CAMPUS 02 GRAZ
FACHHOCHSCHULE DER WIRTSCHAFT

Beiträge zur wirtschaftswissenschaftlichen und technisch-wissenschaftlichen Forschung

Band 7

ABSCHLUSSARBEITEN

FH-Bachelorstudiengang Automatisierungstechnik

Jahrgang ATB 07

FH-Masterstudiengang Automatisierungstechnik – Wirtschaft

Jahrgang ATM 09

Leykam

WISSENSCHAFT UND PRAXIS

ABSCHLUSSARBEITEN

FH-Bachelorstudiengang Automatisierungstechnik

Jahrgang ATB 07

FH-Masterstudiengang Automatisierungstechnik – Wirtschaft

Jahrgang ATM 09

CAMPUS 02 GRAZ

FACHHOCHSCHULE DER WIRTSCHAFT

SCHRIFTENREIHE
WISSENSCHAFT UND PRAXIS
Beiträge zur wirtschaftswissenschaftlichen
und technisch-wissenschaftlichen Forschung
Herausgeber: Dr. Enrique Grabl,
Institut für Hochschuldidaktik und Human Resources
an der Fachhochschule *CAMPUS* 02

Band 7

ABSCHLUSSARBEITEN

FH-Bachelorstudiengang Automatisierungstechnik

Jahrgang ATB 07

FH-Masterstudiengang Automatisierungstechnik – Wirtschaft

Jahrgang ATM 09

Leykam

© by Leykam Buchverlagsgesellschaft m.b.H. Nfg. & Co. KG, Graz 2011
Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotografie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.
Gesamtherstellung: Leykam Buchverlag
ISBN 978-3-7011-7753-0
www.leykamverlag.at

Vorwort

Udo Traussnigg

Die Studienrichtung Automatisierungstechnik an der FH *CAMPUS* 02 nimmt für sich in Anspruch, eine akademische Ausbildung mit engem Bezug zur Praxis zu bieten.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, bedarf es einer entsprechenden Qualifikation der Studierenden, die zum Großteil bereits zu Studienbeginn facheinschlägige Berufserfahrung vorweisen, sowie der haupt- und nebenberuflichen Lektorinnen und Lektoren, bei deren Auswahl besonderes Augenmerk auf die Verknüpfung von Hochschulniveau und Praxis gelegt wird. Diese Verankerung in der Praxis haben sie mit den berufstätigen Studierenden gemeinsam.

Am besten verdeutlicht wird die erfolgreiche Kombination von Hochschulniveau und Praxisbezug aber in den Abschlussarbeiten, die von den Studierenden zum überwiegenden Teil in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft verfasst werden, teils aber auch im Zuge einer selbstständigen unternehmerischen Tätigkeit entstehen. Dabei werden basierend auf der eigenständigen Anwendung der erworbenen Kernkompetenzen der Automatisierungstechnik konkrete Lösungen für konkrete Aufgabenstellungen erarbeitet und in den Betrieben umgesetzt.

Die vorliegende Broschüre erscheint jährlich zur Veranstaltung „Innovation of Automation". Der Titel dieser Veranstaltung ist für uns Programm. In dieser Broschüre finden Sie eine Auflistung der Abschlussarbeiten des aktuellen Masterjahrganges der Studienrichtung Automatisierungstechnik sowie die Themen der aktuellen Bachelorarbeiten. Diese dokumentieren die Vielfältigkeit der Themen im Bereich der Automatisierungstechnik und zeigen deren Aufgliederung in die drei Säulen des Studiums: Elektrotechnik, Maschinenbau und Informationstechnologien.

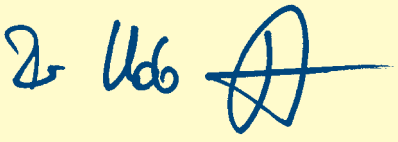
Diese Arbeiten sind eine Visitenkarte der einzelnen Absolventinnen und Absolventen sowie der Studienrichtung und der FH *CAMPUS* 02.

Bedanken möchte ich mich an dieser Stelle bei den Lektorinnen und Lektoren für ihre Betreuungstätigkeit sowie den Unternehmen für ihre Bereitschaft, die berufsbegleitend Studierenden für die Dauer ihres Studiums und vor allem bezüglich der Abschlussarbeit zu unterstützen.

@ Absolventinnen und Absolventen: Ich wünsche auf diesem Wege weiterhin viel Erfolg und lade gleichzeitig ein, auch künftig mit der Studien-

richtung Automatisierungstechnik und der FH *CAMPUS* 02 verbunden zu bleiben. Sei es durch die Teilnahme an diversen Veranstaltungen, durch die Mitgliedschaft und/oder Mitarbeit beim *CAMPUS* 02 Community Club, aber auch durch Projekte und andere Kooperationen.

@ Unternehmen: Sollte durch diese Broschüre Interesse an einer Zusammenarbeit in Form einer Abschlussarbeit oder eines Projektes geweckt werden, freue ich mich auf Ihre Kontaktaufnahme.



FH-Prof. DI Dr. techn. Udo Traussnigg
Studiengangsleiter
udo.traussnigg@campus02.at

Die Darstellung der folgenden Abschlussarbeiten gliedert sich wie folgt:

Titel Vorname Familienname, Akademischer Grad
Titel der Abschlussarbeit Bereich
Name des Unternehmens, mit dessen Unterstützung die Abschlussarbeit erstellt wurde
BetreuerIn der Abschlussarbeit

E-Mail der Autorin/des Autors der Abschlussarbeit

Kurzer Abriss über die Inhalte der Abschlussarbeit
(Jahrgang ATM 09)

Jede Abschlussarbeit wurde jenem Fachbereich des Studiums zugeordnet, welcher den Schwerpunkt der Abschlussarbeit bildet.

Diplomarbeiten:

Elektrotechnik	40,5 %
Maschinenbau	28 %
Informatik	31,5 %

Bachelorarbeiten:

Elektrotechnik	50 %
Maschinenbau	37,5 %
Informatik	12,5 %

Wir danken den Betreuerinnen und Betreuern der Diplomarbeiten:
DI Dieter Lutzmayr
DI Dr. Georg Ofner
DI Dr. Sepp Masswohl
DI Dr. techn. Bernd Eichberger
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch
DI Karl Hartinger
DI Peter Priller
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas
FH-Prof. DI Dr. techn. Udo Traussnigg
Univ. Prof. DI Dr. techn. Thomas Gamse

Wir danken den Betreuern der Bachelorarbeiten:

Betreuer 5. Semester
DI Dr. techn. Josef Humer
DI Dr. techn. Armin Mautz
DI Dr. techn. Bernd Eichberger
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch
DI Ernst Horvath
DI Karl Hartinger

Betreuer 6. Semester
DI Dr. techn. Armin Mautz
DI Dr. techn. Bernd Eichberger
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch
DI Ernst Horvath
FH-Prof. DI Dr. techn. Udo Traussnigg
DI Kurt Pölzl
DI Michael Gödl

Inhalt

Forschung und Entwicklung in der Studienrichtung Automatisierungstechnik ..... 11 — Forschung und Entwicklung

Einblick Diplomarbeiten des Jahrganges ATM 09
Studienbeginn WS 2009/2010, Sponsion 2011 ..... 15 — Diplomarbeiten ATM 09

Einblick Bachelorarbeiten des Jahrganges ATB 07
Studienbeginn WS 2007/2008, Sponsion 2010 ..... 47 — Bachelorarbeiten ATB 07

Sponsion ATB 07 ..... 55 — Sponsion

Sponsion ATM 08 ..... 56 — Sponsion

Alphabetischer Index ..... 57 — Index

Unternehmen und Institutionen ..... 59 — Unternehmen und Institutionen

Technologieführer in der Intralogistik

Die KNAPP AG mit Sitz in Hart bei Graz zählt zu den weltweit führenden Anbietern für ganzheitliche Intralogistiklösungen und schlüsselfertigen Systemen im Bereich Lagerlogistik und Lagerautomation. Das Leistungsportfolio reicht von der Konzeption und Entwicklung von logistischen Gesamtlösungen über die Umsetzung als Systemanbieter bis zur Abnahme der Projekte und umfassenden Nachbetreuung.

KNAPP ist seit seiner Gründung Vorreiter in der automatisierten Distribution und hat insbesondere im Pharmabereich Pionierarbeit geleistet. Deshalb bildet der Pharmagroßhandel die größte Kundengruppe. Aber auch andere Bereiche wie die Kosmetik-, Optik- und Bürobedarfsindustrie, Verlage sowie Einzelhandelsketten vertrauen auf Intralogistik-Lösungen von KNAPP. So zählen namhafte Unternehmen wie AVON oder L'Oreal ebenso wie Sony, Otto Versand, Bausch + Lomb, Coca Cola und Spar zu den langjährigen Kunden.

Mit konsequenter Innovationsorientierung avancierte KNAPP zum Technologieführer in der Intralogistik. Die Zukunft der Lagerautomation stetig durch Innovationen voran zu treiben ist das Ziel, wobei immer die konkreten Bedürfnisse der Kunden im Fokus stehen. So sind nicht nur der automatische Kommissionierautomat oder die Weiterentwicklung von Förder- und Sortersystemen, sondern auch die hochmoderne OSR Shuttle Technologie und die Lagerlogistiksoftware KiSoft Ergebnis der konsequenten Entwicklungstätigkeit der KNAPP Gruppe.

Die Basis des Erfolgs ist das Wissen und das Engagement der KNAPP MitarbeiterInnen. Insbesondere Personen, die vielfältige Aufgabenstellungen mit Begeisterung lösen, möchte die KNAPP Gruppe für seine Unternehmen begeistern. Die Position als Technologieführer auszubauen ist nur mit hochqualifizierten und motivierten MitarbeiterInnen möglich.

Forschung und Entwicklung in der Studienrichtung Automatisierungstechnik

Als Forschungspartner der Industrie bietet die Studienrichtung Automatisierungstechnik umfassendes Know-how im Bereich der Mechatronik an. Der wissenschaftliche Zugang sichert in der Zusammenarbeit die Ergebnisse ab und ermöglicht Erkenntnisse, die über eine reine Auftragsarbeit weit hinausgehen. Dies ist insbesondere auch bei Innovationen und neuen Ideen wertvoll, wo nicht alle Randbedingungen feststehen und die Beauftragung eines technischen Büros nicht möglich und sinnvoll ist. Für solche Projekte im High-Tech-Bereich gibt es dann auch zahlreiche Fördermöglichkeiten, die FH *CAMPUS* 02 verfügt über eine eigene Stabsstelle zur Abwicklung der Förderungen.
Gleichzeitig versteht sich die Studienrichtung auch als Trendscout im Bereich der Technik, wo neue Technologien und Methoden untersucht und weiterentwickelt werden, um die Ergebnisse der Wirtschaft zur Verfügung stellen zu können, entsprechend fließen die Erkenntnisse auch in den Bereich der Lehre ein, um aktuelle Themen zeitnah vermitteln zu können.
Die Forschungs- und Entwicklungsthemen in der Automatisierungstechnik werden von fünf Bereichen dominiert, die im Folgenden beschrieben werden:

Industrielle Messtechnik und Messplatzautomatisierung

Im Mittelpunkt steht die Frage, wie Bauteile und Geräte unter verschiedenen Umweltbedingungen vermessen, kalibriert und geprüft werden können. Für

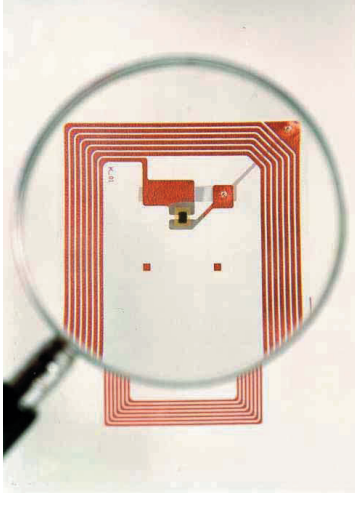
die Umsetzung steht ein Labor mit Thermostreamer und Temperaturkammer zur Verfügung, auch Hochfrequenzmessungen bis in den GHz-Bereich können durchgeführt werden. Ein eigener SMD-Bestückungsautomat dient zur Herstellung von Prototypen und Kleinserien. Typische Kunden sind produzierende Unternehmen mit hohem Mess- und Prüfaufwand in der Qualitätssicherung (Elektronik-, Automobilindustrie, Medizintechnik, …)

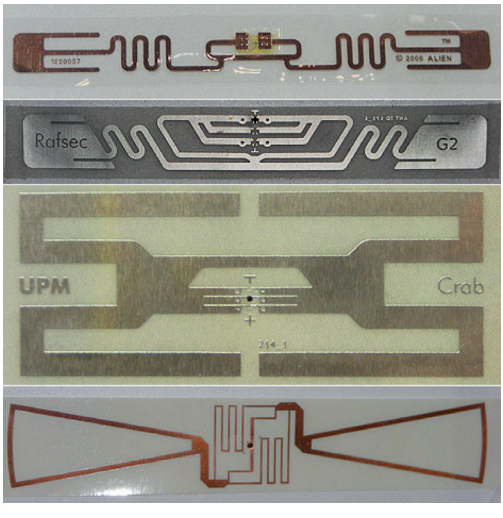
Virtuelle Methoden und Simulation in der Entwicklung

Die Herausforderung: Wie können die Funktion und das Verhalten von Bauteilen, Geräten bis hin zu ganzen Fabrikanlagen schon während der Konstruktion und Entwicklung simuliert und optimiert werden? Unter Zuhilfenahme von modernen Softwarewerkzeugen werden die Festigkeit von Bauteilen und Baugruppen, das Temperaturverhalten oder die Strömung von Gasen und Flüssigkeiten simuliert. Auch der Entwicklungsprozess selbst wird mittels PLM-System abgesichert, letztlich werden auch die Anlagen in der Fertigung im Sinne der Digitalen Fabrik optimal ausgelegt. Mit dem eigenen vollfarbigen 3D-Drucker (ZPrinter 650) können sämtliche Ergebnisse als anschauliche Rapid-Prototyping-Modelle erzeugt und somit visualisiert werden. Wir unterstützen damit Unternehmen, die ihre Produkte optimieren und absichern wollen (Produktionsbetriebe, Unternehmen mit eigener Konstruktion, Hersteller mechatronischer Systeme), insbesondere aber auch Unternehmen, die ihre Produktideen visualisieren möchten (Rapid Prototyping mittels 3D-Drucker).

Prozessoptimierung mit SPS und RFID (Radio Frequency Identification)

Prozesse und Abläufe werden mit Unterstützung von Software und speicherprogrammierbaren Steuerungen optimiert, dabei wird auch RFID genutzt,





um Teile und Produkte automatisch mittels Funktechnologien zu identifizieren. Bei Transport und Fertigung von Produkten spielt deren effiziente Erkennung und Steuerung eine große Rolle. Entscheidend für den Erfolg von Projekten bei Unternehmen, die ihre Prozesse optimieren und Produkte und Waren nachverfolgen oder identifizieren wollen (Logistik, Produktion, Service, …), ist die Abschätzung der technischen Machbarkeit, die wir gemeinsam mit Industriepartnern durchführen.

Energietechnische Optimierung

In unseren Untersuchungen sind wir fast immer auf eine zentrale Aussage gestoßen: Durch Nutzung von Synergien lässt sich viel Energie einsparen. In den meisten Unternehmen und Anlagen arbeitet eine Vielzahl von mechatronischen Systemen. Durch intelligente Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und die Verbindung der Möglichkeiten von Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik kann der Einsatz von Energie gesenkt werden, wenn die Systeme gekoppelt werden.

Entwicklung von Prototypen und Demonstratoren

Viele Funktionen und Möglichkeiten von Geräten und Teilen lassen sich erst mit einem realen Prototypen darstellen und erproben, wobei wir die Machbarkeitsüberprüfung von der Idee zum Prototyp übernehmen und wissenschaftlich begleiten. Form, Farbe und Aufbau können bereits während der Entwicklung mit einem vollfarbigen Rapid-Prototyping-Modell aus dem 3D-Drucker geprüft werden, für weitere Tests und Erprobungen werden die Prototypen von unseren Industriepartnern mit herkömmlichen Bearbeitungsverfahren gefertigt. Wir helfen damit Unternehmen und Ausbildungsstätten, die ihre Ideen und Visionen in die Realität umsetzen, testen und erproben möchten.

Johannes Birnstingl, BSc

Controller calibration using a global-dynamic engine model

AVL List Gmbh
Betreuer: FH-Prof. DI Dr. techn. Udo Traussnigg

johannes.birnstingl@campus02.at

Moderne Dieselmotoren müssen immer höhere Anforderungen in Bezug auf Laufruhe, Dynamik, Verbrauch und Emissionen erfüllen. Gleichzeitig erfordert der steigende Wettbewerb eine Reduktion von Entwicklungsdauer und -kosten. Um diesen konträren Anforderungen gerecht zu werden, bieten sich modellbasierte Entwicklungsverfahren an.
Die AVL List GmbH hat hierzu eine neue Modell-Architektur entwickelt, welche das nichtlineare, dynamische Verhalten von beliebigen Motorausgangsgrößen über den gesamten Betriebsbereich mit hoher Genauigkeit abbilden kann. Ein mögliches Anwendungsgebiet für solch ein Modell ist die Reglerkalibrierung, welche einen beträchtlichen Teil des Entwicklungsaufwandes innerhalb der Motoren-Applikation darstellt.
Die zentrale Forschungsfrage, die in der vorliegenden Arbeit behandelt wird, lautet daher, ob und unter welchen Vorraussetzungen ein derartiges Modell für die Reglerkalibrierung geeignet ist. Hierfür werden verschiedene Regler-Kalibrierverfahren sowohl am realen Motor als auch am Modell angewendet. Dabei zeigte sich, dass der Modellansatz prinzipiell für die Reglerauslegung tauglich ist. Insbesondere die im Zeitbereich operierende Methode zur Reglerkalibrierung hat sich als sehr geeignet erwiesen, da einerseits eine hohe Unempfindlichkeit gegenüber Schätzfehlern des Modells besteht und andererseits die Modellgenauigkeit an sich hoch ist. Im Gegensatz dazu weist das Modell eine zwar brauchbare, insgesamt jedoch deutlich geringere Genauigkeit an der Stabilitätsgrenze auf, weshalb das in diesem Bereich angewendete Verfahren schlechtere Ergebnisse liefert.
Die Gültigkeit des Modells über lokale Betriebspunkte des Motors hinaus stellt eine interessante Möglichkeit für die Optimierung von Reglerparametern anhand dynamischer Betriebspunktänderungen dar.

DI (FH) Mario Edelbauer

Medikationsfehlerprävention durch Prozesse der Automobil- und Elektronikindustrie

Betreuer: DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

mario.edelbauer@campus02.at

Medikationsfehler stellen in allen Bereichen der Medizin, also von der Kinder- und Jugendmedizin über Intensivstationen bis hin zu Pflegeheimen, ein erhöhtes Risiko für die Patienten dar und sind auch aus ökonomischer Sicht eines der großen Probleme des Gesundheitswesens. Ein Blick in die USA zeigt deutlich den Umfang. Studien der National Academy of Sciences zeigen, dass jährlich mehr als 1.500.000 Patienten von den Auswirkungen einer Fehlmedikation betroffen sind.

Die dadurch verursachten Kosten liegen bei US$ 3,5 Milliarden. Im Gesundheitswesen, speziell in den USA, werden derzeit Prozesse und Systeme entwickelt und eingesetzt, die der Eindämmung dieser Vorfälle dienen. Sie beruhen im Wesentlichen auf der Optimierung der bestehenden Methoden und einer Absicherung von weitestgehend manuellen Prozessen. Im ersten Abschnitt der Diplomarbeit wird die aktuelle Situation mit ihren Risiken und Ansätzen zur Fehlervermeidung dargestellt. Themenbezogene Studien aus unterschiedlichen Bereichen wie Intensivmedizin oder Pflegeheimen liefern dazu die Basis. Der zweite Teil beschreibt Prozesse aus der Elektronik- und Automobilindustrie und stellt Möglichkeiten vor, diese Konzepte im Bereich des Gesundheitswesens einzusetzen.

Neben einem prozess- und institutionsübergreifenden Ansatz zur Fehlervermeidung wird auch dargestellt, wie Medikationsdaten vernetzt werden können und welche Methoden Fehler in der Administration von Medikamenten vermeiden können. Den Abschluss bildet eine Abschätzung der beträchtlichen Potenziale für die Interessensgruppen entlang des gesamten Supply Chain Prozesses.

DI (FH) David Fauland

Ermittlung von CAE-Elementen für Autforce Automations GmbH

Autforce Automations GmbH

Betreuer: DI Dieter Lutzmayr

david.fauland@campus02.at

Klassische Elektroplanungseinrichtungen setzen Engineering Know-how, nach Vorgabe von relevanten Elektroplanungsdaten, sowie Einhaltung von Normen und Vorschriften projektbezogen in technische Dokumentationen um.

Die vorliegende Diplomarbeit setzt sich mit den Planungsergebnissen wie Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Kabelpläne und Stücklisten von Elektroplanungseinrichtungen auseinander. Sie beschreibt strukturiert, welche Informationen notwendig sind, um diese Ergebnisse zukünftig über baukastenbasierende Regeln und Strukturen zu erlangen. CAE-Elemente beschreiben diese Regeln und Strukturen.

Die bestimmten CAE-Elemente sind die Basis für ein zukünftiges funktionales Engineering der Firma Autforce Automations GmbH, für welche diese Diplomarbeit erarbeitet wurde.

Ing. Reinhard Ferk, BSc

Fernwartung einer Absorptionskältemaschine über das Internet

Pink GmbH

Betreuer: DI Peter Priller

reinhard.ferk@campus02.at

In dieser Arbeit wird ein Fernwartungssystem einer Absorptionskältemaschine der Firma Pink GmbH mit Sitz im obersteirischen Langenwang entwickelt. Mit dieser Fernwartungssoftware wird die Kälteanlage über das Internet durch einen Webbrowser visualisiert und die Messdaten der Kälteanlage können ausgegeben werden. Die Kältemaschine wird durch die Fernwartungssoftware beeinflusst und die Daten der Kältemaschine werden über einen längeren Zeitraum aufgezeichnet. In dieser Arbeit werden alle notwendigen Technologien, welche für die Realisierung des Fernwartungssystems relevant sind, beschrieben.

Der Theorieteil der Arbeit setzt sich mit der Kältetechnik und der Funktionsweise der Kältemaschine der Firma Pink auseinander. Weiters werden im Theorieteil die netzwerktechnischen Grundvoraussetzungen, welche für die Installation des Fernwartungssystems notwendig sind, erarbeitet. Im praktischen Teil werden alle notwendigen Konfigurationen des Reglers der Kältemaschine und die erforderlichen Netzwerkeinstellungen beschrieben. Des Weiteren wird auch der Sourcecode der Fernwartungssoftware erläutert.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde ein Prototyp eines Fernwartungssystems entwickelt, welches in der Praxis eingesetzt werden kann. Die Arbeit dient auch als Nachschlagewerk und Basis für eine kontinuierliche Weiterentwicklung des Fernwartungssystems der Kältemaschine der Firma Pink GmbH.

DI (FH) Ing. Mario Flucher

Drahtlose Steuerung und Diagnose exklusiver Komfortmöbel

Logicdata GmbH

Betreuer: DI Peter Priller

mario.flucher@campus02.at

Im privaten wie auch im beruflichen Umfeld ist die Übertragung von Dokumenten, Informationen und elektronischer Post nicht mehr wegzudenken. In vielen Fällen erfolgt die Datenübertragung kabelgebunden, z. B. über Kupfer- oder Glasfaserleitungen. Bestimmte Anwendungen oder räumliche Gegebenheiten machen jedoch eine kabelgebundene Verbindung unmöglich und somit kommen Technologien zur drahtlosen Datenübertragung zum Einsatz.

Der erste Teil beschäftigt sich mit der Erarbeitung des notwendigen Hintergrundwissens im Bereich der drahtlosen Kommunikation. Hier werden die gängigen Technologien wie IrDA, WLAN und Bluetooth betrachtet. Kommunikationsstandards, Sicherheitsnormen und eine Übersicht über aktuell verfügbare Kommunikationsmodule sollen eine solide Basis für die Umsetzung bieten. In dieser Arbeit wird ein bestehendes Produkt der Firma LOGICDATA erweitert, um die drahtlose Fernsteuerung des Gerätes zu ermöglichen. Kern dieser Arbeit ist die Integration eines ausgewählten WLAN-Moduls in die bestehende Steuerung der Firma LOGICDATA. Dieses Modul verwendet den Standard 802.11b und arbeitet mit einer Frequenz von 2,4GHz. Anhand der dafür notwendigen Hardware- und Softwareentwicklung werden neue Möglichkeiten den zugleich entstehenden Restriktionen, die die Verwendung der drahtlosen Kommunikation mit sich zieht, gegenübergestellt.

Die Produkte von LOGICDATA finden ihre Anwendung im Bereich exklusiver Komfortmöbel. Um das Preisniveau in diesem Marktsektor halten zu können, ist die Ausrichtung der Produkte in Richtung Großvolumenproduktion unumgänglich.

Alfred Foltinek, BSc

Prozessoptimierung des Gipskartonplattenherstellungsprozesses am Beispiel der Plastretard L flüssig Anlage

Rigips Austria GesmbH
Betreuer: DI Karl Hartinger

alfred.foltinek@campus02.at

Durch den immer stärker werdenden wirtschaftlichen Druck, kostengünstig zu produzieren, ist es von großer Bedeutung, Maschinenprozesse stabil zu halten und Ausfallszeiten sowie Ausschusszahlen zu minimieren, um in weiterer Folge die jährlichen Exportzahlen der Rigips Austria GmbH von 20 Mio. m² verkaufter Gipskartonplatten weiter zu steigern. Dabei spielt die Prozessstabilität eine wichtige Rolle, da die Optimierung von Anlagen im verfahrenstechnischen Bereich nur dann möglich ist, wenn Prozesse stabil laufen.
Der derzeit verwendete Trockendosierungsprozess im Plattenwerk der Rigips Austria GmbH basiert auf der Beimengung der Wirksubstanz Retardan PE in die Stuckgipsschnecke. Dieser Vorgang läuft über eine volumetrische Dosierung mittels Pulverspeicher und Dosierschnecke. Dabei wird eine homöopathische Dosiermenge von ca. 2 bis 25g pro Minute über das Dosierorgan in die Stuckgipsschnecke eingebracht. Retarder werden auch als Gipsverzögerer bezeichnet und sind Additive, die bei der Herstellung von Gipskartonplatten eine wichtige Rolle spielen, da sie das zu schnelle Abbinden des Gipses beim Herstellungsprozess verhindern. Durch Schwankungen beim Zusatz von Retardan PE werden jährlich ca. € 25.000 an Verlusten durch Stillstände generiert.
Im Rahmen der Diplomarbeit werden die Gründe dafür analysiert und Gegenmaßnahmen erarbeitet. Die Untersuchung bearbeitet die Konzeptionierung eines prozessfähigen Plastretard L Flüssigdosiersystems, das den konventionellen Trockendosierungsprozess ablöst und durch einen vielseitigeren Chargen-Dosierungsprozess ersetzt.
Hochgerechnet auf die 51 Produktionsstätten der Saint Gobain Rigips Gruppe ergibt dies ein Einsparungspotenzial von 1,53 Mio. Euro. Projektierungsphasen von der Planung bis hin zur Einbindung in den laufenden Produktionsbetrieb werden ausführlich erklärt und anhand anschaulicher Grafiken beschrieben. Weiters erhält der Leser einen Einblick, wie bei Saint Gobain Rigips Austria die Prozessfähigkeit gemessen wird und in weiterer Folge optimiert werden kann.

Christian Harrer, BSc

Lastabwurf und Inselbetrieb in einem Eisenhüttenwerk

voestalpine Donawitz GmbH

Betreuer: DI Karl Hartinger

christian.harrer@campus02.at

In Produktionsbetrieben sind sämtliche Anlagen auf Ausfallsicherheit getrimmt. Das führt zur Verwendung von hochverfügbaren und redundanten Systemen in der ganzen Produktionskette. Optimierungen im Logistikbereich und die dadurch entstandene „Just in time"-Fertigung haben diese Maßnahmen geradezu erzwungen. Was passiert jedoch, wenn die elektrische Versorgung der Anlagen nicht mehr zur Verfügung steht? Normalerweise übernimmt die USV-Anlage die Versorgung von kleineren Verbrauchern wie Notlicht, Steuerungen und Warnanlagen. Größere Verbraucher mit einer entsprechenden Leistung können jedoch so nicht weiterbetrieben werden. Wie ist es nun trotzdem möglich, wichtige größere Verbraucher, die bei einem Ausfall hohe Kosten verursachen, weiter zu versorgen? Die voestalpine Donawitz beschäftigt sich schon einige Zeit mit dieser Thematik. Deshalb kam es an diesem Standort zu einem massiven Ausbau der elektrischen Eigenversorgung durch Dampfturbinen. Können diese Energieerzeuger im Fehlerfall eine stabile Energieversorgung sicherstellen und welche Systeme und Voraussetzungen werden dafür benötigt? Dies ist nur eine der Fragen, die in diesem Zusammenhang bearbeitet werden. Auch die darauf folgende Wiederherstellung des Normalbetriebs der Produktionsanlage und die Überarbeitung des Schutzkonzepts sind Teil dieser Arbeit.

Klaus Hausharter, BSc

Verbesserte Fest-/Flüssigkeitstrennung durch Verwendung von hochtechnologischen Vakuumscheibenfiltern

Andritz AG
Betreuer: Univ. Prof. DI Dr. techn. Thomas Gamse
klaus.hausharter@campus02.at

Aufgrund des weltweit steigenden Rohstoffbedarfs gewinnen effiziente Rohstoffaufbereitungsanlagen zunehmend an Bedeutung. Vakuumscheibenfilter gelten als wirtschaftliche Möglichkeit, Mineralien, Erz- und Kohlesuspensionen zu entwässern. Sie zeichnen sich im Vergleich zu anderen Filtrationsmaschinen durch höhere spezifische Massendurchsätze bei geringerem Platzbedarf und niedrigeren Investitionskosten aus. Die Andritz AG beschäftigt sich seit Jahrzehnten erfolgreich mit der Separationstechnik, unter anderem mit der Filtration mittels Vakuumscheibenfilter.
Thema dieser Diplomarbeit ist die Entwicklung eines verbesserten Vakuumscheibenfilters, der mittels neuer Komponenten verfahrenstechnisch optimiert wird und eine Kostenreduktion mit sich bringt. Im theoretischen Teil werden die Grundlagen der Fest-/Flüssig-Trennung sowie die verschiedenen Filtrationsmaschinen detailliert erklärt. Der praktische Teil der Diplomarbeit beinhaltet unter anderem einen typischen Projektablauf, beginnend mit dem Verkauf und der Auslegung bis hin zur Auftragsabwicklung des kundenspezifischen Projektes. Großes Augenmerk wird dabei auf die Entwicklung eines verbesserten Vakuumscheibenfilters gelegt. Die einzelnen Verbesserungen sowie auch die Arbeitsweise eines Vakuumscheibenfilters werden detailliert erklärt.
Den Abschluss bildet eine wirtschaftliche Betrachtung des neu entwickelten Produktes.

DI (FH) Ing. Christian Herzog

Konzeption eines prospektiven Angebotsengineeringsystems mit offenen Schnittstellen zum Detail Engineering

Autforce Automation GmbH
Betreuer: DI Dr. Sepp Masswohl
christian.herzog@campus02.at

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Entwurf eines Softwaresystems zur Aufwandsschätzung von technischen Projekten (inklusive Prozessplanung) mit offenen Schnittstellen zum Basic/Detail Engineering des Maschinen- und Anlagenbaus. Untersucht wird dabei, inwieweit Konzepte, die für die Sachgüterindustrie entwickelt wurden, für die Anforderungen der Dienstleistungserstellung in Ingenieurbüros und die Produktion in Maschinenbauunternehmen geeignet sind und welche Teile übernommen werden können. Fehlende Elemente werden ergänzt und andere Teile den Anforderungen entsprechend angepasst.
Anhand eines einfachen Beispiels eines Motorabgangs werden der hierarchische Aufbau des Modells und die schrittweise Entstehung des Produkts dargestellt. Der Übergang von Kalkulation und Basic Engineering zum Detail Engineering wird anhand einer Codeerstellung für die Steuerung aufgezeigt.
Ausgehend vom Verdrängungswettbewerb in der Investitionsgüterindustrie und deren zunehmend zyklischen Schwankungen sind verkürzte Durchlaufzeiten und genauere Schätzungen des Aufwands von entscheidender Bedeutung, um in Zukunft dem Wettbewerb standhalten zu können. Erreicht werden kürzere Durchlaufzeiten durch Parallelisieren der Arbeiten, genauere Prozessplanung und Abbau der Hürden zwischen den Disziplinen durch Bereitstellung einer integrierten Datenbasis. Auf Basis der Vorbereitungsarbeiten des Vertriebs lässt sich anschließend das Detail Engineering ableiten, welches die Durchlaufzeit noch einmal verkürzt. Die präzisere Aufwandschätzung wird unterstützt durch eine Prozessdatenbank, in der die erforderlichen Prozessschritte bereits vordefiniert mit entsprechenden Ressourcen und Kosten vorliegen. Durch sie lassen sich in einfacher Weise über Konfiguration und Parametrierung Produkte modellieren. Aus den Produktmodellen lassen sich automatisch Prozesspläne, Stücklisten und eine Kalkulation ableiten.

Hans-Peter Klein, BSc

3D-CAD motion simulation with PLC data

Betreuer: DI Dieter Lutzmayr

hans-peter.klein@campus02.at

Um der steigenden Komplexität bei der Entwicklung von automatisierten Maschinen entgegenzuwirken und die Zeit für deren Inbetriebnahme zu reduzieren, benötigen Maschinenhersteller bzw. Anlagenbauer spezielle Entwicklungstools. Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung sowie Erprobung einer Softwareanwendung zur 3D-CAD-Bewegungssimulation mit SPS-Daten. Darunter versteht man die automatische Generierung einer Bewegungssimulation aus Positionsinformationen, die aus der SPS der realen Maschine abgeleitet werden.

Zur Verifikation von Bewegungsabläufen und Mechanismen von Maschinen werden in der Regel Bewegungssimulationen verwendet. Da diese aber nicht genau das Verhalten der realen Maschine widerspiegeln, sind sie zur Lösung von Problemen während der Inbetriebnahme ungeeignet. Eine aus SPS-Daten generierte Bewegungssimulation eliminiert die Abweichungen zwischen der realen Maschine und der Simulation und unterstützt somit den Inbetriebnahme-Techniker beim Lösen von Problemen.

Die Generierung einer 3D-CAD-Bewegungssimulationen mit SPS-Daten erfolgt in drei Schritten: Zuerst werden die internen Daten der SPS während eines Testlaufs aufgezeichnet. Im zweiten Schritt erfolgt die Errechnung der Positionen aller beweglichen Maschinenteile aus den SPS-Daten. Zuletzt verwendet ein Softwaretool die den Bauteilen zugeordneten Positions- und Zeitinformationen zur Generierung der Bewegungssimulation. Der Beweis zur Umsetzbarkeit des Konzeptes erfolgt durch die Entwicklung eines SolidWorks Add-Ins. Diese in SolidWorks integrierte Softwareanwendung liest Positionsdaten, die zuvor von einer SPS aufgezeichnet wurden und generiert automatisch eine SolidWorks Bewegungssimulation unter Verwendung der SolidWorks API.

Der Vorteil einer 3D-Bewegungssimulation auf Basis von SPS-Daten und dem entwickelten SolidWorks Add-In ist eine Bewegungssimulation, die exakt das Verhalten der realen Maschine widerspiegelt. Dies kann genutzt werden, um die Inbetriebnahmephase von Maschinen zu verringern, was schlussendlich zu einer Kostenreduktion und höherer Kundenzufriedenheit führt.

Martin Könighofer, BSc

GEM engine PLUrea device integration

AVL List GmbH
Betreuer: DI Dieter Lutzmayr

martin.koenighofer@campus02.at

Eine Antwort der Automobilindustrie auf die immer strenger werdenden gesetzlichen Abgasbestimmungen ist bei Dieselmotoren die Einführung von System-Catalytic-Reduction-Systemen (SCR-Systemen). Durch Einspritzung einer ammoniakhaltigen Flüssigkeit in den Abgasstrang wird eine wesentliche Reduktion der Stickoxyde erreicht. Diese Flüssigkeitsmenge verändert jedoch den Abgas-Massenstrom, welcher die Basis für die gesetzliche Auswertung bildet. Die gängigste Methode zur Bestimmung des Massenstroms ist eine nachträgliche Berechnung aus der Abgasanalyse. Eine andere Möglichkeit ist die Vermessung aller der Verbrennungskraftmaschine zugeführten Komponenten, was eine direkte Bestimmung zulässt.

Das Untersuchungsinteresse ist die Prüfung der Notwendigkeit einer direkten Vermessung durch Gegenüberstellung der Ergebnisse aus beiden Methoden im Vorfeld neuer gesetzlicher Bestimmungen. Das von der AVL List GmbH entwickelte Sondermessgerät PLUreaÔ und die entsprechende Ansteuerung zur Datenaufzeichnung werden dafür in einen existierenden gesetzlichen Prüflauf aus der AVL-Produktfamilie Global-Emission-Manager Emission-Cycles (GEM EC) integriert. Die Nachbildung der Messdaten erfolgt mittels eines Software-Simulators. Nach erfolgreicher Ausführung des automatischen Prüflaufes im Automatisierungssystem PUMA OPEN werden diese in einer Auswertung dargestellt.

Im Hinblick auf zukünftige Gesetzgebungen kann auf Basis dieser Arbeit die Analyse mittels Verwendung der Parameterdateien durch die AVL List GmbH erfolgen. Durch die Vermessung am Prüfstand wird eine Aussage über die Notwendigkeit einer direkten Vermessung möglich. Die Integration des Gerätes und der Auswertung unterstützen zusätzlich zukünftige Verbrennungs-Optimierungen am Motor durch die vorhandene Gegenüberstellung der Soll-Menge und der tatsächlich eingedüsten Harnstoffmenge.

Christian Ladreiter-Knauss, BSc

Revitalisierung eines Wasserkraftwerkes

Verbund Austria Hydro Power AGl

Betreuer: DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

christian.ladreiter-knauss@campus02.at

Wasserkraftwerke spielen eine wichtige Rolle in der Energielandschaft Österreichs. Solche Anlagen werden in der heutigen Zeit meist unbesetzt betrieben und von zentralen Steuerwarten aus gesteuert bzw. überwacht. Aus diesem Grund werden hohe Anforderungen an die Automatisierungssysteme gestellt. Diese müssen neben einer zuverlässigen Betriebsführung auch die sicherheitstechnischen Voraussetzungen für einen fernüberwachten Betrieb gewährleisten. Um sicherzustellen, dass diese Anforderungen erfüllt werden können, ist es notwendig, die Systeme zur Steuerung und Regelung der Anlagen auf dem heutigen Stand der Technik zu halten.

Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Erstellung eines Konzeptes zur Erneuerung der Automatisierungskomponenten eines Wasserkraftwerkes, welche aufgrund ihrer Betriebszeit von 26 Jahren am Ende ihrer Lebensdauer angelangt sind. Dazu wird zunächst untersucht, welche Sensoren und Aktuatoren innerhalb der verschiedenen Anlagenteile benötigt werden. Darüber hinaus wird festgelegt, welche Maßnahmen im Bereich der elektrischen Hoch- und Niederspannungsanlage notwendig sind. Dies umfasst neben der Eigenbedarfs- und Gleichspannungsversorgung auch die Erregung und die Synchronisiereinrichtung des Generators. Da bei einem solchen Kraftwerk auch eine Reihe von sicherheitstechnischen Aspekten im Hinblick auf mechanische und elektrische Schutzkomponenten zu beachten ist, wird in einem eigenen Kapitel ein Schutzkonzept erstellt. Es ist möglich, aus diesen Informationen die Mindestanforderungen für das Steuerungssystem zu definieren sowie ein Schema für die Anbindung an das Prozessleitsystem in der Steuerwarte zu entwickeln.

Um auch ein finanzielles Argument für die Realisierung der geplanten Maßnahmen bieten zu können, werden im letzten Teil der Arbeit jene Kosten, die bei einem durch einen schwerwiegenden Defekt der Anlage verursachten Ausfall entstehen würden, denen gegenübergestellt, welche durch die geplanten Sanierungsmaßnahmen zu verbuchen sind.

DI (FH) Martin Lamprecht

Erzeugung realen Fahrbetriebs in einem Laborfahrzeug

Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG & Co KG
Betreuer: DI Peter Priller

martin.lamprecht@campus02.at

Heutzutage besitzen moderne Fahrzeuge eine Vielzahl von Funktionen, und die Anforderungen an elektronische Steuergeräte steigen stetig. Treten Fehler im Fahrzeug nach Markteinführung auf, kann dies Unfälle verursachen, kostspielige Rückrufaktionen nach sich ziehen und das Image des Fahrzeugherstellers negativ beeinflussen. Deshalb sind die Integration und Absicherung dieser Funktionen in der Entwicklungsphase eines Fahrzeugs von großer Bedeutung.

Im Zuge dieser Diplomarbeit wird eine mögliche Absicherungsstrategie mit ihren einzelnen Teststationen beschrieben. Eine dieser Teststationen ist das Laborfahrzeug, das aus einer Rahmenkonstruktion besteht, in welcher alle Steuergeräte eines Fahrzeugs inklusive der Originalverkabelung integriert sind. Für das Laborfahrzeug wird ein HIL-System (Hardware in the Loop) verwendet, das es ermöglicht, realen Fahrbetrieb im Labor herzustellen. Für das derzeit im Einsatz befindliche HIL-System stehen weder eine Dokumentation noch ein Wartungsvertrag mit dem Hersteller zur Verfügung. Daher können Änderungen und Erweiterungen nur mit erheblichem Aufwand realisiert werden. Ebenso ist dadurch die Simulation des Fahrbetriebs nur eingeschränkt möglich. Aus diesem Grund wird im Zuge dieser Diplomarbeit ein neues HIL-System entwickelt, welches sich durch seine einfache Bedienung und Wartung, seine flexiblen Erweiterungsmöglichkeiten und seinen günstigen Preis auszeichnet. Mit diesem HIL-System können schon in einem frühen Entwicklungsstadium des Fahrzeugs Aussagen bezüglich der Qualität der abzusichernden Steuergeräte getroffen werden.

Es wird auf die Bedeutung von HIL-Systemen im Automobilbereich eingegangen und das Systemkonzept mit der dazugehörigen Hardware und Software beschrieben. Um das Beschleunigen und Bremsen im Laborfahrzeug simulieren zu können, wird die Entwicklung eines Längsdynamikmodells mit der Software LabVIEW beschrieben. Des Weiteren werden die Möglichkeiten für das Erstellen von automatisierten Tests in der Managementsoftware VeriStand vorgestellt. Die Diplomarbeit schließt mit der Zusammenfassung und einem Ausblick in die Zukunft.

Markus Leitner, BSc

Variable parametrische Sitzkiste

Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

markus.leitner@campus02.at

Diese Industrie-Diplomarbeit wurde im Rahmen des Projektes „Variable Parametrische Sitzkiste in CATIA V5" durchgeführt. Ziel des Projektes ist es, durch CATIA V5 und die dementsprechende Software-/Hardware-Verbindung die reale Sitzkiste auf die jeweiligen Abmessungen vollautomatisch einzustellen. Sitzkisten sind Innenraummodelle von Fahrzeugen, mit deren Hilfe Fragen der Ergonomie, des Komforts und der Bedienbarkeit aus Sicht des Fahrers und Kunden bearbeitet werden. So ist es möglich, binnen kürzester Zeit (Echtzeit) die Ergonomie eines neuen Fahrzeugmodells bzw. Fahrzeugänderungen zu simulieren und die Entwicklungs-, Angebots- und Konzeptphasen zu verkürzen.

Die Arbeit befasst sich mit den zu schaffenden Rahmenbedingungen und erforderlichen CAD-Methoden für den Einsatz eines vollparametrisierten 3D-CAD-Modells in CATIA V5. Über Parametersteuerung werden Innenraummodelle von Fahrzeugen in Form von dreidimensionalen Geometrien dargestellt und die dementsprechende Form der Sitzkiste wird daraus abgeleitet.

Durch das Erstellen von Kinematik CAD-Modellen packagerelevanter Fahrzeugkomponenten wird ein Grobpackage der Sitzkiste erstellt. Somit wird bereits in der Angebots- und Konzeptphase eine virtuelle und reale Darstellung des Innenraum-Grobkonzeptes bis hin zur Zeichnungsableitung möglich. Varianten lassen sich durch Editieren relevanter Parameterwerte rasch generieren, verbindliche Bewertungen und Entscheidungen können frühzeitig getroffen werden. Das virtuelle 3D-Sitzkistenmodell hat dabei Referenzstatus und ist die Basis für eine schnelle und umfassende Fahrzeugauslegung, wobei mit zunehmender Konkretisierung die Rahmenstruktur der Sitzkiste mit Konstruktionsteilen erweitert werden kann.

Die für die Fahrzeug-Konzeptentwicklung notwendigen theoretischen Grundlagen, die zu berücksichtigenden SAE-Standards und Normen sowie die technischen Daten der Antriebe werden bei der Auslegung miteinbezogen. Durch einen Versuch ist die prinzipielle Einsetzbarkeit im angestrebten Benutzungskontext nachgewiesen worden.

Ing. Herwig Linzmayer, BSc

Modulare Schnittstellenprogrammierung zur Visualisierung von Messdaten

NET-Automation

Betreuer: DI Peter Priller

herwig.linzmayer@campus02.at

In der Automatisierungstechnik bedarf es heute zuverlässiger kabelloser Übertragungstechniken. Ein wesentliches Einsatzgebiet dafür ist die problemlose Erfassung und Visualisierung von Messdaten rotierender Messstellen vor Ort am Objekt. Zu diesem Zweck kommen kompakte elektronische Mikrocontrollersysteme zum Einsatz, die eine Anzeige auf einem TFT-Display unterstützen.

Diese Diplomarbeit, welche für die Firma NET-Automation erstellt wurde, behandelt die Visualisierung von Kräftemessdaten einer Bergbaumaschine mit einem ARM-7-Mikrocontroller und TFT-Display. Zu einem bestehenden Softwareteil, der die Messdaten am PC visualisiert, wird ein neuer modularer Softwareteil gemäß Schichtenmodell entwickelt. Der neue Softwareteil visualisiert die Messdaten der Bergbaumaschine auf einem portablen TFT-Display. Die Software ist so aufgebaut, dass sie für andere kompakte elektronische Mikrocontrollersysteme schnell adaptier- und einsetzbar ist.

Der theoretische Teil der Arbeit behandelt verschiedene Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung, die für die Entwicklung von Embedded Software geeignet sind. Hierbei werden die Vorgehensmodelle auf ihre Vor- und Nachteile überprüft. Eines wird für die Softwareentwicklung ausgewählt, welches als Basis für den praktischen Teil dieser Arbeit dient. Im praktischen Teil wird mithilfe des Vorgehensmodells die Software in modularer Bauweise entwickelt und getestet. Er umfasst neben einer kurzen Systembeschreibung (Messtechnik in der Bergbaumaschine) eine Übersicht über die verwendeten Werkzeuge der Entwicklung und Dokumentation und definiert den Lieferumfang an die Firma NET-Automation. Weiters wird eine Softwarearchitektur als Schichtenmodell dargestellt, darauf aufbauend werden die Softwaremodule beschrieben. Abschließend werden statische (MISRA-C-Überprüfung) und dynamische Tests (Modultests, Modulkettentests, Integrationstest) durchgeführt und kommentiert.

Das Ergebnis der Arbeit dient der Firma NET-Automation als Basis für weitere Entwicklungen.

Ing. Franz Marchl, BSc

Hallenplanung und Simulation einer Fertigungsstätte für Installationsboxen

mhs GmbH

Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

franz.marchl@campus02.at

In Zeiten des steigenden Wettbewerbes auf dem Markt kann gut abgestimmter Materialfluss den Unterschied zwischen denen ausmachen, die Gewinne schreiben, und jenen, die vom Markt verschwinden. Materialfluss ist mitverantwortlich für die Produktionskosten. Am Beispiel eines Fertigungsbetriebes wird im Rahmen dieser Diplomarbeit gezeigt, wie der Materialfluss mithilfe von Simulationen optimiert werden kann.

Die mhs GmbH, ein Industriebetrieb in Stainz, ist Hersteller der „Meisterbox“, eines Produktes zur effizienten Installation im Heizungs- und Sanitärbereich. Durch den großen Markterfolg müssen die Produktionskapazitäten erhöht werden. Dafür wird die Produktionsfläche umgestaltet, um Platz für neue Produktionsanlagen zu schaffen.

Im ersten Schritt der Untersuchung wird die bestehende Fertigung analysiert und die Anordnung der Anlagen aufgenommen. Im zweiten Schritt wird ein neu gestaltetes Layout der Fertigungseinrichtungen erstellt. Die große Herausforderung bei dieser Arbeit ist das Finden der passenden Anordnung für alle Anlagen, bei der die Wege des Materialflusses möglichst kurz sind, ohne dass es zu Kollisionen mit den vorhandenen Stehern der Dachkonstruktion kommt. Im letzen Schritt wird das neue Layout in einem iterativen Prozess simuliert. Dabei werden Schwachstellen entfernt, um das beste Resultat für den Materialfluss zu erhalten. Im Vergleich zum Ausgangsmodell werden dadurch beim optimierten Modell 30 % der Transportzeit eingespart.

Zusätzlich zum praktischen Teil gibt ein theoretisches Kapitel einen Überblick darüber, wie Simulationen funktionieren, welche unterschiedlichen Verfahren eingesetzt werden und welche Vor- und Nachteile von Simulationen sich ergeben. Simulationen sind ein guter Weg, um die Produktivität zu erhöhen. Dabei kann man verschiedene Lösungsansätze ohne die Kosten eines Feldversuches vergleichen. Jede Anwendung muss allerdings dahingehend überprüft werden, ob das mögliche Einsparungspotenzial den Aufwand einer Simulation rechtfertigt, oder ob ein billigeres Optimierungsverfahren angewendet werden kann.

Ing. Klaus Nechutny, BSc

Machbarkeitsanalyse zur Entwicklung eines Kombinationssensors für die Medizintechnik

Betreuer: DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

klaus.nechutny@campus02.at

Die heutige Medizintechnik erlaubt es, den Patienten während einer Untersuchung oder Operation permanent zu überwachen. Dabei gibt es online verfügbare biometrische Daten und solche, die anhand von Probenentnahmen und daraus folgenden Analysen innerhalb weniger Sekunden oder Minuten ermittelt werden. Wesentliche Messwerte bei kardiologischen Untersuchungen sind: Blutdruck (Priorität 1), Sauerstoffsättigung (Priorität 2), Hämoglobinkonzentration (roter Blutfarbstoff) (Priorität 3), O_2- und CO_2-Partialdrücke (Priorität 3), pH-Wert (Priorität 4), Natrium-, Kalium- und Chloridkonzentration (Priorität 4)

Ziel dieser Arbeit ist eine Machbarkeitsanalyse zur Integration der erwähnten Messungen in einem Sensorkopf. Dieser soll an der Spitze eines Katheters untergebracht sein, damit in direkter Umgebung und innerhalb des menschlichen Herzens diese biometrischen Daten erfasst werden können.

Um dieses Ziel zu erreichen, wird der aktuelle Stand der Medizintechnik ermittelt. Die Anforderungen wurden in Zusammenarbeit mit einem Kardiologen erarbeitet, der den nötigen medizinischen Input lieferte. Dabei stand ein Besuch der kardiologischen Abteilung im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Regensburg (Deutschland) im Mittelpunkt. Unter Beachtung der Prioritäten werden Lösungen zur Verlagerung einzelner oben angeführter Messungen in den Körper erarbeitet. Dabei spielt auch eine Verbesserung der Handhabung eine Rolle, um die Möglichkeiten der Fehler bei der Anwendung, die die Qualität der Messergebnisse beeinflussen, reduzieren zu können. Des Weiteren werden die aus Normen der Medizintechnik erforderlichen Schutzmaßnahmen berücksichtigt.

Zuletzt werden Kombinationsmöglichkeiten erarbeitet, um die Erfassung möglichst aller Messwerte in einem Sensorkopf durchführen zu können.

Interessant ist, dass sich gerade die Messungen mit einer hohen Priorität, wie die Messung des Blutdrucks, der Sauerstoffsättigung und der Hämoglobinkonzentration sich mit gut realisierbaren Methoden lösen lassen.

Patrick Patschok, BSc

Developing of a reactive power compensation plant for a paper producing machine

Siemens AG Österreich
Betreuer: DI Dr. Georg Ofner

patrick.patschok@campus02.at

Elektrische Energie gehört zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Ressourcen. Aufgrund eines immer höher werdenden Energieverbrauches ist es wichtig, über Möglichkeiten zur Minimierung der Energiekosten sowie zur Steigerung der Energiequalität in Industrienetzen nachzudenken. W. Hamburger ist ein führender europäischer Wellpappenhersteller. Aufgrund der weltweiten Konkurrenz auf dem Papiermarkt hat sich das Unternehmen zur Errichtung einer neuen Produktionsstätte in Ungarn durchgerungen. Ein Hauptelement des Projektes ist eine neue und hocheffiziente Energieversorgung für die neu installierte Papiermaschine.

Die Hauptaufgabe dieser Diplomarbeit liegt in der Berechnung und Dimensionierung einer Blindleistungskompensationsanlage bzw. von Filterkreisen zur Minimierung der Grundschwingungs- und Oberschwingungsblindleistung. Zusätzlich wird eine Messung vor Ort unter normalen Betriebsbedingungen durchgeführt. Diese Aufzeichnungen sollen die berechneten Ergebnisse bestätigen und den positiven Einfluss der Filterkreiseinheiten demonstrieren.

Im theoretischen Teil wird das Thema Blindleistung im Allgemeinen behandelt. Weiters wird im praktischen Teil der Arbeit die Simulation des Energienetzes mittels der Software NEPLAN durchgeführt. Dadurch werden alle Werte/Daten berechnet, die zur Auslegung eines Filterkreises benötigt werden. Prinzipiell besteht ein Filterkreis aus: Kondensatoren, gekoppelt mit Entladewiderständen; Induktivitäten sowie Dämpfungswiderständen. Im nächsten Schritt wird das Programm DEWESOFT mit dem Messgerät DEWE-3020-PNA verwendet, um die Aufzeichnungen vor Ort durchzuführen und die Ergebnisse zu dokumentieren. Schlussendlich werden zwei Filterkreise mit einer Leistung von je 3MVar in das Energienetz integriert.

Ing. Martin Pichler, BSc

Control unit for a methodical verification of an analogue test chip

NXP Semiconductors Austria GmbH
Betreuer: DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

martin.pichler@campus02.at

Auf dem Halbleitermarkt wird versucht Entwicklungszeiten so gering wie möglich zu halten, um daraus einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen. Um dies erreichen zu können, werden Testsysteme erstellt, um bereits vor Serienfertigung eines Produktes Designmodule genauestens zu verifizieren. Im Zuge dieser Masterarbeit wurde ein System zur methodischen Verifikation von analogen integrierten Schaltkreisen entwickelt. Der entwickelte Testchip dient als Grundlage einer neue Produktplattform im Bereich „Secure Transaction Applications". In dieser Arbeit sind Grundlagen über VLSI (Very Large Scale Integration)-Designs und Endliche Automaten (engl.: Finite State Machines) sowie mögliche Schnittstellen einer seriellen Kommunikation beschrieben, um in weiterer Folge die Projektphase starten zu können. Die entwickelte digitale Schaltung agiert als Kontrolleinheit und stellt den Schwerpunkt dieser Arbeit dar. Die Projektphase ist in Konzeptphase, Design-Implementierung und Verifikationsphase unterteilt. In der Konzeptphase sind die Design-Anforderungen und die Spezifikation der unterstützten Testkommandos erläutert. Die Design-Implementierung ist der wesentlichste Teil und dokumentiert die Umsetzung im Detail. Es zeigt die Einbindung des Schnittstellen Modules und die Design-Struktur unter Verwendung eines State-Machine-Ansatzes.
Mittels einer RS-232-Schnittstelle kann mit dem ASIC (Application Specific Integrated Circuit) kommuniziert werden. Weiters werden eine Reihe von Kommandos unterstützt, um die analogen Schaltungen zu konfigurieren beziehungsweise deren Ausgangssignale zu erfassen. Im Verifikationsteil sind Simulationsergebnisse der definierten Kommandosequenzen dargestellt. Das letzte Kapitel gibt einen Überblick über das gesamte Testsystem und zeigt, wie nach der Produktion des Test-ICs die sich darauf befindenden Schaltungen getestet werden und welche Hardware hierfür im Einsatz ist. Schlussendlich sind Empfehlungen und mögliche Verbesserungsvorschläge für die weiteren Entwicklungsschritte der neuen Produktplattform gegeben. Das entwickelte Testsystem dient als Basis zur Hardwareverifikation von analogen Schaltkreisen und die daraus gewonnenen Ergebnisse stellen wiederum einen Input für die Entwicklung des finalen Produktes dar.

Daniel Plevcak, BSc

Recording and computing of engine data

Betreuer: DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

daniel.plevcak@campus02.at

Der Inhalt dieser Diplomarbeit ist die Entwicklung eines Werkzeugs zur objektiven Beurteilung fahrdynamischer Veränderungen. Diverse Einstellungen an Fahrzeugen werden nur subjektiv wahrgenommen und eine konkrete Aussage über deren Nutzen und etwaige Performancevorteile kann nicht getroffen werden.
Das zu entwickelnde Modul ermöglicht, Veränderungen der Fahrzeugdynamik aufzuzeigen und einzuordnen. Dafür werden Fahrzeugsensoren und Motorsteuergerätesignale eingelesen. Die bereits im Fahrzeug befindlichen Sensoren werden um weitere zusätzliche Sensoren erweitert. Diese aufgezeichneten Daten werden über eine EIA-232 kompatible Schnittstelle und einen CAN-Bus zur Verfügung gestellt. Als Fahrzeug wird ein Rover Mini Cooper, Baujahr 10/2000 verwendet. Dieses Modell besitzt einen 1275ccm Multi-Point-Injector (MPI)-Motor mit geregeltem Katalysator. Die Steuerung des Motors erfolgt über das Rover Serienmotorsteuergerät in der Version MEMS 3.0. Bei diesem Motorsteuergerät handelt es sich um eine Eigenentwicklung von Rover. Die On-Board-Diagnoseeinheit funktioniert nur in Verbindung mit einem Rover Testbook (z. B. TB4) und Aufzeichnungen zu verwendeten Protokollen oder verfügbaren Bussystemen sind nicht bekannt.
Die Kernpunkte der Diplomarbeit umfassen das Studium der fahrzeugrelevanten Daten, Motorfunktion, die elektrische Anbindung an die vorhandenen Sensoren ohne Beeinflussungen des Rover Steuergerätes, die Entwicklung einer Module-Platine sowie die Programmierung des Sensormodules.

Ing. Wolfgang Plienegger, BSc

Standardisierung einer Bandtrocknungsanlage für Klärschlamm

Andritz AG

Betreuer: Univ. Prof. DI Dr. techn. Thomas Gamse

wolfgang.plienegger@campus02.at

Durch weltweit steigende Lebensstandards gewinnt die Behandlung von Abwässern zunehmend an Bedeutung. Die Entsorgung in Flüsse oder ins offene Meer darf nicht mehr geduldet werden. Kläranlagen reinigen zwar die Abwässer, produzieren aber zu entsorgenden Klärschlamm. Die Entwässerung und Trocknung für die anschließende kontrollierte Verbrennung schafft hier Abhilfe.

Diese Arbeit zeigt ein durchdachtes Konzept einer Bandtrocknungsanlage für Schlamm. Sie dient als Basis für den Vertrieb von kleinen, kostengünstigen Trocknungsanlagen unter Aufrechterhaltung der Flexibilität, um unterschiedliche Kundenanforderungen berücksichtigen zu können.

Im theoretischen Teil dieser Arbeit wird anfangs das generelle Klärschlammproblem aufgezeigt. Ein weiterer Teil ist die theoretische Aufarbeitung der Trocknungstechnik und die Beschreibung der verschiedenen Möglichkeiten zur Trocknung von Klärschlamm. Im Speziellen wird auf die unterschiedlichen Ausführungen von Bandtrocknungsanlagen eingegangen.

Der praktische Teil umfasst die Entwicklung und Standardisierung einer Bandtrocknungsanlage mit einer Verdampfungsleistung von 1,5 Tonnen Wasser pro Stunde. Konstruktiver Aufbau und Funktion der einzelnen Komponenten werden hier aufgezeigt und in Form von Bildern dargestellt. Ein Aufstellungskonzept der Gesamtanlage rundet diese Entwicklung ab.

Ing. Manfred Puffing, BSc

Entwicklung eines Lernsystems zur Positionsbestimmung

Betreuer: DI Karl Hartinger

manfred.puffing@campus02.at

GPS (Global Positioning System) findet heute schon in vielen technischen Bereichen, wie der Vermessung von Landschaften, der Güterüberwachung und im Transportsektor, Verwendung. Auch der Einsatz zur Ortung von Personen und Tieren hat in den letzten Jahren stark zugenommen.
Das Ziel der gegenständlichen Arbeit war die Entwicklung eines Lernsystems für den Einsatz in Schulen und der Erwachsenenbildung, um dort Aufbau und Funktionsweise eines GPS-Systems näherzubringen.
Der theoretische Teil dieser Arbeit beinhaltet die Grundlagen über Positionsbestimmung, GPS, Koordinatensystem, Mobilfunknetze und Schnittstellen. Des Weiteren werden derzeit auf dem Markt erhältliche und für das Lernsystem geeignete GPS-Module sowie Hardwareelemente beschrieben und verglichen. Die geeignetsten Elemente werden in weiterer Folge für den im praktischen Teil dargestellten Aufbau des Lernsystems verwendet.
In diesem zweiten Teil der Arbeit werden neben Aufbau und erster Inbetriebnahme auch praktische Übungsbeispiele, wie die Ausgabe der GPS-Koordinaten auf dem Display des Microcontrollers und die Übertragung der GPS-Koordinaten mittels eines GSM-Moduls, dargestellt. Ist das Lernsystems für einen voreingestellten Wert nicht aktiv, so wird es mittels eines Beschleunigungssensors in den Ruhezustand versetzt.

Wolfgang Rominger, BSc

Intelligent sensor data logging utilizing Linux

Betreuer: DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

wolfgang.rominger@campus02.at

Der klassische Anwendungsbereich für Linux ist der Server, das Büro oder die Desktopumgebung. Die Verwendung von Linux für einen anderen Bereich erfordert eine tiefere Untersuchung dessen, wie Linux aufgebaut ist und was in der Automatisierungstechnik angepasst werden muss. Im Internet finden sich sehr viele Tutorials, Foren, Unterlagen und Informationen, ohne einen Zusammenhang zwischen Hardware und Software herzustellen. Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, ein Tutorial zur Verfügung zu stellen, wie Linux in der Automatisierungstechnik verwendet werden kann. Die Vorgehensweise unterscheidet sich daher von herkömmlichen Internet-Tutorials, da es auf die entscheidenden Teile von Linux und der verwendeten Hardware zugeschnitten ist.

Diese Arbeit ist in einen theoretischen und einen praktischen Teil unterteilt. Der theoretische Teil zeigt die Grundlagen von Linux auf, besonders die erforderlichen Komponenten für die Erstinbetriebnahme eines Linuxsystems. Zusätzlich werden mögliche Schnittstellen (USB, WiFi, GPIO) besprochen. Schließlich wird ein Überblick über die Entwicklungsumgebungen und Programmiersprachen gegeben.

Der zweite und praktische Teil stellt ein Linux-Board vor, das FOX-Board von ACME Systems. In der Folge werden die Erstinbetriebnahme und eine schrittweise Anleitung zur Arbeit mit diesem Board gegeben. Der Hauptfokus liegt dabei auf der Konfiguration der „Toolchain“, dem Kompilieren des Linux-Kernels, dem Entwickeln von Gerätetreibern sowie deren Verwendung. Die Brauchbarkeit des FOX-Boards hängt sehr stark vom Anwendungsbereich ab, weil die Echtzeitfähigkeit durch Linux verloren geht. Daraus ergibt sich, dass Zeitvorgaben nicht exakt eingehalten werden können (Jittereffekte). Untersuchungen veranschaulichen, dass für Datenaufzeichnungen (Temperatur, Kamera, Bluetooth) Linux verwendbar ist, aufgrund der Verwendung von USB-Massenspeichern oder der Netzwerkfähigkeit.

Als Ergebnis liefert diese Diplomarbeit ein funktionstaugliches Tutorial für das verwendete Linux-Board. Abschließend werden Möglichkeiten der weiteren Verwendung aufgezeigt und die maximalen Taktraten betrachtet.

Monika Sailer, BSc

Optimization of parameterizable analog circuits

NXP Semiconductors GmbH
Betreuer: DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

monika.sailer@campus02.at

In der Mikrochipentwicklung werden bis heute analoge Layout-Schaltungen meist händisch erstellt. Diese Vorgehensweise hat den Nachteil, dass zum Beispiel bei einer Wiederverwendung einer Schaltung, bei der lediglich einzelne Parameter anzupassen sind, ein neues Layout erstellt werden muss, da Parameteränderungen eine Anpassung von Bauteilgrößen bedeutet.
Im Zuge eines Entwicklungsprojektes im Unternehmen NXP Semiconductors wurde eine neue Methode entwickelt, um analoge Schaltungen automatisch zu erzeugen.
Die Zielsetzung dieser Arbeit ist die Schaltungsentwicklung mithilfe von ROD (Related Object Design). ROD ist eine erweiterte Programmiersprache, die auf Basis von SKILL (Programmiersprache entwickelt von Cadence) entwickelt wurde, um analoge Schaltungen mit Codeunterstützung zu generieren. Das mittels Source-Code entwickelte Layout passt sich automatisch an jede Änderung der Schaltungsparameter an und kann somit flexibel für jede Prozesstechnologie eingesetzt werden. Anschließend wird das parametrisierbare Layout mittels einer automatisierten Optimierung an ein vordefiniertes Verhalten angepasst, mit geringem Aufwand von Simulationsdurchläufen und Layout-Änderungen.
Die Arbeit beinhaltet Erläuterungen, um in die Schaltungsentwicklung mit ROD einzusteigen und weiters die Umsetzung eines Transimpedance-Amplifiers (TIA) mittels ROD.
Die Entwicklung des parametrisierbaren Layouts und der entsprechenden Schematik eines Transimpedance-Amplifiers, welche für die Verifizierungschecks benötigt werden, sind Teil der Aufgabe. Anschließend wird das parametrisierbare Layout mittels Optimizer an ein vordefiniertes Verhalten angepasst. Der Optimizer startet im Hintergrund Simulationen, um das gewünschte Ziel, ein optimales Layout, zu erreichen.
Die Arbeit stellt eine Art Leitfaden für zukünftige Entwicklungen dar, um Produktvorlaufzeiten zu beschleunigen.

Markus Schwarzl, BSc

Entwicklung eines intelligenten Bedienelements mit TFT-Display und Touchscreen für exklusive Komfortmöbel

Logic Data GmbH
Betreuer: DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

markus.schwarzl@campus02.at

Neue und innovative Produkte sind meist nur so gut wie ihr Bedienkonzept selbst. Die Benutzer erwarten sich auch bei elektronisch hochkomplexen und funktionsreichen Produkten eine einfache und intuitive Bedienung. LogicData entwickelt und produziert Elektronik für die Möbelindustrie weltweit. In manchen Bereichen steigt die Komplexität der Systeme an, womit auch die Anforderungen an die Visualisierung und Bedienerfreundlichkeit höher werden. LogicData hat in der Vergangenheit sehr stark Innovationen im Bereich der Motorsteuerung vorangetrieben, wohingegen die Technologie der Bediengeräte nicht geändert wurde. Diese Tatsache ist als Schwachpunkt des Gesamtsystems erkannt worden, wodurch eine neue Technologie benötigt wird, um in Zukunft auch weiterhin als Innovationsführer auf dem Markt auftreten zu können.

Das Ziel der Arbeit ist es, eine neue Technologie im Bereich der Handschalter einzuführen, das nötige Know-how zu generieren und eine neue Hardware-Plattform zu entwickeln, mit der diese Lücke geschlossen werden kann. Dabei konzentriert sich die Arbeit auf die TFT (Thin Film Transistor)-Technologie mit Touchscreen und zeigt, wie diese im Detail funktioniert. Nach diesen Erkenntnissen erfolgt eine Aufarbeitung, wie ein elektronisches System zur Ansteuerung entwickelt werden kann und welche Aspekte zur Erreichung der Anforderungen zu erfüllen sind.

Mit den Ergebnissen dieser Untersuchungen wird im Zuge der Arbeit eine Hardware-Plattform für die neue Generation an Bediengeräten entwickelt. Erste Prototypentests zeigten, dass dieses Konzept eine innovative Verbesserung der Visualisierung und Bedienerfreundlichkeit von exklusiven Komfortmöbeln darstellt. Die entwickelte Plattform und das entstandene Know-how können für zukünftige Applikationen verwendet werden.

Philipp Schwarzl, BSc

Induktionsheizung für den Weichglühprozess von Munitionshülsen

Betreuer: DI Dieter Lutzmayr

philipp.schwarzl@campus02.at

Um im Leistungssport konkurrenzfähig sein zu können, ist es von größter Bedeutung, das verwendete Material auf den höchsten Stand der Technik zu bringen und dort zu halten.
Im Bereich der Sportschützen bedeutet dies die Optimierung der verwendeten Gewehre und deren Munition. Um die Vergleichbarkeit der verwendeten Munition zu steigern, ist es notwendig, diese eigenhändig herzustellen. Um bei dieser Herstellung optimale Ergebnisse zu erzielen, muss eine Wärmebehandlung der Patronenhülse mittels einer Gasflamme durchgeführt werden. Durch Parameter, wie zum Beispiel Temperatur der Flamme oder Erfahrung des Sportschützen, ist es sehr schwierig, gleichmäßige Ergebnisse zu erzielen.
Diese Diplomarbeit beschreibt ein für diesen Prozess neuartiges Heizungssystem, welches es ermöglicht, vorhandene Einflussfaktoren zu vermindern. Im theoretischen Teil dieser Arbeit werden alle benötigten Informationen für die Konstruktion und Analyse eines solchen Systems beschrieben. Im praktischen Teil der Arbeit werden die aus der Theorie gewonnenen Erkenntnisse für die Entwicklung eines Prototypen umgesetzt. Diese Umsetzung beinhaltet das Design des Schaltplans, Produktion und Inbetriebnahme einer Prototypenplatine. Erste Heizversuche ergaben, dass die benötigte Temperatur für die Wärmebehandlung nicht erreicht werden konnte. Hierbei konnte das Hauptproblem auf die vorhandene Schaltfrequenz der Prototypenplatine zurückgeführt werden.
Die aus der Diplomarbeit gewonnenen Daten und Erkenntnisse können als Leitfaden für den Aufbau eines Gerätes zur Optimierung des Wärmebehandlungsprozesses von Patronenhülsen verwendet werden.

Ing. Stefan Sima, BSc

Entwicklung und Konstruktion einer gewerblich nutzbaren Anlage zur Formung eines endlosen Teigbandes

König Maschinen GmbH

Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

stefan.sima@campus02.at

Das Unternehmen König Maschinen GmbH gehört zu den weltweit führenden Herstellern von Bäckereimaschinen. Das Unternehmen produziert bereits Anlagen, welche ein endloses Teigband erzeugen, allerdings sind diese nicht für kleingewerbliche Anwendungen geeignet.
Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, eine kosteneffiziente Methode zur Herstellung einer Anlage, welche ein endloses stressfreies Teigband erzeugt, zu finden.
Der theoretische Teil beinhaltet eine Vielzahl von Methoden zur Kraftübertragung, den Aufbau von Lagerungen, die Anwendungs- und Einsatzgebiete von Kunststoffen und die Produktkalkulation. Der praktische Teil beschreibt die Konstruktion von kostensparenden alternativen Baugruppen. Weiters sind eine Auswahl eines passenden Antriebssystems und überdies eine Beschreibung der elektrischen und mechanischen Komponenten enthalten. Den Abschluss bildet eine Kalkulation der Produktionskosten.
Das Resultat dieser Diplomarbeit ist, dass eine kostensparende Variante zur Herstellung eines Teigbandes gefunden wurde. Das Kostenziel konnte erfüllt werden. In einem weiteren Schritt wird im Unternehmen ein Prototyp produziert und getestet.

Manfred Spari, BSc

Vorzonenoptimierung durch Logistiksimulation

SSI Schäfer Peem GmbH
Betreuer: DI Dieter Lutzmayr

manfred.spari@campus02.at

Die Distributionslogistik unterliegt dem ständigen Drang nach Weiterentwicklung und Optimierung. Um den wachsenden Kundenanforderungen wie z. B. höheren Durchsätzen bei gleichbleibenden Investitionskosten gerecht zu werden, bedarf es verschiedenster Ansätze zur Optimierung. Ware-zum-Mann-Systeme (WzM) stellen einen speziellen Bereich von Kommissioniersystemen dar, welche aus einem Lager- und Arbeitsbereich sowie aus der dazwischenliegenden Fördertechnik (Vorzone) bestehen. Häufig unterliegt die Vorzone jedoch räumlichen Restriktionen, wodurch es schwierig ist, diesen Bereich effektiv und trotzdem wirtschaftlich zu optimieren.
Der theoretische Teil dieser Arbeit umfasst alle allgemeinen Informationen von der globalen Logistik bis hin zur Fördertechnik und deren Bestandteile. Im praktischen Teil werden fünf Konzepte untersucht, um die Kommissionierleistung eines WzM-Systems zu erhöhen. Um die Wirksamkeit der verschiedenen Konzepte nachzuweisen, werden diese simuliert. Die Genauigkeit der Simulationsergebnisse wird durch den Vergleich mit einem realen WzM-System verifiziert.
Es hat sich gezeigt, dass eine Erhöhung der Kommissionierleistung um bis zu 19 % verbunden mit einer Investition von nur € 3.000 möglich ist. Im Gegensatz dazu weisen andere Konzepte eine geringere Leistungssteigerung bei deutlich höheren Investitionskosten auf.
Diese Arbeit bietet eine Einführung in Logistik und die darin betrachteten Konzepte können als Grundlage für weitere Experimente zur Optimierung der Vorzone von WzM-Systemen herangezogen werden.

Mario Tigelhardt, BSc

Entwicklung eines Temperaturschutzmodells zur Überwachung der Ventil-Grenztemperatur

MAGNA Powertrain AG & Co KG

Betreuer: DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

mario.tigelhardt@campus02.at

Die vorliegende Arbeit behandelt die Entwicklung eines Temperaturschutzmodells zur Überwachung von Ventil-Grenztemperaturen.
Der Hauptteil der Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Temperaturschutzmodells. In diesem Teil werden der Simulationsaufbau und die Anwendung des Temperaturschutzmodells mit Matlab- Simulink erklärt. Weiters werden die Analysen zur Beschaffung der geometrischen Daten des Ventils aufgezeigt.
Im theoretischen Teil werden die Grundlagen der Wärmeübertragung beschrieben. Grundlegende physikalische Formeln wie die Wärmeübertragung, Wärmeleitung und konvektiver Wärmeübergang werden dargestellt. Zusätzlich wird der Zusammenhang zwischen der Thermodynamik und der Elektrizität dargelegt. Ein Ersatzschaltbild zeigt den grundsätzlichen Aufbau des Temperaturschutzmodells.
Der praktische Teil der Arbeit beinhaltet eine experimentelle Untersuchung unter realen Bedingungen mit zwei unterschiedlichen Ventilen. Dabei wird der Temperaturverlauf sämtlicher Ventilkomponenten (Spule, Spulengehäuse und Ventiloberfläche) des elektro-hydraulischen Ventils beschrieben. Mithilfe der experimentellen Untersuchung wird aufgezeigt, dass die Simulationsergebnisse mit den Ergebnissen der realen Temperaturmessungen übereinstimmen. Die praktische Relevanz des Simulationsmodells kann damit besser abgeschätzt werden.
Die Temperatursimulation eines elektro-hydraulischen Ventils wird der Fa. MAGNA Powertrain AG helfen, kosten- und zeiteffizient an neuen Entwicklungen zu arbeiten.

Franz Wibner, BSc

Personenschutz mit RFID im Pflegebereich

Schrack Seconet AG

Betreuer: DI Dieter Lutzmayr

franz.wibner@campus02.at

Durch den ständig wachsenden Bedarf an Pflegeheimen in Österreich steigt ebenso die Nachfrage an technologischen Einrichtungen für diese. Eines dieser Systeme nennt sich Desorientiertensystem. Es dient dazu, desorientierte Personen zu schützen und das Personal zu warnen, wenn eine betreffende Person das Objekt verlässt. Der Nachteil dieses Systems ist jedoch, dass die Person ein Sicherungsband mit einer Batterie tragen muss. Diese Batterie wird in den meisten Fällen nicht spannungsüberwacht, es wird somit nicht gewährleistet, dass das System zu jeder Zeit funktionstüchtig ist.
Ziel dieser Diplomarbeit ist es daher, ein alternatives System zu entwickeln, welches den Zweck eines Desorientiertensystems erfüllt und keine Batterien benötigt.
Im theoretischen Teil der Arbeit werden Technologien untersucht, welche in der Lage sind, den Anforderungen gerecht zu werden. Als beste Technologie stellt sich die passive UHF (Ultra High Frequency)-Technologie heraus. Durch Messungen werden im praktischen Teil der Arbeit die am besten geeigneten Komponenten für das Desorientiertensystem ausgewählt. In einem Testaufbau wird die Performance des neuen Systems überprüft und ausgewertet. Der erstellte Prototyp des Sicherungsbandes kann als Vorlage für weitere Schritte in Richtung Serienproduktion im Unternehmen herangezogen werden.

Ing. Reinhard Wilding, BSc

Analysis and evaluation of tribological effects on highly stressed components of a dual mass flywheel

MAGNA Powertrain AG
Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

reinhard.wilding@campus02.at

Die derzeitige Situation auf dem Automobil-Markt erfordert neue und innovative Produkte. Um in der Entwicklung des MAGNA-Zweimassenschwungrades eine bessere Performance, im Vergleich zu den gegenwärtigen Konkurrenzprodukten, gewährleisten zu können und um die Anforderungen der Kunden zu erfüllen, musste die Funktionalität grundlegend geändert werden.

Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit dem Vergleich und der Bewertung unterschiedlichster Herstellungs- und Verbindungstechnologien sowie mit grundlegenden Untersuchungen und der Überprüfung der Kontaktsituationen der Einzelbauteile. Das Design der Einzelbauteile des MAGNA-Zweimassenschwungrades ist aufgrund der Neuentwicklung sehr komplex. Das Design und die Funktionalität des Einzelteiles sowie die grundlegende Berechnung der Lasten werden im Theorieteil beschrieben. In weiterer Folge beschäftigt sich der praktische Teil mit der Bewertung der Herstellungstechnologie und der Testmethoden sowie deren Resultaten. Um die Anforderungen betreffend Toleranzen, Maßhaltigkeit, Kosten und ökonomischer Effizienz zu erfüllen, ist es notwendig, eine Auswertung und einen Vergleich der relevanten Herstellungstechnologien durchzuführen.

Wegen der speziellen Eigenschaften des gewählten Sinterwerkstoffes und der Anforderung, nicht in die Werkzeugherstellung zu investieren, bevor man weiß, ob das Sintermaterial den hohen Lasten widerstehen kann, ist es notwendig, die Haltbarkeit des Materials durch spezielle Testmethoden zu überprüfen. Hierzu werden zwei Tests, der RCF- und SCF-Test, durchgeführt. Da das reale Lastspektrum nicht vorhanden ist, werden die Testergebnisse mit dem vorher verwendeten Stahl, der für den Prototyp verwendet wurde, verglichen. Die Testergebnisse zeigen, dass das benutzte Sintermaterial die Anforderungen der Kunden erreicht. Die RCF-Testergebnisse veranschaulichen, dass der Nachverdichtungsprozess der Sinterteile wesentlich ist, um die Dauerfestigkeit zu garantieren.

Ing. Christoph Wrann, BSc

Leistungsberechnung von Kommissionierarbeitsplätzen

SSI Schäfer Peem GmbH

Betreuer: DI Dieter Lutzmayr

christoph.wrann@campus02.at

Die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Flexibilität von Kommissioniersystemen haben in den letzten Jahren bedingt durch höhere Bestellfrequenzen und kürzere Lieferzeiten bei gleichzeitig hoher Lieferqualität stetig zugenommen. Diese Ansprüche werden grundsätzlich durch den Einsatz von Ware-zum-Mann (WzM)-Systemen erfüllt. Die Leistungsfähigkeit solcher Systeme wird jedoch durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst, welche bis dato unzureichend berücksichtigt wurden.

In dieser Arbeit wird ein Berechnungsmodell entwickelt, anhand dessen die Kommissionierleistung von WzM-Arbeitsplätzen unter Berücksichtigung der relevanten Einflussgrößen genau berechnet werden kann. Die identifizierten Faktoren, welche die Kommissionierleistung von WzM-Arbeitsplätzen maßgeblich beeinflussen, sind im Wesentlichen die Artikeleigenschaften, die Entnahmemenge und die arbeitsplatzspezifischen Gegebenheiten. Der Zeitbedarf für die manuellen Kommissioniertätigkeiten wird durch allgemeingültige Sollzeiten aus der MTM-Analyse (Methods Time Measurement) ermittelt. Die Genauigkeit des Berechnungsmodells wurde durch Messung der Kommissionierleistung für verschiedene Szenarien in einem Versuchsaufbau verifiziert und bestätigt. Dabei wurde auch gezeigt, dass Kommissionierleistungen von über 1000 Positionen pro Stunde unter bestimmten Voraussetzungen erreichbar sind.

Das Berechnungsmodell kann generell auf alle WzM-Systeme angewendet werden und ermöglicht somit erstmals eine transparente und objektive Vergleichbarkeit der erzielbaren Kommissionierleistungen verschiedener WzM-Arbeitsplätze.

Einblick Bachelorarbeiten des Jahrganges ATB 07

Studienbeginn WS 2007/2008, Sponsion 2010

Reinhard Beck, BSc

Erstellung einer Engpassanalyse mit Discrete Event Simulation
mhs GmbH, Stainz
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

Möglichkeiten der Absicherung mittels Prozesssimulaten der digitalen Fabrik
Magna Steyr Fahrzeugtechnik, Graz
DI Dr. techn. Armin Mautz

Markus Fasch, BSc

Entwicklung und Aufbau eines Hybrid-Demomodells einer HM-SHIFTERSÄGE
HAGE Sondermaschinenbau, Obdach
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

Integration von Linearmotoren in Y-und Z-Achsen an einer Portalfräsmaschine
HAGE Sondermaschinenbau, Obdach
DI Dr. techn. Armin Mautz

Ing. Franz Michael Fasch, BSc

Optimierung eines temperaturgeregelten Wein-Gärsystems
Weingut Bernhart
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Entwicklung eines Netzwerk-USB-Multiplexers
Bernecker+Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H., Graz
DI Karl Hartinger

Ing. Roland Fink, BSc

Erstellung und Validierung eines parametrisierbaren Netzes für einen Fahrzeugscheinwerfer in Bezug auf den Kopf-Prüfversuch
ZKW Zizala Lichtsysteme GmbH, Wieselburg
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

Einfluss des Fußgängerschutzes auf die Entwicklung von Fahrzeugscheinwerfern in Bezug auf den Prüfaufbau
ZKW Zizala Lichtsysteme GmbH, Wieselburg
DI Dr. techn. Armin Mautz

Thomas Forjan, BSc

Elektrische Einbindung einer Gasturbine in das Werksnetz einer Papierfarbrik
BHM Ingenieure Engineering, Graz
DI Kurt Pölzl

Optimierung der Massenermittlung elektrischer Komponenten durch Teilautomatisierung
BHM Ingenieure Engineering, Graz
DI Karl Hartinger

Patrick Frießer, BSc

Theoretische Hintergründe zur Bachelorarbeit "EMV Messungen an AVL Prüfstandversorgungen"
AVL List GmbH, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

EMV Messungen an AVL Prüfstandsversorgungen
AVL List GmbH, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Bernhard Fuchs, BSc

Konstruktive Optimierung eines Drehmomentensensors mittels FEM

FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

Konzept einer Solarzellenfertigungslinie
austriamicrosystems, Unterpremstätten
DI Dr. techn. Armin Mautz

Bernhard Gütl, BSc

Industrierobotereinsatz in der Lagertechnik
KNAPP AG, Hart bei Graz
DI Michael Gödl

Steuerungskonzept eines automatischen Versandsortier-Systems
KNAPP AG, Hart bei Graz
DI Ernst Horvath

Ing. Niklas Halbauer, BSc

Optimierung einer Assemblieranlage für Biochemiesensoren
Roche Diagnostics Graz GmbH
DI Michael Gödl

Realisierung einer Lichtsteuerung für ein Behindertenausbildungszentrum
Roche Diagnostics Graz GmbH
DI Ernst Horvath

Isabella Hofer, BSc

Datenverarbeitung eines Vakuumsensors via LabVIEW
Hecus X-Ray Systems, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Optimierung des Vakuumsystems eines Röntgenanalysegerätes
Hecus X-Ray Systems, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Reinhard Klambauer, BSc

Konzepte zur Kalibrierung von automotiven Werkstättenmessgeräten
Technische Universität Graz
DI Dr. techn. Bernd Eichberger

Ansteuerung eines dreiphasigen bürstenlosen Gleichstrommotors
Technische Universität Graz
DI Dr. techn. Bernd Eichberger

Georg Krogger, BSc

Auswahl des Heizungsystems für ein Einfamilienhaus nach persönlichen Bedürfnissen

DI Kurt Pölzl

Effizienzsteigerung durch automatische Datenkonvertierung
Andritz AG, Graz
DI Karl Hartinger

Trujillo Lopez, BSc

Strömungssimulation eines LED-Moduls
XAL-Xenon Arquitectural Lighting, Graz
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

Optimierung eines Pumpenwagens
XAL-Xenon Arquitectural Lighting, Graz
DI Dr. techn. Armin Mautz

Ing. Alexander Marik, BSc

Bau einer Evaluierungsplatine für LabView
FH *CAMPUS* 02, Studiengang AT, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Entwicklung einer Evaluierungsplatine für LabView
FH *CAMPUS* 02, Studiengang AT, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Ing. Daniel Meister, BSc

Flexibles Rohrschweißen mittels Robotereinsatz
MAGNA Steyr Automobiltechnik, Graz
DI Michael Gödl

Optimierung einer Montageanlage für das Einfüllrohr Audi C7
MAGNA Steyr Automobiltechnik, Graz
DI Dr. techn. Armin Mautz

Ing. Gerald Müller, BSc

Einbindung eines Leistungsmessgerätes in einen Wärmepumpenprüfstand
Herz Energietechnik GmbH, Pinkafeld
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Entwicklung einer Visualisierung für Biomassekesseprüfständen
Herz Energietechnik GmbH, Pinkafeld
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Ing. Markus Paar, BSc

Entwicklung eines Datenloggers für das Seilgerätesteuerungssystem Syncrotronic
Elektronikentwicklungsbüro DI Dr. Heinrich Paar, Frohleiten
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Next Level Untersuchung von Mikrocontrollern im Steuerungssystem Syncrotronic
Elektronikentwicklungsbüro DI Dr. Heinrich Paar, Frohleiten
DI Dr. techn. Josef Humer

Ing. David Pessl, BSc

Evaluierung eines CMOS Testchips
austriamicrosystems AG, Unterpremstätten
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

ESD Schutzstrukturen in Halbleitertechnologien
austriamicrosystems AG, Unterpremstätten
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Manuel Pettinger, BSc

Mess, Steuer und Regeltechnik in der Justizvollzugsanstalt Straubing
Schneid GesmbH, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Hardware-Entwicklung von intelligenten IO-Modulen
Schneid GesmbH, Graz
DI Dr. techn. Josef Humer

Daniel Pfandl, BSc

Auswirkungen auf eine Region durch die Einrichtung einer 380 kV Leitung
Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG & CO KG, Graz
DI Kurt Pölzl

Entwicklung einer standardisierten Messaufrüstung von Crashfahrzeugen
Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG & CO KG, Graz
DI Dr. techn. Armin Mautz

Stefan Rath, BSc

Fertigungs- und Montagekonzept eines Drehmomentsensors
austriamicrosystems AG, Unterpremstätten
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

Validierung der Sicherheitsrichtlinien für speicherprogrammierbare Steuerungen in der Fertigung
Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG, Graz
DI Ernst Horvath

Andreas Reinisch, BSc

Projektierungshilfe für die Auslegung netzgekoppelter Photovoltaikanlagen
Technisches Büro Franz Blaschitz GmbH, Lieboch
DI Kurt Pölzl

Konzept eines dezentralen Bussystems einer Sportanlage
Technisches Büro Franz Blaschitz GmbH, Lieboch
DI Ernst Horvath

Ing. Gerald Rixner, BSc

Strömungssimulation an einem 4/2-Wege Hydraulikventil
FH *CAMPUS* 02 Fachhochschule der Wirtschaft, Graz
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

Festigkeitsversuch an einem Radsatzlagergehäuse
Siemens Transportation Systems GmbH & CO KG, Graz
DI Dr. techn. Armin Mautz

Ing. Robert Rothschädl, BSc

Entwurf einer diskreten Drehmoment-&Stromregelung für eine aktive PKW-Wankstabilisierung mittels Matlab/ Realtimeworkshop
MAGNA Powertrain AG & CO KG, Lannach
FH-Prof. DI Dr. techn. Udo Traussnigg

Verbesserung der modellbasierten Softwareentwicklung durch Analyse und Ersetzen des "FunctionCallGenerators"
MAGNA Powertrain AG & CO KG, Lannach
DI Karl Hartinger

Ing. Thomas Ruprechter, BSc

Entwicklung eines Testprogramms für einen RFID Chip
INFINEON AUSTRIA TECHNOLOGIES, GRAZ
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Charakterisierung und Verifikation eines "RFID-Chips"
INFINEON AUSTRIA TECHNOLOGIES, GRAZ
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Robert Sackl, BSc

Kontaktierung für die Miniaturisierung eines Druckregelventils
Kendrion Binder Magnete GmbH, Eibiswald
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

Entwicklung eines Konzepts zur Abwandlung eines Großserien-Hubmagneten
Kendrion Binder Magnete GmbH, Eibiswald
FH-Prof. DI Dr. Franz Haas

Martin Salzger, BSc

Einsatzmöglichkeit einer ORC-Anlage im nichtkontinuierlichen Betrieb
Kristl, Seibt & Co GmbH, Graz
DI Kurt Pölzl

Massenstrommessung im Prüfstandsbau
Kristl, Seibt & Co GmbH, Graz
DI Dr. techn. Armin Mautz

Andreas Sattler, BSc

Wärmerückgewinnungsanlage
BZ Leoben Erzstraße
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Ausstattung eines Industrielaborplatzes
BZ Leoben Erzstraße
DI Ernst Horvath

Ing. Hannes Schweigler, BSc

Konzept für die zentrale Prozessdatenerfassung der Bergbahnen Sölden
Ematric GmbH, Landeck
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Implementierung eines Regelmoduls in einer SPS gesteuerten Anlage
Ematric GmbH, Landeck
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Markus Spenger, BSc

Umbau einer pneumatischen Positionierung auf eine elektrische Positionierung
Siemens AG, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Feasability of a PLC concept at an oil platform at an exposed area
Siemens AG, Graz
DI Ernst Horvath

Christian Stelzer, BSc

Entwurf einer Schaltung zur Ansteuerung von Aktoren
austriamicrosystems AG, Unterpremstätten
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Erfassung der Lage eines Objektes im dreidimensionalen Raum
austriamicrosystems AG, Unterpremstätten
DI Dr. techn. Josef Humer

Petra Weber, BSc

Automatische Charakterisierung von integrierten Spannungsreglern
FH *CAMPUS* 02, Studiengang AT, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Messung von Werkzeugparametern während Fertigungsprozessen
FH *CAMPUS* 02, Studiengang AT, Graz
DI Dr. techn. Manfred Pauritsch

Sponsion ATB 07

Sponsion Jahrgang ATB 07, 16.07.2010, FH *CAMPUS* 02 Graz

Sponsion Jahrgang ATM 08, 23.03.2010, Minoritensaal Graz

Alphabetischer Index

mit Jahrgang, Fachbereich und Seitenangabe

Beck Reinhard ..... ATB 07 47
Birnstingl Johannes ..... ATM 09 15
Edelbauer Mario ..... ATM 09 16
Fasch Markus ..... ATB 07 47
Fasch Franz Michael ..... ATB 07 47
Fauland David ..... ATM 09 17
Ferk Reinhard ..... ATM 09 18
Fink Roland ..... ATB 07 47
Flucher Mario ..... ATM 09 19
Foltinek Alfred ..... ATM 09 20
Forjan Thomas ..... ATB 07 48
Frießer Patrick ..... ATB 07 48
Fuchs Bernhard ..... ATB 07 48
Gütl Bernhard ..... ATB 07 48
Halbauer Niklas ..... ATB 07 49
Harrer Christian ..... ATM 09 21
Hausharter Klaus ..... ATM 09 22
Herzog Christian ..... ATM 09 23
Hofer Isabella ..... ATB 07 49
Klambauer Reinhard ..... ATB 07 49
Klein Hans-Peter ..... ATM 09 24
Könighofer Martin ..... ATM 09 25
Krogger Georg ..... ATB 07 49
Ladreiter-Knauss Christian ..... ATM 09 26
Lamprecht Martin ..... ATM 09 27
Leitner Markus ..... ATM 09 28
Linzmayer Herwig ..... ATM 09 29
Lopez Trujillo ..... ATB 07 50
Marchl Franz ..... ATM 09 30
Marik Alexander ..... ATB 07 50
Meister Daniel ..... ATB 07 50
Müller Gerald ..... ATB 07 50
Nechutny Klaus ..... ATM 09 31
Paar Markus ..... ATB 07 51
Patschok, Patrick ..... ATM 09 32
Pessl David ..... ATB 07 51
Pettinger Manuel ..... ATB 07 51

Pfandl Daniel ..... ATB 07.... 51
Pichler Martin ..... ATM 09.... 33
Plevcak Daniel ..... ATM 09.... 34
Plienegger Wolfgang ..... ATM 09.... 35
Puffing Manfred ..... ATM 09.... 36
Rath Stefan ..... ATB 07.... 52
Reinisch Andreas ..... ATB 07.... 52
Rixner Gerald ..... ATB 07.... 52
Rominger Wolfgang ..... ATM 09.... 37
Rothschädl Robert ..... ATB 07.... 52
Ruprechter Thomas ..... ATB 07.... 53
Sackl Robert ..... ATB 07.... 53
Sailer Monika ..... ATM 09.... 38
Salzger Martin ..... ATB 07.... 53
Sattler Andreas ..... ATB 07.... 53
Schwarzl Markus ..... ATM 09.... 39
Schwarzl Philipp ..... ATM 09.... 40
Schweigler Hannes ..... ATB 07.... 54
Sima Stefan ..... ATM 09.... 41
Spari Manfred ..... ATM 09.... 42
Spenger Markus ..... ATB 07.... 54
Stelzer Christian ..... ATB 07.... 54
Tigelhardt Mario ..... ATM 09.... 43
Weber Petra ..... ATB 07.... 54
Wibner Franz ..... ATM 09.... 44
Wilding Reinhard ..... ATM 09.... 45
Wrann Christoph ..... ATM 09.... 46

Unternehmen und Institutionen

Folgende Unternehmen und Institutionen, bei welchen die Studierenden der Studienrichtung Automatisierungstechnik hauptberuflich tätig waren bzw. sind, unterstützen und unterstützten unsere Absolventinnen und Absolventen bei ihrer Abschlussarbeit.

ABB, Graz
ACCU POWER GmbH, Graz
ACE Apparatebau construction & engineering GmbH, Lieboch
Advantage Fahrschul- u. Logistik GmbH, Graz
AHT Cooling Systems GmbH, Rottenmann
ALCATEL Austria AG, Wien
ALPINE-ENERGIE GmbH, Linz
ALTECH GmbH, Graz
Amt d. Stmk. Landesreg., Ref. f. Luftgüteüberwachung, Graz
Andritz AG, Graz
Andritz AG, Wien
Andritz Hydro GmbH, Graz
Anton Paar GmbH, Graz
Artesyn Austria GmbH & Co KG, Kindberg
ASTA MEDICA Arzeneimittel GesmbH, Wolfsberg (Vitaris Pharma GmbH, Wien)
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Fehring
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Fonsdorf
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Leoben
ATB Austria Antriebstechnik AG, Spielberg
Atronic Austria, Graz
austriamicrosystems AG, Unterpremstätten
Autforce Automations GmbH, Lebring
AutomationX GmbH, Grambach
AVL-List GmbH, Graz
AZ-tech Sicherheitstechnik Service GmbH, Graz
Bad Gleichenberger Energie GmbH, Bad Gleichenberg
Barbaric GmbH, Linz
Bauer Pumpen und Röhrenwerk GmbH, Voitsberg
Beko Engineering & Informatik AG, Linz
BHM Ingenieure, Graz
Binder & Co AG, Gleisdorf
Böhler Edelstahl GmbH, Kapfenberg
Breitenfeld Edelstahl AG, Mitterdorf
Brevillier- Urban Schreibwarenfabrik GmbH, Graz

BT-w.Binder GmbH, Gleisdorf
Bundesministerium für Landesverteidigung Fliegerwerft, Zeltweg
Burger-Ringer GesmbH, Graz
BZ Leoben Erzstraße, Leoben
Chemisch Thermische Prozesstechnik GmbH, Graz
Chrysler Management Austria Ges. b. m. H., Dörfla
Concept Technologie GmbH, Gratkorn
CTP Chemisch Thermische Prozesstechnik GmbH, Graz
Daimler Chrysler Consult GmbH, Graz
Das Virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft, Graz
DEWETRON, Grambach
DI Hubert Soran GmbH, Graz
Drumetall GmbH, Gratwein
Dürr Austria GmbH, Gleisdorf
EAM Systems, Graz
Elektronikentwicklungsbüro DI Dr. Heinrich Paar, Frohnleiten
ELIN Transformatoren GmbH, Weiz
ELIN Motoren GmbH, Preding
eLOGIC Energietechnik GmbH, Rein
ematric GmbH, Landeck
Energie Graz GmbH & Co KG, Graz
Engineering Masterfoods Austria OHG, Breitenbrunn
EPCOS Bauelemente OHG, Deutschlandsberg
eposC process optimization GmbH, Grambach/Graz
EPRO Gallspach GmbH, Gallspach
Eurostar, Graz
EVG – Entwicklungs- und Verwertungs-Gesellschaft m.b.H., Raaba
Evoloso Organisationssoftware & Consulting GmbH, Graz
Anton Paar GmbH, Graz
FMS Datenfunk GmbH, Graz
Framag Industrieanlagenbau GmbH, Frankenburg
Fresenius Kabi Austria GmbH, Graz
Frühwirth Josef GmbH, Graz
Grazer Stadtwerke AG, Graz
H+S Zauntechnik, Raaba
HAGE Sondermaschinenbau GmbH & CoKG, Obdach
Handl Fruchtsäfte, Nestelbach
Hans Künz GmbH, Groß St. Florian
Hecus X-Ray Systems, Graz
HERESCHWERKE Regeltechnik GmbH, Wildon

Herz Energietechnik GmbH, Pinkafeld
Herz Feuerungstechnik, Sebersdorf
Hübl GmbH & Co KG, Graz
Hutchison 3G Austria GmbH, Graz
IFE AG, Waidhofen/Ybbs
Industrie Anlagentechnik, Frauental
Infineon Technologies GmbH, Graz
INTECO special melting technologies GmbH, Bruck
ISIS – Industriesoftware & Automatisierungs GmbH, Deutschlandsberg
Isovolta AG, Werndorf
ISS Servisystem, Abtg. Industriewartung, Graz
Joanneum Research, Graz
Karl Fink GmbH, Kaindorf
Kendrion Binder Magnete GmbH, Eibiswald
KF-Uni, Inst. f. Physik – Bereich Experimentalphysik, Graz
Klinik Judendorf Straßengel, Judendorf
Knapp-Logistik Automation GmbH, Hart b. Graz
Komptech- Heissenberger&Pertzler GmbH, Frohnleiten
KOMPTECH Research Center GmbH, St. Michael
König Maschinen GmbH, Graz
Körner Chemianlagenbau GmbH, Wies
Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Graz
Kristl, Seibt & Co GmbH, Graz
KSB Österreich GesmbH (Abt. Verkauf), Graz
Kurtz Altaussee GmbH, Altaussee
LEDON Lighting GmbH, Jennersdorf
Linde Gas GmbH & Co KG, Linz
LOGICDATA Electronic & Software GmbH., Frauental
LSR f. Stmk, LBS Voitsberg
LSR f. Stmk., LBS 4 , Graz
LSR f. Stmk., LBS Mureck
LuxX-Freitag KEG, Graz
M&R-Automation GmbH, Grambach
Magistrat Graz Umweltamt, Graz
Magistrat Graz, Berufsfeuerwehr Graz
Magistrat Graz-Feuerwehr, Graz
MAGNA Auteca AG, Krottendorf
MAGNA Drivetrain (MDT), Lannach
MAGNA Heavy Stamping, Gleisdorf
MAGNA Powertrain AG & Co KG, Ilz

MAGNA Presstec Autozubehör, Weiz
MAGNA Steyr Automobiltechnik Blau, Weiz
MAGNA Steyr Fahrzeugtechnik AG & Co KG, Graz
Manpower Engineering, Graz
Marienhütte GmbH, Graz
Mark Metallwarenfabrik, Spital a. Phyrn
MEHR-Datasystems GmbH, Frauental/Laßnitz
mhs GmbH, Stainz
Mikron Gesellschaft für integrierte Mikroelektronik mbH, Gratkorn
Mondi Bogs Austria GmbH, Zeltweg
Möstl Anlagenbau GmbH, Arzberg
NET-Automation OG, Zeltweg
Norske Skog GmbH, Bruck/Mur
NXP Semiconductors Austria GmbH Styria, Gratkorn
ÖBB, ST-RL-Süd, Bruck/Mur
Österr. Bundesheer, Zeltweg
Österreichische Akademie der Wissenschaft, Institut für Weltraumforschung, Graz
OMV Exploration & Production GmbH, Wien
P&i Technisches Büro für Automatisierungstechnik GmbH, Rein
Peters Engineering Ges.m.b.H., Bad Gams
Pewag, Graz
Philips Austria GmbH Styria, Gratkorn
Philips Semiconductors GmbH, Gratkorn
Pink GmbH, Langenwang
Post & Telekom Austria AG, Graz
Pressenservice Pankratz, Launsdorf
Reich-Austria Spezialmaschinen Ges.m.b.H., Voitsberg
RHI Refractories, Leoben
RHI Refractories, Veitsch
Rigips Austria GmbH, Bad Aussee
Roche Diagnostics GmbH, Graz
Rosendahl Maschinen GmbH, Pischelsdorf
Rotes Kreuz, Graz
Roto Frank Austria GmbH, Kalsdorf
Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH, Bad Aussee
Salomon Automation, Friesach bei Graz
SAPPI Austria Produktions GmbH & CoKG, Gratkorn
SAS Austria, Wien
Schneid GesmbH, Graz
Schrack Seconet AG, Wien

SFT, Graz
SGP Simmering-Graz-Pauker AG, Graz
SH ELDRA Elektrodraht GmbH, Graz
Siemens AG Österreich, Graz
Siemens Transportation Systems, Graz
SITT Development OEG, Ehrenhausen
SSI-Schäfer-PEEM, Graz
Stadler Sensorik, Judendorf
Stahl Judenburg GmbH, Judenburg
STEG, Steiermärkische Elektrizitäts AG, Graz
Steirische Fernwärme GmbH, Graz
Steirische Gas-Wärme GmbH, Graz
Steirische Wasserkraft- u. Elektrizitäts-AG, Graz
Steirische Wasserkraft- u. Elektrizitäts-AG, Knittelfeld
STEWEAG STEG GmbH, Graz
Stora Enso Timber AG, Bad St Leonhard
Stromnetz GmbH & Co KG, Graz
Sulzer Escher Wyss Kältetechn. GmbH, Klagenfurt
SUPCON Technisches Büro GmbH, Frohnleiten
Syslog GmbH, Graz
TAMROCK VOEST-ALPINE Bergtechnik GesmbH, Zeltweg
TB Mautz, Graz
TCM International Tool Consulting & Management GmbH, Stainz
Technische Universität Graz, Instítut für techn. Informatik, Graz
Technische Universität, Institut für Materialphysik, Graz
Technisches Büro Christandl GmbH, Weiz
Technisches Büro Franz Blaschitz GmbH, Lieboch
Technoglas Produktions GmbH, Voitsberg
Telekom Austria AG, Graz
ThyssenKrupp Aufzugwerk Austria GmbH, Gratkorn
Tridonic.ATCO GmbH& Co KG, Fürstenfeld
UBG Beratungs-GmbH, Graz
VA TECH ELIN EBG, Graz
VA Tech ELIN Transformatoren GmbH& CoKG, Weiz
VEITSCH RADEX GMBH&CO, Breitenau
Ventrex Automotive GmbH, Graz
Verbund Austrian Hydro Power AG, Wien
VESCON Systemtechnik GmbH, 8200 Gleisdorf
Vexcel Imaging GmbH, Gaz
VOEST Alpine Bergtechnik GmbH, Zeltweg

VOEST Alpine Stahl Donawitz GmbH & Co KG, Leoben
VOEST Alpine Stahlrohr, Kindberg
VOEST-Alpine Präzisrohrtechnik GesmbH, Krieglach
Vogel & Noot Holding AG, Wartberg
Völkl Stahl- und Fahrzeugbau GmbH, Krieglach
Weingut Bernhart, Riegersburg
Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, Peggau
Wildpower, Passail
Wirtschaftskammer Steiermark, Graz
XAL-Xenon Arquitectural Lighting, Graz
ZF Lemförder Achssysteme, Lebring
Ziviling.-Büro Dr. Krauss, Graz
ZKW Zizala Lichtsysteme GmbH, Wieselburg

Unternehmen selbstständiger AbsolventInnen

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. (FH) Markus Gruber, Unterpremstätten
AUTFORCE - Automations GmbH, Lebring
€cosys, Graz
Elektronik & Design, Gleisdorf
Isis GmbH, Deutschlandsberg
Gernot Mischinger, Leibnitz
Meister-Quadrat Kunststoff- und Automatisierungstechnik GmbH, Niklasdorf
NET-Automation OG, Zeltweg
Pressenservice Pankratz, Launsdorf
SITT Development OEG, Ehrenhausen
TB Meister-Kunststofftechnik, Leoben

In dieser Broschüre finden Sie eine Auflistung der Abschlussarbeiten des Masterjahrganges 2009 der Studienrichtung Automatisierungstechnik sowie die Themen der Bachelorarbeiten des Jahrganges 2007. Diese dokumentieren die Vielfältigkeit der Themen im Bereich der Automatisierungstechnik und zeigen deren Aufgliederung in die drei Säulen des Studiums: Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik.

Die erfolgreiche Kombination von Hochschulniveau und Praxisbezug wird in den Abschlussarbeiten am besten verdeutlicht, die von den Studierenden zum überwiegenden Teil in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft verfasst werden. Dabei werden basierend auf der eigenständigen Anwendung der erworbenen Kernkompetenzen der Automatisierungstechnik konkrete Lösungen für konkrete Aufgabenstellungen erarbeitet und in den Betrieben umgesetzt.

Leykam Buchverlag
verlag@leykam.com
www.leykamverlag.at

9 783701 177530

ISBN 978-3-7011-7753-0