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Prof. Dr.	Kremser	Andreas	Professor
M. Sc.	Löhdefink	Philipp	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
	Lühring	Silvia	Teamassistentz
Dipl.Ing. (FH)	Mauermann	Henning	Labormitarbeiter
M.Sc.	Mathes	Sebastian	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dr.	Möller	Georg	Wissenschaftlicher Forschungsleiter
M.Sc.	Rabenstein	Lukas	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M.Sc.	Regnet	Martin	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
	Reich	Juliane	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M.Sc.	Schindler	Tobias	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
	Schreiner	Stefan	Technischer Mitarbeiter
B.Eng.	Steckel	Richard	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M.Sc.	Wendel	Sebastian	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M.Eng.	Zocher	Markus	Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei POFAC

M.Sc.	Bachmann	Alexander	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dipl.-Ing.	Bloos	Martin	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
	Brück	Friederike	Sekretariat, Assistenz der Institutsleitung
M.Sc.	Dengler	Philipp	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
M.Sc.	Dengler	Simon	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Prof. Dr.-Ing. habil	Engelbrecht	Rainer	Institutsleitung
M.Sc.	Fischer	Jakob	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dr.	Kruglov	Roman	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dipl.-Ing.	Luber	Michael	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dipl.-Ing.	Vinogradov	Juri	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Prof. Dr.-Ing.	Ziemann	Olaf	Institutsleitung

Funktionsträger 2018/19

Funktionsträger innerhalb der Fakultät efi

Funktion	Name
Auslandsangelegenheiten	Prof. Dr. Chowanetz
CIG	Prof. Dr. Herold
Bibliotheksbeauftragter	Prof. Dr. Lehner
Dokumentenlenkungsbeauftragte	Elisabetta Fabi
Exkursionen EI	Prof. Dr. Kremser
Frauenbeauftragte	Prof. Dr. Niebler
Gründungsbotschafter	Prof. Dr. Pöhlau
Laserschutzbeauftragter	Prof. Dr. Mönch
Multimedia	Prof. Dr. Brünig
Museum	Prof. Dr. Carl
Praxissemester B-EI	Prof. Dr. Schmidt
Praxissemester B-ME	Prof. Dr. Röttger
Praxissemester B-MED	Prof. Dr. Hofmann
Praxissemester B-MF	Prof. Dr. von Hoffmann
Prüfungsplanung	Prof. Dr. Hopf M. / Prof. Dr. Mahr
Sicherheitsbeauftragter	Gerhard Reus
Stipendien/Förderungen	Prof. Dr. Bäsiger
Studiendekan	Prof. Dr. Wohlrab
Studiendekan	Prof. Dr. Hartl
Studienfachberatung B-EI	Prof. Dr. Lurz
Studienfachberatung B-MF	Prof. Dr. Ströhla
Studienfachberatung B-ME	Prof. Dr. Brünig / Prof. Dr. Schedel
Studienfachberatung B-MED	Prof. Dr. Giesler
Studienfachberatung M-SY	Prof. Dr. Wagner
Stundenplan	Prof. Dr. Carl / Prof. Dr. Lehner
Tutorien	Prof. Dr. Giesler
Vorsitzender Haushaltsausschuss / Haushaltsbeauftragter	Prof. Dr. Janker
Vorsitzender Prüfungskommission B-EI / B-MED	Prof. Dr. Lurz
Vorsitzender Prüfungskommission B-EI	Prof. Dr. Wackersreuther
Vorsitzender Prüfungskommission B-MF	Prof. Dr. Ströhla
Vorsitzender Prüfungskommission B-ME	Prof. Dr. Hopf
Vorsitzender Prüfungsk. postgraduale und Weiterbildungsstudiengänge	Prof. Dr. Herold
Vorsitzender Studiausschuss	Prof. Dr. Beierl
Wahlen	Prof. Dr. Carl
Web-Redaktion	Elisabetta Fabi, Martha Marx
Wissens- und Technologie-Transfer	Prof. Dr. Dwars

Funktionsträger nach außerhalb

Funktion	Name
Senatsvorsitz	Prof. Dr. Janker
Ältestenratsmitglied	Prof. Dr. Hartl, Prof. Dr. Beierl
Hochschulvertreter im Direktorium für Hoch- und Höchstleistungsrechnen	Prof. Dr. Urbanek
Rechenzentrums-Beirat	Prof. Dr. Arndt
Mitglied SA-IT Infrastruktur	Prof. Dr. Herold
Fachbeirat des Deutschen Museums Nürnberg	Prof. Dr. Brünig

Fachausschuss-Vorsitzende:	
FA 1: Automatisierungs-, Steuerungs-, Regelungs- u. Messtechnik	Prof. Dr. May
FA 2: Werkstofftechnik, Konstruktion und Photonik	Prof. Dr. Dwars
FA 3: Elektronische Systeme und Elektronik	Prof. Dr. Zoicher
FA 4: Informationstechnik und Digitale Signalverarbeitung	Prof. Dr. Mahr
FA 5: Kommunikationstechnik und Hochfrequenztechnik	Prof. Dr. Janker
FA 6: Fertigungstechnik und Mechatronik	Prof. Dr. Reichenberger
FA 7: Elektrische Energietechnik	Prof. Dr. Beierl
FA 8: Medizintechnik	Prof. Dr. Wohlrab

Studiausschuss-Mitglieder		
Prof. Dr. Beierl (VS)	Prof. Dr. Hopf	Prof. Dr. Röttger
Prof. Dr. Bäsiger	Prof. Dr. Janker	Prof. Dr. Schmidt
Prof. Dr. Brünig	Prof. Dr. Lano	Prof. Dr. Ströhla
Prof. Dr. Carl	Prof. Dr. Lehner	Prof. Dr. Wackersreuther
Prof. Dr. Giesler	Prof. Dr. Lurz	Prof. Dr. Wagner
Prof. Dr. Hartl	Prof. Dr. Mahr	Prof. Dr. Wohlrab
Prof. Dr. Herold	Prof. Dr. Pöhlau	Prof. Dr. Ziemann
Prof. Dr. von Hofmann	Prof. Dr. Reichenberger	Elisabetta Fabi /Martha Marx/ Fachschaft

Prüfungskommissions-Mitglieder:			
B-MED	B-EI	B-ME	B-MF
Prof. Dr. Lurz (VS)	Prof. Dr. Wackersreuther (VS)	Prof. Dr. Hopf M. (VS)	Prof. Dr. Ströhla (VS)
Prof. Dr. Giesler	Prof. Dr. Carl	Prof. Dr. Brünig	Prof. Dr. Reichenberger
Prof. Dr. Janker	Prof. Dr. Lurz	Prof. Dr. Krüll (Fak. D)	Prof. Dr. Rupp (Fak. AMP)
Prof. Dr. Niebler	Prof. Dr. Schröder	Prof. Dr. Lehner	Prof. Dr. Heyder
Prof. Dr. Steinmeyer (Fak. AMP)	Prof. Dr. Zocher	Prof. Dr. Röttger	Prof. Dr. Walter
Prof. Dr. Zwanger			

M-APR (Nürnberg)	M-SY	M-SE
Prof. Dr. Reichenberger (VS)	Prof. Dr. Herold (VS)	Prof. Dr. Herold (VS)
Prof. Dr. Hartl	Prof. Dr. Arndt	Prof. Dr. Carl
Prof. Dr. Tavakoli (Fak. IN)	Prof. Dr. Hartl	Prof. Dr. Schedel
	Prof. Dr. Wackersreuther	
	Prof. Dr. Wagner	

Semesterbeauftragte WiSe 18/19			
B-EI 1	Dr. Schmidt	B-MF 1	Dr. Dwars
B-EI 3	Dr. Klehn	B-MF 3	Dr. Reichenberger
B-EI 4	Dr. Mahr	B-MF 4	Dr. Ströhla
B-EI 5	Dr. Sztafka	B-MF 5	Dr. Heyder
B-EI 6 / B-EI 7	Dr. Bäsing	B-MF 6 / B-MF 7	Dr. Mönch
B-ME 1	Dr. Lano	B-MED 1	Dr. Wohlrab
B-ME 3	Dr. Röttger	B-MED 3	Dr. Giesler
B-ME 4	Dr. Hopf	B-MED 4	Dr. Hofmann
B-ME 5	Dr. Carl	B-MED 5	Dr. Kornagel
B-ME 7	Dr. Brünig	B-MED 6 / B-MED 7	Dr. Zwanger
MSY 1/2/3	Dr. Wagner	M-APR1/2	Dr. Ziemann

Semesterbeauftragte SoSe 19			
BEI 2	Dr. Chowanetz	BMF 2	Dr. Dwars
BEI 4	Dr. Kuntzsch	BMF 4	Dr. Walter
BEI 5	Dr. Carl	BMF 5	Dr. Heyder
BEI 6 / 7	Dr. Bäsing	BMF 6 / 7	Dr. Hartl
BME 2	Dr. Lano	BMED 2	Dr. Zwanger
BME 4	Dr. Röttger	BMED 4	Dr. Hofmann
BME 6 / 7	Dr. Hopf M.	BMED 5	Dr. Kornagel
		BMED 6 / 7	Dr. Giesler
		MSY 1/2/3	Dr. Wagner
		MAPR 1/2	Dr. Ziemann

Labore 2018/19

Labor	Leitung	Vertretung	Mitarbeiter/in
Allgemeines E-Labor	Dr. Dietz	Dr. Kremser	Eckert
Angewandte Statistik u. Versuchsplanung	Dr. Wohlrab	Dr. Reichenberger	Wimmer
Audiostudio	Dr. Brünig, Dr. Blask (AMP)		Weigand
Aufbau- und Verbindungstechnik	Dr. Reichenberger		Schuller
Automatisierungszentrum (AZ)			Böhm, Eckert, Karanatsios
AZ - Automatisierungssysteme	Dr. Schröder, Dr. Lehner		Eckert
AZ - Prozessorientiertes Programmieren und Netzwerktechnik	Dr. Lehner, Dr. Schröder		Böhm, Karanatsios
AZ - Mobile Robotik	Dr. May	Dr. Niebler	Stark
AV-Arbeitsraum	Dr. Brünig, Dr. Blask (AMP)		Weigand
CAD Konstruktion	Dr. von Hoffmann	Dr. Ströhla	Zimmermann
Digitale Signalverarbeitung	Dr. Wackersreuther	Dr. Carl	Lenkowski
Digitaltechnik	Dr. Popp-Nowak	Dr. Urbanek	Karanatsios, Hinz-Hemmers
Elektrische Maschinen	Dr. Kremser	Dr. Dietz	Beer
Elektromagnetische Verträglichkeit	Dr. Zocher, Dr. Janker		Bluoss
Elektronische Bauelemente	Dr. Klehn, Dr. Schmitt		Wölfling
Embedded Systems	Dr. Lurz Dr. Urbanek		Lenkowski
Energetische Anlagen	Dr. Beierl	Dr. Strobl	Eckert, Mauermann
Fertigungstechnik	Dr. Wiczorek	Dr. Reichenberger	Burger, Reus
High Performance Computing	Dr. Lurz, Dr. Urbanek, Dr. Wackersreuther		Lenkowski
Hochfrequenztechnik	Dr. Janker, Dr. Zocher		Bluoss
Hochspannungstechnik	Dr. Beierl	Dr. Strobl	Bergmann
Interaktion und Computergrafik	Dr. Brünig, Dr. Röttger		Brendel, Böttcher
Leistungselektronik, Antriebstechnik	Dr. Graß	Dr. Dietz	Mauermann
Mechatronische Komponenten	Dr. Walter	Dr. Werner	Burger, Förster
Media Lab	Dr. Brünig, Dr. Hopf, Dr. Röttger		Brendel, Baer

Labore 2018/19

Labor	Leitung	Vertretung	Mitarbeiter/in
Medizinische Elektronik und Messtechnik	Dr. Giesler	Dr. Zwanger	Pfingstgräff, Rittmeier, Wildensinn
Medizinische Gerätetechnik	Dr. Zwanger	Dr. Giesler	Pfingstgräff, Rittmeier, Wildensinn, Wimmer
Medizinische Informationstechnik	Dr. Herold, Dr. Hofmann, Dr. Mahr, Dr. Röttger, Dr. Wohrab		Wimmer
Messtechnik	Dr. Chowanetz	Dr. Jancker	Endres
Mikrocomputertechnik	Dr. Kuntzsch, Dr. Urbanek		Lenkowski, Lederhofer
Mikrotechnik / Reinraum	Dr. Hartl	Dr. Reichenberger	Förster, Seger, Schmidt
Multimediaapplikationen / Internetprogrammierung	Dr. Hopf M., Dr. Lano		Brendel, Baer
Nachrichten und Netzwerktechnik	Dr. Carl, Dr. Siegmund		Wiegner
Optische Nachrichtentechnik	Dr. Engelbrecht	Dr. Hartl	Wiegner
ProjectLab	Dr. Lano, Dr. Hopf		Brendel, Baer
Regelungstechnik	Dr. Wagner	Dr. Sztefka	Kist, Seger, Schmidt
Schaltungstechnik	Dr. Zocher	Dr. Krumm	Bluoss, Wiegner, Lederhofer
Softwaretechnik 1 und 2	Dr. Arndt, Dr. Herold, Dr. Hopf, Dr. Mahr		Bergmann, Bluoss, Hinz-Hemmers
Solartechnik	Dr. Graß	Dr. Hofbeck (AMP)	Mauermann
System Design	Dr. Bäsiger, Dr. Klehn, Dr. Lurz		Hinz-Hemmers
Technische Optik	Dr. Mönch	Dr. Engelbrecht	Preg, Reus
Test elektronischer Systeme	Dr. Bäsiger, Dr. Kuntzsch		Hinz-Hemmers
Usability-Engineering-Center	Dr. Herold		Proschek
Videostudio	Dr. Brünig, Dr. Blask (AMP)		Weigand
Werkstofftechnik	Dr. Dwars	Dr. Hartl	Förster, Preg
Zeichensaal	Dr. Wiczorek		

Abschlussarbeiten 2018/19

Bitte beachten Sie: Es werden nur die Arbeiten ohne Sperrvermerk aufgeführt!

Bachelorstudiengang Elektro- und Informationstechnik			
Nr.	Name	Betreuer	Titel
5349	Nagel, Marco	Klehn, Bernd	Untersuchung innovativer LiDAR-Sensorik für die Geschwindigkeitsmessung im Schienen- und Straßenverkehr
5384	Durmaz, Taha	Schmidt, Klaus	Entwicklung einer elektrischen Kontaktierungsmethode zur optischen und thermischen Untersuchung von Leistungsmodulen.
5403	Wimberger, Philipp	van Raaij, Alexander	Evaluierung der Einsatzmöglichkeiten einer Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) im pharmazeutischen Anlagenbau
5410	Kühner, Andrea	Mahr, Thomas	Entwicklung eines neuronalen Netzes zur Klassifikation von Audio-Signalen
5417	Redel, Mario	Dietz, Armin	Realitätsgerechte Simulation einer Pumpenanlage, mit erweiterten Anlageelementen, auf Basis eines SINAMICS Umrichter
5420	Dyes, Kevin	Röttger, Stefan	Realisierung des Spieleklassikers "Archon" mit 3D- und Webtechnologien
5423	Borisow, Kristian	van Raaij, Alexander	Konzeption und Entwicklung eines Ausbildungsmoduls für hochverfügbare Systeme
5438	Schark, Anlina	Hopf, Matthias	Studie im Bereich Usability-Engineering - Gegenüberstellung und Bewertung gängiger Usability-Evaluationsmethoden
5444	Dirauf, Joachim	Opferkuch, Frank	Erstellung eines SPS-Programms zur Bestimmung der kalorischen Leistung einer Dampfturbine in STEP 7.
5447	Bitouma, Yvan Rostand	Hofmann, Oliver	Automatisierte Softwareerstellung und Validierung für ein optisches 3D-Messsystem
5453	Volkert, Christian	Lauterbach, Thomas	Untersuchung der digitalen Vorverzerrung für einen Leistungsverstärker mit geschalteter Versorgungsspannung
5461	Pfister, Maximilian	Kremser, Andreas	Aufbau und Inbetriebnahme eines Teststands für eine GaN-Umrichterplattform
5462	Schley, Kevin	Dietz, Armin	Implementierung verschiedener Gleichauflösungen unter Einsatz von SINAMICS-Antriebsgeräten
5464	Perl, Adrian	Siegmund, Gerd	Erweiterung eines dezentralen Lokalisierungssystems um eine zentrale Algorithmen
5465	Raber, Jan	Arndt, Jörg	Ansteuerung eines Geräts zur Simulation von PROFINET IO Devices innerhalb eines Testautomatisierungsframeworks
5466	Elsäßer, Felix	van Raaij, Alexander	Autarke Energieversorgung eines Condition Monitoring Systems für Hochspannungsmaschinen bei Netzbetrieb
5488	Gramß, Florian Johannes Marcus	May, Stefan	Designing Cross-Environment Autonomous Mobile Robots for Indoor/Outdoor Transit
5492	Bartl, Alexander	Popp - Nowak, Flaviu	Prototypentwicklung einer elektrisch verstellbaren Wirbelstrombremse an einem stationären Trainingsrad
5495	Müller, Theresa	Hopf, Matthias	Strategien zur Nachrichtenverschlüsselung innerhalb eines Multi-User Messaging Tools
5497	Halboth, Patrick	Herold, Helmut	Konzeptionierung und prototypische Entwicklung eines Hochfrequenzmesskopfs mit variierbarem Kontaktabstand
5510	Martin, Christian	Dietz, Armin	Entwicklung und Evaluierung von verschiedenen Istwerterfassungen für einen DC-DC Wandler unter Berücksichtigung von thermischen Einflüssen.

5511	Espach, Stefanie	Schröder, Martin	Elektrischer Aufbau und Inbetriebnahme eines 3D-Druckers mit CNC-Steuerung
5517	Masanek, Marco	May, Stefan	Entwicklung eines Sensormoduls zur 3D Lokalisierung und Kartierung für autonome Multicopter in geschlossenen Räumen
5520	Eder, Christoph	Sztefka, Georg	Implementierung theoretischer Konzepte verschiedener Trackingverfahren für on the fly Pick and Place
5522	Eckert, Christian	Herold, Helmut	Entwicklung und Implementierung einer Eingabeschnittstelle für Standardbauteile im Umfeld von Produktkonfiguratoren
5526	Hierl, Fabian	Schmidt-Vollus, Ronald	Visualisierung in der industriellen Automation: Leitfaden zur funktionalen Oberflächengestaltung und Auswahl von Hardwarekomponenten
5527	Meili, Dominique	Schmidt-Vollus, Ronald	Entwicklung von Funktionen zur Taktzeitdiagnose an einer Fertigungsmaschine
5529	Diegel, Michael	Dietz, Armin	Entwicklung und Evaluierung eines Durchflusswandlers in klassischer und aktiv geklemmter Topologie
5530	Newman, Lorenzo	Herold, Helmut	Definition von Testfällen im Rahmen von Unittests im industriellen Automatisierungsumfeld
5532	Villalonga, Federico Jimenez	Lano, Ralph	Including IR devices in the IoT with ESP8266
5545	Schölzel, Philipp	Brünig, Heinz	Simulation eines Motors im stationären und transienten Betrieb und Synchronisierung mit einer Aufnahmeapparatur zur Beobachtung eines Einspritzvorgangs
5564	Thöns, Richard	Kießling, Günter	Winddatenauswertung zur Prognose des Energieertrages einer Kleinwindanlage
5579	Kreutz, Manuel	Siegmund, Gerd	Konzept und Umsetzung einer Wireless-LAN-basierten Messdatenverbindung
5582	Grauberger, Arthur	Janker, Reinhard	WLAN Optimierung in einer bestehenden Produktionsumgebung
5583	Strunk, Jonas	Schmidt-Vollus, Ronald	Analyse des zu erwartenden Mehrwerts durch Einsatz von MindSphere als Ergänzung zu WinCC in der Intralogistik
5598	Greger, Maximilian	Chowanetz, Michael	Entwicklung und Bewertung einer Instandhaltungsstrategie für 110 kV VPE-Erdkabel
5602	Lauger, Christian	Arndt, Jörg	Automatisierte Protokollauswertung in Python mit grafischer Benutzeroberfläche
5603	Bahsi, Bertan	Herold, Helmut	Strukturiertes Daten-Streaming im MES Kontext für Informationsverarbeitung in nahezu Echtzeit
5609	Ruck, Alexander	Siegmund, Gerd	Erweiterung der vorhandenen Paketgeneratoren um eine weitere WLAN-Schnittstelle für Messaufgaben im WLAN Bereich
5612	Northoff, Simon	Schröder, Martin	Entwurf und Realisierung eines inversen Pendels mit speicherprogrammierbarer Steuerung
5621	Hofmann, Björn	Siegmund, Gerd	Analyse des elektrischen Leistungsbedarfs über Auswertung eines Krankenhauses und Vergleich mit Ansetzen zur rechnerischen Ermittlung
5622	Dadem, Emmanuel	Hofmann, Oliver	Entwurf und Implementierung eines Conversational User Interfaces für ein Patienten-Management (PMS) mit Alexa Voice Service
5636	Eisen, Tobias	Dietz, Armin	Modellierung und Optimierung einer stufenlosen Getriebeverstellung in einem Pedelec-Antrieb
5637	Bauer, Markus	Herold, Helmut	Erstellung und Umsetzung einer Datenstruktur zur Verarbeitung flexibler Maschinensequenzen
5655	Stahlke, Maximilian	Hofmann, Oliver	Evaluation selbstlernender Methoden zur logischen Ortung mit UWB-Signalen
5657	Rißmann, Michael	Herold, Helmut	Daten Kontroll System
5669	Wieland, Peter	Kießling, Günter	Auswerten von Messdaten einer energieeffizienten Gebäudehülle auf einem Einplatinencomputer mit Python

5673	Kalthoff, Nino	Zocher, Edgar	Daten Ein-/Ausgabe und Visualisierung auf Basis eines RPi-Mikrocomputers mit Anbindung an eine IoT-Datenbank
5674	Heidel, Benjamin	Lehner, Dietmar	Technische Konzeption und Entwicklung einer skalierbaren Kommunikationsschnittstelle mit "Internet of Things"-Geräten und zugeordneten Dienstleistern
5675	Petz, Julian	Schröder, Martin	Konzepterstellung und Verifizierung der Darstellung von Servicedaten innerhalb der Automatisierungstechnik anhand eines Demoaufbaus
5677	Hufnagel, Dennis	Klehn, Bernd	Evaluierung von Strommessverfahren an einem DC/DC-Wandler
5678	Tietze, André	Strobl, Bernhard	Analyse und Bewertung der Netzqualität und der Netzzrückwirkungen von energietechnischen Anlagen
5679	Hadwiger, Simon	Arndt, Jörg	Greifpunktermittlung an unbekanntem Objekten mittels eines künstlichen neuronalen Netzes im industriellen Umfeld
5689	Sautiev, Ibragim	Hofmann, Oliver	Konzeption und Implementierung von Smart Contracts zur vertrauenswürdigen Abwicklung von Kreditgeschäften
5694	Diemar, Felix	van Raaij, Alexander	Modernisierungskonzept für Factory Automation Trainingsanlagen anhand moderner Automatisierungskomponenten
5695	Jenn, Fabian	Kießling, Günter	Spitzenlastmanagement-Untersuchung von Modellen zur Vorhersage von Energiebedarf und -erzeugung des Klärwerk 1 in Nürnberg-Muggenhof nach einem Niederschlagsereignis im Einzugsgebiet
5700	Vogel, Tim	Koenig, Eric	Beitrag zur ganzheitlichen Entwicklung der deutschen Netzinfrastruktur unter Berücksichtigung von Lithium-Ionen Batteriespeichern
5712	Switalski, Gerhard	Hofmann, Oliver	Vorverarbeitung von Prozessdaten zur Speicherung auf einer industriellen Cloudplattform
5719	Haspel, Markus	Strobl, Bernhard	Reaktivierung einer bestehenden Dünnschicht-Photovoltaikanlage
5736	Kainz, Michael	Popp-Nowak, Flaviu	Einrichtung und Konfiguration eines Multikernprozessors für ein Infotainment-System
5737	Phung, Quang Hieu	Strobl, Bernhard	Optimierung der Abtastfrequenzregelung eines Drehstrommesssystems
5743	Fischer, Daniel	Zocher, Edgar	Anwendungen für SiC Power-MOSFETs
5750	Pöhlmann, Luis	Herold, Helmut	Entwurf, Implementierung und Anbindung eines Reinforcement Learning Agenten zur optimierten Steuerung einer Industrie-Anlage
5752	Winkelmann, Stefan	Arndt, Jörg	Ermittlung und automatische Erkennung von Anomalien in Energiedaten
5771	Dorsch, Mario	Hopf, Matthias	Eine interaktive, webbasierte Präsentations-Applikation für Versammlungsstätten mit modularem Back-End auf Basis moderner Webtechnologien
5791	Blümm, Dominik	Zocher, Edgar	Autonome Sonneneinstrahlungsmessstation
5803	Laib, Marius	Wagner, Bernhard	Adaptive Verstärkungsanpassung von statischen Blindleistungskompensationsanlagen

Bachelorstudiengang Media Engineering

Nr.	Name	Betreuer	Titel
4959	Kolb, Katrin	Lano, Ralph	Konzeption und Implementierung einer mobilen Anwendung für Diabetiker
4996	Kappe, Franziska	Hopf, Matthias	Animationstechniken in Videospielen
4997	Kappe, Maximilian	Hopf, Matthias	Moderne Game Engines im Vergleich
5028	Maur, Kristina	Lano, Ralph	Offlinefähige Webapp mit dynamischen Publikationsinhalten
5045	Ullmann, Jana	Lano, Ralph	Konzeptionierung und Implementierung einer plattformübergreifenden Mitarbeiter-Applikation
5052	Groh, Katharina	Hopf, Matthias	Konzeption und prototypische Umsetzung einer Selbstlerneinheit zum Thema Usability

5055	Hoffer, Sabrina	Lano, Ralph	Entwurf und prototypische Entwicklung eines Modelling Tools mit dem Schwerpunkt Usability
5111	Bischoff, Philipp	Hopf, Matthias	Analyse und Entwicklung moderner HTML basierter Newsletter durch modulare Templates
5140	Strauß - Barriga Larco, Julia	Lano, Ralph	Konzeption und Prototyping eines webbasierten E-Learning zum Thema Natur und Tierschutz für Kinder und Jugendliche
5152	Zenk, Raphael	Brünig, Heinz	Konzeption und Umsetzung eines interaktiven Kartenspiels
5156	Mang, Dorothee	Hopf, Matthias	Usability Reengineering und prototypische Realisierung einer Produktionsplanungsanwendung
5164	Strauß - Barriga Larco, Maria	Lano, Ralph	Konzeption und Implementierung eines Chatbots für eine Online Rechnungssoftware
5185	Klemann, Svetlana	Lano, Ralph	Design und Prototypische Implementierung einer mobilen Anwendung zum Projektmanagement unter Usability-Gesichtspunkten
5238	Deistler, Maximilian	Brünig, Heinz	Entwurf und Realisierung eines Systems zur Erkennung und Visualisierung von Merkmalen in Musiksignalen
5272	Weinberger, Lydia	Lano, Ralph	Konzeption und prototypische Implementierung einer Applikation zur Müdigkeitserkennung
5273	Ivanova, Vesselina	Hopf, Matthias	Online-Community Plattform im Bereich Usability: Studie über Nutzen, Attraktivität und Mehrwert
5279	Fichtner, Albert	Lano, Ralph	Entwicklung einer Sprachsteuerung auf Basis von Amazon Alexa für das Projektmanagement mit Atlassian JIRA
5282	Geißler, Kathrin	Hopf, Matthias	Konzeption und prototypische Realisierung eines benutzerfreundlichen Internetportals für einen Handwerksbetrieb
5301	Geyer, Fabian	Röttger, Stefan	Visualisierung von Schutzzonen einer Roboterzelle mittels Augmented Reality
5302	Thürauf, Isabella	Lano, Ralph	Konzipierung und Erstellung eines prototypischen Chatbots für Nachrichtenplattformen mit dem Ziel der einfacheren Terminfindung mehrerer Personen
5321	Lepp, Robert	Hopf, Matthias	Konzeption und prototypische Entwicklung einer Usability-optimierten Benutzeroberfläche für eine Service-Anwendung
5326	Anders, Julian	Lano, Ralph	Auslese und Visualisierung von Fahrzeugdaten mithilfe des OBDII Protokolls
5332	Laugisch, Yvonne	Hopf, Matthias	Entwicklung einer Augmented Reality Applikation zur Unterstützung von Wartungsarbeiten
5337	Nguyen, Chi Lan	Lano, Ralph	Entwicklung einer Applikation zur Extraktion von Text aus Bilddateien und Videodateien für Android
5340	Steding, Stefanie	Lano, Ralph	Entwicklung einer Customer-Relationship-Management Applikation zur Verbesserung der Kundenansprache für Android
5341	Pölloth, Jonas	Lano, Ralph	Logistics of Personal Food Management in the 21st Century.
5343	Hiltl, Corinna Maria	Lano, Ralph	Design, Konzeption und prototypische Implementierung einer mobilen Anwendung zur Verwaltung einer anwenderspezifischen Bibliothek
5345	Zaviska, Jessica	Hopf, Matthias	Interactive Storytelling im Weg: Erschaffen von Storywelten als experimentelles Spiel
5348	Geier, Alexander	Lano, Ralph	Entwicklung einer autonomen Steuerung eines Rasenmähroboters mit Zuhilfenahme der Microsoft Kinect
5351	Burmester, Marc	Hopf, Matthias	Entwicklung von Methoden zur automatisierten Zuordnung identischer Elemente einer modifizierten hierarchischen Struktur
5358	Bienefeld, Franziska	Lano, Ralph	Konzeption und Implementierung eines Ernährungs- und Symptomtagebuchs als Android Applikation
5365	Maier, Maura	Hopf, Matthias	Integrationskonzepte für Usability und Software Engineering
5378	Krahn, Caspar	Lano, Ralph	Einsatz von Wearables im Banking-Umfeld anhand einer prototypischen Anwendung

Bachelorstudiengang Medizintechnik			
Nr.	Name	Betreuer	Titel
5484	Angulo, Nelson	Pöhlau, Frank	Design and development of an Aid System für Amputees/Handicapped People
5501	Jackson, Maurice	Wohlrab, Jürgen	Integration eines XRF-Spektrometers in eine bestehende, kompakte und mobile CT-Anlage
5561	Hechtischer, Rene	Schmidt, Klaus	Charakterisierung von passiven Reichweite-Sensoren
5570	Wittmann, Alexander	Walter, Sebastian	Multispektrale bildgebende Pyrometrie
5581	Ullherr, Jakob	Siegmund, Gerd	Messung der erzielbaren Bandbreite in Abhängigkeit der Last bei Hybridanschlüssen
5584	Özbodur, Pinar	Giesler, Thomas	Kiefermuskulgesteuertes Kommunikationsinterface für schwerstgelähmte Patienten
5650	Köse, Onur Önder	Mönch, Wolfgang	Beleuchtungsstrahlengang einer Spaltlampe
5658	Cosovic, Nevena	Herold, Helmut	Plattformunabhängige App-Entwicklung für eine interaktive Stadtführung
5685	Spies, Stefanie	Schmidt, Klaus	Anforderung und Umsetzung an unterbrechungsfreie Stromversorgung von medizinischen Geräte unter Berücksichtigung der Anforderungen DIN VDE 0100-710
5687	Lang, Dominic	Krumm, Jürgen	Entwicklung eines Software-Tools zur Beurteilung von typischen Abweichungen der Empfindlichkeit bei Röntgen-Flachdetektoren mittels Analyse und Vergleich der Detektor-Herstellerdaten
5718	Scholz, Nikolas	Dwars, Anja	Untersuchungen zur beschleunigten Alterung von Klebstoffen für die Montage von Flugzeugdichtungen
5723	Weber, Andreas	Steinmeyer, Florian	Echtzeitüberwachung des Fokus eines therapeutischen Ultraschallwandlers durch Echoverfahren
5732	Heckel, Johannes	Pöhlau, Frank	Anwendung der operationellen Transferpfadanalyse auf einen Computertomographen
5733	Mirza, Haroon	Herold, Helmut	Entwicklung einer Bluetooth Mess- und Kalibrierungsverbindung für die Steuerung und Diagnose eines RC-Autos per Smartphone
5739	Wende, Dennis	Herold, Helmut	Untersuchung des automatisierten Updates von Blöcken in bestehenden Sumalink-Modellen
5760	Weule, Michael	Reichenberger, Marcus	Bewertung des Reflowlötprozesses auf gedruckten Ag- und Nano-Ag-Strukturen
5770	Ramonat, Valentin	Zwanger, Michael	Development of a microcontroller board and software für a robotic arm system
5774	Bas, Özge Nur	Siegmund, Gerd	Ermittlung typischer Verkehrsparameter für Anwendungen in lokalen Netzen
5781	Kocak, Okan	Siegmund, Gerd	Ermittlung der Verkehrsprofile für Unified Communications und Presence Anwendungen
5783	Söllner, Philipp	Zwanger, Michael	Entwicklung einer Software zur automatisierten Korrektur und Organisation von XXL-CT-Datensätzen
5793	Glaser, Robert	Engelbrecht, Rainer	Entwicklung und Test eines Demonstrators zur Vibrationsmessung mit Faser-Bragg-Gittern

Bachelorstudiengang Mechatronik und Feinwerktechnik			
Nr.	Name	Betreuer	Titel
5407	Pollinger, Julian	Ströhla, Stefan	Additive Fertigung - Numerische Simulationen zu neuen Temperiermöglichkeiten im Werkzeugbau
5413	Guo, Qingrong	Reichenberger, Marcus	Auslegung und Inbetriebnahme eines intelligenten Supermarktes für Zerspannungswerkzeuge zur Fertigung von Hydraulikventilen
5425	Peppel, Patrick	Werner, Ulrich	Evaluierung von Verfahren zur drehgeberlosen Rotorlageschätzung und temperaturfühlerlosen Schätzung der Wicklungstemperatur eines EC-Motors (PMSM) für Lüfterantriebe
5431	Haas, Nicolas	Engelbrecht, Rainer	Erfassung von Geometriefehlern im Querschnitt von optischen Polymerfasern für die Modellbildung
5439	Ochs, Andreas	Walter, Sebastian	Charakterisierung einer Lithium-Ionen-Batterie zelle und Entwicklung einer Testumgebung zur sensorlosen Temperaturbestimmung in Python
5468	Tittel, Christoph	Hofmann, Oliver	Konzeption und Entwicklung einer Software für den Zugriff auf Maschinendaten
5555	Eibl, Lukas	Dwars, Anja	Charakterisierung eines Glasfaser Maßbandes
5577	Bednorz, Johannes	Schmidt, Klaus	Entwicklung von Steuerungskomponenten einer modularen Aquaponikanlage
5586	Dengler, Michael	Hartl	Entwicklung eines Raumportals zur Untersuchung verschiedener Sensortypen zur Abstandsmessung von Laserschneidköpfen
5593	Yang, Yibin	Kießling, Günter	Überlastbarkeit eines 110 kV Gasdruck-Kabels für besondere Betriebsfälle
5594	Grenner, David	May, Stefan	Prototypische Realisierung einer Sensorstabilisierungsplattform für geländegängige Roboter
5606	Völk, Fabian	Pöhlau, Frank	CE-Kennzeichnung einer automatisierten Frässtation für Kunststoffspritzgussteile
5615	Liu, Yikun	Zocher	Konzeptionierung und Realisierung einer Baugruppe zum schnellen Schalten elektrischer Fehler
5626	Sitzmann, Alexander	Walter, Sebastian	Analyse der möglichen Beeinflussung von Geschwindigkeitsmessgeräten mittels ES3.0 durch dynamische LED-Blinker
5629	Haschke, Dennis	Ströhla	Entwicklung und FEM-Simulation eines Box-Computer-Einbaurahmens in einer 19-Zoll-Schaltschrank-Umgebung
5654	Kamga Tamo, Jah Vaford	Schmidt-Vollus, Ronald	SPS-Codegenerierung durch Modellierung einer Datenstruktur auf Basis eines R&I Fließbilds
5671	Fruth, Tobias	Reichenberger, Marcus	Konstruktion 3D-gedruckter Greifer sowie Analyse des Greifsystems
5676	Hetterich, Nina	May, Stefan	Entwicklung eines Algorithmus zum autonomen Befahren schmaler Balken durch mobile Roboter
5726	Krauß, Fabian	Walter, Sebastian	Entwicklung eines Prüfautomaten zur Tastenpunktprüfung eines Klingeltasters
5728	Subair, Rizky	Wagner	Aufbau, Simulation und Regelung eines "Ball On Wheel"-Systems
5747	Uthmann, Tim	Kießling, Günter	Reaktivierung eines Laborprüfstandes und Test des Betriebsprogramms der tatsächlichen Anlage
5755	Liu, Beiyang	Bäsing	Modellierung eines Synchron-Reluktanzmotors mit MATLAB
5780	Luo, Ruoxi	Heyder, Michael	Konzeption und Realisierung eines tragbaren Versuchsaufbaus zur Demonstration dynamischer Effekte an drehenden Wellen

Masterstudiengang Applied Research			
Nr.	Name	Betreuer	Titel
5481	Frenzel, Franziska	May, Stefan	Konzeption einer Avatarsteuerung mit eigener Körperwahrnehmung
5482	Heigl, Dominik	May, Stefan	Performantes Wahrnehmungskonzept für eine Avatar-Steuerung mit zeitlich versetzter 3D Kartographie
5515	Scholz, Tobias	May, Stefan	ROS-basierte Multi-Roboter-Koordination für die Fabrik der Zukunft
5518	Herrmann, Fabian	Ziemann	Diverse Methoden zur Charakterisierung von seitlich emittierenden Fasern für die Automobilbeleuchtung
5548	Ebersberger, Vincent	Kremser	Analytische und messtechnische Bestimmung der umrichterbedingten Zusatzverluste von Synchronreluktanzmaschinen im Konstantfluss- und Feldschwächbereich für verschiedene Steuer- und Modulationsverfahren
5571	Istel, Marius	Siegmund, Gerd	Beurteilung einer unbekanntem Netzauslastung durch Einspeisung bekannten Probeverkehrs
5616	Walch, Maximilian	Dietz	Effizienzsteuerung eines Frequenzumrichter gespeisten Pumpenantriebssystems
5617	Ziegler, Johannes	May, Stefan	Semi-Autonomous Grasping with a 7-DOF-Manipulator for RoboCup Rescue
5646	Raab, Florian	Botsch, Tilman	Theoretische und numerische Untersuchung des Wärmeübergangs bei der Kondensation aus feuchter Luft im durchströmten Rohr
5647	Körber, Michael	Kottcke, Manfred	Iridotomy as glaucoma treatment using a novel ultrashort pulse laser source
5648	Both, Daniel	Dietz	Entwurf und Evaluierung klassischer Regelungskonzepte und Modulationsarten für einen Tiefsetzsteller
5652	Bui, Quoc Viet	Dietz	Evaluierung von automatisch generiertem VHDL Code
5653	Daum, Sebastian	Kremser	Systematische Untersuchung und Vermessung von mehrsträngigen Asynchronmaschinen
5753	Kofer, Daniel	Heß, Peter	Projektierung und Realisierung einer innovativen Mensch-Roboter-Kollaboration im Automotive-Bereich
Masterstudiengang Elektronische und Mechatronische Systeme			
Nr.	Name	Betreuer	Titel
5385	Reichart, Johannes Philipp	Arndt, Jörg	Berechnung der Anzahl der durch Verknüpfung von identischen Widerständen realisierbaren Werte
5390	Kraus, Thomas	Wagner	Regelung und Zustandsschätzung mit Parameternachführung eines Modulen Multilevel Umrichters
5392	Schreier, Fabian	Urbanek	Entwicklung eines Spracheingabesystems für den Multiprozessor Octagon unter Anbindung einer CAN-Kommunikation
5397	Baetcke, Jonas	Carl	Sensorfusion von Beschleunigungs- und Magnetometersignalen zur Kopfausrichtungsverfolgung
5432	Köhler, Florian	Brünig	Tiefenbasiertes Lichtfeld-Rendering bei nicht-planaren Kamera Geometrien
5454	Kaiser, Marion	Hopf	Strategische Analyse einer hybriden cloudbasierten Datenhaltung im Kontext eines Dokumenten-Management-Systems
5456	Wilhelmi genannt Hofmann, Riaan	Dietz	Entwicklung eines HiL-Prüfstands zur funktionalen Absicherung eines skalierbaren BMS für Traktionsbatterien
5458	Ehehalt, Stefan	Janker	Impact of Multi Level Cache on LTE PHY Scheduler
5460	Schäfer, Tom	Pöhlau, Frank	Trainee Performance Monitoring System

5463	Kupfer, Simon	Graß	Fehleridentifikation und -klassifikation in DC-Netzen
5514	Untch, Marco	Wagner	Modellbildung und Regelung eines industriellen Dampfkondensators
5519	Braun, Matthias	Kießling, Günter	Konzept für die Versorgung eines Büroraumes durch ein aktives Fassadenelement mit integrierter Photovoltaik, eigenem Gleichstromnetz und einem Batteriespeicher
5524	Camic, Ermin	Carl	Flexible Waveform Transmission Techniques for 5G NR
5531	Sippl, Johannes	Schmidt-Vollus, Ronald	Konzeption und prototypische Implementierung einer offenen Modellbibliothek für die VIBN mechatronischer Anlagen
5534	Zocher, Markus	Graß	Entwicklung eines universell einsetzbaren Low-Side-Gate-Treibers mit Analysemöglichkeiten für den Leistungsschalter
5540	Gollnick, Marcus	Hofmann, Oliver	Vergleich der nativen mobilen Android und iOS App Entwicklung anhand der Einbindung externer Schnittstellen
5541	Egger, Maximilian	Kremser	Berechnung der Stromverdrängungsverluste in Flach- und Runddrahtwicklungen, Validierung anhand von Messungen
5543	Biehle, Patrick	Heß, Peter	Entwicklung eines Konzepts zur Intentionserkennung und prototypische Implementierung einer Personenerfassung für die Mensch-Roboter-Interaktion
5552	Alkadro, Ihab	Kornagel, Ulrich	Robuste Absolutlaufzeitbestimmung abgetasteter Ultraschallsignale in der Durchflussmesstechnik
5553	Schuster, Christian	Giesler, Thomas	Entwicklung und Evaluation eines taktil stimulierenden Brain-Computer-Interfaces und dessen Einsatz am Patienten
5556	Turhan, Ahmed Emin	Pöhlau, Frank	Überwachung von Laserschweißprozessen in der vollautomatisierten Serienfertigung von Hochdruckpumpen für die Automobilindustrie
5562	Rückert, Rainer	Wagner	Entwicklung und Vergleich von Beobachtern für ein nichtlineares System
5567	Hilmer, Regina	Engelbrecht, Rainer	Konzeption und Umsetzung eines modularen Scannersystems am Beispiel der inversen Deflektometrie
5569	Friedrich, Jonas Richard	Heß, Peter	Umsetzung eines HRC Programmierbalkens und Verifikation am Roboter
5572	Groß, Torben	Lehner	Entwurf und Implementierung von Algorithmen für die interaktiv teilautomatisierte Stundenplanung
5574	Wagner, Michael	Hofmann, Oliver	Konzeption und Implementierung einer Android Applikation zur Raumbuchung via Conversational User Interface
5588	Mödl, Stefan	Hofmann, Oliver	Spielkartendetektion mittels CNNs unter Verwendung von synthetisch generierten Datensätzen
5589	Heider, Christian	Hopf, Matthias	Entwicklung eines Sicherheitskonzepts für Embedded-Ethernet-Geräte
5591	Nöcker, Philipp	Hofmann, Oliver	Konzeption und Implementierung einer Softwareanwendung mit Bedienung mittels plattformunabhängigen mobilen Frontend zur Optimierung von administrativen Prozessen an einer Hochschulfakultät
5592	Schönwald, Alexander	Dietz	Entwicklung und Anwendung eines künstlichen neuronalen Netzwerks zur Regelung von Gleichstrommaschinen
5596	Kacmaz, Celal	Wagner	Multidimensionale Stromregelung von permanentmagneterregten Synchronmaschinen
5599	Heinrich, Andreas	Kießling, Günter	Analyse des ersten Betriebsjahres der Photovoltaikanlage der Energiesparhäuser Herzo Base
5600	Altrichter, Maximilian	Dietz	Modellbasierte prädiktive Regelung eines Motorprüfsystems
5601	Hausleiter, Benjamin	Dietz	Analytische Beschreibung und modellprädiktive Regelung eines Linear-Schwingförderers

5610	Haßferter, Stefan	Hofmann, Oliver	Konzeptionierung einer Backuplösung für mobile Cryptocurrency wallets durch Verteilen des private keys auf mehrere Endgeräte
5611	John, Michael	Hopf	Konzeption und prototypische benutzerzentrierte Entwicklung einer online-Informationenplattform zur Vor- und Nachbereitung eines Auslandssemesters
5624	Stollner, Michael	Sztefka, Georg	Konzeptionierung und Prototypenentwicklung zur Optimierung der Geschwindigkeitsregelung einer bahnverarbeitenden Fertigungsanlage durch Verwendung prädikativer Regelungsmethoden und Implementierung eines Geschwindigkeitssynchronlaufes
5632	Hofmann, Stefan	Dietz	Entwicklung einer direkten Drehmomentregelung für permanenterregte Synchronmaschinen
5640	Schmidt, Frank	Brünig	Generieren statt konfigurieren - Grundlagenuntersuchung zur automatischen HMI-Generierung für Automatisierungsanlagen auf Basis von Bildverarbeitungs- und PLC-Daten
5641	Ilioae, David	Engelbrecht, Rainer	Simulative und experimentelle Untersuchung von faseroptischen Sensorstrukturen in Membranwickelmodulen zur Wasseraufbereitung
5644	Schröter, Michael	Dietz	Simulation und messtechnische Untersuchung von Verfahren für sensorlose Drehzahlregelung für PMSM-Kleinantriebe
5649	Schroth, Lena	Zwanger, Michael	Festlegung eines Prozesses zum Design eines patientenindividuellen Knochenimplantats aus 3D-gedruckter Biokeramik
5656	Keiler, Kevin	Urbanek	Entwicklung eines echtzeitfähigen CAN zu BLE Converter auf Basis eines ESP32-Mikrocontrollers
5682	Strauß, Martin	Arndt, Jörg	Searching for point-covering curves on the square grid
5696	Hagius, Marc	May, Stefan	Konstruktion und Fertigung eines Greifers mit Parallelkinematik, wegklappbaren Greiferbacken und Sensoraufbau für Erkundungsroboter
5701	Meyer, Erik	Dietz	Analytische und messtechnische Untersuchung zur Auslegung von planaren Transformatoren im Hochfrequenzbereich
5713	Seidenath, Alexander	Schröder	Machbarkeitsstudie zur Entwicklung einer Auslastungsmatrix für Werkzeugmaschinensteuerungen am Beispiel der SINUMERIK
5720	Holstein, Oliver	Arndt, Jörg	Kalibration fest installierter Kameras basierend auf Videoaufzeichnungen einer fahrenden Multisensorplattform und deren 3D Rekonstruktion der Kamerasichtfelder
5740	Walter, Tim Daniel	Hofmann, Oliver	Entwicklung einer webbasierten und Datenbank gestützten Monitoring- und Kollaborationsplattform für die additive Fertigung und Untersuchung des Industrial Data Space Connectors (IDSC) als Verbindungsglied zur Datenerhebung
5761	Walz, Maximilian	Schmidt-Vollus, Ronald	Entwurf verschiedenartiger Füllstandsregelungen unter Verwendung schaltender Regler
5762	Deng, Haonan	Schmidt-Vollus, Ronald	Effizienzsteigerung von parallelen und seriellen Kreiselpumpen durch modellbasierte Betriebsführung
5764	Kellermann, Marco	Chowanetz, Michael	Optimierung eines bestehenden Messsystems zur Kabelprüfung
5767	Lenz, Andreas	Arndt, Jörg	Bestimmung der Modellparameter eines mehrschichtigen thermischen Systems mittels neuronaler Netzwerke
5769	Best, Josua	Hofmann, Oliver	Konzeption und prototypische Implementierung eines Engineering-Frameworks zum Erstellen von MindSphere IIoT-Applikationen
5775	Geißelbrecht, Ludwig	Wagner	Implementierung und Validierung einer Fahrzustandsschätzung für ein Fahrzeug mit elektrischem Einzelantrieb

5778	Rybak, Lena	Schmidt-Vollus, Ronald	Vergleich und Entwurf robuster Methoden zur Volumenstromregelung
5779	Stern, Richard	Hofmann, Oliver	Evaluierung eines Cross-Plattform-SDKs für mobile Anwendungen im Kontext von Multitouch-Sensoren und prototypische Implementierung eines app-basierten Frontends
5782	Meier, Maximilian	Siegmund, Gerd	Edge Computing & Data Science - Optimierung eines Produktionsprozesses mit dem Schwerpunkt Kapazitätsmanagement und Energiemanagement
5797	Toksöz, Batur Alp	Wieczorek, Matthias	Produktentwicklung eines Formteils aus Kunststoff mit Metalleinlege- und der dazugehörigen Werkzeugkonstruktion für die Serienfertigung

Materstudiengang Software Engineering und Informationstechnik

5731	Smola, Marcel	Lano, Ralph	Prototypische Implementierung einer App zum Managen von Tischtennisturnieren mit Bestenlisten mittels Sprachsteuerung
------	---------------	-------------	---

Herausgeber:

Dekan
 Prof. Dr. Frank Pöhlau
 Fakultät Elektrotechnik, Feinwerktechnik und Informationstechnik
 Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm
 efi-dekan@th-nuernberg.de

Realisierung und Gestaltung:

Martha Marx, Fakultätsreferentin
 martha.marx@th-nuernberg.de

Redaktion:

Die jeweiligen Autoren - Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!

Koordination Beiträge:

Martha Marx

Layout Titelseite:

Barbara Jankowski

Bild Titelseite:

ME Projekt: Forum Deutsches Museum Nürnberg
 Bild: Tobias Lindner

Bild Rückseite:

RoboCup 2019 in Sydney
 Bild : Prof. Dr. Frank Pöhlau

Redaktionsschluss:

Juli 2019

Druck und Fertigstellung:

Schnell Druck Süd, Welschstr. 8, 90489 Nürnberg

Kontakt:

Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm
 Fakultät Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Informationstechnik (efi)
 Wassertorstr. 10
 90489 Nürnberg



© Frank Pöhlau

