

Ende September 2017 trat o. Univ.-Prof. Dr.-Ing Kühnle seinen wohlverdienten Ruhestand an. Die Schaffenszeit von Herrn Prof. Kühnle an der Magdeburger Alma Mater war geprägt von international getragenen Forschungsarbeiten zu innovativen Organisationskonzepten rund um die Produktion und Erzeugung von Innovationen in überbetrieblichen Strukturen.

Herr Prof. Kühnle kann auf eine sowohl wissenschaftlich als auch anwendungsorientiert erfolgreiche Arbeit zurückblicken. Aufbauend auf seinem Studium der Mathematik an der Universität in Stuttgart und seiner Promotion an selbiger Alma Mater startete er seine akademische Laufbahn am Fraunhofer IPA in Stuttgart, wobei er sich Ende der 80er Jahre bzw. in den frühen 90er Jahren der Integration von EDV-Technologie in modernste Produktionssysteme widmete und hier seine ersten Meriten verdiente. Herr Prof. Kühnle war in seiner Schaffenszeit in Stuttgart insbesondere im CIM-Technologietransfer der Universität Stuttgart erfolgreich sowohl an dessen Aufbau als auch in seiner inhaltlichen erfolgreichen Ausgestaltung. Gleichzeitig entwickelte er in der anwendungsorientierten Forschung innovative Konzepte der Produktionsorganisation unter dem international anerkannten Thema Fraktale Fabrik.

Im September 1994 stand der Wechsel von Herrn Prof. Kühnle von Stuttgart nach Magdeburg an, indem er den Ruf an die Otto-von-Guericke Universität – verbunden mit Leitung des Magdeburger Fraunhofer Institutes – annahm. Im Rahmen seiner Lehr- und Forschungstätigkeit widmete er sich insbesondere der anwendungsorientierten Forschung im Bereich Fabrikbetrieb und Produktionssysteme. Mit seiner Berufung an die Magdeburger Universität führte er seine wissenschaftlichen Arbeiten rund um die Organisation industrieller Prozesse bis zu seiner Emeritierung im September 2017 inhaltlich auf international geachtetem und anerkanntem Niveau fort.



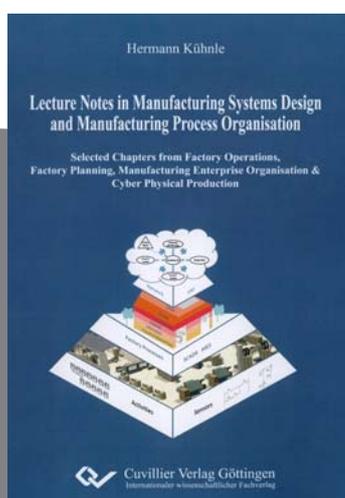
geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IFFs.

Forschungsseitig konnte er - aufbauend auf seinen Arbeiten zu fraktalen Systemen und CIM - Ideen der innovativen Strukturierung von Unternehmen und Produktionssystemen sowie der Verteilung von Planungs- und Steuerungsentscheidungen bedeutend voran bringen. In diesem Zusammenhang wurden unter seiner Leitung eine Reihe von erfolgreichen internationalen, nationalen und regionalen Forschungsprogrammen und -projekten sowie erfolgreichen industriellen Projekten mit führenden nationalen und internationalen Firmen und Partnern umgesetzt, von denen an dieser Stelle nur beispielhaft an die Projekte PABADIS'PROMISE und SecIE erinnert werden sollen, die für ihre herausragenden Ergebnisse mit Preisen ausgezeichnet wurden



In seiner Zeit in Magdeburg war seine Tätigkeit geprägt durch die erfolgreiche inhaltliche Ausgestaltung der wissenschaftlichen Arbeiten am Lehrstuhl. Gleichzeitig war Herr Prof. Kühnle tätig als geschäftsführender Institutsleiter des IAFs und darüber hinaus als

Das Schaffen von Herrn Prof. Kühnle in Magdeburg hinterließ zudem einige gewichtige infrastrukturelle Auswirkungen hinsichtlich der Ausgestaltung der Otto-von-Guericke-Universität. Herr Prof.



In den Produktionswissenschaften zeigen sich derzeit gewaltige Umwälzungen. Getrieben durch die Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnik ergeben sich ganz neue, auf Dezentralisierung und Autonomie fußende Produktionsstrukturen. Dabei ist nicht nur die Verteilung von Produktionsstandorten auf dem Globus, sondern auch die Verteilung von Intelligenz, Dezentralisierung der Steuerungen sowie die Verteilung der Entscheidungsebenen gemeint. In dem vorliegenden Buch sind die dafür maßgeblichen Vorlesungsinhalte des Lehrkonzeptes des Lehrstuhls für Fabrikbetrieb und Produktionssysteme zusammengefasst worden.

Kühnle wirkte maßgeblich am Aufbau des Fraunhofer Instituts mit, gleichzeitig war er in seiner Eigenschaft als Beiratsvorsitzender der Experimentellen Fabrik Magdeburg wesentlich beteiligt an der konzeptionellen Ausgestaltung des Forschungsverfügungsbau, welcher sich heute noch erfolgreich darstellt und etabliert hat.

Viele Forschungsarbeiten spiegelten sich in der Ausbildung produktionstechnischer Studenten wieder und führten zu einer hohen Attraktivität des verantworteten Studienganges. Gleichzeitig wandte Herr Prof. Kühnle sich in seinem späteren Schaffenswerk insbesondere der Übertragung organisatorischer Ablauf- und Aufbauansätze auf die Erzeugung von Innovation zu. Seine spätere Schaffenszeit war insbesondere von wissenschaftlichen Arbeiten in diesem Bereich geprägt, wobei Herr Prof. Kühnle hierbei auf Anleihen aus seinem produktionsorientierten wissenschaftlichen Vorarbeiten zurückgreifen konnte.

Eine wichtige Auswirkung der Vielzahl von erfolgreichen industriellen Projekten, die unter Leitung von Herrn Prof. Kühnle umgesetzt wurden, sind die weitreichenden Kooperationsbeziehungen des Institutes mit international führenden Unternehmen im Bereich der Ausgestaltung und Steuerung von Produktionssystemen. Darüber hinaus ist Herr Prof. Kühnle durch zahlreiche Veröffentlichungen in internationalen Journals als auch in Buchform in Erscheinung getreten, welche den Ruf seiner Person und des damit verbundenen Lehrstuhl nachhaltig befördert haben.

Im Bereich der Lehre hat der Ordinarius das Lehrgebäude am IAF maßgeblich gestaltet und mit hoher Attraktivität für die Studiengänge Maschinenbauingenieur und Wirtschaftsingenieurwesen, nicht zuletzt durch seine wissenschaftlichen Ergebnisse, bereichert. Insgesamt konnten während seiner Schaffenszeit in Magdeburg 23



Jahrgänge von Absolventen mit einem fundierten Wissen zur Gestaltung von Produktionssystemen in die Wirtschaft entlassen werden. Ein konstant hoher Zustrom an Studenten - auch und vor allem in Zeiten schwieriger Immatrikulationszeiten - zeigte die deutschlandweite Attraktivität der Lehrstuhlforschung und der Lehrinhalte, die in die Studiengänge eingebracht wurden.

Herr Prof. Kühnle hat am 1. Oktober 2017 seinen wohlverdienten Ruhestand angetreten. Das IAF verabschiedet hier einen hochgeachteten Forscher und Lehrer sowie wissenschaftlich streitbaren Diskussionspartner, dessen Rat stets getragen war von wissenschaftlichem Eifer und intensivem Forschungsdrang. Für die vielen Stunden intensiver Begegnung des wissenschaftlichen Austausches möchten sich die Mitarbeiter des IAF stellvertretend für alle Studenten, Absolventen und Promovenden des Lehrstuhls beim ausgeschiedenen Ordinarius auf das herzlichste bedanken und ihm für seine Pensionszeit viel Gesundheit und Schaffenskraft wünschen. Herr Prof. Kühnle ist am Lehrstuhl ein gern gesehener Gast und wir sind uns sicher, dass wir so manchen Rat auch im Ruhestand noch annehmen werden und wünschen Herrn Prof. Kühnle hierzu viel Schaffenskraft.

Autoren: Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus, apl. Prof. Arndt Lüder

Wir gratulieren zum erfolgreichen Studienabschluss 2017

Dähnrich, Sabine (Master): Analyse des Rückbaus von Produktionssystemen

Danneil, Jonas (Master): Flexibilitätsbewertung eines technisch-organisatorischen Fertigungskonzepts für einen neu geplanten Produktionsbereich (Ilseburger Grobblech GmbH)

Do, Thomas (Bachelor): Optimierung einer Roboteranlage für automatisches Setzen von Stopfen unter Analyse der Einflussparameter (BMW AG)

Ebert, Stefan (Master): Entwicklung einer Methodik für eine strukturierte Vorgehensweise zur optimalen Ausnutzung minimaler Stillstandzeiten zur Wartung und Instandhaltung kontinuierlich in Betrieb befindlicher Anlagentechnik am Beispiel Flachglasherstellung (Compagnie de Saint-Gobain)

Eichhorn, Max (Bachelor): Einplanung eines Prüfarbeitsplatzes für die Endprüfung von Großgeneratoren mit bodenseitigen Ausleitungen (Siemens AG)

Ewe, Sebastian (Bachelor): Prozessanalyse zu den Einsparungspotenzialen bei einer Schweißbaugruppenvorfertigung (Kranbau Köthen GmbH)

Frömer, Andres (Master): Analyse kritischer Einflussfaktoren zur Gestaltung des Anlaufmanagements im Karosseriebau (Porsche Leipzig GmbH)



Fortsetzung nächste Seite

Entwicklung eines nachhaltigen Lehrkonzepts

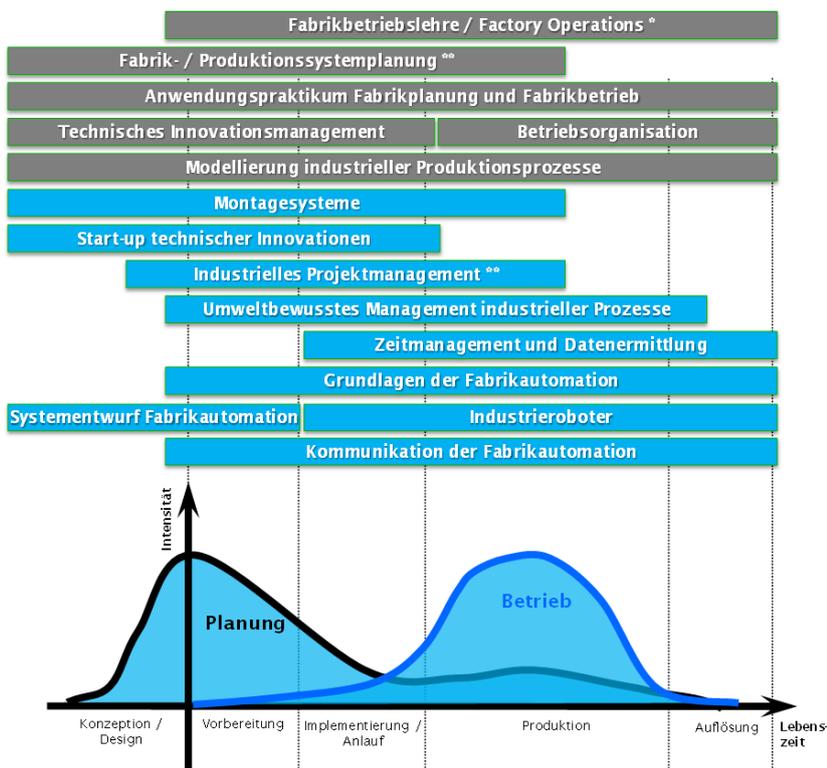
Seit über 20 Jahre vermitteln wir mit viel Enthusiasmus und Eigenengagement unser ingenieurtechnisches Wissen und greifen dabei auf ein wohldurchdachtes Lehrgebäude zurück: unser Lehrkonzept.

Extrapoliert auf die jeweils anfallenden Planungs- und Betriebsaktivitäten ergänzen sich die unterschiedlich ausgerichteten Lehrveranstaltungen in ihrer systemtheoretischen Betrachtung von Produktionsabläufen.

ablauf bewährt. So finden nunmehr die zuvor genannten Lehrveranstaltungen vor mehr als 100 Studierenden statt.

Dabei bilden „unsere Produktionssystemer“ einen beträchtlicher Anteil dieser Studierenden aus der durch uns verantworteten gleichnamigen Masterausbildung im Wirtschaftsingenieurwesen.

Aufbauend auf der Grundlagenvermittlung zu den Abläufen im Fabrikbetrieb als Bachelorfach (vgl. *)



Die im Bild grau unterlegten Lehrveranstaltungen bildeten mit Gründung der Universität den originären Fächerkanon an unserem Lehrstuhl. Teils aus praktischer Relevanz, teils aus methodisch-didaktischer Notwendigkeit wurde dieser Fächerkanon sukzessive ergänzt. So manch „älterer“ Alumni-Leser erinnert sich vielleicht noch an so manch „lästige“ NC-Einschreibungen z.B. fürs „Ind. Projektmanagement“ oder an den Neustart im „Zeitmanagement & Datenermittlung“ mit einer Handvoll an Studierenden. Hinzu kamen auch Vorlesungen zur Fabrikautomation, die das Lehrgebäude ganzheitlich abrunden.

Unser Lehrkonzept hat sich trotz mancher Änderungen im Studien-

sind mithin unsere Kernthemen als Pflichtfächer (vgl. **) und weiterführende Lehrveranstaltungen in der Masterausbildung verankert.

Nicht ohne Stolz erfahren wir dabei eine positive Resonanz bei studentischen Evaluierungen, was vor allem auch auf den Dreiklang aus Vorlesung, unteretzten Praxisseminaren und prüfungsvorbereitenden Tutorien zurückzuführen ist. Ebenso konnten wir mit systembezogenen Vorlesungen im neu geschaffenen und in englischer Sprache gehaltenen Studiengang „Systems Engineering for Manufacturing Systems“ Schwerpunkte setzen.

Autoren: Dr.-Ing. Ulf Bergmann, apl. Prof. Arndt Lüder, Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus

Fortsetzung:

Wir gratulieren zum erfolgreichen Studienabschluss 2017

Geiger, Michael (Master): Entwicklung eines Prozessreferenzmodells für die markenübergreifende internationale Vertriebsabwicklung im Rahmen der Arbeitsprozessgestaltung innerhalb eines Produktionsnetzwerkes der Automobilzuliefererindustrie (Fritz Dräxlmaier GmbH & Co. KG)

Guo, Xuanwei (Master): Verteiltes Produzieren

Hotopf, Eric (Bachelor): Ablaufanalyse, -bewertung und -strukturierung eines Montageprozesses am Beispiel der Spindelmontage VMx (EMAG Maschinenfabrik Zerbst GmbH)

Henke, Leonhard (Bachelor): Neukonzeption der Materialbereitstellung und szenariobasierte Untersuchung der Flächennutzung für den Verbau unterschiedlicher Mittelkonsolen (Porsche AG)

Jesper, Thomas (Bachelor): Anwendung der Methode des Wertstromdesigns in einer stark kunden-geprägten Fertigung von Werkzeugen (H&T Tool Design GmbH & Co. KG)

Knabe, Mathias (Master): Entwicklung einer Industrie 4.0 Komponente mit Fernwartungsfunktion am Beispiel einer Werkzeugmaschine (TEDI Technische Dienste GmbH)

Kirchheim, Konstantin (Bachelor): Konzeptionierung einer AutomationML OPC UA Serverstruktur für die Integration in agentenbasierte Steuerungssysteme

Kösjan, Andre (Master): Entwicklung einer Methode für dynamische Qualitätsprüfpunkte innerhalb einer Montagelinie in Abhängigkeit wirtschaftlicher und organisatorischer Anforderungen (Fahrzeugwerk Bernard Krone GmbH & Co. KG)

Kreik, Andreas (Bachelor): Erhöhung des Spezialisierungsgrades bei der Schaltschrankmontage bei gleichzeitiger Sicherung der Mitarbeiterflexibilität (WILO SE)

Fortsetzung nächste Seite

Entwicklung des ODVA-Test Service Provider (TSP) für EtherNet/IP™ Konformitätstests

Das ODVA TSP in Magdeburg hat den Funktionsumfang für EtherNet/IP™-Produktkonformitätstests erweitert.

Anfang Oktober 2004 wurde das CVS@IAF am Institut für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb (IAF) offiziell von der ODVA als Test Service Provider (TSP) für EtherNet/IP™ Konformitätstests für die Tests der Geräteeigenschaften ACD und DLR autorisiert. Seit 2013 ist das ODVA TSP Magdeburg berechtigt, DeviceNet™ Target/lave-Tests durchzuführen ergänzt durch CIP Safety™ über Ethernet/IP™ seit 2015. Im Jahr 2016 wurden die ersten Tests von CIP Safety over EtherNet/IP™-Geräten abgeschlossen.



Seit 2017 können auch Geräte Scanner/Master EtherNet/IP™-Geräte sowie Geräte mit CIP Sync™ Funktionalität bei uns getestet werden (siehe Bild).

ODVA-Konformitätstests bieten der Industrie die herstellerunabhängige Garantie, dass Produkte, die ge-

mäß den ODVA-Spezifikationen gebaut wurden, diese Spezifikationen erfüllen und in Installationen mit mehreren Herstellern zusammenarbeiten. CIP Safety, die medienunabhängige Protokoll-Technologie der ODVA zur Implementierung von funktionaler Sicherheit in vernetzten Steuerungssystemen, ist in der ODVA-Implementierungsspezifikation CIP Safety Spezifikation definiert. Die CIP-Sicherheitsspezifikation hat drei mögliche Netzwerkimplementierungen für die CIP-Sicherheitstechnologie definiert: EtherNet/IP™, DeviceNet™ und Sercos.

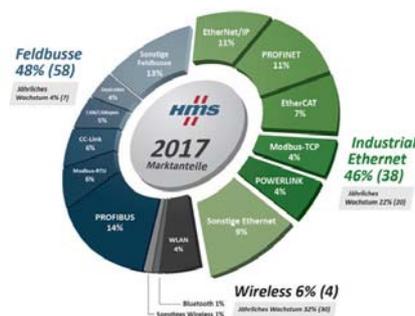
Um eine ODVA-Konformitätserklärung zur CIP Safety over EtherNet/IP™ zu erhalten, muss ein Produkt die Konformität mit der relevanten Netzwerkspezifikation und der CIP Safety™ Spezifikation und die allgemeine Übereinstimmung mit der IEC61508 nachweisen, welche von einer zuständigen Stelle für funktionale Sicherheit festgelegt wird. Die ODVA geht davon aus, dass auf der Grundlage des anhaltenden Wachstums und der Nachfrage nach CIP Safety™-Entwicklungsunterstützung in Europa weitere Testservices für CIP Safety™ auf der TSP hinzugefügt werden können. Die Erweiterung CIP Sync™ bietet eine erhöhte Steuerkoordination, die für Steuerungsanwendungen erforderlich ist, bei denen eine absolute Zeitsynchronisation für die Echtzeit-Synchronisation zwischen verteilten intelligenten Geräten und Systemen unerlässlich ist. CIP Sync™ entspricht dem IEEE-1588-Standard und ermöglicht eine Synchronisationsgenauigkeit zwischen zwei Geräten von weniger als 100 Nanosekunden. Echtzeit-Synchronisation kann über herkömmliche 100 Mbit-Ethernet-Systeme mit einer Switch-basierten Architektur erreicht werden.

Auch 2017 ist der Umfang der getesteten Geräte gestiegen. Dieses Jahr konnten wir 58 Tests ausführen. Das getestete Protokoll EtherNet/IP™ verfügt gemäß der HMS-Studie über den größten Marktanteil an EtherNet-basierten Kommunikationssystemen im industriellen Bereich.

Autoren: Dipl.-Ing. Falko Bendik, apl. Prof. Arndt Lüder

Quelle:

www.computer-automation.de



Fortsetzung:

Wir gratulieren zum erfolgreichen Studienabschluss 2017

Kreuzmann, Oliver (Master): Implementierung und Evaluation einer Sensorkonfiguration für die Positionsbestimmung in Outdoor-Robotikanwendungen

Labidi, Tarak (Bachelor): Identifikation und Analyse von Anwendungsfällen im Rückbau von Produktionssystemen

Lutz, Johannes (Master): Automatisierungsgeräteauswahl auf Basis von Robotic Process Automation (RPA) (Siemens AG)

Marquardt, Ralf (Master): Zeit- und energiebezogene Prozessoptimierung in Dioiden

Marten, Sascha (Master): Evaluation einer geeigneten Fertigungssteuerung zur Oberflächenbehandlung von Fahrwerkskomponenten von Luftfahrzeugen (Luftansa Technik AG)

Mauer, Michael (Bachelor): Systematische Analyse und Ableitung konzeptioneller Maßnahmen zur sukzessiven Verbesserung des Fertigungsablaufs eines mittelständischen Stahlbauunternehmens (Metall- und Stahlbau Mauer)

Müller, Christopher (Master): Entwicklung einer geeigneten Methodik zur termingerechten Bauteilbereitstellung bei der Montage von hochkomplexen Produkten (MTU Maintenance Hannover GmbH)

Nietiedt, Alexander (Master): Bewertung innovativer Planungs- und Modellierungsinstrumente bei der Konzeption einer Werkstattfertigung (HanseYachts AG)

Nordsieck, Knut (Bachelor): Anwendung der Optimierung von Entwurfsprozessen nach VDI Richtlinie 3695 im Bereich des Sondermaschinenbaus (Auxil Management GmbH)

Pauly, Johanna-Lisa (Master): Modellierung von Demontageprozessbeschreibungen

Fortsetzung nächste Seite

Migrationsstrategie für CPS-basierte Automation

In den letzten Jahrzehnten wurden verschiedene Technologien für die verteilte Automatisierungsarchitektur für „Smart Factories“ entwickelt, wie zum Beispiel Multi-Agenten-Systeme, service-orientierte Architekturen und Cloud Computing. Allerdings wurden diese Technologien bisher noch nicht oder nur teilweise in der Industrie umgesetzt und angewendet. Anwender zeigen sich sehr konservativ bei der Einführung dieser neuen Technologien, aufgrund ihrer Investitions-

sich diesem Themenfeld angenommen. Auf der einen Seite zielt es darauf ab, das Thema „rekonfigurierbare und innovative Plug & Produce Systeme“ zu konsolidieren und in eine einheitliche Referenzarchitektur zu integrieren. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde eine flexible und modulare Automatisierungs-Architektur entwickelt, die nun validiert und bei vier verschiedenen industriellen Partnern in ihre Anlage aufgebaut werden sollen. Um diese Umsetzung bei den Part-

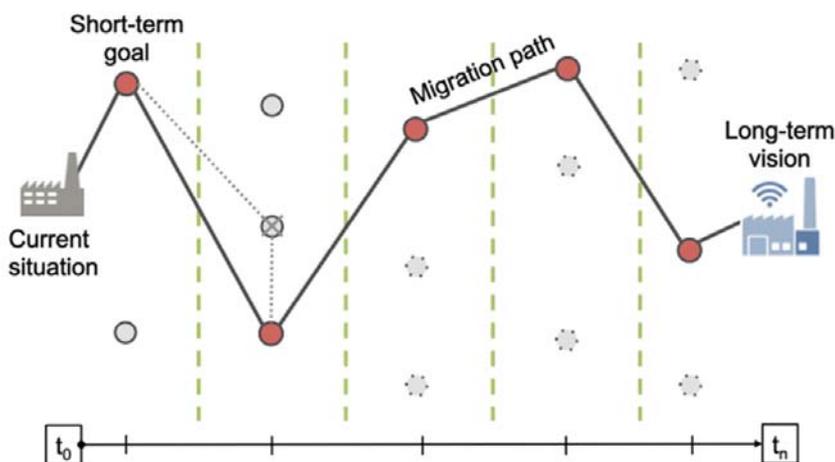


Bild 1: Migrationsprozess für die Umsetzung eines Produktionssystems

möglichkeiten und der Schwierigkeit, die neuen Technologien in ihre bestehenden Systeme und Prozesse zu integrieren.

Das europäische Forschungsprojekt FoF11 PERFORM (Production harmonizEd Reconfiguration of Flexible Robots and Machinery) hat

nen zu unterstützen, wird im Projekt auf der anderen Seite eine Methodik entwickelt, die einen kontrollierten der Übergang von einer Umsetzung eines Produktionssystems in eine andere Umsetzung (einschließlich der entsprechenden Steuerungsarchitekturen) ermöglicht, d.h. eine entsprechende Migrationsstrategie bereitstellt, die die Auswirkungen neuer Technologien auf die aktuelle Produktionsumgebung aus technischer, betrieblicher und sozialer Sicht betrachtet.

Hierfür haben wir am IAF ein Migrationsprozess definiert, der die schrittweise und kontinuierliche Mi-

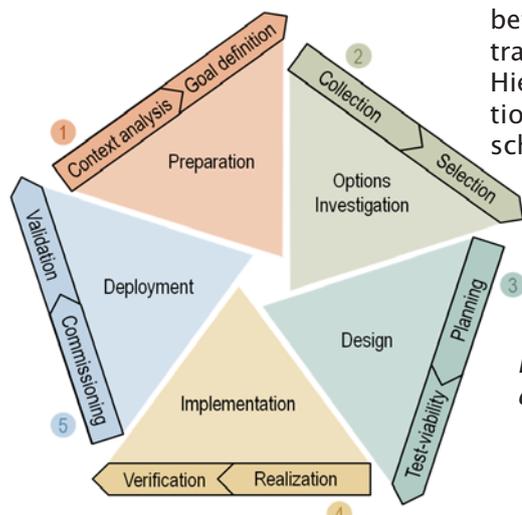


Bild 2: Phasen des Migrationsprozesses

Fortsetzung:

Wir gratulieren zum erfolgreichen Studienabschluss 2017

Petersen, Hauke (Master): Selektionsmechanismen für roboter- und szenarienspezifische Pfadplanung (AG ESS)

Pippel, Tom (Bachelor): Entwicklung eines geeigneten Bewertungsmodells zur Ermittlung der Veränderungsfähigkeit von Fabrikstrukturen (AUDI AG)

Poser, Sven (Bachelor): Erfassung und Systematisierung quantitativer und qualitativer Entscheidungskriterien zur Bewertung der Fremdvergabe von Fertigungsaufträgen (Havelländischen Zink-Druckguss GmbH & Co. KG)

Reich, Anne-Marie (Master): Entwicklung eines übergreifenden Controlling-Konzepts zur wirtschaftlich-technischen Bewertung von Produktportfolios während des Produktentstehungsprozesses stationärer Gasmessgeräte (Dräger Safety AG & CO. KGaA)

Fortsetzung nächste Seite

gration zu einem flexibleren, intelligenteren und innovativeren System unterstützt, indem es in kleinen Migrationsschritten den Weg zur langfristigen Vision ermöglicht (Bild 1). Die langfristige Vision und die kurzfristigen Ziele werden in fünf Phasen identifiziert, entworfen und umgesetzt: Vorbereitung, Optionenuntersuchung, Design, Implementierung und Bereitstellung (Bild 2). Die verschiedenen Migrationsoptionen werden nach den betriebswirtschaftlichen und technischen Anforderungen der Hersteller untersucht und die ausgewählten Migrationslösungen werden anhand von SysML-Diagrammen nach dem modellbasierten Systems Engineering-Ansatz entworfen. Dieser schrittweise Prozess garantiert eine iterative und inkrementelle Migration von Produktionssystemen auf kontinuierliche Innovation minimiert mögliche Risiken und überwindet bestehende Barrieren.

Autoren: Ambra Calà M.Sc., apl. Prof. Dr. Arndt Lüder

AutomationML e.V. Stand und Entwicklungen

Der AutomationML e.V. und das Institut für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb (IAF) an der Otto-von-Guericke Universität sind seit vielen Jahren eng verbunden. Nicht nur ist die Universität eines der Gründungsmitglieder des Vereins, der sich mit der Entwicklung des XML-basierten Datenaustauschformates für die Industrie, AutomationML, beschäftigt. Auch ist apl. Prof. Dr. Arndt Lüder von Anfang an im Vorstand tätig und die Geschäftsstelle des Vereins ist am IAF angesiedelt. Zudem beteiligen sich Mitarbeiter des IAF aktiv an der Weiterentwicklung und Forschung rund um AutomationML und sind als Experten auf diesem Gebiet gefragt, beispielsweise von der ZF Friedrichshafen

AG. Diese lud apl. Prof. Dr. Arndt Lüder für eine Schulung vor Ort ein, wo er den interessierten Teilnehmern die Grundlagen von AutomationML vermittelte und Fragen rund um die Nutzung des Formats beantworten konnte. Auch die Schneider Electric GmbH interessiert sich für die Expertise des IAF, um über die Vorteile von AutomationML für das Unternehmen zu sprechen.

Das Datenaustauschformat AutomationML ist unlängst international standardisiert. Am Standardisierungsprozess beteiligt sich das IAF nicht nur bei der wissenschaftlich-technischen Ausarbeitung von Spezifikationsinhalten. Auch bei der Einbringung in die Standardisierung in der IEC sind Mitarbeiter des IAF beteiligt. So bringt sich Nicole Schmidt - bis Ende September diesen Jahres Mitarbeiterin am IAF - aktiv mit ihrem Wissen in der IEC ein. Zurzeit befindet sich der vierte Teil zum Thema Logikbeschreibungen im Standardisierungsprozess. Das Whitepaper, das als Grundlage für diesen Standard dient, wurde ebenfalls unter Beteiligung der Mitarbeiter*innen des IAF erarbeitet.

Auch mit Blick auf Industrie 4.0 gewinnt AutomationML immer mehr an Bedeutung. Wie AutomationML in diesem Zusammenhang genutzt werden kann, hat das IAF-Team erfolgreich auf der Fachmesse SPS IPC Drives in Nürnberg im November vorgestellt (Bild 1). Für eine der Fischertechnik Anlagen, die am IAF zu Lehr- und Forschungszwecken genutzt werden, wurde eine AutomationML Modell erstellt. Dieses bildet dann die Basis

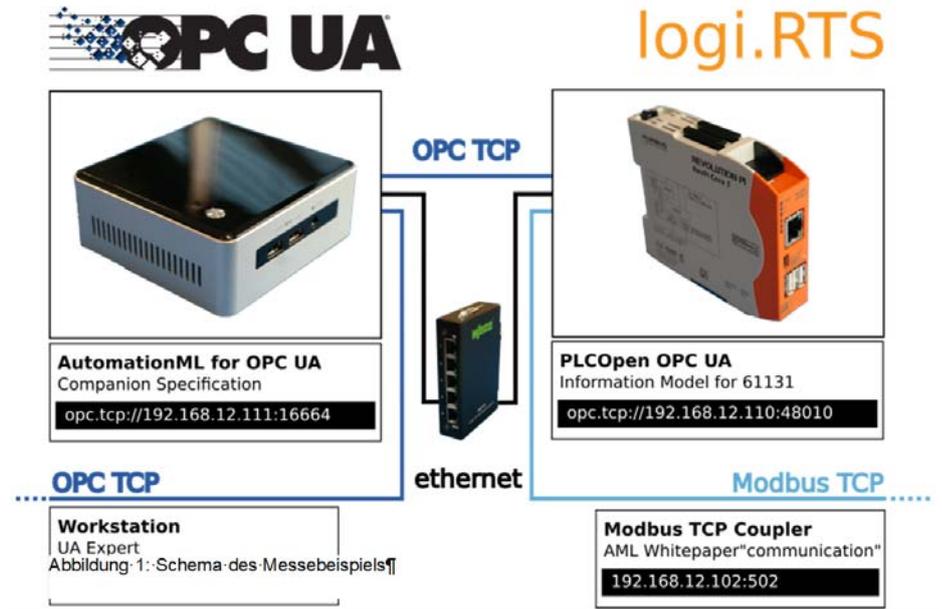


Bild 1: Schema des Messebeispiels

für die Implementierung eines OPC UA Servers. Hiermit können nicht nur die Variablen, beispielsweise Sensordaten, in der Anlage live beobachtet werden. Auch ist es mit dieser Implementierung möglich, in die Steuerung der Anlage einzugreifen und gezielt Variablen zu verändern.

Wie aus diesen Beispielen ersichtlich wird, ist die Entwicklung und Standardisierung des AutomationML datenformates eines der bedeutendsten forschungsfelder am IAF, in dem das IAF internationale Bedeutung und Sichtbarkeit erreichen konnte. Dies wirkt sich auch zunehmend auf die Lehre aus, wo AutomationML bereits fester Bestandteil der Lehrinhalte geworden ist.

Autoren: Johanna-Lisa Pauly M.Sc.,
apl. Prof. Arndt Lüder

Stefan Biffi · Arndt Lüder
Detlef Gerhard Editors

Multi-Disciplinary Engineering for Cyber-Physical Production Systems

Data Models and Software Solutions for
Handling Complex Engineering Projects

Springer

Mit dem neu erschienen Buch „Multi-Disciplinary Engineering for Cyber-Physical Production Systems“ ist eine vom IAF in Kooperation mit Kollegen der TU Wien gestaltete Analyse des aktuellen Standes der Technik zum modellbasierten Entwurf technischer Systeme verfügbar, die aufzeigt, welche grundlegenden Fragestellungen sich im Entwurf von Produkten und Produktionssystemen mit Blick auf die Nutzung von Beschreibungsmitteln und Modellen an die beteiligten Ingenieure stellen, welche Lösungen bereits existieren und wo für weitere Forschungen Fragen offen bleiben.

Strukturgüte - ein Bewertungsinstrument für die Passfähigkeit von Produktionsstrukturen

Mit der Strukturgüte wurde am Lehrstuhl ein analytisches Bewertungsinstrument entwickelt, um die Passfähigkeit von Produktionsstrukturen bei sich stetig ändernden Markterfordernisse zu bewerten. In aktuellen Forschungsaktivitäten verifizieren wir das Konzept der Strukturgüte als objektiv fassbare Maßzahl.

Ausgangspunkt unserer regelkreisbasierten Prozedur ist eine Änderung im vorliegenden Produktionsprogramm – gemeinhin Abweichungen in der Art und Menge der herzustellenden Produkte im Verhältnis zu ursprünglichen Planungsvorgaben.

Um die Erfordernis zur Veränderung vorliegender oder geplanter Produktionsstrukturen abzuleiten, nutzen wir schließlich einen gestuften Bewertungs- und Entscheidungsprozess.

(1) Pre-Assessment: Auswertung von Strukturindikatoren als Entscheidungsinstrument über die Notwendigkeit weiterführender Aktivitäten (Quick-Check zur Auswirkung eines veränderten Produktionsprogramms auf die vorliegende oder geplante Produktionsstruktur).

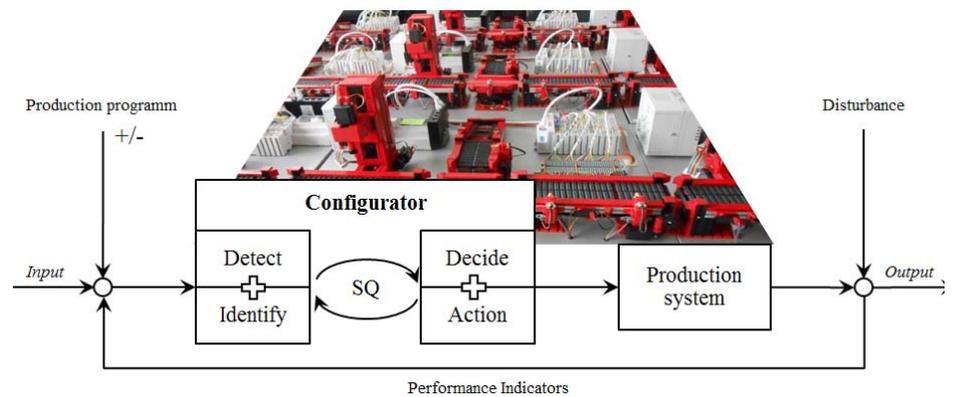


Bild: Konfiguration von Produktionsstrukturen und ihrer Demonstration unter Anwendung des Versuchsstands „Smart Factory“

(2) SQ-basierte Evaluation: integrierte Konfiguration der Produktionsstruktur anhand der räumlichen als auch zeitlichen Strukturkomponenten (detaillierte Prozedur zur gezielten Detektierung adäquater Strukturierungsaktivitäten).

Strukturfestlegungen sind gemeinhin langfristige Grundsatzentscheidungen. Deshalb empfehlen wir obendrein eine periodische Überprüfung der funktionalen Struktur des untersuchten Produktionssystems. Sodann fungiert die ereignisgesteuerte Prozedur als zeitdiskrete Applikation.

In aller Regel wird die Leistungsfähigkeit eines neu konfigurierten Produktionssystems nur über die dynamische Analyse des Systemverhaltens offensichtlich; somit sind rechnergestützte Simulationsstudien unumgänglich. Als hilfreich hierfür erweist sich unser kürzlich in Betrieb genommenes Laborsystem zur „Realsimulation“: Der Fischertechnik-Versuchsstand „Smart Factory“. Auf Basis einer Kombination von physischen und softwaretechnischen Anlagenkomponenten kann hierbei das Verhalten von Produktionssystemen für verschiedenste Systemzustände abgebildet werden. Darüber hinaus untersuchen wir hiermit die Umsetzbarkeit unterschiedlicher Steuerungsmethoden nach Konzepten der Industrie4.0 auf der Komponenten ebene.

Autor: Dr.-Ing. Ulf Bergmann

Exkursion zum Fabrikbetrieb 2017

40 angehende Wirtschaftsingenieure und Maschinenbauer besichtigten im Rahmen unserer Exkursion am 17. Januar 2017 im BMW Werk Leipzig und am 19. Januar 2017 das Porsche Werk Leipzig.

Im BMW Werk umfasste die Führung das neue Presswerk mit festverketteten Roboterstraßen und die Lackiererei mit Reihenfolgebildung, Tauchlackierung und Oberflächenlack.

Kernstücke des Besuchsprogramms im Porsche Werk war das Macan Werk und Teststrecke, das Lager und Dispositionswagen für die Materialabsicherung an der Montagelinie, wichtige Technologien des Karosseriebaus mit den technisch-organisatorischen Anforderungen an ihre Integration in den Karosseriebau. Danke an beide Unternehmen für die kompetente Betreuung der Führung und die Ermöglichung eines realitätsnahen Einblickes in die unternehmerische Praxis für unsere Studenten.



Promotionsverteidigungen

Am 2. März 2017 verteidigte Ender Yemenicioglu seine Promotion zum Thema „Data Exchange for Physics-based Simulation of Material Handling Systems in Digital Factory“. Die Dissertationschrift beschäftigt sich mit der Nutzung von AutomationML im Umfeld der Simulation von Logistiksystemen.

Am 7. September 2017 verteidigte Dr.-Ing. Thomas Schäffler seine Dissertation, in der er sich mit Methoden und Werkzeugen zur Planung und Umsetzung der internationalen Verteilung von Engineering aufwendungen für den Entwurf und die Realisierung technischer Systeme beschäftigte (im Rahmen einer Kooperation mit der Siemens AG)

Am 14. Dezember 2017 verteidigte Dr.-Ing. Matthias Heinicke seine Promotion zum Thema „Resilienzorientierte Beurteilung von Produktionsstrukturen“, in der er sich mit der Systemfähigkeit beschäftigt, externe und interne Störungen selbstständig abzufangen und möglichst schnell in einen gleichgewichtigen Zustand zurückzukehren.

Am 18. Dezember 2017 verteidigte Dr.-Ing. Hessam Bayanifar seine Promotion zum Thema „Agent-based mechanism for smart distributed dependability and security and control of Cyber-Physical Production Systems“.

Entsprechend der Magdeburger Tradition begaben sich die frischgebackenen Doktor-Ingenieure - in Talar und begleitet von ihren Promotionsgutachtern, Kollegen, und Freunden - zum Otto-von-Guericke-Denkmal. Dort wurde die altehrwürdige Urkunde der Doktorwürden verlesen. Ein Humpen Bier - auf Ex - und die Berührung des Fußes des Guericke-Denkmal besiegelte die Magdeburger Doktorwürde auch nach den traditionellen Anforderungen.



Neue Mitarbeiter am IAF



Johanna-Lisa Pauly studierte an der Otto-von-Guericke-Universität Maschinenbau (Vertiefung: Produktionstechnik) und legt dort 2017 ihren Masterabschluss ab. Seit August 2017 arbeitet sie als wissenschaftlicher Mitarbeiterin am IAF und ist insbesondere in das Projekt AutomationML involviert.



Robert Kretschmann studierte an der Otto-von-Guericke Universität Wirtschaftsingenieurwesen für Maschinenbau, wo er 2014 seinen Master ablegte. Nach der beruflichen Tätigkeit als Konstrukteur bei der Bertrandt AG arbeitet er seit 2017 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am IAF.

Fortsetzung:

Wir gratulieren zum erfolgreichen Studienabschluss 2017

Schulz, Johanna (Master): Entwicklung eines Konzeptes zur Qualitätssicherung in der Produktion unter Berücksichtigung der Anforderungen und Strukturen der Industrie 4.0 (Continental Automotive GmbH)

Schweighöfer, Fiete (Master): Ermittlung von Anforderungen und Modellierung von Einflussfaktoren für die Weiterentwicklung eines betrieblichen Zeitbausteinsystems zur zeitwirtschaftlichen Bewertung manueller Tätigkeiten (Audi AG)

Sommer, Daniel (Master): Bewertung und Ausgestaltung von Rahmenbedingungen für teilautonome Arbeitsgruppen in der produktionsnahen Automobilfertigung (Porsche Leipzig GmbH)

Steinhauer, Chris (Master): Identifikation von wiederverwendbaren Komponenten in Automatisierungsprojekten (logi.cals GmbH)

Syllwasschy, Erik (Bachelor): Identifikation von relevanten Informationen zur Rückgewinnung von Automatisierungskomponenten aus Produktionssystemen

von Dewitz, Lukas (Master): Entwicklung und Erprobung eines Modells zur Bewertung von Flexibilitätsgrenzen für die Gestaltung wandlungsfähiger Fertigungssysteme im Karosseriebau (AUDI AG)

van Laak, Cathrin (Bachelor): Durchgänge Informationsketten in der automatisierten Fertigung (E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH)

Velapatio, Jean Carlos Inga (Master): Bewertung der Anwendbarkeit der Engineeringsschnittstelle nach VDMA Einheitsblatt 66415

Werner, Isabelle (Master): Entwicklung eines alternativen Bereitstellungsverfahrens zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von Schüttgütern bei auftragsorientierter Kommissionierung als Standardverfahren zur Produktionsversorgung (Weidmüller Interface GmbH & Co. KG)

Wolter, Kevin (Bachelor): Fertigungsablaufplanung zur Herstellung von Fahrwerksbaugruppen (FAM Magdeburger Förderanlagen und Baumaschinen GmbH)

Kontakt / Impressum

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg / Lehrstuhl für Fabrikbetrieb und Produktionssysteme
am IAF / Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg / Telefon : 03 91 / 67-5 86 17/ E-Mail: iaf@ovgu.de
www.iaf-bg.ovgu.de Dezember 2017 / Erscheinung jährlich