

Vorwort

Die Arbeiten des Lehrstuhls haben im Jahr 2014 wieder zahlreiche neue Impulse erhalten. Maßgeblich hierfür waren die Veränderungen im Lehraufbau, die Internationalisierung sowie die sich verstärkenden Diskussionen um die Maschine zu Maschine Kommunikation M2M und Infrastrukturen als Services. In der Forschung hat sich die Nachfrage direkt aus Industrie erheblich erhöht. Fragestellungen nach Cloud Computing, Effizienzsteigerungen in der Produktion, ganzheitliche Konzepte des Produzierendes erstrecken sich auf unterschiedliche Branchen. Damit hat sich das Drittmittelaufkommen erheblich erhöht. Auch Themen, die durch die öffentliche Forschung getragen sind, weiten sich aus. Dazu zählt vor allem das Innovationsmanagement auf dem Gebiet der Elektromobilität und der alternativen Energien. Die Verteilte Automation im Center Verteilte Systeme gewinnt weiter an Bekanntheit. So stockte die ODVA ihre Prüfaufträge um nahezu das Doppelte auf. Außerdem wurden weitere öffentliche Projekte vorbereitet und akquiriert. Der am Lehrstuhl angesiedelte Verein AutomationML konnte weitere ge-

wichtige Mitglieder gewinnen. Dieses ist insbesondere vor dem Hintergrund der Erhebung des AML Standards in eine IEC Norm zu sehen, die wir im Juni bekannt gegeben durften.

Besonders erfreulich ist die Entwicklung unserer Lehre. Unsere Lehrkonzepte sind nachgefragt und der seit einigen Jahren vorangetriebene Studiengang Master Global Industrial Engineering ist nun Grundbestandteil des im Jahre 2014 nun definitiv gestarteten Projektes TEMPUS-IEMS mit fünf Kairoer Universitäten unter Beteiligung englischer – insbesondere die Nottingham University -, schwedischer und spanischer Universitäten mit dem Ziel, den Studiengang Industrial Engineering and Management Science 2017 zu starten.

Die Begeisterung und das Engagement des Lehrstuhlteams bei den Lehrveranstaltungen werden in Studierendenkreisen weithin hoch geschätzt. Der neue durch uns vorangetriebene und im Herbst gestartete Studienschwerpunkt Produktionssysteme hat quasi aus dem Stand die höchsten Studierendenzahlen auf sich vereinigen können. Dennoch wird durch ausgefeilte

Wir gratulieren zum erfolgreichen Studienabschluss 2014

Baldig, Tobias (Master): Analyse und Optimierung eines Kennzahlensystems zum Vergleich international vernetzter Produktionsstandort (Robert Bosch GmbH)

Barthel, Christoph (Bachelor): Analyse und Gestaltung der Planungs- und Steuerungslogiken bei der Fertigung von Schalterwellen auf Basis eines Lean-Management-Systems (Siemens AG, Berlin)

Bendik, Falko (Diplom): Analyse mechatronischer Entwurfswerkzeugketten am Beispiel von Entwurfswerkzeugen (eKS InTec GmbH, Weingarten)

Berndt, Torben (Master): Entwicklung eines Geschäftsmodells unter Nutzung geeigneter Methoden der Geschäftsprozessmodellierung und -optimierung für die zeitnahe Bereitstellung von Softwarelösungen für die Automobilindustrie (EDF GmbH, München)

Bühl, David (Master): Entwicklung einer methodisch fundierten Vorgehensweise für das Planen und Betreiben energieeffizienter Fertigungseinrichtungen in komplexen Produktionsstrukturen

Büst, Marcus (Bachelor): Semantiken im Entwurfsprozess von Produktionssystemen

Fortsetzung auf den nächsten Seiten



LEHRSTUHL FÜR
FABRIKBETRIEB UND
PRODUKTIONSSYSTEME

– INSTITUT | STUDIUM | FORSCHUNG | MITARBEITER | ALUMNI | KONTAKT+ANFAHRT

Home

Drucken | Vorlesen | Permalink

4 von 5

Wissenschaftlicher Newsticker

April 2014 startet der Lehrstuhl für Fabrikbetrieb und Produktionssysteme seinen wissenschaftlichen Newsticker mit Informationen über aktuelle Forschungsergebnisse am Lehrstuhl.

Wir informieren Sie gern über die Neuerscheinung eines Newsletterbeitrages.
 ▶ Bitte nehmen Sie mich in den Newsletter-Verteiler auf.

Verbessertes Vorgehen zur Wiederverwendung von Entwurfsartefakten im Entwurfsprozess von Produktionssystemen

In einem gemeinsamen Projekt mit der [logi-calls Austria GmbH](#) und dem [Christian Doppler Labor „Software Engineering Integration für flexible Automatisierungssysteme“](#) der TU Wien hat das IAF die VDI Richtlinie Reihe 3695 mit der Modellierung von Entwurfsorganisationen gekoppelt und zu einem Vorgehen zur effizienten Analyse von Entwurfsorganisationen weiterentwickelt. ▶ mehr

Wissenschaftlicher Newsticker

April 2014 startete der wissenschaftliche Newsticker auf der Homepage www.iaf-bg.ovgu.de unseres Lehrstuhls mit Infos über aktuelle Forschungsthemen.

Im Fokus 2014 :

- Verbessertes Vorgehen zur Wiederverwendung von Entwurfsartefakten im Entwurfsprozess von Produktionssystemen
- miniGPS: Lean-Management-Konzept für den Mittelstand
- AutomationML wird internationaler Standard
- Elektro-Ottomobil Entwicklung
- Lean Production in Schwellenländern

Lehrveranstaltungen und attraktive Angebote auf neuen Themen weiter optimiert. Im kommenden Sommersemester startet eine Vorlesung zum Thema Montagesysteme, die bereits reges Interesse im Vorfeld erzeugt.

Mit Facebook, Wissenschaftlichem Newsticker, der großen Präsentation im Eingangsbereich des Gebäudes 10 sowie dem Internetauftritt gelten wir als eine der am besten aufgestellten Lehrereinheiten. Weiterhin gesteigert wurden Kongressbeteiligungen und Publikationsaktivitäten. Innerhalb der unterschiedlichen Themen sind Sonderausgaben, Buchprojekte und Einzelartikel in Vorbereitung.

Des Weiteren sind die Fortschritte um die Einführung der Elektromobilität ein nach wie vor aktuelles Thema. Mit wichtigen weiteren Prototypen hat der Lehrstuhl das Land Sachsen-Anhalt davon überzeugen können, dass die Forschung auf

dem Automobil- und Automobilzulieferersektor den Umschwung auf die Elektrifizierung dringend vorantreiben muss. Dank eines hervorragenden Arbeitsstands hat der Lehrstuhl die gesamte Universität an die vorderste Stelle der Entwicklung gesetzt, so dass das Land Sachsen-Anhalt weitere Projektförderungen ausgereicht hat.

Euch allen wünsche ich eine genüssliche und auch entspannte Lektüre zum Jahresende, die vielleicht die eine oder andere Erinnerung an gemeinsam durchgeführte Projekte, zusammen diskutierte Arbeiten sowie vor allem auch erfolgreiche Implementierungen und Projektabschlüsse oder Promotionsarbeiten wieder aufleben und Revue passieren lässt. Vor allem aber wünsche ich allen eine gemütliche und besinnliche Weihnacht, einen erbaulichen Jahreswechsel sowie ein gesundes erfolgreiches und vor allem friedliches Jahr 2015.

Euer Prof. Hermann Kühnle



Elektro-Ottomobil Entwicklung

Innerhalb der Lehrveranstaltung „Projektarbeit im Team“ entwickelte ein von unserem Lehrstuhl betreutes Studententeam ein Elektromobil mit einer der kombinierten Antriebslösungen aus Elektromotor und Muskelkraft. Das Fahrzeug musste den Anforderungen - mindestens drei tragende Räder, eine Lenkung und eine wirksame Bremse - genügen sowie möglichst schnell eine vorgegebene Strecke inklusive Kurven, Steigungen und

Abhänge zurücklegen und dabei zwei Personen und ein Transportlos von 20 Getränkeflaschen transportieren können. Ein Elektromotor mit Steuergerät sowie ein Budget für Materialkosten standen den teilnehmenden Teams zur Verfügung.

Am anschließenden Wettbewerb nahmen weitere vier Fahrzeuge mit völlig unterschiedlichen Fahrzeugkonzepten teil. Das Konzeptfahrzeug des durch uns betreuten Teams wurde mit 17:45 min Zweiter. Dem Bau vorangegangen war die systematische Findung einer Vorzugsvariante mittels morphologischer Analyse; unkonventionelle Lösungen war dabei erwünscht. Ergänzt durch die ermittelten Anforderungen einer Streckenanalyse erfolgte die Auslegung des konstruktiven Fahrzeugaufbaus, der kombinierten Antriebslösung aus Elektromotor und Muskelkraft sowie eines Fahrerteamwechsel-Management. Damit war das Fahrzeug als schnellstes Fahrzeug unterwegs, verlor aber Zeit durch einen Sicherheitsdefekt.

Fortsetzung

Carstensen, Frederic (Master): Wirkungsanalyse von Einflussfaktoren auf den quantitativen Personalbedarf mit dem Ziel einer agilen Personalbedarfsplanung und -steuerung im dynamischen Umfeld eines jungen Produktionssystems (BMW AG)

Crackau, Jonas (Diplom): Konzeption und Konstruktion einer Abdeckung für die technischen Komponenten eines Range Extenders

Eisner, Marcel (Bachelor): Planung und Gestaltung der Materialbereitstellung bei der Fertigung von Kunststoffkraftstoffbehältern ausgewählter Derivate (VW AG)

Fehring, Martin (Master): Entwicklung einer geeigneten Methodik zur kostenoptimalen Auftragssteuerung der Vorfertigung und Montage von hochkomplexen Produkten (Troester GmbH & Co. KG, Hannover)

Fleischmann, Mandy (Bachelor): Validierung eines Steuerungskonzeptes für eine werkstattähnliche Einzel- und Kleinserienfertigung (Robert Bosch GmbH)

Frömer, Andres (Bachelor): Risikomanagement bei der Integration neuer Produkte in stark technologieorientierte Prozessschritte am Beispiel der Technologie Oberflächenbehandlung (BMW Group)

Hauschild, Paul (Bachelor): Prüfung der Übertragbarkeit von nivellierenden Fertigungssteuerungsansätzen für die Austattung von Fertigungslinien auf der Basis produktionssystembeschreibender Kriterien (Siemens AG)

Heinrich, Phillip (Bachelor): Bewertungsmethodik für die erwartete und tatsächliche Anwendungsqualität mechatronischer Einheiten

Jäkel, Robert (Bachelor): Ausgestaltung eines Fertigungsbereiches für die Instandsetzung von Radsätzen schienengebundener Fahrzeuge (Alstom Deutschland GmbH, Stendal)

Jonigkeit, Philipp (Diplom): Ausattung der Flexibilitätsgrenzen eines Planungstools zur Konfiguration von Montagelinien zur taktgebundenen Montage von Automobilen (BMW AG, Leipzig)

Fortsetzung auf den nächsten Seiten

Analyse und Bewertung der Montageablaufstruktur bei der Baugruppenmontage von Energieaggregaten

Die Mitarbeiter unseres Lehrstuhls waren von März bis Juni 2014 bei der Werkzeugmaschinenfabrik Zerbst GmbH tätig, die als zentraler Produktionsstandort der EMAG Gruppe Werkzeug-Grundmaschinen für verschiedensten Technologien (Drehen, Bohren, Fräsen, usw.) fertigt. Die Produktion ist geprägt durch eine unikatahnliche Herstellung unterschiedlichster Grundtypen moderner und leistungsfähiger Werkzeugmaschinen einhergehend mit kundenindividuellen Konfigurationen und geringen Wiederholraten. Im Mittelpunkt der Analysetätigkeiten standen die auf Grund der hohen Fertigungstiefe mitunter stark schwankenden Fertigungs- und Montageaufwände. Der Produktionsablauf konzentriert sich auf den Grundkörper der Werkzeugmaschinen, beinhaltet jedoch auch die vor- und nebengelagerten Bereiche der Baugruppenmontage. Vor dem Hintergrund der bis auf die Komponentenfertigung ausgedehnten Kundenorientierung und der technisch-technologischen sowie zeitlichen Abhängigkeiten der einzelnen Fertigungsabschnitte im Sinne von Kunden-Lieferanten-Beziehungen verschärft sich der klassische Zielkonflikt zwischen Liefertermintreue bzw. Durchlaufzeit, Bestandsentwicklung und auslastungsorientierter Maschinen- bzw. Arbeitsplatzbelegung als Ein-

flussgrößen auf die Fertigungskosten und logistischen Kenngrößen der Fertigung. Geprägt durch eine historisch gewachsene Ablaufstruktur sowie einer Steuerungs- und Eingriffslogik für den Fertigungs- und Montageprozess, die den sich geänderten Rahmenbedingungen nur noch bedingt Rechnung trug, wurde durch die Mitarbeiter des IAFs eine grundlegende Systemcharakterisierung durchgeführt, um über eine detaillierte Erhebung systembeschreibender Faktoren die Funktionsweise und steuerungstechnischen Handlungsrou-tinen im Montagesystem zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu wurden zu-

nächst die marktseitigen Anforderungen und systemimmanenten Funktionsweisen als Resultat vorhandener organisatorischer Lösungen gegenübergestellt, um daraus die Gestaltungsanforderungen der Zukunft mit den jeweiligen dazu notwendigen Maßnahmen aufzeigen zu können. Der Anspruch lag in der transparenten Ablaufgestaltung zur Bestückung und Verdrahtung sog. Montageplatten mit eindeutiger Regelung der internen Auftragsauslösung und Weitergabe der Aufträge z w i s c h e n den definierten Montageabschnitten, damit reproduzierbare Ergebnisse durch be-

herrschte Abläufe im Sinne robuster Prozesse erzielbar werden. In diesem Zusammenhang wurde mittels einer systematischen Charakterisierung des Produktionsprogramms nach Art und Menge sowie einhergehend mit einer Tätigkeitsanalyse von zuvor definierten Typenvertretern die Identifikation von Potenzialen des betrachteten Montagesystems und inhärenten Verschwendungen ermöglicht. Im Kern war es notwendig, die Wechselwirkungen zeitbestimmen-

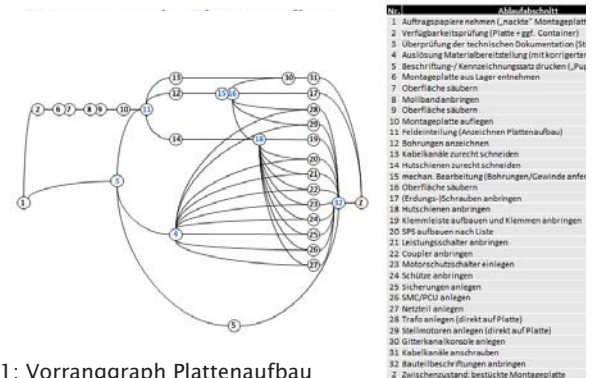


Bild 1: Vorranggraph Plattenaufbau

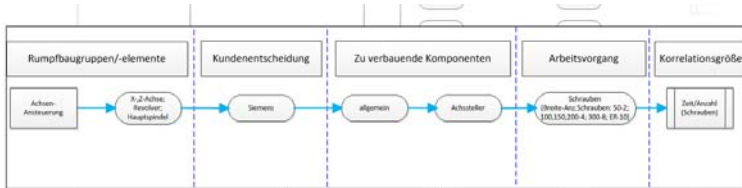


Bild 2: Rumpfkompenten: exemplarische Zuordnung von Tätigkeiten zu Bauteilen

Exkursion zum Fabrikbetrieb und Fabrikautomatisierung

25 angehende Maschinenbauer und Wirtschaftsingenieure besichtigten im Rahmen der diesjährigen Novemberekursion bei der Mercedes-Benz Ludwigsfelde GmbH das Karosserie- und Montagewerk für Transporter. Daran schloss sich ein Besuch bei der inpro GmbH ebenfalls in Berlin an, die fortgeschrittener Produktionssysteme, insbesondere für die Fahrzeugindustrie erforscht, entwickelt und verwertet. Danke an beide Unternehmen für die kompetente Betreuung der Führung und die Ermöglichung eines realitätsnahen Einblickes in die unternehmerische Praxis für unsere Studenten.



Dr.-Ing. Ulf Bergmann
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Heinicke

TEMPUS-Projekt IEMS: Konzeption eines Master- studienganges

Das auf drei Jahre angelegte, innerhalb der EU-Tempus-Initiative finanzierte Projekt IEMS (Industrial Engineering and Management Sciences: New Postgraduate Programs) hat das Ziel, einen Masterstudiengang mit „Master of Engineering“-Abschluss in Kooperation mit ägyptischen und europäischen Partneruniversitäten und -unternehmen zu entwickeln. Im Fokus der Konzeption stehen vier Vertiefungen: Operations Management, Logistics and Supply Chain Management, Quality Control and Human Factor Engineering. Vor dem Hintergrund des IAF-Lehrgebäudes, das sich systematisch am Lebenszyklus der Planung und des Betriebes von Unternehmen orientiert und mittels 6-Ebenen-Modell den Aspekt-System-Ansatz auch in der Lehre konsequent umsetzt, werden die Master-

studiengänge inklusive Lehrmaterial, Laborräume sowie die Qualifizierung des Lehrpersonals entwickelt. Insbesondere die ägyptische Industrie soll von einer qualifizierten Ausbildung von Ingenieuren im eigenen kulturellen und Wirtschaftsraum profitieren.

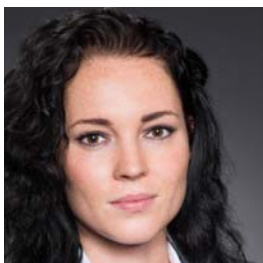
Das IAF empfing vom 8.-9.10.2014 eine ägyptische Delegation sowie Vertreter verschiedener europäischer Universitäten im Rahmen von TEMPUS-Consortialgesprächen. Im Zuge der Beratungen wurden u.a. die Lernfabrik des Institutes, das Fabrikautomatisierungslabor sowie aktuelle studentische sowie Forschungsprojekte vorgestellt, um den hohen Praxisbezug der Lehrveranstaltungen am IAF zu veranschaulichen. Für Ende Dezember 2014 ist das nächste Meeting zur Konkretisierung der Lehrinhalte an der Ain-Shams-Universität in Kairo geplant.

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Heinicke



Neue Mitarbeiter

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Varina Neumann studierte an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg Wirtschaftsingenieurwesen für Maschinenbau und diplomierte 2012.



Nach beruflicher Tätigkeit als Prozessplanerin bei der IFA-ROTORION, Holding GmbH arbeitet sie seit Juli 2014 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am IAF. Zu ihren Aufgaben zählt u.a. die Konzeption und Durchführung der Lehrveranstaltung Industrielles Projektmanagement sowie Mitarbeit im Projekt „Robuster Auftragsdurchlauf“ bei der ThyssenKrupp Rothe Erde GmbH sowie im EU-Tempus-

Projekt „Industrial Engineering and Management Sciences: New Postgraduate Programs (IEMS)“.

M. Sc. MHD Yahia Zarour studierte an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg im Masterstudiengang Quality, Safety and Environment und schloss das Studium 2013 erfolgreich ab. Ab September 2014 ist er Promotionsstudent am IAF. Zusätzlich unterstützt er das Tempus-Projekt „Industrial Engineering and Management Sciences: New Postgraduate Programs (IEMS)“.



Fortsetzung

Kieser, Nane (Bachelor): Nutzbarmachung von unstrukturierten CRM Daten im Produktbewährungsprozess (Daimler AG, Stuttgart)

Knabe, Sarah (Bachelor): Erstellung einer wertschöpfungsmaximierenden Basisanlage und Definition von KPI im Karrosseriebau auf Basis des Planungsansatzes EEPV und mechatronischer Denkweisen (VW AG, Wolfsburg)

Kruse, Hannes (Bachelor): Analyse und Optimierung des Fertigungsablaufs am Beispiel von Lackierprozessen (Mercedes-Benz Ludwigsfelde GmbH)

Langer, Steffen (Master): Entwicklung einer dezentralen Steuerungslogik für hochflexible montageorientierte Produktionssysteme (VW AG)

Linnecke, Torsten (Bachelor): Aufbereitung und Neugestaltung der Auftragssteuerungsprozesse zur Integration eines Softwaresystems für die Produktionsplanung und -steuerung einer mechanischen Kleinserienfertigung (tbz Magdeburg gGmbH)

Mohs, Steffen (Bachelor): Analyse und Bewertung der Umsetzung eines hochflexiblen Referenz-Fertigungskonzeptes für die Motorenmontage in der Automobilindustrie unter Berücksichtigung spezifischer Standortfaktoren (BMW Group, München)

Fortsetzung auf den nächsten Seiten

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Falko Bendik studierte an der Otto-von-Guericke



Universität Magdeburg Wirtschaftsingenieurwesen für Maschinenbau und schloss das Studium 2014 erfolgreich ab. Ab November 2014 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am IAF beschäftigt und arbeitet in den Projekten „EtherNet/IP Konformitäts-Test-Labor“ sowie „Entwicklung von Methoden zur Analyse und Optimierung zeitlich veränderbarer Entwurfsorganisationen für Produktionssysteme im Umfeld des angewandten mechatronischen Engineerings von Industrieanlagen mit.“

Emobilityforschung 2014

Die elektromobilen Arbeiten wurden auch 2014 am Lehrstuhl intensiv vorangetrieben. Insbesondere im Focus standen dabei die Arbeiten zur Entwicklung einer Versuchsplattform für Betriebsstrategien zum Betreiben von Range Extendern innerhalb des ELISA-Projektes (Modulare Leichtbaukomponenten für periphere E-Mobilitätssystemlösungen).

In der Gesamtauslegung des Nachlauf Range Extenders (NRE) unter konkreten Fahrbedingungen sind die Arbeiten abgeschlossen. Nach prototypischen Testläufe der Einzelsystem erfolgte die Kopplung - NRE-EDITHA - zu einem miteinander interagierenden Gesamtsystem (Bild 1). Insbesondere die steuerungs- und regelungstechnische Komponente stand im Fokus

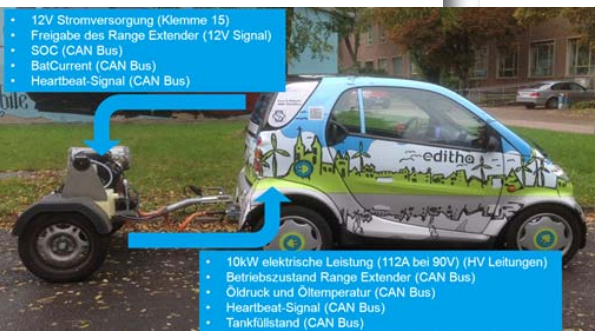


Bild 1: Datentransfer und Kommunikation zwischen NRE und EDITHA

der Forschungsarbeiten. Nach Fertigstellung des Gesamtsystems absolvierte der NRE erfolgreich die Prüfung zur elektromagnetischen Verträglichkeit und ist derzeit strahlenschutzgeprüft im Dauertest. Durch die stetige Ausweitung des Netzwerks für Elektromobilitätsanwendungen und den Austausch mit regionalen und überregionalen Unternehmen ergab sich für das Forscherteam die Möglichkeit, ein Elektrofahrzeug EcoCarrier von der SWM Magdeburg GmbH zu übernehmen. Nach Begutachtung des Fahrzeugs eruierte das Forscherteam das Konzept des Einbaus eines Integrierten Range Extenders (IRE) unter Verwendung eines Rotax ACE 600 als Antriebskomponente. Zudem hat dieses Forschungsfahrzeug das Potential, einen neuen Anwenderkreis im gewerblichen Bereich für die Beforschung der Auslegung der notwendigen Batteriegröße und des IRE zu erschließen.

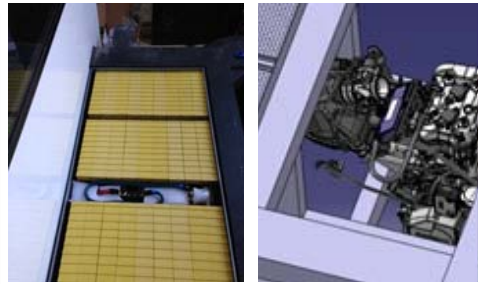


Bild 2: Einbauposition Rotax ACE 600 im Versuchsfahrzeug / neue Batterie EcoCarrier

Aufgrund der Tatsache, dass die originale Blei-Gel-Traktionsbatterie für die notwendigen Fahrströme nicht geeignet ist, entschied sich das Forscherteam dieses Versuchsfahrzeug grundlegend zu überarbeiten und den Einsatz einer Lithium-Eisen-Phosphat (Li-FePo) Traktionsbatterie vorzusehen. Der rein elektrische Aktionsradius konnte durch die Umrüstung der Traktionsbatterie nahezu verdoppelt werden. Weiterhin konnte so genügend Bauraum für einen IRE mit einem Rotax ACE 600 als Antriebskomponente geschaffen werden.

Als Generatoreinheit entschied sich das Forscherteam einen MotEnergy 1115 mit Flüssigkeitskühlung zu verwenden, um hierbei die grundlegende Forschungsarbeit vom NRE vertiefen zu können.

Im Herbst 2013 beschloss das Forscherteam, die Umsetzung eines IRE auf Basis eines Smarts der ersten Generation. Basierend auf den Erfahrungen des Versuchsfahrzeugs EDITHA und den Arbeiten am NRE besteht bei dieser Plattform die Möglichkeit, das Grundkonzept des radnahen Antriebs zu optimieren.

Anhand der zugrundeliegenden Daten des Versuchsfahrzeugs Editha war es möglich, schon vorab mit dem Aufbau der Hinterachse zu beginnen und somit modular die Umsetzung des Versuchsfahrzeugs vorzubereiten. Im Februar 2014 erfolgte die Beschaffung des auf Bild 3 gezeigten Modulträgers Editha 2.0.

Aufgrund des eingeschränkten Bauraums ist es das Ziel, bei diesem Versuchsfahrzeug einen IRE mit einem Wankelmotor zu realisieren. Die Beforschung dieses Motorprinzips als Antriebseinheit

wird von dem Forscherteam als notwendig erachtet. Es bestehen zwar Konzepte über einen Range Extender mit einem Wankelmotor als Antriebseinheit, aber nur wenig Erfahrungswerte über den Betrieb an sich. Die Arbeiten zur Umrüstung des Modulträgers Editha 2.0 sind bis dato aufgrund der modularen Vorbereitung so weit vorangeschritten, dass eine vollständige Aufnahme der CAN Bus Daten des Fahrzeugs erfolgte, wodurch sichergestellt wird, dass nach der Wiederinbetriebnahme nach erfolgter elektromobiler Umrüstung alle Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig sind. Die nächsten Arbeitsschritte konzentrieren sich auf Konstruktion und Aufbau der Batteriewanne sowie



Bild 3: Modulträger Editha 2.0

auf die Integration des IRE im Heck des Modulträgers EDITHA 2.0.

Im Rahmen der Gesamtarbeiten engagiert sich das Forscherteam EDITHA fortwährend im Aufbau eines Netzwerkes für Elektromobilitätsanwendungen. Hierbei zeigte sich, dass vor allem bei den Kleinbetrieben selbständiger Unternehmer, welche sich auf die Fahrzeugumrüstung oder -optimierung spezialisiert haben, Lösungen mit Innovationsgehalt angetroffen werden können. Gerade hier entwickelt sich eine sich gegenseitig befördernde Zusammenarbeit u.a. mit von unserem Lehrstuhl organisierten Workshops zum ausgewählten elektromobilen Fachthemen.

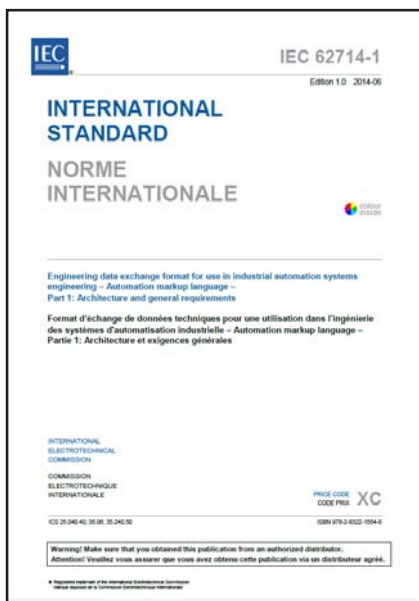
Wie schon bei den Vorarbeiten zum Versuchsfahrzeug EDITHA praktiziert, ist eine Teilnahme der Magdeburger Forschungsfahrzeuge an der WAVE 2015 geplant, für deren Tour durch Ostdeutschland derzeit ebenfalls ein Etappenstop auf dem Magdeburg Campus in der Vorbereitung ist.

Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus,
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stefan Lüdecke

AutomationML 2014

Auch 2014 war wieder ein erfolgreiches Jahr für den AutomationML e.V., dessen Geschäftsstelle am IAF geführt wird.

Technische Highlights 2014 sind die Fertigstellung der internationalen Standardisierung des ersten Teils der AutomationML Normenserie innerhalb der IEC 62714 sowie die Fertigstellung des AutomationML Whitepapers Teil 5 „Communication“, in welchem die Modellierung von Kommunikationsnetzwerken in AutomationML festgelegt wird.



Die Mitgliederanzahl ist auf 31 angewachsen. Vier weitere Unternehmen bzw. Forschungsinstitute haben sich entschlossen, die Entwicklung des AutomationML Datenaustauschformates und dessen Verbreitung zu unterstützen: die RWTH Aachen, Paradigma Software GmbH, Festo AG & Co. KG und die ICARUS Consulting GmbH.

Am 7./8.10.2014 fand zum dritten Mal die AutomationML Anwenderkonferenz statt, auf der Experten und Anwender Einblick in ihr Wissen und ihre Arbeiten gaben. Organisiert vom IAF und ausgerichtet von Phoenix Contact (in Blomberg) folgte die Konferenz inhaltlich dem Motto "AutomationML als Integrationsformat - Vernetzung von Organisation, Werkzeugen, Ingenieursdisziplinen".

Vom 25.-27.11.2014 ist der AutomationML e.V. auf der SPS/IPC/Drives in Nürnberg auf einem gemeinsamen Stand mit dem eCI@ss e.V. vertreten. Basierend auf einer auf der SPS/IPC/Drives 2013 unterzeichneten Liaison entwickeln AutomationML e.V. und eCI@ss e.V. derzeit Methoden zum semantisch eindeutigen Informationsaustausch im Engineering, deren erste Ergebnisse hier vorgestellt werden.

<http://www.iaf-bg.ovgu.de/Wissenschaftlicher+Newsticker+Juli+2014.html>

Dipl.-Ing. Nicole Schmidt

Fortsetzung

Möws, Malvin (Master): Ableitung von angepassten Organisationsregeln bei stark wachstumsorientierten Kleinunternehmen in der Übergangsphase zur industriellen Produktion (Hübener & Möws Fassadentechnik GmbH)

Mühlenbruch, Ulrich (Diplom): Ergänzung/Validierung eines neuen Funktionstestsystems für die Tieftemperaturprüfung bei der Produktion von Motorsteuergeräten (Continental AG, Regensburg)

Neubert, Juliane (Bachelor): Untersuchung der Auslastungs- und Wertschöpfungsanteile von Betriebsmitteln (Audi AG, Ingolstadt)

Ockert, Melanie (Master): Wiederverwendbare elektronische Einheiten im mechatronischen Entwurfsprozess

Pauly, Johanna-Lisa (Bachelor): Neugestaltung eines Montagearbeitsplatzes (Holter Regelarmaturen GmbH & Co. KG)

Rjeschni, Marc (Bachelor): Integration einer Anlaufmanagement-systematik und aufbauorganisatorische Verankerung unter den Bedingungen hoher Derivateanzahl am (Porsche Leipzig GmbH)

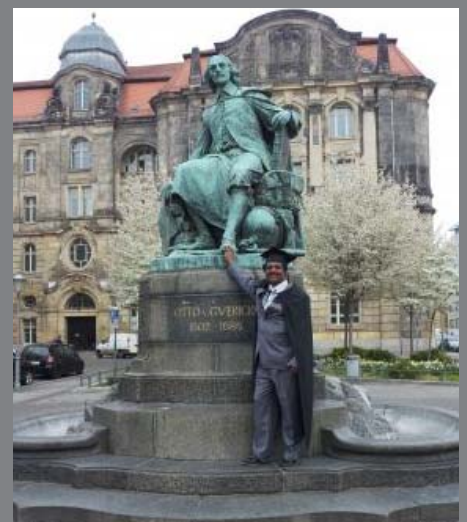
Richter, Martin (Master): Transformation von Verhaltensmodellen im mechatronischen Entwurfsprozess von Steuerungssystemen

Röpke, Hannes (Master): Konzeption eines Geschäftsprozesses zur Absicherung der Planung des Montageprozesses (VW AG)

Fortsetzung auf den nächsten Seiten

Promotion Idris Muhammed

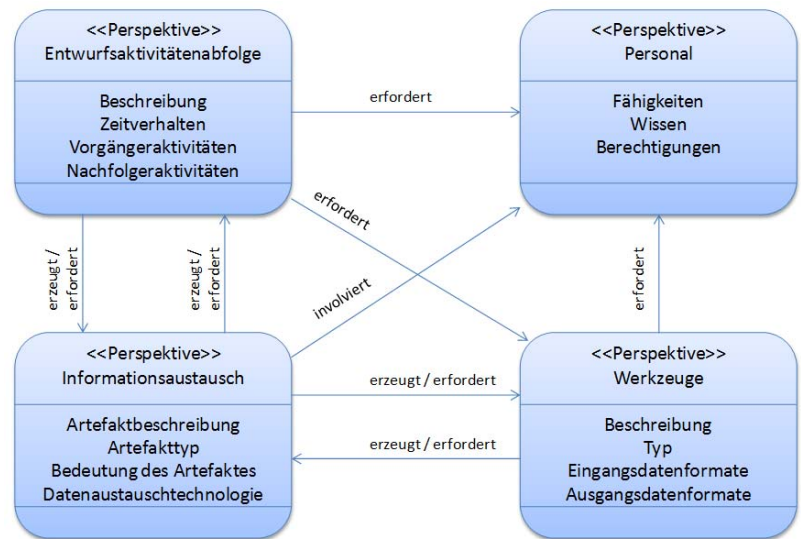
Am 1. April 2014 hat Idris Muhammed an der Fakultät für Maschinenbau seine Doktorarbeit „Advanced Production Systems - developing context-oriented method and adaptation capabilities for enhanced supply network“ erfolgreich verteidigt. Seine interkulturelle hochinteressante Arbeit beschäftigt sich mit Vergleichen zwischen Lean Production Implementierungen in Entwicklungsländern und den Implementierungen in Deutschland. Dabei wurde klar, dass Lean Production nicht alles ist, sondern auch zusätzliche Methoden hinzugenommen werden müssen, um zu Best-Practice zu gelangen. Diese Wahl der ergänzenden Methoden ist abhängig vom kulturellen Umfeld des jeweiligen Produktionsstandortes, mit dem das Unternehmen am Standort arbeitet. Wertvolle Impulse wird auch die äthiopische Regierung aus der Arbeit ziehen können, da das derzeit im Lande laufende KAIZEN Kompetenzprogramm erhebliche Lücken aufweist, die durch die von Herrn Muhammed entwickelte Methodik geschlossen werden können. Das dahinterliegende Projekt wurde vom DAAD gefördert. Der Kommissionsvorsitzende und Dekan Professor Dr. Grote würdigte die Arbeiten als für die Fakultät wertvoll, um die Internationalität zu demonstrieren. Auch das Lehrstuhlteam ist zufrieden und feierte im Anschluss am Otto von Guericke Denkmal mit Verlesen der Urkunde.



Verbesserung der systematischen Wiederverwendung im Engineering automatisierter Anlagen und Systeme – Konzept und Unterlagen für Beratungsprojekte nach VDI 3695

Entwurfsprozesse nehmen einen immer bedeutenderen sowohl zeitlichen als auch finanziellen Anteil am Lebenszyklus von Produktionssystemen ein. Unternehmen versuchen in vielfältiger Form, diese Entwurfsprozesse zu verbessern, um sie effizient und effektiv auszuführen. In vielen Fällen werden dazu isolierte Bestandteile der Entwurfsprozesse betrachtet und lokal optimiert. So werden häufig die genutzten Entwurfswerkzeuge oder die Integration zwischen Werkzeugen als Ansatzpunkte herangezogen. Dieses Vorgehen zeigt meist erste Erfolge, greift jedoch insgesamt zu kurz. Sie berücksichtigen nicht die Komplexität von Entwurfsprozessen und die insbesondere in der Interaktion verschiedener Prozessbeteiligter liegenden Gefahren und Potentiale, die eine globale Betrachtung erfordern.

Ziel von Anstrengungen zur Verbesserung von Entwurfsprozessen sollte es daher sein, einen generellen Überblick über deren Ablauf und die involvierten Ressourcen zu gewinnen, mögliche Problemfelder und Herausforderungen aber auch Optimierungspotentiale zu identifizieren und darauf aufbauend einen konkret auf die betroffene Entwurfsorganisation abgestimmten Maßnahmenkatalog zu entwickeln. Dabei sollten Aspekte wie die einheitliche Prozessgestaltung, Wiederverwendung von Entwurfsartefakten, genutzte Beschreibungsmittel, Gewerkeintegration und viele andere betrachtet werden, die einen reibungslosen und verlust- bzw. fehlerfreien Ablauf eines Entwurfsprozesse befördern können. Der Entwurfsprozess von Produktionssystemen ist ein ingenieurwissenschaftlicher Prozess der Anwendung von Wissen und Fähigkeiten, in dessen Rahmen schrittweise angestrebte technische Lösungen entwickelt werden. Im Rahmen dieses Prozesses werden verschiedenste Entwurfsentscheidungen getroffen, die sich auf die fachgerechte Anwendung von Informationen, Wissen und Fähigkeiten stützen. Dabei muss der Entwurfsprozess als strukturiert angesehen werden. Er



besteht aus einer Menge von Entwurfsaktivitäten, die unter bestimmten Bedingungen auszuführen sind. Für die Durchführbarkeit einer Entwurfsaktivität sind vorauszusetzen:

- alle Entwurfsaktivitäten, die vor der zu betrachtenden Entwurfsaktivität zwingend auszuführen sind, sind beendet,
- es existieren alle erforderlichen Informationen bzw. Entwurfsartefakte,
- es wurde ausführendes Personal zur Entwurfsaktivität zugeordnet, das die notwendigen Fähigkeiten, das notwendige Wissen sowie die notwendigen Berechtigungen besitzt und
- es sind alle notwendigen Softwarewerkzeuge für die Entwurfsaktivität verfügbar.

Ist dies alles gegeben, dann können in der Entwurfsaktivität die relevanten Entwurfsentscheidungen getroffen werden und es können die gewünschten Informationen bzw. Entwurfsartefakte entstehen.

Die einzelnen Entwurfsprozessaktivitäten können dabei eine Hierarchie bilden, an deren Spitze der gesamte Entwurfsprozess liegt und die sich in Phasen und diese wieder in Aktivitäten und Unteraktivitäten gliedern. Um einen Entwurfsprozess und die ihn ausführende Entwurfsorganisation vollständig zu beschreiben, ist entsprechend die Hierarchie der Entwurfsaktivitäten mit ihrer Abfolge zu erfassen und um die Ausführungsbedingungen

hinsichtlich genutzter Werkzeuge, involvierter Personen und benötigter / erstellter Entwurfsartefakte. Entsprechend kann der Entwurfsprozess aus vier unterschiedlichen Perspektiven betrachtet werden, die sich jeweils auf die Entwurfsaktivitäten und ihre Ausführungsbedingungen beziehen.

Will man einen Entwurfsprozess effizienter und effektiver gestalten, so muss die Prozessanalyse mit weiteren Methoden kombiniert werden. Hier bildet die VDI Richtlinienreihe 3695 - Engineering von Anlagen - Evaluieren und Optimieren des Engineerings einen sehr guten Ausgangspunkt. Sie dient als Hilfestellung, Engineering-Organisationen bezogen auf ihr techni-

Fortsetzung

Rupek, Fabian (Master): Untersuchungen zur Verwendbarkeit eines Dielektrikums zur Wärmeübertragung für eine Batterieheizung von Elektrofahrzeugen

Schleicher, Tobias (Bachelor): Konzeption und prototypische Implementierung eines AutomatenML basierten Algorithmus zum mechatronischen Anlagenentwurf

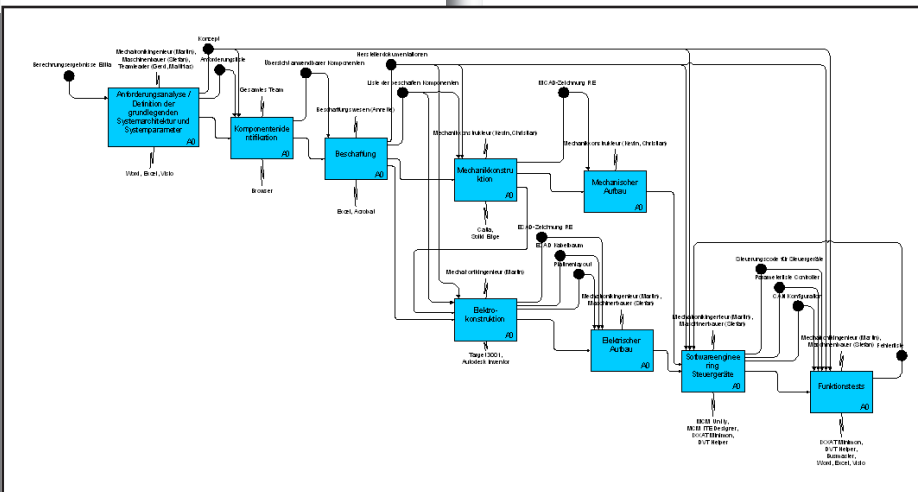
Schmidt, Kai-Lennart (Bachelor): Aufbau und Konzeption eines Wissensmanagements auf Grundlage einer systematischen Dokumentationsanalyse am Beispiel eines mittelständischen Motoren-Remanufacturing Unternehmens (MTU Reman Technologies GmbH, Friedrichshafen)

Fortsetzung auf den nächsten Seiten

sches, organisatorisches und wirtschaftliches Umfeld zu unterstützen. Auf Basis einer Einordnung innerhalb eines Kriterienkatalogs können mögliche sinnvolle Maßnahmen zur gezielten Weiterentwicklung der Engineering-Organisationen identifiziert und ausgewählt werden. Die Richtlinie ist anwendbar auf Engineering-Organisationen, die automatisierte Maschinen oder Anlagen planen, erstellen und/oder in Betrieb nehmen.

Die VDI Richtlinienreihe 3695 betrachtet verschiedene Aspekte von Entwurfsorganisationen und definiert für jeden dieser Aspekte sinnvolle Zielzustände, die eine

gekoppelt. Zu diesem Zweck wurde die am IAF entwickelte Analysemethode für Entwurfsprozesse mit der Betrachtung der Aspekte „Vorgehensmodell für Projektaktivitäten“, „Vorgehensmodell für projektunabhängige Tätigkeiten“, „Konfigurationsmanagement“, „Beschreibungssprachen“, „Wiederverwendung“, „Abdeckungsgrad“, „Gewerkeintegration und -durchgängigkeit“, „Durchgängigkeit der Werkzeugkette“ und „Spezifische Engineering-Werkzeuge“ kombiniert. Dabei liegt der Fokus auf der Verbesserung der Wiederverwendung von Entwurfsartefakten im Entwurfsprozess. Für jeden der Zielzustände der Aspekte wurden Mi-



Entwurfsorganisation einnehmen kann. Sie beschreibt ein Vorgehen, in dessen Rahmen

- für jeden Aspekt die Bedeutung für die untersuchte Entwurfsorganisation geprüft,
- der Istzustand der untersuchten Entwurfsorganisation in Hinblick auf diesen Aspekt analysiert und dokumentiert,
- der anzustrebende Zielzustand der untersuchten Entwurfsorganisation benannt,
- das Verhältnis von Ist- und Zielzustand analysiert und dokumentiert, und
- Maßnahmen zur Erreichung des Zielzustandes herausgearbeitet werden.

In einem gemeinsamen Projekt mit der logi.cals GmbH und dem Christian Doppler Labor „Software Engineering Integration für flexible Automatisierungssysteme“ der TU Wien hat das IAF diese VDI Richtlinienreihe 3695 mit der Modellierung von Entwurfsorganisationen

kriterien identifiziert, deren Abfrage eine einfache Zustandsanalyse ermöglichen. Gemeinsam mit der so erreichten Zustandsbeschreibung und der Visualisierung der Entwurfsprozessmodelle kann in einfacher und schneller Weise auf sinnvolle Maßnahmen zur Prozessverbesserung geschlossen werden.

Um dieses Vorgehen anwendbar zu machen wurden neben einem erweiterten Vorgehensmodell zielorientierte Analyseunterlagen erstellt und in einer Pilotanwendung überprüft. Hier wurde unter anderem der Entwurfsprozess für den EDITHA Range-Extender als Beispiel herangezogen, für den zum Beispiel Verbesserungsvorschläge zur optimalen Nutzung von Entwurfswerkzeugen abgeleitet werden konnten, die zu einer klaren Verbesserung der Interaktion von mechanischem, elektrischem und steuerungstechnischem Entwurf führen.

apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder

Fortsetzung

Schneider, Ralf (Bachelor): Entwicklung eines mehrdimensionalen Kennzahlensystems zur Bewertung von Produktionssystemen der baunahen Zulieferindustrie (Ing. Holzbau Schnoor GmbH & Co. KG, Burg)

Schomburg, René (Bachelor): Vergleichende Bewertung industrieller Kommunikationssysteme und ihre Abbildung mit AutomationML

Schulz, Nadine (Bachelor): Analyse des Einflusses von Produktspezifika auf Fertigungssysteme am Beispiel der Seitenteilfertigung im Karosseriebau von Personenkraftwagen (VW AG, Wolfsburg)

Schwarzer, Julia Kristin (Bachelor): Bewertungsmethodik zur Auswahl manueller und roboterbasierter Handhabungsarbeitsplätze im Entwurfsprozess von Logistiksystemen (SSI Schäfer Noell GmbH, Gieselstadt)

Schwirblat, Sven (Diplom): Analyse mechatronischer Entwurfswerkzeugketten am Beispiel von Entwurfswerkzeugen (EKS InTec GmbH, Weingarten)

Senst, Martin (Master): Anforderungsermittlung modifizierter Fügetechnologien im Karosseriebau unter den Bedingungen der Integration dieser in eine bestehende Montagelinie (Audi AG)

Shargh, Mahdi (Master): Modellierung von Funktionsbeschreibungen mit AutomationML

Sommer, Erik (Master): Mechatronikorientierte Simulationssysteme zur Verhaltensvalidierung am Beispiel eines reaktiven Neonatallungensimulators (Dräger Medical GmbH, Lübeck)

Sowa, Martin (Master): Alternative Bewertungsmöglichkeiten für die Variantenplanung unterschiedlicher Fertigungslayouts am Beispiel einer Gelenkwellenfertigung (IFA ROTORION - Holding GmbH)

Spiegel, Janis (Bachelor): Analyse und Beurteilung des Risikos für verschiedene Varianten der Airbag-Bereitstellung innerhalb vorkommissionierter Teilesätze an der Roadster-Fertigungslinie (Mercedes-Benz Werke, Bremen)

Fortsetzung auf den nächsten Seiten



Denkmal Otto-von-Guericke und der
Magdeburger Weihnachtsmarkt 2014

*Ein Frohes Fest
und ein gutes
Neues Jahr
wünschen wir
Euch und Euren
Familien*

*Die Mitarbeiter des
Lehrstuhls für
Fabrikbetrieb und
Produktionssysteme*



„20 Jahre nach Studienende“ beging die Seminargruppen FB1/89 am 20.9.14 in Magdeburg. Wir konnten die Ehemaligen anlässlich dieses Ereignisses zu einem Besuch am Lehrstuhl begrüßen.



Unser Lehrstuhlausflug 2014 führte uns nach Regensburg (Foto: auf den Stufen des Regensburger Doms). Danke an alle Ehemaligen vor Ort, die uns bei der Vorbereitung mit guten Insider-Tipps unterstützt haben.

Kontakt / Impressum

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg / Institut für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb (IAF) / Lehrstuhl für Fabrikbetrieb und Produktionssysteme
Lehrstuhlinhaber: o. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hermann Kühnle
Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg / Telefon : 03 91 / 67-5 86 17 Fax: 03 91 / 67-1 24 04
E-Mail: iaf@ovgu.de www.iaf-bg.ovgu.de
Dezember, 2014

2. Alumnitreffen

Wir freuen uns auf Euch am
Fr., 25.09.2015
in Magedburg

Alle Details dazu dann per Mail.

Fortsetzung

Stachelhaus, Christian (Bachelor): Optimierung der Regionalisierung von Entwurfsprozessen auf Basis einer Prozessanalyse (VW AG, Wolfsburg)

Stephan, Marc (Master): Nachweis der Wirksamkeit ausgewählter Methoden des TPM-Konzeptes auf die Anlagenverfügbarkeit großtechnischer Produktionsanlagen unter Berücksichtigung des damit verbundenen Analyse- und Synthesaufwandes (DS Smith Packaging Arnstadt)

Suhr, Christian (Bachelor): Nutzung der Kanban-Steuerung zur verbrauchsorientierten Disposition von Bauteilkomponenten bei der Herstellung von Pumpenköpfen (Sterling SIHI GmbH in Itzehoe)

Thies, Philip (Bachelor): Optimierung einer getakteten Fließfertigung zur Herstellung von Extrudern mit geringer Produktvarianz (Windmüller & Hölcher KG, Lengerich)

To-Vinh, Quoc Tien Bruno (Bachelor): Methodik zur Gestaltung eines optimalen anforderungsgerechten RFID-Systementwurf

Wiesner, Florian (Master): Charakterisierung und nachhaltige Beeinflussung der Betriebsmittelflexibilität von stark technologieorientierten Betriebsmitteln am Beispiel von Reibschweißmaschinen (IFA ROTORION Holding GmbH)

Wullbrandt, Jonas (Bachelor): Eignungsvoraussetzungen von nicht ausgelasteten Arbeitsstellen für alternative Tätigkeitsvollzüge (WILO SE im Werk Oschersleben)

Ziche, Arne (Bachelor): Analyse und Dokumentation der Planungsaufgaben zur Entwicklung eines Prozessmodells für die Steuerung von Fabrikplanungsprojekten (Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG)