

ABSCHLUSSARBEITEN

FH-Bachelorstudiengang Automatisierungstechnik

Jahrgang ATB 12

FH-Masterstudiengang Automatisierungstechnik – Wirtschaft

Jahrgang ATM 14



FACHHOCHSCHULE DER WIRTSCHAFT

WISSENSCHAFT UND PRAXIS

Beiträge zur wirtschaftswissenschaftlichen
und technisch-wissenschaftlichen Forschung

Herausgeber: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Udo Traussnigg

Studienrichtung Automatisierungstechnik
an der Fachhochschule CAMPUS 02

ABSCHLUSSARBEITEN

**FH-Bachelorstudiengang
Automatisierungstechnik**

Jahrgang ATB 12

**FH-Masterstudiengang
Automatisierungstechnik – Wirtschaft**

Jahrgang ATM 14

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 Hochschulabschluss und Praxiserfahrung 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 inklusive Kurzfassung der aktuellen Masterarbeiten sowie die Themen der aktuellen Bachelorarbeiten der Studienrichtung Automatisierungstechnik. Diese dokumentieren die Vielfältigkeit der Themen im Bereich der Automatisierungstechnik und zeigen deren Aufgliederung in die drei Säulen des Studiums: Elektrotechnik, Informatik und Maschinenbau.

Die Abschlussarbeiten sind eine Visitenkarte der einzelnen Absolventinnen und Absolventen sowie der Studienrichtung Automatisierungstechnik und der FH CAMPUS 02.

Bedanken möchte ich mich an dieser Stelle bei den Lektorinnen und Lektoren für deren Betreuung sowie den Unternehmen, für deren Bereitschaft, die berufs begleitend Studierenden über die Dauer ihres Studiums hindurch und vor allem bezüglich der Abschlussarbeit zu unterstützen.

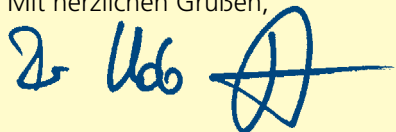


@ Absolventinnen und Absolventen: Ich wünsche auf diesem Wege weiterhin viel Erfolg auf dem weiteren Lebensweg und ich lade gleichzeitig ein, auch künftig mit der Studienrichtung Automatisierungstechnik und der FH CAMPUS 02 verbunden zu bleiben. Sei es durch die Teilnahme an diversen Veranstaltungen, durch die Mitgliedschaft und/oder Mitarbeit beim FH CAMPUS 02 Community Club, gerne aber auch durch Projekte und andere Kooperationen.

@ Unternehmen: Neben der Lehre bildet auch die Forschung und Entwicklung ein wesentliches Standbein unserer Studienrichtung. Sollte bei Ihnen bzw. Ihrem Unternehmen durch diese Broschüre Interesse an einer Zusammenarbeit in Form einer Abschlussarbeit oder eines Projektes geweckt werden, freue ich mich auf Ihre Kontaktaufnahme. Darüber hinaus lade ich Sie ein, die Plattform Automatisierungstechnik Steiermark aktiv zu nutzen und mitzugestalten. Für nähere Informationen stehe ich gerne persönlich zu Verfügung.

Nunmehr wünsche ich Ihnen ein interessantes und informatives Schmökern!

Mit herzlichen Grüßen,

A handwritten signature in blue ink, consisting of the letters 'Udo' followed by a stylized, looped flourish.

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Udo Traussnigg
Studiengangsleiter
udo.traussnigg@campus02.at
www.campus02.at/at

Die Darstellung der folgenden Abschlussarbeiten gliedert sich wie folgt:

Titel Vorname Familienname, akademischer Grad



Titel der Abschlussarbeit

Fachbereich

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 14)

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

Masterarbeiten:

	Elektrotechnik	14,29 %
	Informatik	46,42 %
	Maschinenbau	39,29 %

Bachelorarbeiten:

	Elektrotechnik	25,46 %
	Informatik	36,36 %
	Maschinenbau	38,18 %

BetreuerInnen Masterarbeiten ATM 14

Ing. Dipl.-Ing. (FH) Werner Frissenbichler
Dipl.-Ing. Johannes Fritz, BSc
Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Thomas Gamse
Dipl.-Ing. Karl Hartinger
Dipl.-Ing. (FH) Gernot Hofer
FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr
Dipl.-Ing. Dr.techn. Armin Mautz
Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch
Dipl.-Ing. Peter Priller
Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger
FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Udo Traussnigg

BetreuerInnen Bachelorarbeiten 5. Semester ATB 12

Dipl.-Ing. Peter Freigassner, BSc
Ing. Dipl.-Ing. Franz Michael Fasch, BSc
Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Thomas Gamse
Dipl.-Ing. Michael Gödl
Dipl.-Ing. Karl Hartinger
FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr
Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch
Dipl.-Ing. Kurt Pölzl
Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger
FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Udo Traussnigg

BetreuerInnen Bachelorarbeiten 6. Semester ATB 12

Dipl.-Ing. Peter Freigassner, BSc
Ing. Dipl.-Ing. Franz Michael Fasch, BSc
Dipl.-Ing. Michael Gödl
Dipl.-Ing. Karl Hartinger
FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr
Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch
Dipl.-Ing. Kurt Pölzl
Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

Inhalt

Forschung und Entwicklung in der Studienrichtung Automatisierungstechnik	11	Forschung und Entwicklung
Einblick Masterarbeiten des Jahrganges ATM 14 Studienbeginn WS 2014/2015, Sponsion 2016	17	Masterarbeiten ATM 14
Einblick Bachelorarbeiten des Jahrganges ATB 12 Studienbeginn WS 2012/2013, Sponsion 2015	41	Bachelorarbeiten ATB 12
Sponsion ATB 12	49	Sponsion
Sponsion ATM 13	50	Sponsion
Alphabetischer Index	51	Index
Unternehmen und Institutionen	53	Unternehmen und Institutionen

AUTOMATISCH EINEN SCHRITT VORAUSS

guteidee.com | Foto: Ingrid



HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT
145 km/h

HAGE

www.hage.at

HAGEmatic

HAGEcut

HAGEspecial

HAGEcare



Forschung und Entwicklung in der Studienrichtung Automatisierungstechnik

**Forschung und
Entwicklung**

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 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, die Ergebnisse werden der Wirtschaft zur Verfügung gestellt. Entsprechend fließen die Erkenntnisse auch in die 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 Messequipment, Thermostreamer und



Abb. 1: Messplatz

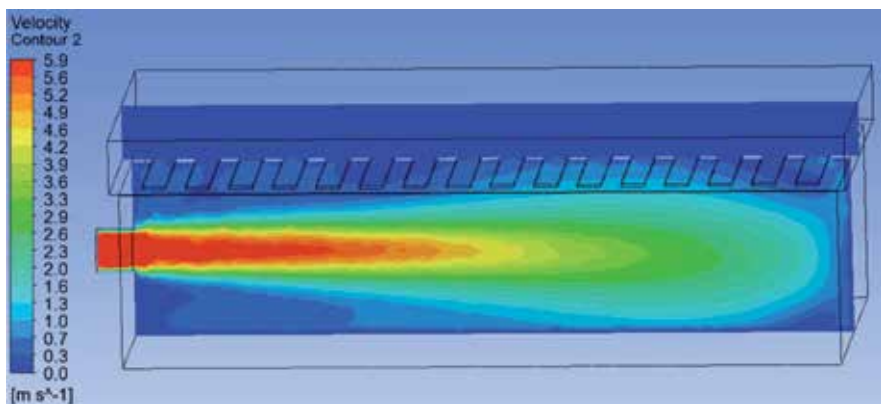


Abb. 2: Panoramabild Elektronik-Labor

Temperaturkammer zur Verfügung, in dem auch Hochfrequenzmessungen bis in den GHz-Bereich durchgeführt werden können. Für die gegebenenfalls notwendige Herstellung von Prototypen und Kleinserien steht eine kleine Fertigungslinie bereit. Typische Kunden sind entwickelnde und produzierende Unternehmen mit hohem Mess- und Prüfaufwand in der Qualitätssicherung (Elektronik-, Automobilindustrie, Medizintechnik, ...)

Virtuelle Methoden und Simulation in der Entwicklung

Die Herausforderung: Wie kann 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 beispielsweise die Festigkeit von Bauteilen und Baugruppen, das Temperaturverhalten oder die Strömung von Gasen und Flüssigkeiten simuliert. Auch der Entwicklungsprozess selbst kann mittels PLM-System abgesichert werden, nicht zuletzt werden auch die Anlagen in der Fertigung im Sinne der Digitalen Fabrik optimal ausgelegt. Mit den eigenen 3D-Druckern können sämtliche Ergebnisse als anschauliche Rapid-



12 Abb. 3: Beispiel einer Strömungs-Simulation



Prototyping-Modelle erzeugt und visualisiert werden. Wir unterstützen damit Unternehmen, die ihre Produkte optimieren und absichern wollen (Produktionsbetriebe, Unternehmen mit eigener Konstruktion, Hersteller mechatronischer Systeme)

Prozessoptimierung mit SPS, mobilen Devices und RFID (Radio Frequency Identification)

Prozesse und Abläufe werden mit Hilfe von speicherprogrammierbaren Steuerungen, aber auch mobilen Devices wie Smartphones oder Tablets, optimiert. Dabei wird auch RFID genutzt, um Teile, Produkte und Personen automatisch mittels Funktechnologien zu identifizieren. Bei Transport und Fertigung spielt eine 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

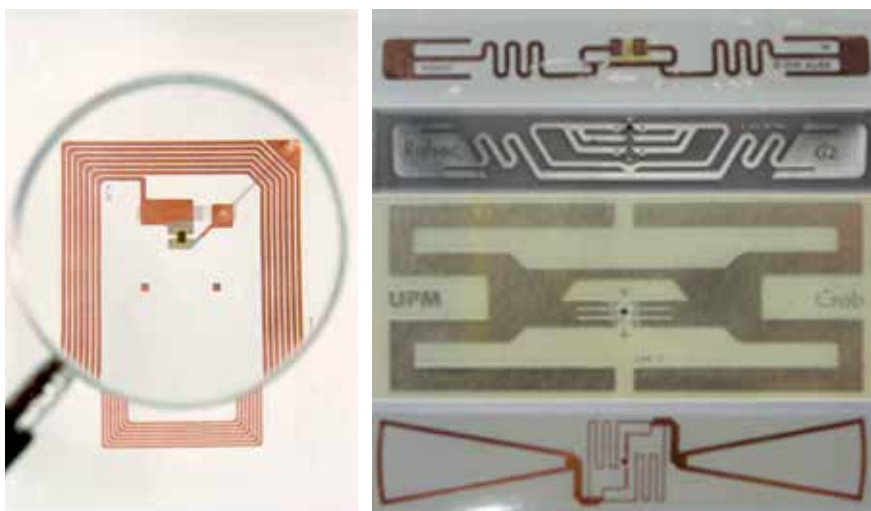


Abb. 4: RFID-Transponder



Abb. 5: RFID Handheld-Reader mit Barcode-Scanner

wollen (Logistik, Produktion, Service, ...), ist die Abschätzung der technischen Machbarkeit, die wir bei Bedarf auch gemeinsam mit Industriepartnern durchführen.



Energetische Optimierung

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

Abb. 6: Industrieanlage mit geregelter Pumpe

Entwicklung von Prototypen und Demonstratoren

Viele Funktionen und Möglichkeiten von Geräten und Teilen lassen sich erst mit einem realen Prototypen darstellen und erproben, wobei die Studienrichtung Automatisierungstechnik von der Machbarkeitsprüfung der Idee bis zum Prototyp unterstützt und wissenschaftlich begleitet. Damit wird Unternehmen und Ausbildungsstätten geholfen, die ihre Ideen und Visionen in reale Prototypen umsetzen möchten. Form, Farbe und Aufbau können bereits während der Entwicklung mit einem vollfarbigen Rapid-Prototyping-Modell aus dem 3D-Drucker geprüft werden. Dazu stehen drei unterschiedliche Systeme zur Verfügung: Der vollfarbige Keramikpulverdrucker ZPrinter 650, der Hage 3Dp-A2 Industrie-FDM-Drucker im Großformat sowie der Makerbot Replicator. Auch die Elektronik von Geräten kann als Prototyp oder Kleinserie gefertigt werden, wobei auch kleinste elektronische Bauteile verbaut werden. Dazu dienen Bepastungstische, ein halbautomatischer Bestückungstisch, ein eigener SMD-Bestückungsautomat und zwei Lötöfen (Dampfphasenlöten und Reflowlöten) sowie eine Rework-Station.



Abb. 7: Vollfarbiger ZPrinter 3D-Drucker



Abb. 8: Hage 3D Großformat-Drucker (FDM-Verfahren)



Abb. 9: Scorpion Metcal,
Rework Station zur hochgenauen Bauteilverlötung

Einblick Masterarbeiten des Jahrganges ATM 14

Studienbeginn WS 2014/2015, Sponson 2016



Dipl.-Ing. Daniel Gerold, BSc



Halbautomatische 100%-Kontrolle mittels Vision System (Vision Item Check)

KNAPP AG

Betreuer: Ing. Dipl.-Ing. (FH) Werner Frissenbichler

daniel.gerold@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Heutzutage steigt im Bereich der Pharmaindustrie der Online-Handel tagtäglich. Um in der Pharmaindustrie direkt an einen Kunden ausliefern zu dürfen, ist es vorgeschrieben, dass die Bestellung durch einen Apotheker auf Richtigkeit und Vollständigkeit geprüft wird. Diese sogenannte 100%-Kontrolle kann automatisiert werden. Dadurch wird der Apotheker entlastet oder kann sogar durch eine Person ohne Fachausbildung ersetzt werden.

Das Ziel dieser Masterarbeit, welche für die Firma KNAPP AG geschrieben wird, ist es, einen komplett neuen Arbeitsplatz zu entwickeln. Dieser Arbeitsplatz wird mit einem Kamerasystem ausgestattet, um Seriennummern und Barcodes auf kubischen, zylindrischen und runden Produkten lesen und verfolgen zu können. Das Ziel dieser Arbeit liegt in der Auslegung der sinnvollsten Kameratechnologie, des effektivsten Lichtes und der Findung der optimalen Kameraposition. Des Weiteren werden sämtliche mechanischen Komponenten des Arbeitsplatzes designt und konstruiert.

Das Ergebnis der Arbeit ist ein komplett neuer Arbeitsplatz für eine halbautomatische 100% Kontrolle. Nach weiteren Tests am Prototypen wird die gesamte Station für den Verkauf freigegeben.



Mag. Dipl.-Ing. Christof Kalcher, BSc



Optische Sauerstoffmessung mit einem integrierten Photosensor durch Ermittlung der Lumineszenzlebensdauer von Luminophoren

austriamicrosystems AG

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

christof.kalcher@edu.campus02.at

Die optische Sauerstoffmessung durch Bestrahlen von Lumineszenz-Farbstoffen und die Messung der Intensität des emittierten Lichts oder der Abklingzeit ist eine eher neue Methode mit vielen Vorteilen. Im Gegensatz zu anderen Methoden ermöglicht diese optische Lösung auch die Messung von Sauerstoffkonzentrationen kontaktlos im Inneren von transparenten Verpackungen von außen. Die meisten optischen Sauerstoffmessgeräte sind zwar genau, aber kostenintensiv, da Filter, Prismen und andere optische Vorrichtungen benötigt werden. Zudem ist die eigentliche Auswerteschaltung meist wesentlich größer als der eigentliche Messbereich.

Ziel dieser Masterarbeit ist die Entwicklung eines kleinen, kostengünstigen Sauerstoffmessgerätes, bei dem alle notwendigen Berechnungen durch einen integrierten optischen Sensor durchgeführt werden. Nach einer kurzen Zusammenfassung einiger etablierter nicht-optischer Verfahren werden die Grundlagen der Sauerstoffmessung durch Lumineszenzlöschung erörtert. Danach wird der integrierte Photosensor AS7000 beschrieben und die Einstellungen für die Sauerstoffmessung untersucht. Die Abklingkurve des verwendeten Lumineszenz-Farbstoffes wurde an einem Prüfstand bei unterschiedlichen Sauerstoffkonzentrationen aufgenommen. Mit diesen Daten wird der Zusammenhang zwischen der Sauerstoffkonzentration und den Abklingzeiten mit Hilfe einer nichtlinearen Regressionsfunktion berechnet. Schließlich wird der Prototyp eines Handheld-Gerätes zur optischen Sauerstoffmessung entworfen.

Die vorliegenden Messungen mit dem integrierten Photosensor AS7000 und den verwendeten Lumineszenz-Sensor-Spots zeigen, dass damit eine kosteneffiziente Messung von Sauerstoffkonzentrationen zwischen 0% und etwa 25% ohne Filter oder Prismen möglich ist. Basierend auf diesen Ergebnissen sind weitere Tests mit einer größeren Zahl von Sensor-Spots nötig, um die Genauigkeit des Mess-Systems besser einschätzen zu können.



Dipl.-Ing. Simon Knabl, BSc



AC-Netzsimulator

Kristl, Seibt & Co GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Karl Hartinger

simon.knabl@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Aufgrund der immer größer werdenden Verbreitung von erneuerbarer Energie, Schaltnetzteilen und Frequenzumrichtern werden die Anforderungen an das Stromnetz immer komplexer. Das hat zur Konsequenz, dass die Spannungs- bzw. Stromkurve nicht mehr der theoretischen Sinuskurve entspricht. Aufgrund der hohen Vielfalt von Einspeisern und Verbrauchern wird der Scheitel der Sinuskurve abgeflacht.

Das Ziel der Masterarbeit besteht darin, ein Regelwerk für den Bau eines AC-Netzsimulators zu erstellen. Dabei soll speziell auf die Anfrage eines Kunden eingegangen werden. Für die praktische Umsetzung dieses Themas ist es wichtig, Fragen wie „Wie kann diese Kurve mathematisch beschrieben werden“ bzw. „Welche Leistungshalbleiter, MOSFETs oder IGBTs, werden benötigt, um diese Kurve in der Praxis zu realisieren“ zu beantworten. Im theoretischen Teil der Masterarbeit werden Netzstörungen und Leistungshalbleiter im Allgemeinen behandelt. Weiters wird der mathematische Hintergrund der Masterkurve sowie die Schaltfrequenzen ermittelt, welche benötigt werden, um das abgeflachte Sinussignal zu simulieren. Anhand dieser Frequenz werden dann die benötigten Leistungshalbleiter ausgewählt.

Der praktische Teil der Arbeit beinhaltet eine Anleitung, wie ein einfacher AC-Netzsimulator aufgebaut werden kann.

Schlussendlich wurde der AC-Netzsimulator mit Hilfe eines Matlab-Modells simuliert. Mit den daraus gewonnen Erkenntnissen wurden dann die elektrischen Bauteile dimensioniert und anschließend aufgebaut. Dabei stellte sich heraus, dass das simulierte Modell sehr gut mit dem realen Aufbau übereinstimmte und es möglich war, die abgeflachte Spannungskurve zu erzeugen bzw. zu regeln.



Ing. Dipl.-Ing. Stefan Knappitsch, BSc



analysis of a mechanical production line

LOGICDATA Electronic & Software Entwicklungs GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr.techn. Armin Mautz

stefan.knappitsch@edu.campus02.at

Zufriedene Kunden, aber auch hohe Qualitätsstandards für Produkte zeichnen LOGICDATA aus. Der zu hohe Produktionspreis vom SLIMdrive-660s stellt eines der Probleme dar. Dieser resultiert aus der neuen Produktionslinie, welche im vergangenen Jahr entwickelt und aufgebaut wurde. Weiters wurden Prozessabläufe dieser Fertigungslinie bis heute noch nicht analysiert. Das fehlende Wissen von Durchsatz und Engpässen stellt ein weiteres Risiko für stetig steigende Stückzahlen dar.

Die erste Zielsetzung der Arbeit ist das Erfassen von Prozessdaten der existierenden Fertigungslinie, um so einen Überblick aller Arbeitszeiten zu bekommen. Ein weiteres Ziel ist die Definition von Maßnahmen, um den Produktionspreis zu senken und Möglichkeiten für das Erreichen des maximalen Durchsatzes zu erarbeiten. Für die Analyse wird ein Simulationsmodell verwendet, welches auch als Vorlage für LOGICDATA und weitere Untersuchungen von Lohnfertigern dient.

Um das Simulationsmodell bedienen zu können, werden Eingangsparameter benötigt. Aus diesem Grund gibt es eine Abhängigkeit zwischen der ersten Aufgabe, dem Sammeln von Informationen und dem Simulationsmodell selbst. Mit dem strukturierten Modellaufbau wurden die Evaluierung des Prozessablaufes und die darauffolgende Optimierung durchgeführt.

Nach mehreren Simulationsdurchläufen wurde mit dem verbesserten und angepassten vierten Simulationsmodell die Steigerung des Durchsatzes bestätigt. Zu Beginn lag der Durchsatz bei 200k pro Jahr und anschließende Umsetzungen von Maßnahmen ermöglichten eine Steigerung auf bis zu 325k pro Jahr. Aufgrund mehrerer Probleme im Simulationsmodell konnte die Optimierung der Produktionskosten nicht dargestellt werden. Letztendlich ist mit der erstellten Vorlage für LOGICDATA eine Analyse von neuen weiteren Lohnfertigern möglich.

Um den Durchsatz von 325k pro Jahr erreichen zu können, müssen weitere Untersuchungen der Testgeräte durchgeführt werden. Um eine stabile und erfolgreiche Serienproduktion zu gewährleisten, sollte der Fokus auf die Verfügbarkeit der Testgeräte gelegt werden. Aufgrund vermehrter Schwierigkeiten in Bezug auf die Preisdarstellung sollten weitere Recherchen und Verbesserungen im Modell vorgenommen werden. Weiters ist es sinnvoll, die Preisstrategie des Antriebes zu überdenken, einen Zielpreis zu fixieren und diesen in den Vertrag mitaufzunehmen.



Dipl.-Ing. Markus Kreuzer, BSc



Entwicklung und Optimierung eines modularen FDM-Druckkopfes

HAGE Sondermaschinenbau GmbH & Co KG

Betreuer: Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

markus.kreuzer@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Eine der gängigsten 3D-Druck-Technologien ist das FDM-Verfahren (Fused Deposition Modeling), dessen grundsätzliche Funktion mit einer Heißklebepistole verglichen werden kann. Der Hauptbestandteil eines jeden FDM-3D-Druckers ist der Druckkopf. Seine Aufgabe ist es, das Kunststoffrohmaterial, Filament genannt, zu schmelzen und diese Schmelze danach Schicht für Schicht aufzutragen, bis das gesamte 3D-Modell fertiggestellt ist. Mit dem zurzeit eingesetzten Druckkopf können nur Kunststoffe mit einer Drucktemperatur (entspricht der Extrusionstemperatur) von bis zu 250 °C bei einer Umgebungstemperatur, die im Bereich der Raumtemperatur liegt, verarbeitet werden.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, das Konzept für einen komplett neuen Druckkopf zu entwickeln, der in der Lage sein soll, Kunststoffe mit einer Drucktemperatur von bis zu 500 °C in einem konstant auf 80 °C aufgeheizten Druckraum zu verarbeiten. Durch diese konstante Umgebungstemperatur können bessere Druckergebnisse erzielt werden. Im theoretischen Teil werden die Geschichte des 3D-Drucks und verschiedene 3D-Druck-Technologien behandelt. Im praktischen Teil werden verschiedene Konzepte für den Druckkopf entwickelt, analysiert, verbessert und angepasst, um so eine endgültige Version des Druckkopfes zu erlangen.

Das Ergebnis der Masterarbeit ist das Konzept eines neuen Druckkopfes. Infolgedessen ist nun sowohl die Verarbeitung von niedrigschmelzenden, als auch von hochschmelzenden Thermoplasten möglich. Als weiterführender Schritt muss ein Prototyp gebaut werden, damit detaillierte Untersuchungen und Tests durchgeführt werden können, um in weiterer Folge in die Serienproduktion gehen zu können.



Ing. Dipl.-Ing. Patrick Lagler, BSc



**Analyse und Optimierung des Siebkorb
eines Gegenstromsiebrechens
für die mechanische Abwasserreinigung**

NEUHOLD GmbH

Betreuer: Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Thomas Gamse

patrick.lagler@edu.campus02.at

In den letzten Jahren hat die Membrantechnik im Bereich der kommunalen Abwasserreinigung zunehmend an Bedeutung gewonnen. Diese hocheffiziente und sensible Technologie erfordert im Vergleich zu konventionellen Kläranlagen eine gründlichere mechanische Abwasserreinigung. Die Firma NEUHOLD GmbH hat einen Gegenstromsiebrechen entwickelt, welcher diesen Anforderungen entspricht. Jedoch traten vermehrt Probleme während des Betriebes auf, sodass die Produktion des Rechens eingestellt wurde.

Zweck dieser Arbeit ist die Identifizierung der Schwachstellen und die Optimierung des Siebrechens unter Beibehaltung der hohen Reinigungsleistung sowie die Entwicklung eines Programms, welches die Auswahl der richtigen Größe des Siebrechens erleichtert. Nach Erstellung eines 3D-Modells wurden die kritischen Bauteile des Rechens unter Zuhilfenahme der Simulationssoftware ANSYS untersucht. Zur Erstellung des Auswahlprogramms wurde eine Formel zur Berechnung des Durchflusses aus der Bernoulli-Gleichung abgeleitet.

Die Ergebnisse zeigten, dass der Druck des Abwassers beträchtliche Materialspannungen im Siebkorb hervorruft. Demzufolge wurde das Material des Siebes sowie dessen Befestigung verbessert. Die Robustheit des neuen Designs wurde mittels praktischer Versuche bestätigt. Das Auswahlprogramm liefert vertrauenswürdige Ergebnisse für die erforderliche Größe des Rechens in Abhängigkeit der zufließenden Abwassermenge.

Die vorliegenden Ergebnisse der Arbeit bilden eine wesentliche Grundlage, um den Siebrechen wieder am Markt anbieten zu können. Zur Überprüfung des Langzeitverhaltens des neuen Designs sind weitere Versuche angedacht.



Ing. Dipl.-Ing. Armin Lamprecht, BSc



Untersuchung von Möglichkeiten zur Umsetzung eines numerischen Berechnungswerkzeugs mit automatisierter Geometrierstellung

Betreuer: Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

armin.lamprecht@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Durch den verstärkten Einsatz von Finite-Elemente-Analysen (FEA) in der Produktentwicklung steigen der Bedarf und die Auslastung von Berechnungsingenieuren kontinuierlich an. Deshalb wird versucht, automatisierte FEA einzusetzen, die auf bestehende Software zurückgreifen und für den Einsatz durch Konstrukteure gedacht sind. Dadurch sollen Berechnungsingenieure entlastet werden.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist eine Machbarkeitsuntersuchung der Möglichkeiten zur Automatisierung einer statisch mechanischen FEA mit vorhandener Software. Dazu wird im ersten Schritt auf die Erfordernisse zum Aufbau und zur Struktur der Analyse sowie die dafür erforderlichen Grundlagen eingegangen. Im nächsten Schritt werden die Möglichkeiten zur Geometriaufbereitung und Modellerstellung sowie die strukturellen Aufbauanforderungen zur Analyse-Automatisierung behandelt. Basierend darauf werden die Analysemöglichkeiten und Analyseschritte unter Verwendung eines einfachen Testmodells, bezogen auf die Programmiererefordernisse, untersucht.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass es zur Umsetzung automatisierter FEA zwei verschiedene Wege gibt – die Adaption und Verwendung einer Analysevorlage sowie den Analyse-Neuaufbau mit Hilfe von Programmskripten. Ebenso wurde festgestellt, dass zur Programmierung ein großer Such- und Testaufwand aufgrund fehlender Hersteller-Dokumentationen entsteht. Zur Umsetzung und Implementierung komplexer automatisierter FEA in Unternehmen sind weitere Untersuchungen erforderlich.



Dipl.-Ing. Georg Christoph Landsmann, BSc



ERP-PLM/PDM Koppelung im KMU

Buchhaus GmbH

Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

georg.landsmann@edu.campus02.at

Enterprise Resource Planning (ERP) und Product Lifecycle Management (PLM) werden mittlerweile nicht nur in Konzernen verwendet, sondern gewinnen auch bei KMU immer mehr an Bedeutung. Die Firma Buchhaus GmbH betreibt seit Jahren parallel ein PLM und ein ERP-System. Dabei werden zahlreiche redundante Daten generiert und evident gehalten. Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung und Umsetzung eines technischen Prozesses für die Koppelung von ERP- und PLM-Systemen in einem KMU.

Die Aufgabenstellung hierbei war es zu evaluieren, wie ein KMU organisiert ist, wo werden die Daten erzeugt und wer darf auf die Daten zugreifen, welche Daten sind relevant und welches von den beiden Systemen hat in welcher Situation die führende Rolle. Anhand dieser Informationen wurden verschiedene Testszenarien vordefiniert und ausgeführt. Um zu überprüfen, ob der Informationsfluss auch funktioniert, wurden Checklisten erstellt, die bei der Abnahme der Koppelung mit den Softwareherstellern der beiden Systeme abzarbeiten sind. Durch diese Tests werden Fehler für den Echtbetrieb ausgeschlossen und somit kann die Koppelung in Betrieb genommen werden.



Ing. Dipl.-Ing. Wolfgang Lienhart, BSc



Auswertung der Messergebnisse von Slalom-Fahrdynamiktests

AVL List GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. (FH) Gernot Hofer

wolfgang.lienhart@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

In der Automobilindustrie ist Zeitersparnis und vor allem Kostensenkung ein großes Ziel in jeder Sparte, speziell das Auswerten von Daten wird immer aufwändiger und kostenintensiver. Für die Analyse von Fahrbarkeitstests hat die Firma AVL List GmbH das Softwaretool AVL-DRIVE™ entwickelt, das spezifische Kriterien in Messfiles überprüft und somit Fahrzeuge auf ihre Fahrbarkeit bewertet. Der Fahrer hat im Fahrzeug keine Möglichkeit, weitere Kriterien in der Software selbst zu entwickeln, dafür kann die Applikationsplattform für Datenverarbeitung AVL CONCERTO 4™ verwendet werden.

Ziel dieser Masterarbeit ist es, eine automatische Analyse von Slalom-Fahrdynamiktests durchzuführen und die Daten anschließend automatisch zu reduzieren. Dies soll mit der Applikationsplattform AVL CONCERTO 4™ erfolgen. Als Auswirkung wird die Datenqualität erhöht und die Analysezeit reduziert. In weiterer Folge besteht die Möglichkeit, die definierten Kriterien in die Softwareentwicklung von AVLDRIIVE™ einfließen zu lassen.

Zu Beginn wird ein grober Überblick über Fahrbarkeitstests und Analysemöglichkeiten gegeben. Im praktischen Teil werden Kriterien zur automatischen Analyse beschrieben und in der Software-Applikation umgesetzt, die die Messdaten analysiert, reduziert und exportiert.

Das Ergebnis dieser Masterarbeit ist eine Software-Applikation mit einer graphischen Benutzeroberfläche, die in der Lage ist, Messdaten zu analysieren, reduzieren und zu exportieren. Die Applikation wird für Kunden der AVL List GmbH als Applikationsbeispiel bereitgestellt werden, um die Scripting Sprache von AVL CONCERTO 4™ erlernen zu können.



Ing. Dipl.-Ing. Daniel Ostermann, BSc



Auslegungs- bzw. Durchsatzberechnungstool für Zusammenschleusungen

SSI Schäfer Peem GmbH

Betreuer: Ing. Dipl.-Ing. (FH) Werner Frissenbichler

daniel.ostermann@edu.campus02.at

Der Standort Graz stellt im Intralogistikkonzern SCHÄFER unter anderem das Kompetenzzentrum im Bereich von Kleinfördertechnikanlagen dar. Ein wichtiger Bestandteil solcher Anlagen sind unterschiedliche Zusammenschleusungsstationen. Eine der Hauptaufgaben der Mitarbeiter in den Planungsabteilungen ist die Auslegung solcher Stationen. Dazu gehört neben der Auswahl der richtigen Fördertechnikkomponenten zum Beispiel auch die Dimensionierung der Förderergeschwindigkeiten. Aktuell können ausschließlich erfahrene Mitarbeiter mit diesen Aufgaben betraut werden, da eine Menge Knowhow dafür erforderlich ist.

Ziel dieser Masterarbeit war die Entwicklung eines Tools, welches es möglich macht, dass jeder Mitarbeiter, unabhängig von seinem Erfahrungsstand, Stationen dieses Typs auslegen kann.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden zunächst die Abhängigkeiten der unterschiedlichen Zusammenschleusungsstationen in Bezug auf diverse Einflussfaktoren, wie zum Beispiel den Abmessungen der Fördereinheiten, untersucht. Des Weiteren wurden für die verschiedenen Stationen jeweils die Zykluszeiten errechnet, um daraus die für die Dimensionierung wichtigen Durchsatzformeln ableiten zu können. Die Abhängigkeiten und Durchsatzformeln wurden im Anschluss nach Microsoft Excel / Visual Basic for Applications übertragen.

Das Ergebnis der Arbeit ist ein fertig gestaltetes Tool, welches über 2 Modi verfügt, die je nach Anwendungsfall nacheinander durchlaufen werden können.

Durch die Anwendung dieses Tools ist für die Firma ein beträchtliches Einsparungspotenzial vorhanden. Denn einerseits können Mehrkosten durch Falschauslegungen verhindert werden und andererseits können sich erfahrene Mitarbeiter auf andere wichtige Aufgaben fokussieren.



Ing. Dipl.-Ing. Martin Paczona, BSc



Model-based code generation for a battery test and battery emulation system

AVL List GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Johannes Fritz, BSc

martin.paczona@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Die Softwareentwicklung mechatronischer Systeme ist eine große Herausforderung aufgrund der Tatsache, dass Experten domänenübergreifend zusammenarbeiten müssen. Dies ist vor allem bei komplexen Fehlersituationen oder bei der Entwicklung neuer Produkte von übergeordneter Bedeutung.

Das Ziel der Arbeit ist die Entwicklung einer Methode zur modellbasierten Codegenerierung für Batterietest- und Batterieemulationssysteme inklusive der Erstellung eines Beispielmodells.

Im theoretischen Teil werden die State-of-the-Art Modellierungstechniken und die domänenspezifische Modellierung vorgestellt. Im Praxisteil wird die Domäne und die aktuelle Softwareentwicklung analysiert und in weiterer Folge ein Konzept für die Modellierung von Batterietest- und Batterieemulationssystemen entwickelt. Anschließend folgt eine Evaluierung des Konzepts, die Implementierung der Modellierungssprachen und das Erstellen eines Beispiels.

Das Resultat des Designprozesses ist ein umfassendes Modell des Batterietester- und Batteriesimulationssystems in der Systems Modeling Language und Modelle in eigens entwickelten domänenspezifischen Sprachen, die die Codegenerierung ermöglichen. Zusätzlich wird ein nahtloser Datenaustausch zwischen den Modellen implementiert. Die Anwendung dieser Methode resultiert in übersichtlicher Software, weniger Fehlern, einfacher Wartung und besserer Zusammenarbeit über die Fachdomänen hinweg.

Die Tests und die Analyse der Methode zeigen das hohe Potenzial der Codegenerierung für Batterietest- und Batteriesimulationssysteme. Mit geringfügigen Erweiterungen kann die Methode zur Codegenerierung für unterschiedliche Systemkomponenten eingesetzt werden. Die Methode zum Datenaustausch und zur Interfacemodellierung kann in der gesamten Firma angewandt werden.



Ing. Dipl.-Ing. Alexander Peßl, BSc



S7-Codegenerierung durch modulare Templates

Jungheinrich Systemlösungen GmbH

Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

alexander.pestl@edu.campus02.at

Logistiksysteme sind große Anlagen, bei denen ähnliche Softwareteile mehrfach auftreten. Daher ist die Entwicklung solcher Systeme sehr standardisiert und häufig nur parametrisiert. Das Problem liegt in der manuellen Entwicklung. Dadurch ist die Produktivität gering und Tippfehler führen zu einem ungewünschten Verhalten des Zielsystems.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, den Entwicklungsprozess durch Codegenerierung zu verbessern. Das Codegenerierungssystem wird für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) im Bereich von Logistiksystemen entwickelt. Im theoretischen Teil dieser Arbeit wird der Unterschied zwischen modellbasierter und templatebasierter Generierung erläutert. Die Teilsysteme Datenspeicherung, Transformation und Zielsystem werden ausgewählt.

Der praktische Teil behandelt die Implementierung eines auf XML basierenden Codegenerierungssystems. Nach der Definition der Datenquelle durch ein XML-Schema werden XML-Transformationen veranschaulicht. Visual Studio wird als XML-Prozessor und Debugger für XML-Transformationen verwendet. Des Weiteren wird Visual Studio mit Syntax Highlighting, IntelliSense Snippets sowie weiteren Funktionen zur Vereinfachung der Erstellung von Templates für Transformationen erweitert. Zusätzlich wird ein Application Programming Interface (API) zur Siemens Software TIA-Portal implementiert, um die generierten Codedateien automatisiert zu importieren.

Die Ergebnisse zeigen, wie standardisierte Technologien und Programme, wie die Webtechnologien rund um XML und das Programm Visual Studio, eingesetzt werden können, um die Produktivität durch Codegenerierung zu steigern. Des Weiteren unterstützen die entwickelten Visual Studio Erweiterungen den Entwickler bei der Erstellung von Templates. Diese Arbeit dient als Grundlage für ein Codegenerierungssystem und kann für weitere Entwicklungen verwendet werden.



Ing. Dipl.-Ing. Gilbert Peinsipp, BSc



**Near Field Communication (NFC) als
Schnittstelle in der Beleuchtungstechnik**

XAL GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch

gilbert.peinsipp@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Die Komplexität von Beleuchtungssystemen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Eine wesentliche Rolle spielt die Kommunikation zwischen diesen intelligenten Systemen und dem Anwender. Für diese Zwecke haben sich bereits diverse drahtgebundene und drahtlose Kommunikationstechnologien etabliert. Auf eine Service- und Wartungsschnittstelle bezogen, bieten diese Technologien jedoch gewisse Nachteile.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist die Evaluierung der RFID und NFC Technologie zur Realisierung einer einfachen und komfortablen Schnittstelle, um mit einem Beleuchtungssystem zu Servicezwecken zu kommunizieren. Dazu werden die Merkmale der gängigen RFID Technologien untersucht. Im nächsten Schritt erfolgt die Konzeptionierung der Schnittstelle für die gewählte NFC Technologie. Nach der Definition der Kommunikationsstruktur wird ein spezifischer Anwendungsfall auf beiden Kommunikationsteilnehmern der Service-Schnittstelle realisiert, einerseits auf dem elektronischen System der Beleuchtungseinheit sowie auf einem Smart Device, welches als Bedienelement für den Anwender dient. Eine große Herausforderung bei der Realisierung der NFC Schnittstelle ist die Integration in das Beleuchtungssystem. Dazu werden die physikalischen Grundlagen und das Design einer Hochfrequenz-Antenne behandelt. Die Einflussfaktoren auf die Leistungsfähigkeit einer HF Schnittstelle werden anhand von Messreihen untersucht. Aufbauend auf den vorangegangenen Erkenntnissen kann die NFC Schnittstelle schließlich in ein Leuchtensystem implementiert werden.

Die Ergebnisse der Arbeit zeigen, dass verschiedene Faktoren die Performance einer NFC Schnittstelle beeinflussen, beispielsweise umgebende Metalloberflächen. Die Anpassung des Resonanzschwingkreises oder die Verwendung von Ferrit-Folie stellen Optimierungswege dar, um die Störeinflüsse zu kompensieren und eine zuverlässige Datenkommunikation sicher zu stellen. Schließlich konnte die NFC Schnittstelle erfolgreich in einem Prototyp implementiert werden. Zusammenfassend stellt die NFC Technologie eine gut geeignete Möglichkeit dar, um mit einem Beleuchtungssystem zu Servicezwecken zu interagieren, vorausgesetzt, es finden die notwendigen anwendungsbezogenen Einflussfaktoren Berücksichtigung.

Die vorliegende Masterarbeit dient als Basis für weitere Entwicklungen und Untersuchungen. Der Anwendungsfall ist auf eine vollwertige Service-Schnittstelle zu erweitern. Zusätzlich können weitere Parameter und Umgebungsbedingungen hinsichtlich ihrer Einflussnahme auf eine HF Schnittstelle analysiert werden.



Ing. Dipl.-Ing. Andreas Adam Petermichl, BSc



Entwicklung einer mobilen Obstpressanlage

MILTECO GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Karl Hartinger

andreas.petermichl@edu.campus02.at

Mobile Verarbeitungsanlagen gewinnen in den letzten Jahren vermehrt an Bedeutung. Auch in der Saftproduktion werden solche Anlagen immer beliebter. Deshalb ist der Bedarf an der Entwicklung einer mobilen Obstpressanlage gegeben, um die Presse zum Obst zu bringen und nicht umgekehrt. Die daraus resultierenden Vorteile sind die Ersparung der Anschaffungskosten eines teuren Maschinenparks, Transportkosteneinsparungen beim Obst und Minimierung des Zeitaufwandes für den Kunden. Diese Vorteile können mit einer mobilen Obstpressanlage vereint werden. Der Kunde muss lediglich das zu verarbeitende Obst, den Platz für die Anlage und eine ausreichende Strom- und Wasserversorgung zur Verfügung stellen.

Das Ziel dieser Masterarbeit liegt für die Milteco GmbH darin, eine den Kundenwünschen entsprechende Anlage unter der Marke „Valentin Stossier“ zu konzeptionieren, zu planen und zu bauen, um für die bevorstehende Obsternte gerüstet zu sein. Einige Berechnungen und die Konstruktion der gesamten Anlage, unter Berücksichtigung von Praxiserfahrungen, werden in einer fahrbaren Obstpresse umgesetzt.

Das Resultat ist der Prototyp einer automatisierten Obstpressanlage mit einer Verarbeitungsleistung von 1500 bis 1800 Liter pro Stunde. Obwohl die Anlage sehr gut funktioniert, zeigt die Praxis auch Verbesserungspotential, welches in die Planung zukünftiger Anlagen einfließen wird.

Da die Anzahl der Obstpresser rückläufig und die Anschaffung einer eigenen Verarbeitungslinie sehr kostenintensiv ist, wird die Nachfrage an mobilen Obstpressen zunehmen. Die Milteco GmbH mit der Marke „Valentin Stossier“ kann von den gesammelten Erfahrungen profitieren und sich dadurch sehr gut auf dem Markt der mobilen Obstverarbeitung positionieren.



Dipl.-Ing. Markus Pieber, BSc



Produktdatenverwaltung mit integrierten Berechnungsmodellen

Rosendahl Nextrom Maschinen GmbH

Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

markus.pieber@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Verschiedene Abteilungen eines Unternehmens für die Herstellung von industriellen Maschinen arbeiteten bisher in einer wenig strukturierten und teilweise schwer nachvollziehbaren Art und Weise miteinander. Für die Berechnung und Visualisierung, aber auch für die Ablage der Daten kamen bisher verschiedenste Programme und Werkzeuge zum Einsatz.

Um eine nachvollziehbare und strukturierte Kommunikation zwischen den beteiligten Abteilungen zu schaffen, ist ein angepasstes Datenverwaltungssystem notwendig. Ziel dieser Masterarbeit war es, ein Datenverwaltungssystem für die erzeugten Maschinen und deren Prozesse zu etablieren.

Dies inkludiert alle notwendigen Methoden zur Datenverwaltung, Darstellung und Berechnung.

Um ein solches System zu erstellen, wurden zunächst einmal die Anforderungen in Bezug auf die auftretenden Daten ermittelt. Ein weiterer Aspekt der Untersuchung war, eine gemeinsame Basis der Daten zu finden, um einen automatisierten und von den Daten unabhängigen Prozess für die Visualisierung erstellen zu können. Eine Analyse der bisher verwendeten Finite-Elemente-Methoden, Berechnungs- und Konstruktionswerkzeuge, förderte die Anforderungen an das zu implementierende Berechnungswerkzeug zutage.

Ein einfach zu bedienendes Datenverwaltungs- und Visualisierungssystem wurde erstellt. Darüber hinaus wurde ein Berechnungswerkzeug basierend auf Finite-Elemente-Methoden implementiert, um damit den Anforderungen an die Berechnung der Daten gerecht zu werden. Es zeigte sich, dass die unterschiedlichen Daten auf eine gemeinsame Basis reduziert werden können, sodass sich ein automatisierter Visualisierungsprozess etablieren ließ. Das erste Modul des Datenverwaltungssystems steht nun so weit bereit zur Installation.

Die Empfehlung an das Unternehmen ist es, im ersten Schritt eine Testversion zum Sammeln der Daten zu installieren, um mit den gesammelten Daten der realen Prozesse die implementierten Berechnungsmodelle abschließend zu validieren.



Dipl.-Ing. Julian Prammer, BSc



Automatische Lackfehlerbeseitigung

MAGNA STEYR Fahrzeugtechnik AG & Co KG

Betreuer: Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

julian.prammer@edu.campus02.at

In der Lackiererei von Magna Steyr am Standort Graz durchlaufen Karosserien verschiedener Hersteller denselben Lackierprozess. Dort entstandene Lackdefekte werden von Mitarbeitern visuell bzw. haptisch detektiert und durch Herausschleifen per Hand beseitigt. Die Behebung etwaiger Lackfehler ist eine sehr mitarbeiter- und arbeitsintensive Tätigkeit. Das Ergebnis dieser Bearbeitung ist stark von der subjektiven Wahrnehmung sowie technischen Fertigkeit der ausführenden Arbeitskraft abhängig. Eine automatisierte Lösung für eine objektive Inspektion und Beseitigung würde eine konstante Erfüllung des jeweils erforderlichen Qualitätsstandards ermöglichen.

Ziel dieser Masterarbeit ist es, ein System zur automatischen Lackfehlererkennung und -beseitigung zu entwickeln und dessen Serieneinsatz zu ermöglichen. Die Hauptaufgabe dieser Arbeit besteht darin, einen robotergestützten punktuellen Schleifprozess abhängig vom gegebenen Fehlerbild zu entwickeln und diesen mit einem bestehenden Erkennungssystem zu verbinden.

Hierfür wird der zurzeit manuell durchgeführte Prozess zur Fehlerbeseitigung analysiert und in einen automatisierbaren Prozess transformiert. Der Schleifprozess in Verbindung mit dem Erkennungssystem wird im Zuge einer Pilotanlage erprobt und die wichtigsten Einflussgrößen, wie Druck, Zeit, Material und Schleifbewegung, werden eruiert.

Das Ergebnis dieser Versuche zeigte, dass ein Gesamtsystem eine automatische Fehlererkennung und in weiterer Folge anhand eines definierten Qualitätsstandards eine dem detektierten Fehlerbild angepasste Defektbeseitigung ermöglicht.

Es ist geplant, das System in die Produktion zu integrieren, um eine objektive Fehlererkennung und -behebung und infolgedessen eine höhere und reproduzierbare Qualität für den Endkunden zu ermöglichen.



Ing. Dipl.-Ing. Robert Reiter-Haas, BSc



Internet of things in industrial applications

MAGNA STEYR AG & Co KG

Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

robert.reiter-haas@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Viele Unternehmen stehen heute vor der Herausforderung, dass einzelne Anlagen und Anwendungen innerhalb des Betriebes verschiedene Kommunikationsprotokolle zur Kommunikation verwenden. Jedes dieser Kommunikationsprotokolle hat diverse Vor- und Nachteile. Die Firma Magna Steyr hat sich dazu entschlossen, eine Evaluierung von relevanten Kommunikationsprotokollen durchzuführen, um zukünftig die Kommunikation zu vereinheitlichen.

Ziel dieser Masterarbeit war es nun, ein geeignetes Kommunikationsprotokoll für Magna Steyr zu finden. Ein Hauptaugenmerk bei der Auswahl des passenden Kommunikationsprotokolls sollte dabei auf die zukünftige technische Entwicklung gelegt werden. Ein weiterer wesentlicher Entscheidungsfaktor für die Auswahl des geeigneten Protokolls war, dass es für „Plug & Produce“, also für die automatische Inbetriebnahme von neuen Anlagen, verwendet werden kann.

Zu diesem Zweck wurde in einem ersten Schritt eine Marktanalyse durchgeführt, die einen Überblick über die aktuelle Situation und die Tendenzen der Zukunft gibt. Im zweiten Schritt wurden diverse ausgewählte Kommunikationsprotokolle auf ihre Tauglichkeit überprüft. Besondere Kriterien waren dabei die universelle Einsetzbarkeit, die Art der Standardisierung und die Verwendbarkeit für unterschiedliche Systeme. Anhand eines praktischen Beispiels konnte die Eignung auch realitätsnah überprüft werden.

Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigte, dass das Kommunikationsprotokoll OPC UA für die Zwecke von Magna optimal geeignet ist, da es sowohl universell ist, als auch für Plug & Produce eingesetzt werden kann. Auch in der praktischen Umsetzung konnte OPC UA erfolgreich eingesetzt werden. Die Anwendung dieses Kommunikationsprotokolls in der Zukunft scheint aussichtsreich. Es wurde eine Ausgangsbasis für flexible Anlagen mit einem automatischen Datenaustausch geschaffen. Die Einbindung von neuen, intelligenten Geräten wie Smartphones wurde vereinfacht.



Dipl.-Ing. Nikolai Rochowanski, MSc



Simulationsgestützte Warenflussoptimierung

Zizala Lichtsysteme GmbH

Betreuer: Ing. Dipl.-Ing. (FH) Werner Frissenbichler

nikolai.rochowanski@edu.campus02.at

In dieser Arbeit wird der Einsatz von Simulationsmodellen in einem Unternehmen untersucht. Das Unternehmen ZIZALA Lichtsysteme GmbH (kurz ZKW) entwickelt, produziert und montiert Lichtsysteme für den Automotive Einsatz. Das Hauptprodukt sind premium Frontscheinwerfer. Da ZKW weltweit agiert, müssen auch die gesetzlichen Bestimmungen der unterschiedlichen Einsatzorte berücksichtigt werden. Daraus folgt eine hohe Variantenvielfalt, welche einen großen logistischen Aufwand verursacht.

Ziel dieser Arbeit war es, diesen Aufwand zu untersuchen und zu optimieren. Eine vorhandene Montagelinie soll abgebildet werden und der Einsatz der Logistikteams soll mit einer zweiten Montagelinie untersucht werden. Im diesem Rahmen soll der Einsatz von Simulationswerkzeugen im Unternehmen ZKW untersucht werden.

Zu diesem Zweck wurde die aktuelle Situation mit Hilfe einer Simulationssoftware (Siemens Plant Simulation) abgebildet. Dieses Abbild soll Aufschluss über die Anwendung einer solchen Software im Unternehmen geben und versuchen, den aktuellen Materialfluss zu optimieren. Die Optimierung der aktuellen Situation fand mit Hilfe von Simulationsdurchläufen mit unterschiedlichen Parametern statt.

Das Ergebnis der Simulationsdurchläufe zeigt, dass der Einsatz von Simulationswerkzeugen sinnvoll ist. Hierfür wurde im Rahmen dieser Arbeit eine Nutzwertanalyse durchgeführt. Das aktuelle Realsystem einer Montagelinie wurde virtuell abgebildet. Dieses Abbild zeigt, dass die Größe der Logistikteams bereits optimal gewählt wurde, da nur so Versorgungsspitzen gedeckt werden können. Des Weiteren wurde der Einsatz von nur einem Logistikteam für zwei Montagelinien untersucht. Hierbei war ersichtlich, dass die Versorgungsspitzen nicht mehr gedeckt werden können.



Dipl.-Ing. Patrick Sabathy, BSc



Modellgetriebene Kabelbaumentwicklung

AVL List GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Johannes Fritz, BSc

patrick.sabathy@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

In der heutigen Kabelbaumentwicklung werden viele Werkzeuge zur Kommunikation der Entwicklungsinformationen verwendet. Durch die Vielzahl an nicht vernetzten Werkzeugen und unterschiedlichen Kommunikationsmethoden kann es zu einer möglichen Inkonsistenz des Informationsflusses kommen.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, ein Modell eines Kabelbaumes mit Hilfe der Systems Modeling Language (SysML) zu erarbeiten, welches im Zuge einer realen Entwicklung kommunikationsunterstützend eingesetzt werden kann. Die Anforderungen, Funktionen und Komponenten des Kabelbaumes wurden bestimmt und mit Hilfe von Artisan Studio modelliert, welches die hier gewählte Entwicklungsumgebung für SysML darstellt. Das erarbeitete Modell wurde im Zuge eines dreitägigen Workshops hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit von Entwicklungsingenieuren beurteilt. Der Verwendungsprozess wurde in unterschiedliche Verwendungsmethoden geteilt, welche die Bearbeitung der Informationen direkt im Modell, die Kommunikation der Informationen mit Hilfe von Reports und die Entwicklung ohne Modell darstellen. Die unterschiedlichen Verwendungsmethoden wurden in einer Nutzwertanalyse gegenübergestellt.

Das Ergebnis der Masterarbeit ist das Design eines virtuellen Kabelbaumes und die bevorzugte Verwendungsmethode. Die Evaluierung zeigte, dass die Stakeholder die Informationen via Reports aus dem Modell bekommen möchten. Im nächsten Schritt muss ein geeigneter Prozess zur Verwendung des Modells im Unternehmen diskutiert und abgebildet werden.



Ing. Dipl.-Ing. Andreas Siegl, BSc



**Drahtlose Kommunikation eines Motoren-
prüfstandes in der Industrie**

Kristl, Seibt & Co GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Peter Priller

andreas.siegl@edu.campus02.at

In der Industrie haben sich Feldbussysteme für moderne Prüfstände als Standard etabliert und sind für die Übertragung von großen wie auch kleinen Datenmengen von wesentlicher Bedeutung. Diese digitalen Systeme können bei speicherprogrammierbaren Steuerungen oder anderen PC Lösungen implementiert werden. Sicherheitsfunktionen und die dafür erforderlichen sicherheitsgerichteten Signale können mit Feldbussystemen ebenfalls realisiert und übertragen werden.

Bis vor einiger Zeit wurden diese Feldbussysteme ausschließlich über kabelgebundene Anwendungen realisiert. Diese Verbindungen sind zuverlässig, robust, haben eine hohe Datenrate und sind echtzeitfähig.

In der Automatisierungstechnik gewinnt das Thema Funk jedoch immer mehr an Bedeutung und wird zunehmend zu einer echten Konkurrenz für kabelgebundene Lösungen. Neue Feldbussysteme sind nicht nur über Kabelverbindungen möglich, sondern unterstützen mittlerweile auch drahtlose Systeme. Dies ermöglicht neue flexible und komfortable Lösungen für Anlagenbauer, bringt aber auch einige Nachteile mit sich.

Ziel dieser Masterarbeit ist, die Funktechnik mit den kabelgebunden Möglichkeiten zu vergleichen und die Vorteile und Nachteile aufzuzeigen.

Im theoretischen Teil der Arbeit werden die Funktionsweisen der klassischen kabelgebundenen Feldbusse sowie der auf Ethernet basierenden Bussysteme behandelt. Des Weiteren wird die Funktechnik, im Speziellen Wireless LAN, auf ihre Industrietauglichkeit untersucht und verifiziert.

Durch Messungen wurden die Funktionalität und die Auswirkungen durch Einbindung von dezentralen peripheren Teilnehmern untersucht. Die Auswertungen ergaben, dass bauliche Hindernisse, größere Entfernungen, aber auch andere Funkteilnehmer die Funktionalität von WLAN drastisch minimieren bzw. einschränken.



Dipl.-Ing. Michael Taucher, BSc



Umstellung einer Werkstättenfertigung auf eine Fließfertigung

MAGNA POWERTRAIN AG & Co KG

Betreuer: Ing. Dipl.-Ing. (FH) Werner Frissenbichler

michael.taucher@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Diese Masterarbeit vergleicht die traditionelle Werkstättenfertigung mit einer Fließfertigung am Beispiel einer Achsgetriebefertigung und –montage bei der Firma Magna Powertrain.

Das Ziel war eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit am Markt zu erreichen. Im Detail wurde hierzu die Kosteneffizienz bei der Umstellung von einer bestehenden Werkstättenfertigung auf eine schlanke Fließfertigung betrachtet.

Um diese zwei unterschiedlichen Fertigungsprinzipien gegenüberzustellen, war es notwendig, eine gemeinsame Basis zu erarbeiten. Hierbei wurde definiert, dass als Vergleichszeitraum der Zeitpunkt mit der höchsten Kundennachfrage am geeignetsten für den direkten Vergleich ist. Dazu wurden alle Einflussfaktoren der jetzigen Werkstättenfertigung auf die zukünftige, höhere Kundenstückzahl skaliert. Hinsichtlich der Bewertungskriterien wurden die Durchlaufzeit, der Platzbedarf und der Personalbedarf als die wichtigsten Parameter definiert.

Das Ergebnis dieses Vergleichs zeigte, dass bei einer Umstellung auf eine Fließfertigung der Platzbedarf und die Durchlaufzeit gesenkt werden können. Allerdings wird dadurch mehr Personal benötigt als bei der Werkstättenfertigung.

Zusammenfassend hat die Masterarbeit dokumentiert, dass sich durch einen Wechsel des Fertigungsprinzips kurzfristig trotz notwendiger Investitionen im ersten Jahr Geld sparen lässt. Zusätzlich gibt es auch noch den weiteren Vorteil, dass die Qualität gesteigert werden kann.



Ing. Dipl.-Ing. Christoph Wagner, BSc



**Konzeption und simulative Schwingungs-
analyse eines Antriebsstranges am
Körperschallprüfstand**

Ing. Sallegger GmbH & Co KG

Betreuer: Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

christoph.wagner@edu.campus02.at

In der Fahrzeugindustrie stellt die Prüfung der produzierten Komponenten einen wesentlichen Bestandteil der Qualitätssicherung dar. Diese Arbeit behandelt im Speziellen die Prüfung von Verteiler- und Differentialgetrieben. Dafür werden sogenannte Körperschallprüfstände eingesetzt. Diese erlauben die umfassende und rasche Prüfung solcher Baugruppen durch die Aufzeichnung von Schwingungen während eines Prüflaufs. Die Weiterentwicklung dieser Fahrzeugkomponenten führte zu einer Erhöhung der erforderlichen Antriebsmomente und Drehzahlen im Prüflauf. Durch diese Erhöhung steigt die Gefahr des Auftretens von schwingungstechnischen Problemen.

Ziel dieser Arbeit ist es, ein Konzept für einen Antriebsstrang zu entwickeln, der gegenüber den genannten Schwingungen resistent ist. Des Weiteren solle der Einsatz des entwickelten Systems in einer voll automatisierten Prüfanlage möglich sein.

Zu diesem Zweck werden zwei Antriebsstrangvarianten anhand eines CAD-Modells konzipiert und hinsichtlich ihrer Eigenschaften miteinander verglichen. Der für den Einsatzzweck geeignetere Antriebsstrang wird anschließend mithilfe einer Schwingungsanalyse (Modalanalyse und Frequenzganganalyse) auf sein dynamisches Verhalten hin untersucht.

Durch die Konstruktion und mechanische Berechnung der Antriebsstrangkonzeppte kann die Möglichkeit einer technischen Umsetzung des Systems bewiesen werden. Die Ergebnisse aus der Schwingungsanalyse belegen, dass der konzipierte Antriebsstrang alle dynamischen Kriterien für den Einsatz im Prüfstand erfüllt.

Für den praktischen Einsatz des Systems wird empfohlen, die Simulationsergebnisse und das Konzept des Antriebsstrangs anhand eines Prototyps zu validieren.



Dipl.-Ing. Thomas Zach, BSc



Entwicklung eines Riemenausschiebers mit elektrischem Hub

SSI Schäfer Peem GmbH

Betreuer: Ing. Dipl.-Ing. (FH) Werner Frissenbichler

thomas.zach@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 14**

Der Riemenausschieber ist eine Fördertechnikfunktionseinheit in Lager- und Logistiksystemen. Dieser dient dazu, Behälter und Kartonagen im Winkel von 90° von einer Rollenförderbahn aus- oder einzuschleusen. Dabei wird das Fördergut in den meisten Fällen auf eine parallel-verlaufende Rollenbahn oder eine anliegende Stichbahn befördert. Aktuell arbeitet der Riemenausschieber mit elektrischer Energie und Druckluft. Mittels Pneumatikzylinder werden die Fördergüter angehoben und durch einen Elektromotor auf eine weitere Bahn ausgeschoben.

Ziel dieser Arbeit war es, einen neuen Riemenausschieber zu entwickeln, welcher ausschließlich mit elektrischer Energie arbeitet. Dabei durften sich die Hubzeit nicht verlängern, die Außenabmessungen des Riemenausschiebers nicht vergrößern und ein Kostenziel musste erreicht werden.

Anhand von verschiedenen Konzepten, mit denen der Hub mit elektrischem Antrieb realisierbar wäre, wurde eine Variante mittels eines Bewertungsverfahrens ausgewählt. In weiterer Folge kam es zur Auslegung des Hubmotors sowie der Hubmechanik und zur Detailkonstruktion des neuen Riemenausschiebers inklusive sämtlicher Schutz- und Sicherheitsabdeckungen. Abschließend wurden die Herstell- und Betriebskosten der beiden Varianten verglichen. Dabei wurde festgestellt, dass sich die höheren Anschaffungskosten der elektrischen Variante aufgrund der geringeren Betriebskosten bereits nach kurzer Zeit für den Kunden rentieren.

Ergebnis dieser Arbeit war die Entwicklung eines elektrischen Riemenausschiebers, bei dem sich die Hubzeit nicht verlängert und die Außenabmessungen nicht vergrößert haben. Des Weiteren wurden die vorgeschriebenen Kosten nicht überschritten. Somit wurden alle gesetzten Ziele erreicht. Aufgrund der Ergebnisse dieser Arbeit wird ein Prototyp gefertigt und getestet, um Erkenntnisse am physischen Modell zu gewinnen.



Ing. Dipl.-Ing. Daniel Zefferer, BSc



Entwicklung einer Vorgehensweise zur effizienten Projektabwicklung

Wolfram Bergbau und Hütten AG

Betreuer: Dipl.-Ing. Johannes Fritz, BSc

daniel.zefferer@edu.campus02.at

Projektmanagement wird mit verschiedenen Methoden wie dem Wasserfallmodell, dem V-Modell, agilen Projektentwicklungsmethoden oder dem Spiralmodell ausgeführt. Projektmanagement in der Firma Wolfram wird mit einem sequentiellen Prozess durchgeführt.

Das Ziel der Arbeit ist es, eine geeignete Projektmanagementmethode, die zu einer höheren Kosteneffizienz und Qualität führt, zu verifizieren. Wie aus einer durchgeführten Analyse ersichtlich, ist die aktuell verwendete Methode mit dem Wasserfallmodell vergleichbar. Die Validierung der verschiedenen Projektmanagementmethoden fand mit einer Nutzwertanalyse, unter Verwendung von definierten Kriterien wie Qualität, Komplexität und Größe des Projektes, statt. Diese Analyse zeigte, dass das V-Modell die Anforderungen des Unternehmens am besten erfüllt. Ein Steuerungssoftwareprojekt wurde umgesetzt, um die ausgewählte Methode bezugnehmend auf Machbarkeit und Praxistauglichkeit zu überprüfen. Dieses Projekt beinhaltete die Planung, die Programmierung und die Integration der Steuerungssoftware.

Die Überprüfung der Methode zeigte, dass das V-Modell die höchste Kosteneffizienz und Qualität erzielt.

Die neu definierte Methode dient als Richtlinie für die Realisierung von Projekten der Firma Wolfram. Das V-Modell wird für die Implementierung von Projekten innerhalb der Firma Wolfram vorgeschlagen.

Einblick Bachelorarbeiten des Jahrganges ATB 12

Studienbeginn WS 2012/2013, Sponson 2015

Almer Wolfgang, BSc

Analyse eines Zutrittskontrollsystems für die Implementierung im evon Home Control



evon GmbH

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch

Erweiterung einer Heizungsregelung



FH CAMPUS 02

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch

Anesi Marco, BSc

Validierung von Sicherheitsfunktionen in der Fertigungsautomatisierung



Siemens AG Österreich

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

Pressdatenübertragung zwischen OPC Unified Architecture und einem Smartphone



Siemens AG Österreich

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

Diemath Andreas, BSc

Thermische Analyse eines Zylinderkopfes im Vergleich zweier Berechnungsmethoden



AVL List GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

Assessment of the eulerian atomization model ELSA on diesel spray CFD simulations under engine-like conditions



AVL List GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

Bachelorarbeiten
ATB 12

Fank Daniel, BSc

App-unterstützte Inbetriebnahme

AVL List GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Digitale Regelung mittels Mikrocomputer

FH CAMPUS 02

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch



Fuchs Georg, BSc

Planung Ölführungsmodul Funktionsprüfstand

Magna Steyr Engineering AG & Co KG

Ing. Dipl.-Ing. Franz Michael Fasch, BSc



**Ansteuerung von dezentralen Profibus-Komponenten
über LabView**

Magna Steyr Engineering AG & Co KG

Ing. Dipl.-Ing. Franz Michael Fasch, BSc



Göbller Gernot, BSc

**Auswahl einer Baugruppenautomatisierungstechniklösung
für die Serienfertigung eines mittelständischen Lohnfertigers**

Stadler Sensorik CNC-Technik GmbH

Dipl.-Ing. Michael Gödl



**Erstellung eines Steuerungskonzeptes für eine
Sondermaschine**

Stadler Sensorik CNC-Technik GmbH

Dipl.-Ing. Michael Gödl



Hohegger Gernot, BSc

**Formenkonstruktion zur Herstellung einer
Elastomerkupplung**

Geislinger GmbH

Dipl.-Ing. Peter Freigassner, BSc



**Thermische Analyse und Optimierung von Aluminiumvor-
richtungen zur Herstellung von Faserverbundbauteilen**

Geislinger GmbH

Dipl.-Ing. Peter Freigassner, BSc



Krammer Franz, BSc

Reinigungsvorrichtung für die Entstaubung von Holzgas

REP Renewable Energy Products GmbH

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Thomas Gamse



Blindleistungskompensation für ein Blockheizkraftwerk

Glock Ökoenergie GmbH

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl



Korpar Mischo, BSc

**Nachrüstsatz für das elektrische Aufheizen eines
Warmwasserheizkörpers**

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl



**Entwicklung eines Nachrüstsatzes für das elektrische
Aufheizen eines Warmwasserheizkörpers**

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl



Leuchtenmüller Stephan, BSc

Temperaturmessungen im Hochofen

Voest Alpine Stahl Donawitz GmbH

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch



Sanierung einer Großraumdrehmaschine

Voest Alpine Stahl Donawitz GmbH

Ing. Dipl.-Ing. Franz Michael Fasch, BSc



Loder Hans Christian, BSc

Berechnungsvorschrift für Spartransformatoren

Siemens AG Österreich

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl



Auslegung des Aktivteils für Spartransformatoren

Siemens AG Österreich

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl



Pfandl Josef, BSc

Haus Automation

FH CAMPUS 02

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch



Room Automation

FH CAMPUS 02

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch



Philippsen Holger, BSc

Folienoptimierung im Fertigungsprozess

Roche Diagnostics Graz GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger



Funktionssoftwareentwicklung mit Hilfe von Simulationswerkzeugen für einen mehrachsigen Roboter

FH CAMPUS 02

Dipl.-Ing. Michael Gödl



Podrietschnig Niclas, BSc

Automatisierung einer Rechenreinigungsmaschine

EVA GmbH

Ing. Dipl.-Ing. Franz Michael Fasch, BSc



Sollwertkurvenvorgabe mittels Microsoft Excel auf SPS

EVA GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Prischnegg Roman, BSc

Neuentwicklung des Fluidhandlings eines elektrokinetischen Oberflächenmessgeräts

Anton Paar GmbH

Dipl.-Ing. Karl Hartinger



Konstruktion und Auslegung einer Vakuumröntgenkammer

Anton Paar GmbH

Dipl.-Ing. Karl Hartinger



Probst Oliver, BSc

Erweiterung eines Lebensdauerprüfstandes für Erdgasdruckregler

VENTREX Automotive GmbH

Ing. Dipl.-Ing. Franz Michael Fasch, BSc



Auswahl und Optimierung einer Kühlwasserkreislaufregelung

VENTREX Automotive GmbH

Ing. Dipl.-Ing. Franz Michael Fasch, BSc



Reitbauer Alexander, BSc

Automatisierte Auswertung der dynamischen Nachgiebigkeit mit Microsoft Excel VBA

Andritz Hydro GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Entwicklung einer Zeitmessung auf dem Raspberry Pi

FH CAMPUS 02

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch



Ritzal Nikolaus, BSc

Effektivitätsmessung am Beispiel einer Druckmaschine

Kristl, Seibt & Co GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



O.E.E.-Bewertung einer Druckmaschine

Kristl, Seibt & Co GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Rosenberger Rene, BSc

Anforderungen an Stahlbauteilen bei flüssigkeitsgefüllten Transformatoren

Siemens AG Österreich

Dipl.-Ing. Peter Freigassner, BSc




FEM Berechnungen bei einem Glattwandkessel für Transformatoren

Siemens AG Österreich

Dipl.-Ing. Peter Freigassner, BSc




Ruderer Markus, BSc

**Konzeptionierung eines Versandsorters unter Berücksichtigung
mehrerer Geschäftsprozesse** 

SSI Schäfer Peem GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

**Simulation eines Crossbelt Sorters unter Berücksichtigung
mehrerer Betriebsszenarien** 

SSI Schäfer Peem GmbH


Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

Sammer Michael, BSc

Kalibrierung von Ultraschalldurchflussmessgeräten 

AVL List GmbH


FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

Automatisierte Parametrierung von Durchflussmessgeräten 

AVL List GmbH


FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

Schalli Gerald, BSc

Kraftstoffkonditioniereinheit für Tieftemperatureinsatz -30°C 

AVL List GmbH


Dipl.-Ing. Karl Hartinger

Entwicklung einer Innenraumüberwachung 

FH CAMPUS 02


Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch

Seper Reinhard, BSc

**Auswirkung der Wärmeübertragung von Leuchtstoffröhren
und LED-Platinen auf die Längenausdehnung in Leuchtensystemen** 

XAL GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

**Evaluierung des Wärmeübertragungsverhaltens
in Leuchtensystemen** 

XAL GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

Taucher Thomas, BSc

Definition realitätsnaher Prüfzyklen für einen automatisierten Erdgasdruckreglerprüfstand



VENTREX Automotive GmbH

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch

Entwicklung eines automatisierten Erdgasdruckreglerprüfstandes



VENTREX Automotive GmbH

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Pauritsch

Teuffenbach Roman, BSc

Simulationsgestützte Analyse von Entwurfsverfahren zur Auslegung von PID-Reglern



Cleanstgas GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Udo Traussnigg

Energiekonzept für eine Kunsteisenbahn



Ossiachersee Halle Betriebs GmbH

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl

Trumler David, BSc

Layout-Optimierung einer Fertigungshalle



KNAPP AG

Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

Materialflussoptimierung einer Fertigungsstraße



KNAPP AG

Dipl.-Ing. (FH) Vinzenz Sattinger

Wechtitsch Markus, BSc

Konzipierung einer Plattform-Hinderniserkennung an Metrofahrwerken



Siemens AG Österreich

Dipl.-Ing. Peter Freigassner, BSc

Untersuchung eines nachträglichen Einbaues einer Diagnose und Überwachung in ein Drehgestell



Siemens AG Österreich

Dipl.-Ing. Peter Freigassner, BSc



Sponson ATB 12



Sponson Jahrgang ATB 12, 20.07.2015, CAMPUS 02 Graz

Sponson ATM 13

Sponson



Sponson Jahrgang ATM 13, 26.02.2015, Minoritensaal, Graz

Alphabetischer Index

mit Jahrgang, Fachbereich und Seitenangabe

Almer Wolfgang	ATB	12	☉☉	41
Anesi Marco	ATB	12	☉☉	41
Diemath Andreas	ATB	12	☉☉	41
Fank Daniel	ATB	12	☉☉	42
Fuchs Georg	ATB	12	☉☉	42
Gerold Daniel	ATM	14	☉	17
Göbller Gernot	ATB	12	☉☉	42
Hochegger Gernot	ATB	12	☉☉	42
Kalcher Christof	ATM	14	☉	18
Knabl Simon	ATM	14	☉	19
Knappitsch Stefan	ATM	14	☉	20
Korpar Mischo	ATB	12	☉☉	43
Krammer Franz	ATB	12	☉☉	43
Kreuzer Markus	ATM	14	☉	21
Lagler Patrick	ATM	14	☉	22
Lamprecht Armin	ATM	14	☉	23
Landsmann Georg Christoph	ATM	14	☉	24
Leuchtenmüller Stephan	ATB	12	☉☉	43
Lienhart Wolfgang	ATM	14	☉	25
Loder Hans Christian	ATB	12	☉☉	43
Ostermann Daniel	ATM	14	☉	26
Paczona Martin	ATM	14	☉	27
Peßl Alexander	ATM	14	☉	28
Peinsipp Gilbert	ATM	14	☉	29
Petermichl Andreas Adam	ATM	14	☉	30
Pfandl Josef	ATB	12	☉☉	44
Philippson Holger	ATB	12	☉☉	44
Pieber Markus	ATM	14	☉	31
Podrietschnig Niclas	ATB	12	☉☉	44
Prammer Julian	ATM	14	☉	32
Prischnegg Roman	ATB	12	☉☉	44
Probst Oliver	ATB	12	☉☉	45
Reitbauer Alexander	ATB	12	☉☉	45
Reiter-Haas Robert	ATM	14	☉	33
Ritzal Nikolaus	ATB	12	☉☉	45
Rochowanski Nikolai	ATM	14	☉	34
Rosenberger Rene	ATB	12	☉☉	45

Ruderes Markus	ATB 12....	☉☉	46
Sabathy Patrick	ATM 14....	☉	35
Sammer Michael	ATB 12....	☉☉	46
Schalli Gerald	ATB 12....	☉☉	46
Seper Reinhard	ATB 12....	☉☉	46
Siegl Andreas	ATM 14....	☉	36
Taucher Michael	ATM 14....	☉	37
Taucher Thomas	ATB 12....	☉☉	47
Teuffenbach Roman	ATB 12....	☉☉	47
Trumler David	ATB 12....	☉☉	47
Wagner Christoph	ATM 14....	☉	38
Wechtitsch Markus	ATB 12....	☉☉	47
Zach Thomas	ATM 14....	☉	39
Zefferer Daniel	ATM 14....	☉	40

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 – herzlichen Dank!

ABB AG, Graz
ACC Austria GmbH, Fürstenfeld
ACCU POWER GmbH, Graz
ACE Apparatebau construction & engineering GmbH, Lieboch
Advanced Drilling Solutions GmbH, Leoben
Advantage Fahrschul- und Logistik GmbH, Graz
AHT Cooling Systems GmbH, Rottenmann
Alcatel-Lucent Austria AG, Wien
ALPINE-ENERGIE GmbH & Co KG, Graz
ALTECH GesmbH, Graz
Amt der Stmk. Landesreg., Ref. f. Luftgüterüberwachung, Graz
Andritz AG, Graz
Andritz AG, Wien
Andritz Hydro GmbH, Weiz
Anton Paar GmbH, Graz
Artesyn Austria GmbH & Co KG, Kindberg
ASTA MEDICA Arzneimittel GesmbH, Wolfsberg (Vitaris Pharma GmbH, Wien)
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Fehring
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Fohnsdorf
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Leoben
ATB Austria Antriebstechnik AG, Spielberg
Atronic Austria GmbH, Unterpremstätten
austriamicrosystems AG, Unterpremstätten
austroSteel, Graz
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 GesmbH, Voitsberg
Beko Engineering & Informatik GmbH & Co KG, Graz
Bentley Systems Austria GmbH, Graz
Bernecker+Rainer Industrie-Elektronik GesmbH, Graz

BHM Ingenieure – Engineering & Consulting GmbH, Graz
Binder & Co AG, Gleisdorf
BK Maschinenbau GmbH, Lebring
Blue Chip Energie
BlueTec Hydro
Böhler Edelstahl GmbH & Co KG, Kapfenberg
Breitenfeld Edelstahl AG, St. Barbara/Mürztal
Brevillier Urban Sachs GmbH & Co KG, Graz
BT-Wolfgang Binder GmbH, Gleisdorf
Buchhaus GmbH, Stallhofen
Bundesministerium für Landesverteidigung Fliegerwerft, Zeltweg
Burger-Ringer GesmbH & Co KG, Graz
BZ Leoben, Leoben
Cleanstgas GmbH, St. Margarethen/Raab
Chemisch Thermische Prozesstechnik GmbH, Graz
Chrysler Management Austria GesmbH, Dörfra
Concept Tech GmbH, Gratkorn
CTP GmbH, Graz
Daimler Chrysler Consult GmbH, Raaba
Das virtuelle Fahrzeug Forschungs- GmbH, Graz
DEWETRON GmbH, Grambach
DI Huber Soran GmbH, Graz
Drumetall GmbH & Co KG, Gratwein
Dürr Austria GmbH, Gleisdorf
EAM Systems GmbH, Graz
Elektronikentwicklungsbüro DI Dr. Heinrich Paar, Frohnleiten
ELIN Motoren GmbH, Preding
ELIN Transformatoren GmbH, Weiz
ematric GmbH, Fürstenfeld
Energie Graz GmbH & Co KG, Graz
Engineering Masterfoods Austria OHG, Breitenbrunn
EPCOS Bauelemente OHG, Deutschlandsberg
eposC process optimization GmbH, Grambach
Eurostar, Graz
EVA GmbH, Griffen
EVG – Entwicklungs- und Verwertungs-Gesellschaft m.b.H., Raaba
Evoloso Organisationssoftware & Consulting GmbH, Graz
evon GmbH, Gleisdorf
FMS Datenfunk Gesellschaft GmbH, Graz

Framag Industrieanlagenbau GmbH, Frankenburg
Fresenius Kabi Austria GmbH, Graz
Frühwirth Josef GmbH, Graz
Geislinger GmbH, Lavantthal
Gemeinde Mitterberg – Sankt Martin
Grazer Stadtwerke AG, Graz
Grübl Automatisierungstechnik GmbH, Stubenberg
Glock Ökoenergie GmbH, Griffen
H+S Zauntechnik GesmbH, Raaba
HAGE Sondermaschinenbau GmbH & Co KG, Obdach
Hans Künz GmbH, Groß St. Florian
Hecus X-Ray Systems, Graz
Hereschwerke Regeltechnik GmbH, Wildon
Herz Energietechnik GmbH, Pinkafeld
Herz Feuerungstechnik, Sebersdorf
Hübl Haustechnik GmbH, Graz
Hutchison 3G Austria GmbH, Graz
IFE Aufbereitungstechnik GmbH, Waidhofen/Ybbs
IMS Kollegger GmbH, Graz
IMT innovative Maschinentechnik, Aspang
IAF – Industrieanlagentechnik Frauental Gesellschaft m.b.H., Frauental
Infineon Technologies AG, Graz
Ing. Sallegger GmbH & Co KG, Breitenfeld
INTECO melting and casting technologies GmbH, Bruck/Mur
Isovolta AG, Werndorf
ISS Facility Services, Abt. Industriewartung, Graz
Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Graz
Jungheinrich Systemlösungen GmbH, Graz
Karl Fink GmbH, Kaindorf
Kendrion Binder Magnete GmbH, Eibiswald
KF-Uni, Inst. f. Physik – Bereich Experimentalphysik, Graz
Klinik Judendorf Straßengel, Judendorf
KNAPP AG, Hart b. Graz
Komptech Umwelttechnik GmbH, Frohnleiten
Komptech Research Center GmbH, St. Michael
König Maschinen Gesellschaft mbH, Graz
Kronegger GmbH, Grambach
Körner Chemieanlagenbau Gesellschaft mbH, Wies
Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Graz

Kristl, Seibt & Co GmbH, Graz
Kärntner Mühle Kropfitsch und Glanzer GmbH, Klagenfurt
KSB Österreich GesmbH (Abt. Verkauf), Graz
Kurtz Altaussee GmbH, Altaussee
Labor und Datentechnik Bartelt GmbH, Graz
Lear Corporation Austria
Linde Gas GmbH & Co KG, Linz
LOGICDATA Electronic & Software Entwicklungs 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
Magistrat Graz, Berufsfeuerwehr Graz
MAGNA Auteca AG, Krottendorf
MAGNA Cosma Europe
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
Markus Pörtl Elektrotechnik e.U., Kaindorf
MEHR-Datasystems GmbH, Frauental/Laßnitz
MGX Automation GmbH, Leibnitz
MHS Montagesysteme für Heizung und Sanitär GmbH, Stainz
Mikron Gesellschaft für integrierte Mikroelektronik mbH, Gratkorn
Milteco GmbH, Anger
Mondi Bags Austria GmbH, Zeltweg
Möstl Anlagenbau GmbH, Passail
Norske Skog GmbH, Bruck/Mur
NTE Naturenergie, Technology & Engineering GmbH, Graz
NXP Semiconductors Austria GmbH Styria, Gratkorn
ÖBB, ST-RL-Süd, SM Bruck/Mur
Ossiachersee Halle Betriebs GmbH & Co KG, Steindorf

ökoTech Asgard Solarkollektoren GmbH, Graz
OMV Exploration & Production GmbH, Wien
Österr. Bundesheer, Zeltweg
Österreichische Akademie der Wissenschaft, Institut für Weltraumforschung,
Graz
P&I Technisches Büro für Automatisierungstechnik GmbH, Rein
Peters Engineering GesmbH, Bad Gams
Pewag Austria GmbH, Graz
Philips Austria GmbH Styria, Gratkorn
Pink GmbH, Langenwang
Pollmann International GmbH, Karlstein
Österreichische Post AG, Graz
Prevent Halog, Krems/Donau
Reich-Austria Spezialmaschinen GesmbH, Voitsberg
REP GmbH, St. Johann im Pongau
RHI Refractories AG, Leoben
RHI Refractories AG, Veitsch
Rigips Austria GmbH, Bad Aussee
Robo Schach
Roche Diagnostics GmbH, Graz
Rosendahl Nextrom GmbH, Pischelsdorf
Rotes Kreuz, Graz
Roto Frank Austria GmbH, Kalsdorf
Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH
Salomon Automation GmbH, Friesach bei Graz
Sandvik Mining and Construction GmbH, Graz
SAPPI Austria Produktions GmbH & Co KG, Gratkorn
SAS Institute Software GmbH, Wien
Schneid GesmbH, Graz
Schrack Seconet AG, Graz
SFT, Graz
SGP, Graz
SH ELDRA Elektrodraht GmbH, Graz
Siemens AG Österreich, Graz
Siemens Transportation Systems, Graz
SSI Schäfer Peem GmbH, Graz
Stadler Sensorik CNC-Technik GmbH, Deutschfeistritz
Stadtgemeinde Kapfenberg, Kapfenberg
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
STEWEG STEG GmbH, Graz
Stora Enso Timber GmbH, 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
TCM International Tool Consulting & Management GmbH, Stainz
TCM Systems GmbH, Stainz
Technische Universität Graz, Institut für techn. Informatik
Technische Universität Graz, Institut für Materialphysik
Technisches Büro Christandl GmbH, Weiz
Technisches Büro Franz Blaschitz GmbH, Lieboch
Technisches Büro Mautz, Graz
Technoglas Produktions GmbH, Voitsberg
Telekom Austria AG, Graz
TG Mess-, Steuer- u. Regeltechnik GmbH, Unterpremstätten
ThyssenKrupp Aufzüge GmbH, Gratkorn
TOMO – TEC Moosbrugger GmbH, Gössendorf
Tridonic GmbH & Co KG, Fürstenfeld
Tubex Tubenfabrik Wolfsberg GmbH, St. Stefan im Lavantthal
UBG Beratungs GmbH, Graz
UTG Universaltechnik GmbH, Graz
VA TECH ELIN EBG, Graz
VA TECH ELIN Transformatoren GmbH & Co KG, Weiz
Veitsch-Radex GmbH & Co KG, Breitenau
VENTREX Automotive GmbH, Graz
Verbund Austrian Hydro Power AG, Wien
VESCON Systemtechnik GmbH, Gleisdorf
Vexcel Imaging GmbH, Graz
VOEST Alpine Bergtechnik GmbH, Zeltweg
VOEST Alpine Stahl Donawitz GmbH & Co KG, Leoben
VOEST Alpine Stahlrohr, Kindberg
VOEST Alpine Rotec GmbH, Krieglach

Vogel & Noot Landmaschinen GmbH & Co KG, St. Barbara im Mürztal
Völkl Stahl- und Fahrzeugbau GmbH, Krieglach
Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, Peggau
Wirtschaftskammer Steiermark, Graz
Wolfram Bergbau und Hütten AG, St. Martin
WO&WO Sonnenlichtdesign GmbH & Co KG, Graz
Wollsdorf Leder Schmidt & Co GesmbH, Unterfladnitz
XAL GmbH, Graz
Zeman Maschinenbau, Wien
Zentrum für Elektronenmikroskopie, Graz
XeNTiS Composite Entwicklung- u. Produktions GmbH, Bärnbach
ZF Lemförder Achssysteme, Lebring
Ziviling.-Büro Dr. Krauss, Graz
Zizala Lichtsysteme GmbH, Wieselburg
ZT-Kastner GmbH, Klagenfurt

Selbstständige

€cosys – Energie und Umwelt, Krottendorf
Autforce – Automations GmbH, Lebring
DI (FH) Johann Albrechter, Groß St. Florian
DI DI (FH) Markus Gruber „movingbits“, Unterpremstätten
Fb Green Energy GmbH, Hausmannstätten
Gernot Mischinger, Leibnitz
ISIS Industriesoftware & Automatisierung GmbH, Deutschlandsberg
Maschinenbau Brunner GmbH, Wolfau
Meister-Quadrat Kunststoff- und Automatisierungstechnik GmbH, Leoben
NET-Automation OG, Zeltweg
Pressenservice Pankratz, Launsdorf
RK Electronic Solutions e.U., Bärnbach
RORA MOTION GmbH & Co KG, Bad Reichenhall
shamrock-htt e.U., Altenhof am Hausruck
SITT Development OEG, Ehrenhausen
Watzl Engineering GmbH, Gleisdorf
Wildpower GmbH, Passail
Voltagezone Electronics e.U., Graz

