

Bayerischer Abend

Preisträger Bayerische VDE-Awards 2019



VDE

Impressum

Preisträger der VDE-Awards 2019

Herausgeber:

VDE Bayern

VDE Bezirksvereine Nordbayern e.V. und Südbayern e.V.

Geschäftsstelle

Hohenlindener Straße 1

81677 München

E-Mail: info-bayern@vde.de

www.vde-bayern.de

Autoren/Redaktion/verantwortlich:

Dipl.-Ing. Werner Battke, Prof. Dr. Jörg Eberspächer,

Dr. Rainer Lüder, Prof. Dr. Christoph Rapp,

Peter Rief, Ingrid Berger

Layout:

Stephan Jüngling

Titelbild:

Stefan Mümpfer, grafic works

Erscheinungsdatum:

November 2019

Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren, sehr geehrte Gäste!



Bayern zählt zu den international führenden Standorten der Elektro- und Informationstechnik. Gerade hier engagiert sich der VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. auf vielfältige Weise für Innovation und Wissenstransfer, Normung und

Sicherheit, Nachwuchsförderung und die Vernetzung von Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft. Ziel ist es, den Technologie- und Forschungsstandort Bayern zu fördern. Der VDE Bayern mit den Bezirksvereinen Nordbayern und Südbayern ist mit über 5.000 Mitgliedern und 170 Unternehmen einer der großen regionalen Vertretungen unseres Verbands mit bundesweit 36.000 Mitgliedern.

Mit dem VDE-Award zeichnen wir herausragende technische, wissenschaftliche und schulische Leistungen sowie innovative Firmengründungen aus. In dieser Broschüre stellen wir Ihnen die Preisträger 2019 vor. Seien Sie gespannt! Denn auf den folgenden Seiten begegnen Ihnen hervorragende Absolventen unserer bayerischen Hochschulen und Universitäten, junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, visionäre Unternehmensgründerinnen und -gründer, die beste Meisterin der Innung für Elektro- und Informationstechnik München sowie begeisterte Lehrkräfte zweier Schulen. Der Jury fiel es nicht leicht, aus der Vielzahl der Besten eine Auswahl zu treffen.

Dipl.-Ing. Jochen Steinbauer
Vorsitzender VDE Bezirksverein Nordbayern e.V.

Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich
Vorsitzende VDE Bezirksverein Südbayern e.V.

Inhaltsverzeichnis

Grußwort der VDE Bezirksvereinsvorsitzenden von Nord- und Südbayern

Kategorie Wissenschaft.....03

Abel Inga, M. Sc.04
Technische Universität München

Ayvaşık Serkut, M. Sc.05
Technische Universität München

Benedikter Andreas, M. Sc.06
Universität Erlangen-Nürnberg

Burger Anna-Katharina, B. Eng.07
Hochschule München

Dexl Jakob, B. Eng.08
Hochschule Landshut

Fasfous Nael, M. Sc.09
Technische Universität München

Freiberger Michael, B. Eng.10
Technische Hochschule Rosenheim

Häring Johannes, M. Sc.11
Universität Bayreuth

Jedda Hela, Dr.-Ing.12
Technische Universität München

Langer Felix, B. Eng.13
Hochschule Würzburg-Schweinfurt

Meyer Andreas, M. Eng.14
Technische Hochschule Nürnberg

Olbrich Michael, M. Sc.15
Technische Universität München

Röß Stephan, M. Sc.16
FOM Hochschule Nürnberg

Kategorie Schule.....17

Ignaz-Günther-Gymnasium.....18
Rosenheim

Wilhelm-Löhe-Schule.....19
Nürnberg

Kategorie Handwerk.....20

Reid Louise.....21
Innung für Elektro- und Informations-
technik München

Kategorie Start-up.....22

audEERING GmbH.....23
Gilching

GreenCom Networks AG.....24
München

Bayerische VDE-Awards

Kategorie

Wissenschaft



Inga Abel, M. Sc.

Technische Universität München

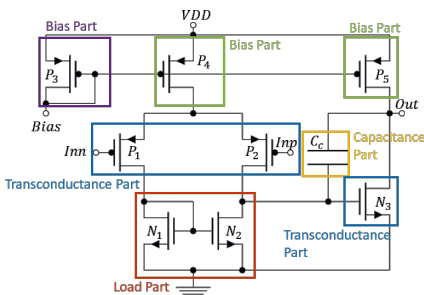
Masterarbeit: Automatic Sizing of Analog Operational Amplifiers Using Constraint Programming

E-Mail: inga.abel@tum.de

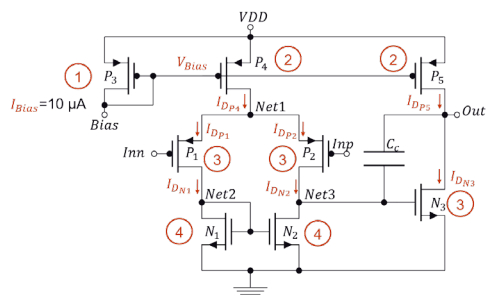


Auch im digitalen Zeitalter werden noch analoge Funktionen auf integrierten Schaltungen benötigt. Während der Entwurf von digitaler Logik weitgehend computerunterstützt ist, ist der Entwurf analoger Schaltungen mühsam und langwierig. In ihrer Masterarbeit hat Inga Abel eine neue Methode für den automatisierten Entwurf von Operationsverstärkern vorgestellt. Alle nötigen Daten werden durch automatisierte Algorithmen aus der individuellen Netzliste einer Schaltung und einer Bibliothek von Funktionsblöcken entnommen. Mittels einer Methode der künstlichen Intelligenz, der sogenannten Constraint-Programmierung, wird anschließend eine optimale Dimensionierung ermittelt. Das Verfahren ist so praxisnah wie keine Methode zuvor und kann gleichzeitig den Rechenaufwand von vielen Stunden auf Sekunden reduzieren, es ist allerdings derzeit beschränkt auf Operationsverstärker.

Inga Abel hat nicht nur ihr Studium mit Bestnoten abgeschlossen, sondern sich im Studium und außerhalb des Studiums engagiert. Sie ist inzwischen Doktorandin bei Professor Helmut Gräß, TUM, ihr Forschungsthema ist der automatisierte Entwurf analoger Schaltungen.



Ergebnisse der Funktionsblockanalyse für einen zweistufigen Operationsverstärker



Verzweigungsheuristik für einen zweistufigen Operationsverstärker

Serkut Ayvaşık, M. Sc.

Technische Universität München

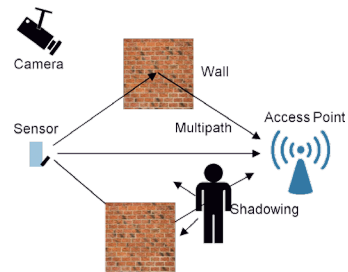
Masterarbeit: Machine Learning Based Channel Estimation for Industrial Internet of Things

E-Mail: serkut.ayvasik@tum.de



Wenn sich Teilnehmer oder Geräte während der drahtlosen Kommunikation bewegen, sind Störungen der Übertragung wegen der ständigen Änderungen der Eigenschaften des Funkkanals unvermeidlich. Will man Verfahren zur Verbesserung der Kommunikationsqualität einsetzen, ist eine möglichst genaue Kenntnis des Funkkanals erforderlich. Serkut Ayvasik verwendet in seiner Masterarbeit Tiefenbilder von Überwachungskameras in einer industriellen Umgebung, aus denen er mithilfe von Methoden des maschinellen Lernens die Zuverlässigkeit der drahtlosen Kommunikation verbessert. Messungen an realen Szenarien und Vergleiche mit existierenden Verfahren ergaben eine Senkung der Paketfehlerquote um bis zu zwei Größenordnungen.

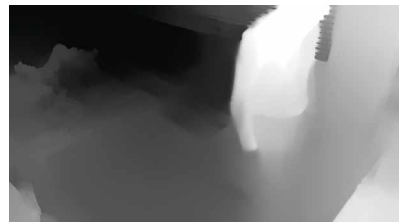
Die Nutzung von Videobildern stellt einen sehr innovativen Lösungsansatz dar. Besonders gefällt die erfolgreiche Anwendung von Methoden der künstlichen Intelligenz auf eine Fragestellung der Kommunikationstechnik. Vor allem für das „Internet der Dinge“ können die Ergebnisse Anwendung finden. Serkut Ayvasik ist inzwischen Doktorand am Lehrstuhl für Kommunikationsnetze und setzt seine erfolgreiche Forschung auf dem Gebiet der 5G-Technik und ihrer Anwendungen fort.



Schematischer Aufbau



Videobild eines Experimentalaufbaus



Zugehöriges Tiefenbild

Andreas Benedikter, M. Sc.

Universität Erlangen-Nürnberg,
Deutsches Zentrum für Luft- und
Raumfahrt (DLR)

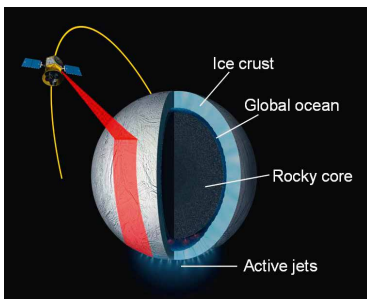
Masterarbeit: Analysis of a Side-Looking SAR for
Subsurface Imaging of the Ice-Moon Enceladus

E-Mail: andreas.benedikter@fau.de

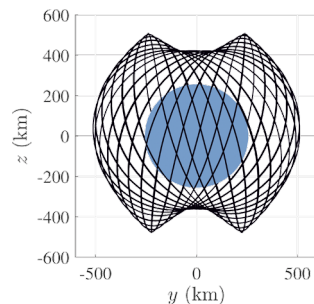


Als Antwort auf das große wissenschaftliche Interesse an dem Saturnmond Enceladus und seinem subglazialen Ozean schlägt die Deutsche Raumfahrtagentur im Rahmen des EnEx-Projekts (Enceladus Explorer) eine Mission zur Erkundung dieses mit einer kilometerdicken Eisschicht bedeckten Mondes vor. Ein zentrales Element dabei ist die radarbasierte Abbildung, Kartierung und Charakterisierung der Eiskruste. Andreas Benedikter wurde in Form einer Zusammenarbeit zwischen dem DLR – Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme – und dem Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik der Universität Erlangen-Nürnberg damit betraut, die Möglichkeiten und Besonderheiten der orbitalen Radarbildgebung mittels Synthetischen Apertur Radars (SAR) für Enceladus zu analysieren und die spezielle Bildgebungscharakteristik für das „Subsurface SAR-Imaging“ von Eis zu untersuchen.

Andreas Benedikter entwickelte einen Orbit-Propagator, der es ermöglicht, die Bewegung des Satelliten in einem Drei-Körper-System zu simulieren. Basierend auf einem Modell der Eiskruste wurde gezeigt, dass mit einem konservativen P-Band SAR System Penetrationstiefen von mehreren Hundert Metern zu erwarten sind. Es wurde erstmals demonstriert, dass der Einfluss der Eispermittivität geschätzt und ausgenutzt werden kann, um eine 3-D-Auflösung zu generieren.



Aufbau von Enceladus und
Illustration des orbitalen Radarsystems



Trajektorie eines periodischen
Satellitenorbits um Enceladus

Anna-Katharina Burger, B. Eng. Hochschule München

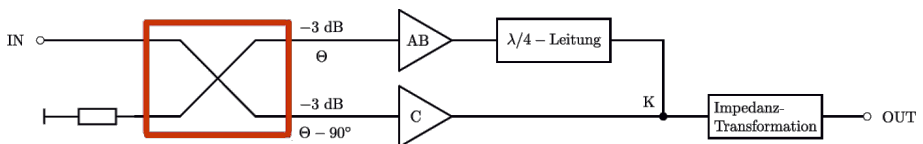
Bachelorarbeit: Niederohmiger Hybridkoppler für einen breitbandigen Doherty-Verstärker

E-Mail: anna.burger@tum.de

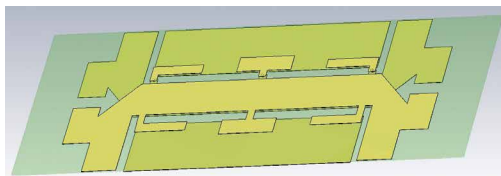


Das sog. „Doherty“-Verstärkerprinzip erlaubt die Realisierung von Hochfrequenzverstärkern mit hoher Linearität und gleichzeitig hohem Wirkungsgrad. Hierbei werden zwei Verstärkerpfade mit unterschiedlicher Technologie parallel zusammengeschaltet, ein Verstärker für den mittleren Leistungsbereich und einer für die Leistungsspitzen. Eingesetzt wird diese Technik seit Langem bei Rundfunksendern, aber auch bei modernen digitalen Modulationsverfahren wie DAB und DVB-T. Das zentrale Element des Doherty-Verstärkers ist der sog. Hybridkoppler, der die Signale beider Verstärkerpfade mit hoher Effizienz kombiniert.

Anna-Katharina Burger hat einen praktischen Aufbau eines solchen Kopplers realisiert. Neben der schaltungstechnischen Optimierung wurde hier zunächst eine passende Messumgebung entwickelt, die höchsten professionellen Maßstäben genügt. Die Entwicklung und die Optimierung des Kopplers führten schließlich zu hervorragenden Hochfrequenzeigenschaften über einen breiten Frequenzbereich von 470–790 MHz. Die Arbeit wurde bei der Rohde & Schwarz GmbH und Co. KG durchgeführt. Anna-Katharina Burger hat inzwischen ein Masterstudium an der TU München mit dem Schwerpunkt Hochfrequenztechnik begonnen.



Prinzip des Doherty-Verstärkers



Hybridkoppler

Jakob Dexl, B. Eng.

Hochschule Landshut

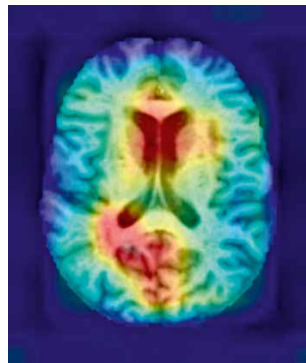
Bachelorarbeit: Mapping of natural learning processes for the development of neural network architectures – Implementation and comparison of approaches in the classification of radiological data sets

E-Mail: public@jakobdexl.de



Die Bachelorarbeit befasst sich mit der computerbasierten Auswertung von radiologischen Bildern des Gehirns, um Ärzte bei der Erkennung von Anomalien und Tumoren zu unterstützen. Die anfallende Datenmenge ist so gewaltig, dass seit Jahren Verfahren zur automatisierten Auswertung untersucht werden. Klassisch werden Verfahren des Feature Engineering verwendet, ein Verfahren, das erprobt ist, aber nicht universell eingesetzt werden kann und viel Know-how und Erfahrung erfordert. Neuere Methoden des Deep Learning (künstliche Intelligenz) sind aber nicht intuitiv für den Arzt zu überprüfen. Die Arbeit befasst sich damit, die Ergebnisse zu visualisieren und transparent zu machen. Dazu wurden radiologische Datensätze verwendet, um verschiedene Prinzipien zu testen. Die Arbeit zeigt auch klar, wo noch Probleme in der automatisierten Auswertung bestehen.

Jakob Dexl hat das Bachelorstudium im Studiengang Biomedizinische Technik absolviert und viel zusätzliche Erfahrung durch freiwillige Kurse und Praktika erworben. Er studiert derzeit an der Universität Erlangen-Nürnberg im Masterstudiengang Medizintechnik.



Mittels „Gradient-weighted Class Activation Mapping“ wird sichtbar, welche Bildregionen für das Klassifizierungsergebnis eines neuronalen Netzes besonders wichtig sind. Rot zeigt die wichtigen Bildregionen nach der Klassifizierung.

Nael Fasfous, M. Sc.

Technische Universität München

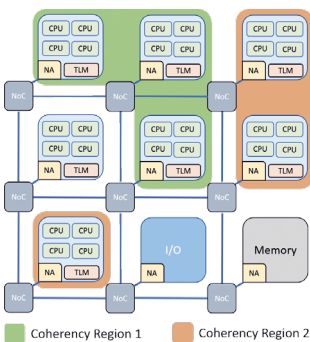


Masterarbeit: Compact Directories with Hybrid Architecture Aware Eviction Policies for Distributed Shared Memory MPSoCs

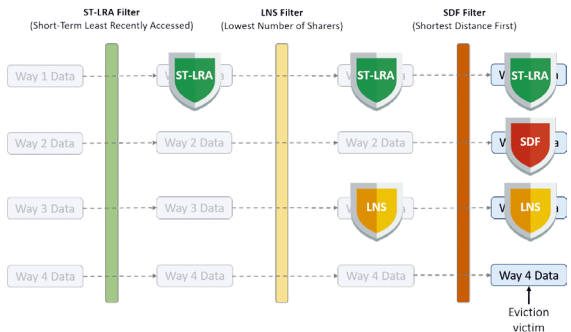
E-Mail: nael.fasfous@tum.de

In heutigen Mikroprozessoren werden aktuell mehrere Rechnerkerne (Cores) verwendet. Zwischen diesen Rechnerkernen und den verteilten Speichern werden Zwischenspeicher (Caches) implementiert. Die Verwaltung der Caches ist entscheidend für die Leistungsfähigkeit der Prozessoren. Die Daten aus den Caches müssen immer wieder gelöscht werden (eviction). Nael Fasfous hat in seiner Arbeit verschiedene Verfahren für das Cache-Speicher-Management in heterogenen Vielprozessor-Systemen (MPSoCs) untersucht. Seine Arbeit enthält neue, innovative Lösungen, die er nicht nur theoretisch untersucht, sondern auch an einem Demonstrator verifiziert hat.

Nael Fasfous hat seinen Bachelorabschluss in Amman/Jordanien gemacht, hat während dieser Zeit auch ein Austauschjahr in Darmstadt verbracht und schließlich in München sein Masterstudium abgeschlossen. Er ist seit diesem Jahr Doktorand am Lehrstuhl von Professor Andreas Herkersdorf, TUM, sein Forschungsgebiet sind neuronale Netze.



Region-based cache coherence on a tiled Multicore Processor System on Chip (MPSoC)



Function of a binary Hybrid Protection Eviction Policy combining three Architecture Aware Eviction Policies

Michael Freiberger, B. Eng. Technische Hochschule Rosenheim

Bachelorarbeit: Untersuchung der Richtcharakteristik bei Einzelstrahlern zur Reduktion ungewollter Abstrahlverhältnisse in Antennen-Arrays durch systematische Manipulation

E-Mail: michael.freiberger95@web.de

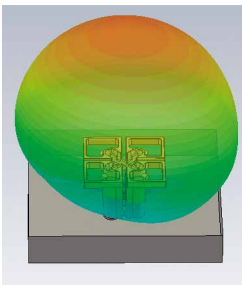


In den aktuellen Mobilfunksystemen werden häufig mehrere Antennen zu Arrays zusammengefasst. Diese Dimensionierung bietet die größtmögliche Reichweite bzw. Richtwirkung, bei gleichzeitig homogener Ausleuchtung einer Funkzelle. Aufgrund der physikalischen Randbedingungen kommt es bei Antennen-Arrays jedoch auch zu einer ungewollten Abstrahlung außerhalb der Hauptstrahlrichtung, die durch geeignete Maßnahmen reduziert werden muss. Michael Freiberger hat in seiner Bachelorarbeit unterschiedliche Konzepte untersucht und ausgearbeitet. Mithilfe zusätzlicher passiver Elemente kann die ungewollte Abstrahlung der Antenne deutlich reduziert werden. Er hat einen Prototyp realisiert, der die Analysen voll bestätigt und die bisherigen Lösungen deutlich verbessert. Die Simulationen liefern erstmals zuverlässige Ergebnisse im Bereich der Nahfeldoptimierung, die bisher nur durch aufwendige und kostenintensive Versuchsreihen ermittelt werden konnten.

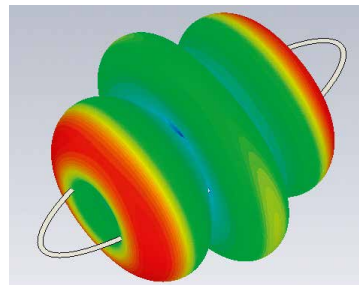
Michael Freiberger hat nach dem zweiten Bildungsweg sein Bachelorstudium als dualer Student nach dem bayerischen Modell von „Hochschule-Dual“ durchgeführt. Die Ausbildungsfirma war die Kathrein SE, wo er heute als Entwicklungsingenieur arbeitet.



Testantenne



Richtcharakteristik eines simulierten Einzelstrahlers



Charakteristische Modenanalyse eines parasitären Elements

Johannes Häring, M. Sc.

Universität Bayreuth

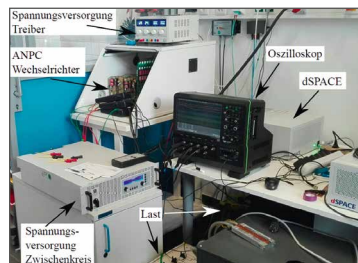
Masterarbeit: Evaluierung von Ansteuerstrategien für den fehlertoleranten Active Neutral Point Clamped Wechselrichter

E-Mail: j.haering@hotmail.com

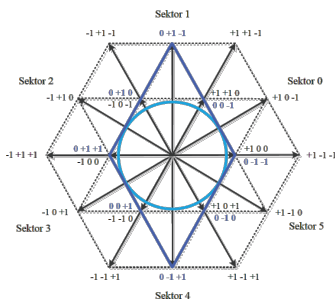


Die Masterarbeit von Johannes Häring befasst sich mit der Eignung des 3-Level Active Neutral Point Clamped (ANPC) Wechselrichters als fehlertolerante Wechselrichtertopologie, vorrangig für den Einsatz in elektrisch betriebenen Fahrzeugen. Um den Wechselrichter nach Ausfall eines Halbleiterschalters weiterhin in einem degradierten Modus betreiben zu können, wurde eine Strategie entwickelt, wie der Weiterbetrieb im Fehlerfall erfolgen soll. Dazu mussten sowohl die Eigenschaften der Fehlerstelle als auch die Auswirkungen auf den Antrieb untersucht werden. Das hierfür entworfene Verfahren wurde simulativ bestätigt, wobei Untersuchungen in unterschiedlichen Arbeitspunkten einer permanent erregten Synchronmaschine durchgeführt wurden.

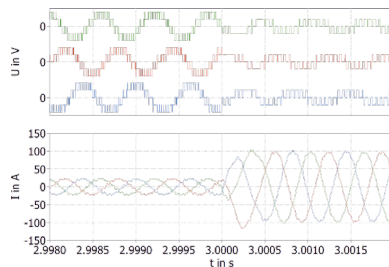
Das entwickelte Rekonfigurationsverfahren ermöglicht den ausfallsicheren Betrieb des Umrichters. Im Fehlerfall wird die höchstmögliche verbleibende Ausgangsleistung erhalten. Die größte Herausforderung stellte die praktische Realisierung am Versuchsaufbau mithilfe einer FPGA-basierten 3-Level-Raumzeigermodulation dar.



Messaufbau zur Verifizierung der Simulationsergebnisse



Verfügbare Raumzeiger im Standardbetrieb (schwarz) und im Fehlerfall (violett/blau)



Spannungs- und Stromverläufe bei der Reaktion auf einen Fehler im Feldschwächebereich der Maschine

Hela Jedda, Dr.-Ing. Technische Universität München

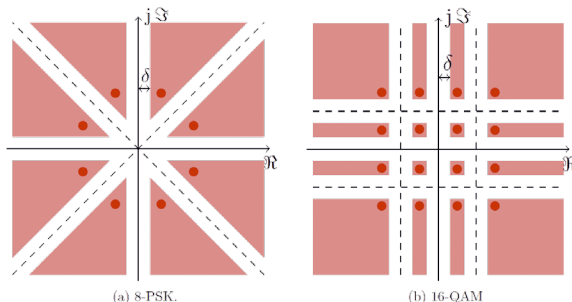
Dissertation: Quantized Constant Envelope
Transmit Signal Processing

E-Mail: hela.jedda@tum.de



Ziel der theoretischen Doktorarbeit war es, die Energieeffizienz von zukünftigen Mobilfunk-sendern zu verbessern. Dies ist besonders bei der 5. Generation von Mobilfunksystemen (5G) sehr wichtig, bei der sehr viele Basisstationen bzw. Antennen benötigt und extrem hohe Frequenzen verwendet werden. Den weitaus größten Energiebedarf hat dabei der Sendeverstärker. Dessen Wirkungsgrad kann man beträchtlich steigern, wenn die zu verstärkenden Signale pro Antenne und Verstärker eine konstante Hüllkurve aufweisen. Hela Jedda hat dafür neuartige Vorcodierungsalgorithmen entworfen und untersucht. Ein Mehrantennensender, der nach ihrem neuen Verfahren codiert wird, weist bei doppelter Antennenanzahl im Vergleich zu einem konventionellen Sender die gleiche spektrale Effizienz auf bei erheblich besserer Energiebilanz.

Die neuen Ansätze basieren auf mathematisch höchst anspruchsvollen Verfahren, die Hela Jedda souverän beherrscht und angewendet hat. Das hat ihr in der wissenschaftlichen „Community“ große Anerkennung eingebracht, sichtbar in der Präsentation ihrer Ergebnisse auf 15 internationalen Konferenzen und in Workshops sowie in der Publikation in den renommierten IEEE-Zeitschriften. Hela Jedda hat während ihrer Promotionszeit nicht nur zahlreiche Bachelor- und Masterarbeiten betreut, sondern sich seit Beginn des Studiums ehrenamtlich engagiert, u.a. als stv. Frauenbeauftragte und als Mentorin für ausländische Studierende.



Entscheidungsregionen und Symbolregionen (rot) für verschiedene Modulationen

Felix Langer, B. Eng.

Hochschule Würzburg-Schweinfurt

Bachelorarbeit: Programmierung eines Pulsdetektors zur Erkennung von Teilentladungsimpulsen bei Messung mit Gleichspannung

E-Mail: felix.langer@student.fhws.de



Das Ziel der Bachelorarbeit Felix Langers war es, Teilentladungen (kleine Pulse bis in den pC-Bereich), die auf Schwachstellen in elektrischen Isolierungen hindeuten, bei Prüfungen mit Gleichspannung zu erkennen. Er hat dafür die folgenden Methoden aus der Signalverarbeitung zur Pulsdetektion untersucht:

- Bewertung der Signalenergie
- Lineare Prädiktion
- Bewertung der Nulldurchgangsrate
- Spectral Flatness Measure

Letztere Methode ermöglicht es sogar, auch Signale, die im Messrauschen untergehen, noch herauszufiltern. Die so detektierten Signale können in weiteren Schritten auf ihren Ursprung hin analysiert werden. Mit seiner Arbeit leistet Felix Langer eine wichtige Basis für die aktuelle Forschung im Bereich der Isoliersysteme für die Hochspannungs-Gleichstromübertragung.

Eine besondere Herausforderung war die interdisziplinäre Bearbeitung der Aufgabenstellung aus der Hochspannungstechnik mittels Algorithmen aus der Signalverarbeitung/Nachrichtentechnik. An die erarbeiteten Verfahren lassen sich weitere Analyseschritte anschließen, sodass die Arbeit im Forschungsprojekt und damit auch die Teilentladungsdiagnose bei Gleichspannung weiter vorangebracht wird.

Andreas Meyer, M. Eng.

Technische Hochschule Nürnberg

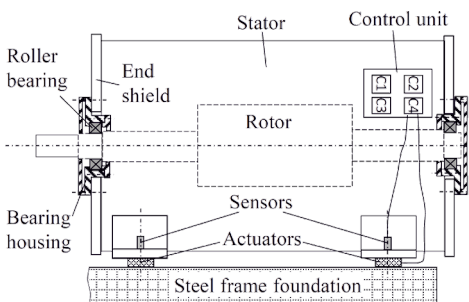
Masterarbeit: Regelungstechnische Analyse zur aktiven Schwingungsdämpfung eines Asynchronmotors auf einem elastischen Stahlrahmenfundament

E-Mail: meyer.andreas@siemens.com

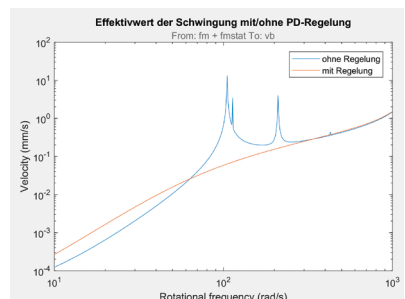


Die Masterarbeit wurde im Rahmen eines gemeinsamen Forschungsprojekts zwischen dem Institut ELSYS der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm und der Siemens AG durchgeführt. Zielsetzung dieses Forschungsprojekts ist es, für Asynchronmotoren der oberen Leistungsklasse (> 1MW) eine aktive Schwingungsdämpfung zwischen Motor und Stahlrahmenfundament zu konzipieren, sodass im Betrieb der gesamte Drehzahlstellbereich – ohne Sperrbereiche aufgrund von resonanzbedingten Schwingungen – genutzt werden kann, um somit einen energieeffizienten Betrieb großer Asynchronmotoren gewährleisten zu können. Die Basis dieses Projekts stellen hierbei die regelungstechnischen Analysen zur aktiven Schwingungsdämpfung dar, die im Rahmen dieser Masterarbeit durchgeführt wurden.

In der Arbeit wurde Wissen aus Technischer Mechanik, Elektrotechnik und Regelungstechnik eingesetzt. Es wurden die regelungstechnischen Zusammenhänge eines komplexen mechatronischen Systems aus Asynchronmaschine, Umrichter, Aktuatoren, Sensoren, Regelungseinheit und Fundamentrahmen beschrieben, Regelungsstrategien erarbeitet und bewertet.



Konzept der aktiven Schwingungsdämpfung



Schwingungsdämpfung durch Einsatz einer PD-Regelung

Michael Olbrich, M. Sc.

Technische Universität München

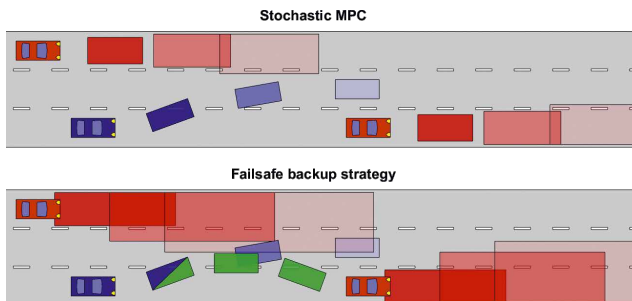
Masterarbeit: Development of a Framework to Combine Stochastic Model Predictive Control with Failsafe Trajectory Planning

E-Mail: michael.olbrich@informatik.uni-augsburg.de



In der Arbeit wird eine Methode entwickelt, die es autonomen Fahrzeugen erlaubt, sicher und effizient zu fahren. Grundlage der neuen Methode ist die sog. modellprädiktive Regelung, bei der für einen endlichen Horizont, beispielsweise die nächsten vier Sekunden, eine zeitdiskrete optimale Fahrzeugbewegung (Trajektorie) geplant wird. In der Planung wird berücksichtigt, dass es in der Umgebung Unsicherheiten gibt, z.B. bei der Vorhersage der Bewegung anderer Verkehrsteilnehmer. Zur Erhöhung der Sicherheit wird zu jeder Trajektorie eine Back-up-Trajektorie berechnet. Im Gegensatz zu vergleichbaren Ansätzen wird so garantiert, dass zu jedem Zeitschritt eine Lösung existiert und eine sichere und effiziente Fahrzeugbewegung geplant wird. Simulationen verschiedener Autobahnszenarien bestätigten die Vorteile der neuen Methode.

Die Arbeit entstand im Rahmen einer Forschungs Kooperation mit der BMW AG. Das geschickte Zusammenspiel aus Implementierung und mathematischer Beschreibung des Algorithmus führte zu einem sehr gelungenen Gesamtergebnis. Aktuell ist eine Zeitschriftenpublikation in Arbeit. Michael Olbrich hat eine Ausbildung zum Elektroniker durchlaufen und ist über den zweiten Bildungsweg an die TU München gekommen. Seine vielseitigen theoretischen und praktischen Fähigkeiten in der Regelungstechnik setzt er nun als Doktorand an der Universität Augsburg ein.



Eine optimale (oben, blau) und eine Back-up-Trajektorie (unten, grün) ermöglichen effizientes, garantiert sicheres Fahren

Stephan Röß, M. Sc.

FOM Hochschule Nürnberg

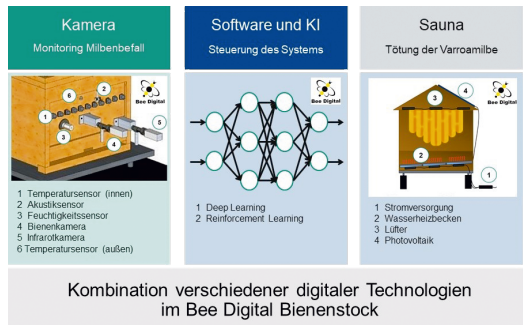
Forschungsprojekt: Bee Digital – Der sensor- gestützte Bienenstock zur Bekämpfung der Varroa-Milbe, mittels künstlicher Intelligenz

E-Mail: fom@stephan-roess.de



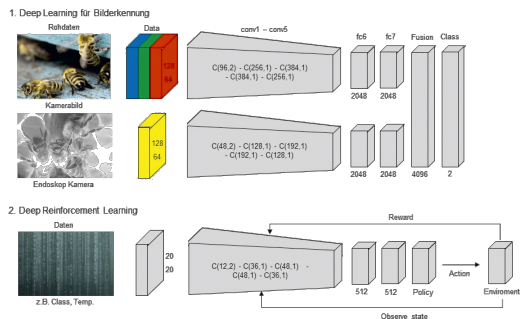
Die Rolle der Honigbienen für unser Ökosystem ist unbestritten. Bee Digital, der sensor- gestützte Bienenstock, kann die Einflussgrößen zur Bekämpfung der Varroa-Milbe erforschen. Das Bienenhaus unterscheidet sich in drei Kernelementen von einem herkömmlichen Bienenhaus. Ein Monitoringsystem, bestehend aus Sensoren und Kameras, misst die Umweltbedingungen und liefert Bildinformationen über den Befall durch die Varroa-Milbe.

Die angeschlossene KI-Software verifiziert die Daten und ermittelt den Grad des Befalls. Diese arbeitet mit Deep- und Reinforcement-Learning-Verfahren, um zu verifizieren, wann Gegenmaßnahmen zur Bekämpfung der Varroa-Milbe eingeleitet werden müssen. Zur Tötung des Schädlings wird auf eine nachhaltige Methode gesetzt.



In der Arbeit wurde eine erste minimal funktionsfähige Version eines Produkts entwickelt. Weitere Fördermittel und staatliche Regulierungen für die Skalierung des Projekts sind notwendig. Standorte, geeignete Bienenstockarten, Entnahmemengen für Honig und für die Honigbiene nachteilige industrielle Landwirtschaftsprodukte können mit dem System analysiert werden.

Technologien des Bienenstocks



KI-Algorithmus

Bayerische VDE-Awards

Kategorie

Schule



Ignaz-Günther-Gymnasium Rosenheim

Schulleiter: Dieter Friedel

Fachlehrer: Dr. Thomas Grillenbeck

E-Mail: igg1@schulen.rosenheim.de

Web: www.ignaz-guenther-gymnasium.de



Das Ignaz-Günther-Gymnasium in Rosenheim fördert seit vielen Jahren die MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) durch das Angebot von Projekten und Arbeitsgruppen. Die Schüler beteiligen sich an Wettbewerben und haben hier schon mehrere Auszeichnungen erhalten. Im letzten Jahr hat die Schule die Auszeichnung „Baye-rische Forscherschule des Jahres 2018“ erhalten. Beeindruckend sind die Breite der Themen, die Begeisterung der Schüler und das Engagement der Lehrer.

Zwei Beispiele für Projekte: Die Schülerin Miriam Mosbach hat beim Landeswettbewerb Jugend forscht 2019 einen Sonderpreis für ihre Untersuchung der Streuung eines Hochleistungslasers erhalten. Robin Scharnagel und Florian Menacher untersuchten die kos-mische Strahlung in der Stratosphäre mithilfe von Handys.



Jugend forscht 2019



Stratosphärenballon



TUM-Schülerkonferenz

Wilhelm-Löhe-Schule Nürnberg

Evangelisch-kooperative Gesamtschule

Schulleiter: Pfarrer Mark Meinhard

Fachlehrer: Dr. Gabriele Stadelmann
Dr. Markus Stammler

E-Mail: gymnasium@loehe-schule.de

Web: www.wls-nbg.de



Die Wilhelm-Löhe-Schule (WLS) hat über den Regelunterricht hinaus ein breites MINT-Angebot entwickelt. In allen MINT-Fächern werden MINT-AGs als Wahlkurse schulartübergreifend angeboten. Betreut vom Fachlehrer besteht hier Forschungszeit für vorgegebene Themen und eigene Projekte. Es wird erfolgreich an verschiedenen und vielfältigen nationalen wie internationalen Wettbewerben wie z.B. Internationalen JuniorScience Olympiaden (IJSO) teilgenommen. Bei der IJSO stellte die WLS 2017, 2018 und 2019 jeweils zwei bzw. drei Bundesfinalisten. Seit 2015 ist die WLS kontinuierlich bei „Jugend forscht/Schüler experimentieren“ dabei, stellt seitdem Preisträger und Regionalsieger und wurde 2017 als „Mittelfränkische Forscherschule“ ausgezeichnet. 2019 wurden drei Regionalsiege erzielt, aus denen im Landeswettbewerb „Schüler experimentieren“ ein Sieg in Biologie hervorging. Seit 19 Jahren nimmt die WLS am VDE-Schülerforum teil. Das Konzept, die Forschungsergebnisse aus dem MINT-Bereich als 15-minütige Vorträge einem interessierten Publikum zu präsentieren, begeistert. Akzeptanz und Bekanntheit des Schülerforums sind an der WLS sehr hoch. Die Vortragenden, die von Markus Stammler (Dipl.-Physiker) und Gabriele Stadelmann (Dipl.-Chemikerin) betreut werden, belegen kontinuierlich die besten Plätze, 2018 und 2019 errangen sie sogar den Gesamtsieg.

2018 erfolgte die Aufnahme als Vollmitglied im nationalen Excellence-Schulnetzwerk MINT-EC e.V. für MINT-Spitzenförderung, da sich die WLS ein hervorragendes MINT-Profil erarbeitet hat, bei dem Nachhaltigkeit und langfristige Zielsetzung eine große Rolle spielen.



Beispiele für erfolgreiche MINT-Projekte

Bayerische VDE-Awards

Kategorie

Handwerk



Louise Reid

Innung für Elektro- und
Informationstechnik München

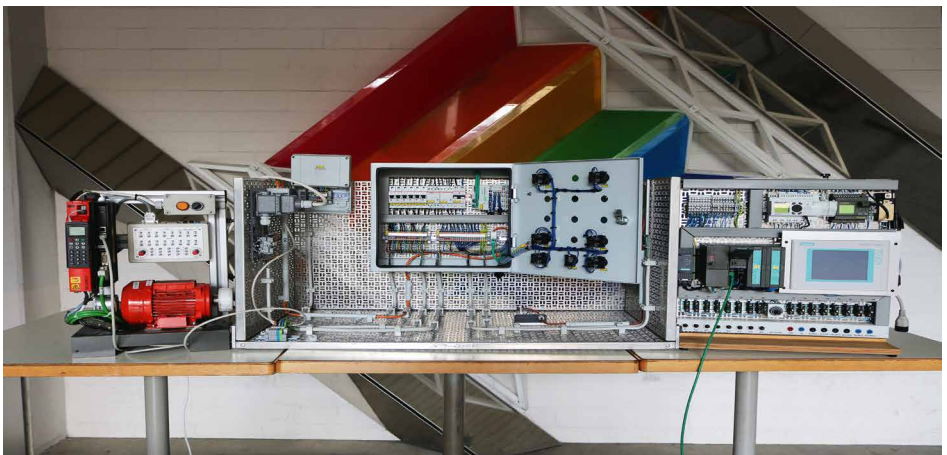
Meisterprüfung: Systemelektronik

E-Mail: reid.louise@gmx.de



Die Meisterprüfung umfasste die Planung und Ausführung eines Gesamtkonzepts in den Bereichen Energiegewinnung, Energiespeicherung und Energieanwendung. Das Projekt beinhaltet die Bearbeitung von Werkstoffen, Löten und Aufbau von Platinen, Verdrahtung, Einstellen des Frequenzumrichters und Schreiben eines SPS-Programms. Die Komponenten kommunizieren untereinander und werden über externe Parameter beeinflusst. Die Abbildung unten zeigt den großen Umfang der gesamten Arbeit der Meisterprüfung mit den einzelnen Komponenten.

Louise Reid hat bei der Stadtwerke München GmbH die Ausbildung in Elektrotechnik absolviert und sich dann entschlossen, die Meisterprüfung abzulegen. Sie zeigte eine hervorragende Leistung, gleichermaßen in Theorie und Praxis. Louise Reid arbeitet heute bei den Stadtwerken München im Bereich der Prozessleittechnik der Geothermieanlagen.



Ausführung des Gesamtkonzepts

Bayerische VDE-Awards

Kategorie

Start-up



audEERING GmbH

Dagmar Schuller (CEO)

Standort: Landsberger Straße 46 d,
82205 Gilching

E-Mail: info@audеering.com

Web: www.audeering.com



Die audEERING GmbH (Kunstname aus „Intelligent Audio Engineering“ – intelligente Audio-technik) wurde 2012 als Spin-off der TU München gegründet. Sie entwickelt heute mit mehr als 60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern innovative Produkte im Bereich emotionaler künstlicher Intelligenz mit Fokus auf der intelligenten Audioanalyse. Mithilfe von Verfahren des maschinellen Lernens (Deep Learning) ermöglichen audEERING Produkte u.a. die automatische Analyse von akustischen Umgebungen, Sprecherzuständen sowie über 50 verschiedenen Emotionsausprägungen. Eine Zeitung fasste das so zusammen: „Mit schlauer Software Emotionen erkennen“.

Anwendungen finden sich im privaten Bereich (z.B. bei „Smart Home“), aber vor allem in der Industrie, im Gesundheitswesen und in vielen anderen Branchen. Großunternehmen wie BMW gehören zu den Kunden der jungen Firma. Innerhalb weniger Jahre hat sich das Unternehmen eine internationale Spitzenstellung erarbeitet und ein beeindruckendes Wachstum hingelegt. 2018 wurde der Firma aus Gilching der Bayerische Innovationspreis verliehen, 2019 erhielt sie den renommierten Vision Award.



GreenCom Networks AG

Christian Feißt (CEO)

Standort: Rosenheimer Straße 120,
81669 München

E-Mail: info@greencom-networks.com

Web: www.greencom-networks.com



Lokale Energie Communities verbinden Stromerzeuger sowie -verbraucher und verringern Belastungen für Netz, Umwelt und Geldbeutel. Solche Gemeinschaften demonstrieren die zukünftige Energiewelt: nachhaltig, digital und dezentral. Im bayerischen Brunnthal setzt GreenCom Networks solch eine Energie Community um: Maximale Unabhängigkeit und Transparenz für Mitglieder, 100 % grünen Reststrom und eine Incentivierung für jede Kilowattstunde, die in der Community erzeugt und verbraucht wird.

Diese Community spiegelt den zellularen Energiesystemansatz des VDE und GreenCom Networks' Lösungsportfolio wider, den GreenCom Networks u.a. im VDE-Arbeitskreis EV 4.0 und dort in der AG 2 „Planung und Transition zellulärer Energiesysteme“ und in der AG 3 „Digitalisierung in zellularen Energiesystemen“ als Co-Moderator vorantreibt.

Die Community bringt in der Umsetzung große Herausforderungen: Vernetzung, Visualisierung und Steuerung dezentraler Energiegeräte müssen in Echtzeit, ohne Ausfallzeiten und herstellerübergreifend funktionieren. Gleichzeitig soll die Community Energie für alle Altersschichten verständlich und attraktiv machen. Entscheidend sind u.a. stetige Präsenz und lokale Schlüsselpersonen.



Die alte Energiewelt – viele Verbraucher, zentrale Versorgung



Heute und nahe Zukunft – Prosumer übernehmen Energieversorgung



Der nächste Schritt – Prosumer und Consumer schließen sich in Energie Communities zusammen, hier unter GreenComs Marke.

VDE Bayern
Geschäftsstelle
Hohenlindener Straße 1
81677 München

E-Mail: info-bayern@vde.de
www.vde-bayern.de

