

Eröffnung der Lern- und Forschungsfabrik

Die Neueröffnung der Lern- und Forschungsfabrik (LFF) des LPS am neuen Standort (Industriestr. 38c, 44894 Bochum) war ein voller Erfolg. Nach neun Jahren am alten Standort auf dem Universitätsgelände ist die LFF im letzten Jahr in die neue Halle in der Industriestraße umgezogen. Nun stehen der LFF mehr als 1.600 m² Fläche zur Verfügung, um Forschung, Lehre, Qualifizierung und Industriekooperationen zu betreiben.

Bei der Neueröffnung hat zunächst der Rektor der Ruhr-Universität Bochum Prof. Dr. Axel Schölmerich die Gäste begrüßt und anschließend hat der Oberbürgermeister der Stadt Bochum Thomas Eiskirch ein Geleitwort für die LFF ausgesprochen. Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter hieß die Gäste abschließend willkommen und stellte sowohl die LFF als auch den Lehrstuhl in einem Kurzvortrag vor.

Im Anschluss an eine einstündige Mittagspause, mit Snacks und Getränken, konnten die Gäste noch vier interessanten Vorträgen aus der Industrie beiwohnen. Herr Alt vom VDMA NRW hob das Potenzial des Standortes NRW für den Maschinen- und Anlagenbau hervor. Ebenso gab es einen Beitrag der IG Metall durch Herrn Klippert, der auf die sehr gute Kooperation mit dem LPS hinwies und die gemeinsamen Veranstaltungen in der LFF, welche ein zentrales Angebot für Arbeitnehmervertreter aus ganz Deutschland darstellen, hervorhob. Herr Weßing von Gigaset hat in seinem Kurzvortrag die Digitalisierung als Kernthema von Unternehmen gekennzeichnet und referierte,



wie dieses Thema in Lernfabriken vorgestellt werden kann, um Unternehmen im Transformationsprozess zu unterstützen. Herr Schreiber von Phoenix Contact hat mit seinem Beitrag die erfolgreiche Kooperation mit dem LPS skizziert und darauf verwiesen, welche Möglichkeiten sich durch die gemeinsame Schnittstelle der Montagezelle ergeben.

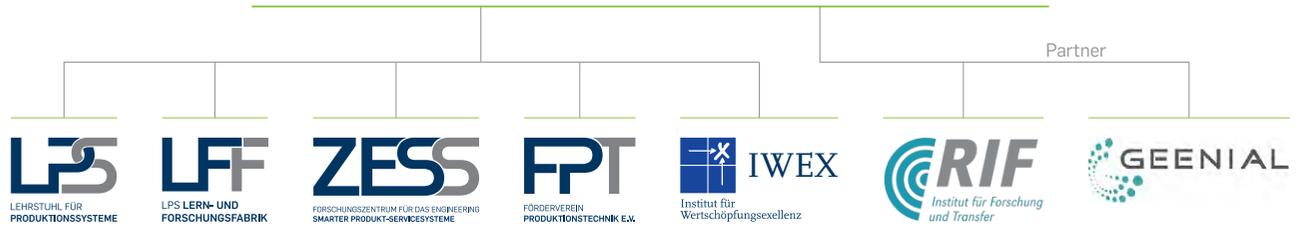


Rektor Axel Schölmerich, Professor Bernd Kuhlenkötter und Oberbürgermeister Thomas Eiskirch (von links) in der Lern- und Forschungsfabrik der RUB
(Quelle: RUB, Marquard)

Am Nachmittag erwartete die Gäste eine gruppenweise Führung, um einen schnellen Überblick zu gewinnen, welche Themen in der LFF Berücksichtigung finden und welche Anknüpfungspunkte für Unternehmen durch den LPS gegeben sind. Selbstverständlich konnten sich die Gäste auch selbstständig durch die LFF bewegen, um die Angebote frei zu erkunden. Neben dem eigenen Angebot, hatten auch Kooperationspartner des LPS und der LFF die Möglichkeit sich zu präsentieren, wie beispielsweise LMX Business Consulting, ABB, B&R, imk automotive, Phoenix Contact, MPDV und Toollogic.

Abschließend wurde bei kühlen Getränken und für das Ruhrgebiet typischen Speisen (Currywurst und Pommes) der Eröffnungstag mit über 150 Gästen beendet.

ZPS ZENTRUM FÜR PRODUKTIONSSYSTEME



Zentrum für Produktionssysteme gegründet

Das breite Leistungsspektrum, das am LPS in der Vergangenheit auf- und ausgebaut wurde und den Lehrstuhl dadurch zu einer erfolgreichen und bekannten Institution gemacht hat, wird jetzt zusammen mit den verschiedenen Kooperationen unter einem Dach vereint: Das neu geschaffene **Zentrum für Produktionssysteme (ZPS)** bietet das gesamte Portfolio, das durch die Zusammenarbeit einer universitären Hochschuleinrichtung mit verschiedenen Kooperationen in Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten sowie Qualifizierungs- und Weiterbildungsangeboten angeboten werden kann.

Das **ZPS** bündelt so die Kompetenzen des Lehrstuhls, der Lern- und Forschungsfabrik (LFF) und des entstehenden Forschungszentrums für Smarte-Product Service Systeme (ZESS) mit den Angeboten des Instituts für Wertschöpfungssexzellenz, dem RIF e.V., der Geenial mbH und dem Förderverein für Produktionstechnik e.V. Damit einher ging die Neugestaltung der

Logo-Familie, um die Verbundenheit der einzelnen Organisationseinheiten zu verdeutlichen.

Als Lehrstuhl fokussiert der LPS weiterhin - in enger Verbindung mit der LFF-Infrastruktur - die Produktionstechnik in den Bereichen Fertigungstechnologien, Industrielle Robotik und Montagetechnik sowie das Produktionsmanagement mit Fokus auf die Produktionsorganisation, Qualifizierung und Assistenzsysteme für die Fabrik. Das ZPS bietet (u. a. im Rahmen des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Siegen) Unternehmen die Möglichkeit, sich über Industrie 4.0 zu informieren, Demonstratoren zu besichtigen und Industrie 4.0-Umsetzungen in Seminaren durch handlungs- und problemlösungsorientiertes Lernen zu erleben.

Über die neue Homepage des ZPS (www.zfps.de) als Einstiegspunkt gelangen Sie zu allen aktuellen Projekten und Angeboten in den Bereichen Forschung, Lehre, Qualifizierung und Industriekooperation, welche durch verschiedene interdisziplinäre Veranstaltungen komplementiert werden.

Schauen Sie mal herein – wir freuen uns auf Ihren Besuch!



Industrie 4.0-Demonstrator

Das BMWi geförderte Projekt „Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen“ startete im Oktober 2017. Ziel ist es die Ideen und Konzepte zur Digitalisierung im Zuge von Industrie 4.0 in die industrielle Praxis zu bringen. Vor allem für KMU ist der Schritt zur Industrie 4.0 noch erheblich schwieriger als für Großunternehmen. Daher sollen KMU, insbesondere aus den Regionen Südwestfalen und mittleres Ruhrgebiet, im Rahmen des Projektes durch die praktische Umsetzung mitarbeiterzentrierter Digitalisierungsprojekte unterstützt werden. Im gesamten Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Siegen werden unterschiedliche Schwerpunktthemen, wie die Organisationsgestaltung und Einführungsstrategien im Kontext von Industrie 4.0, die sozio-technische Qualifizierung, die Adaptierung von Geschäftsprozessen sowie die nutzerzentrierte Technologie und Mensch-Maschine-Interaktion, verfolgt.



Forschungsneubau ZESS – Stand der Planung

Nach der Bewilligung durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) Ende Juni 2016, wurde die Planung des Neubaus ZESS offiziell gestartet. Neben dem Baumanagement (Dezernat 5.II) der RUB, hat die PRISMA (Projektingenieure für Strategie und Management GmbH) die Projektsteuerung übernommen. Nach einer ordentlichen Ausschreibung konnte im September 2017 das Architekturbüro agn Niederberghaus & Partner GmbH als Generalplaner beauftragt werden. Mit Beginn der Bauplanung wurden in mehreren Workshops die Anforderungen aus Nutzersicht beschrieben und in ein erstes zweidimensionales Architekturmodell überführt. Mit der Planung des ersten Architektur-Entwurfs wurden gleichzeitig auch die einzelnen Gewerke eingebunden.

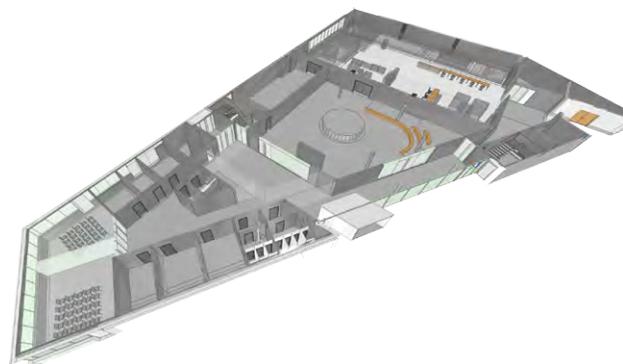
Die Architektur des Gebäudes wurde in zwei Erschließungskerne unterteilt. Auf der schmalen Seite des Gebäudes liegt der Bürobereich. Das Bauwerk selbst öffnet sich zu den größer ausgelegten Laborbereichen. Der Laborbereich wird durch das trägerlose Testfeld Smarter Systeme hervorgehoben, auf dem u. a. das Labor der robotergestützten additiven Fertigung eingerichtet wird. Die Verbindung des Labortraktes mit den Büros erfolgt über den im Zentrum gele-

Die Ruhr-Universität Bochum fokussiert hierbei das Teilprojekt „Arbeit und Organisation 4.0“, welches durch den LPS sowie den ISE (Prof. Dr. phil. Joachim Zülch) bearbeitet wird. Der Fokus des Menschen in Industrie 4.0 wird durch verschiedene Seminare praxisorientiert vermittelt. In diesen Seminaren wird einerseits theoretisches Wissen zu den Themen Assistenzsysteme, Change Management-Methoden, Änderung in Management und Führung, Kennzahlen für Produktionsplanung und Steuerung sowie der Einsatz mobiler Endgeräte in der Produktion vermittelt und andererseits wird der Praxisbezug durch Technologie-rundgänge und Lernfabrikübungen hergestellt. Ergänzt werden die Aspekte um die Themen des digitalen Reifegrads, Aspekte der Geschäftsmodellentwicklung, Kombination von Lean und Industrie 4.0 sowie Lösungen aus den Bereichen der Simulationstechnik und MES.

Für die zweite Jahreshälfte sind in Zusammenarbeit mit Projektpartnern, Beratungshäusern und Industrieverbänden viele weitere Veranstaltungen geplant. Einzelheiten, Infos zu den Projektpartnern sowie Veranstaltungsinformationen finden sich auf der Projekt-Homepage (www.kompetenzzentrum-siegen.digital).

Die Veranstaltungsliste findet sich ebenfalls auf der LFF-Homepage (<https://www.zps-lff.de>).

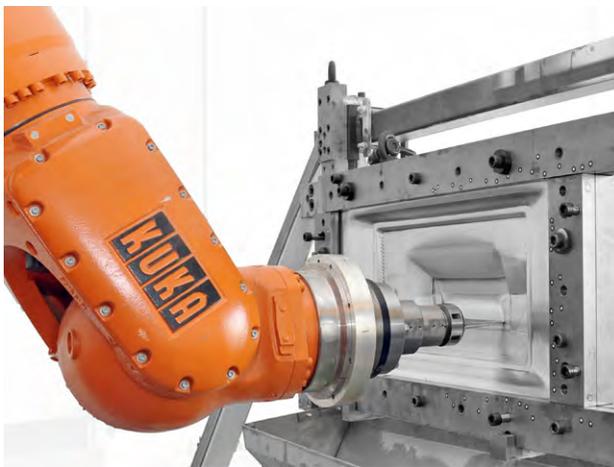
genen Interaktionsraum. Dieser ist das Herzstück des Gebäudes und lädt dazu ein, die entwickelten Smarten Produkt-Service Systeme (Smarte PSS) gemeinsam mit industriellen Vertretern und Wissenschaftlern zu testen und weiter zu entwickeln.



Seit März 2018 ist die zweite von acht Leistungsphasen der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) erfolgreich beendet worden. In der aktuellen dritten Leistungsphase der HOAI gewinnen die bisherigen Pläne an Detaillierung und zusätzlich wird ein durchgängiges Building Information Modell (BIM) erstellt. Das entstehende dreidimensionale Architekturmodell wird zukünftig die Planungsgrundlage sein und stellt damit die Weichen für das Forschungszentrum Smarter PSS.

Störgrößenkompensation im Roboforming

In der inkrementellen Blechumformung kommt es infolge der Prozesskräfte zu Nachgiebigkeiten und Positionierungenauigkeiten der Umformeinrichtung. Zusätzlich weist das Werkstück infolge der lokalen jouleschen Erwärmung ein Schrumpfungsverhalten auf. Um diese Störfaktoren während des Umformprozesses auszugleichen startete im Februar das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Projekt „Roboterbasierte inkrementelle Blechumfor-



mung - Kompensation von Störgrößen bedingt durch die lokale Erwärmung und die Ungenauigkeit der Umformeinrichtung“.

In diesem Vorhaben wird zur Umsetzung verschiedener Kompensationsstrategien eine neuartige Prozessregelung entwickelt. Diese ermöglicht die Überwachung aller Zustandsinformationen der Umformeinrichtung sowie die Einflussnahme auf den Umformprozess in Echtzeit. Dazu wird das bereits erfolgreich entwickelte Steifigkeitsmodell des umformenden Roboters in die Echtzeitumgebung integriert und um den gegenhaltenden Roboter und eine kooperierende Kraftregelung der Umformwerkzeuge erweitert. Anschließend wird innerhalb einer Versuchsreihe das Schrumpfungsverhalten eines warmumgeformten Blechs grundlegend untersucht. Auf Basis der dabei gewonnenen Erkenntnisse wird ein Modell zur Berechnung eines optimierten Werkzeugpfades in Abhängigkeit der vorliegenden Parameter entwickelt, um den erwärmungsbedingten Abweichungen entgegenwirken zu können.

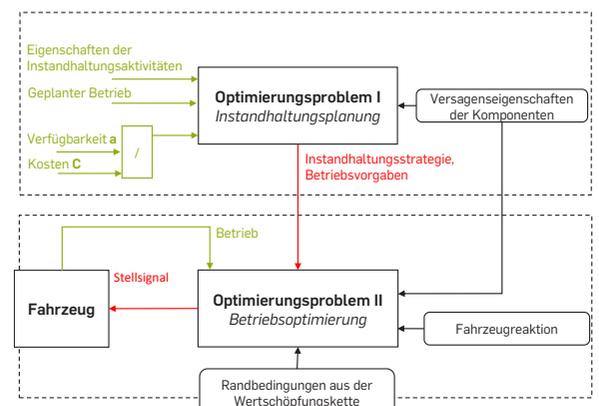
Durch die angestrebte Genauigkeitssteigerung, die zentrale Überwachung und Regelung des Umformprozesses sowie der Erforschung des Schrumpfungsverhaltens von inkrementell warmumgeformten Blechen wird eine notwendige Basis für zukünftige Entwicklungen in der roboterbasierten inkrementellen Blechumformung geschaffen.

Präskriptive Analysetechniken im Wartungskontext

Starre Wartungsintervalle von Schienenfahrzeugen führen zu zahlreichen wirtschaftlichen und sicherheitstechnischen Hemmnissen: kostspielige Bauteile und Komponenten des Fahrzeugs versagen bereits vor der nächsten Wartungsvorgabe oder bei Wartungen werden Bauteile ausgetauscht, deren Restlebensdauer bei weitem noch nicht ausgeschöpft wurde. Entsprechend dieser Unwirtschaftlichkeiten fallen die Lebenszykluskosten (LCC), insbesondere in der Phase der Instandhaltung, deutlich zu hoch aus, wodurch wiederum die Wettbewerbsfähigkeit des Verkehrsträgers Schiene als erweiterter Teil des Produktionssystems gefährdet ist.

In dem durch das BMWi geförderte Forschungsprojekt „a³-Lok – Entwicklung eines bidirektionalen, proaktiven Assistenzsystems für die vorausschauende, beschleunigungsbasierte Wartung von Lokomotiven“ wird daher die Anwendung proaktiver Wartungsformen erforscht. Dazu wird ein neuartiger Ansatz gewählt, welcher über die Prinzipien bisheriger vorausschauender Ansätze hinausgeht. Bei der vorausschauenden Wartung werden historische Sensordaten genutzt, um Trends im Abnutzungsverhalten einer Komponente zu erkennen und den Versagenszeitpunkt vorzusagen. Eine Instandhaltungshandlung

wird dann komponentenbezogen entsprechend vor dem Versagen vorgenommen. Zwar sind so bereits Einsparungen für die LCC in der Phase der Instandhaltung zu erreichen, jedoch wird das volle Potenzial noch nicht ausgeschöpft. Durch Anwendung von präskriptiver Analyse auf Systemebene werden bisherige Ansätze umgekehrt und eine Optimierung der Instandhaltungsstrategie vorgenommen. Dies bedeutet, dass zunächst im Kontext des Betriebs eine optimale Instandhaltungsstrategie für minimale LCC bestimmt wird. Die Zielerreichung im Sinne der Wartungsvorgaben soll dann erreicht werden, indem der Betrieb des Zielsystems, im Rahmen dieses Projekts des Schienenfahrzeugs, entsprechend angepasst wird.



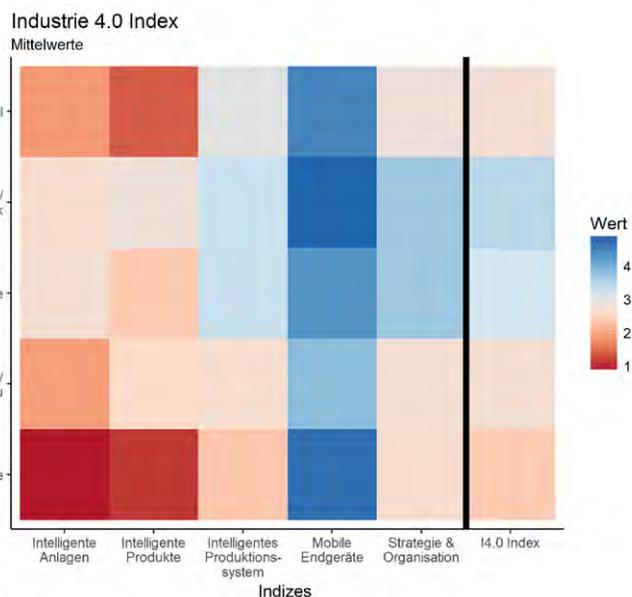
Erfolgreicher Projektabschluss „Industrie 4.0: Mitbestimmen – mitgestalten“

Im Rahmen des FGW-Verbundprojekts „Industrie 4.0: Mitbestimmen – mitgestalten“ (IMit²) wurden anhand einer quantitativen Studie der Umsetzungsstand von Industrie 4.0 sowie bisherige und erwartete Veränderungen der Arbeitswelt durch die fortschreitende Digitalisierung ermittelt. Betrachtet wurde bei der Befragung das gesamte sozio-technische Spannungsfeld mit den Dimensionen Technik-Organisation-Personal.

Die Auswertung beruht auf den Angaben von 137 Beschäftigten, 144 Betriebsräten und 52 Vertreterinnen und Vertretern der Geschäftsführung aus 51 nordrhein-westfälischen Industrieunternehmen. Alle teilnehmenden Betriebe setzen sich aktiv mit der Entwicklung hin zu Industrie 4.0 auseinander. Der Umsetzungsstand variiert jedoch sowohl innerhalb der befragten Betriebe als auch hinsichtlich der einzelnen Szenarien, die die wesentlichen Bestandteile von Industrie 4.0 darstellen. Der höchste Industrie-4.0-Umsetzungsstand ist im Hinblick auf die Nutzung mobiler Endgeräte sowie

der strategischen und organisatorischen Einbettung von Industrie 4.0. festzustellen. Bei Betrachtung der einzelnen Branchen sind die Branchen Elektronik/Elektrotechnik und Automotive am weitesten fortgeschritten.

Die Ergebnisse wurden von den drei Projektpartnern Gemeinsame Arbeitsstelle RUB/IGM, ifib Bremen und LPS im Rahmen der Abschlussveranstaltung, an der Stellvertreter der teilnehmenden Betriebe sowie weitere Gäste teilnahmen, in der LFF des LPS präsentiert.

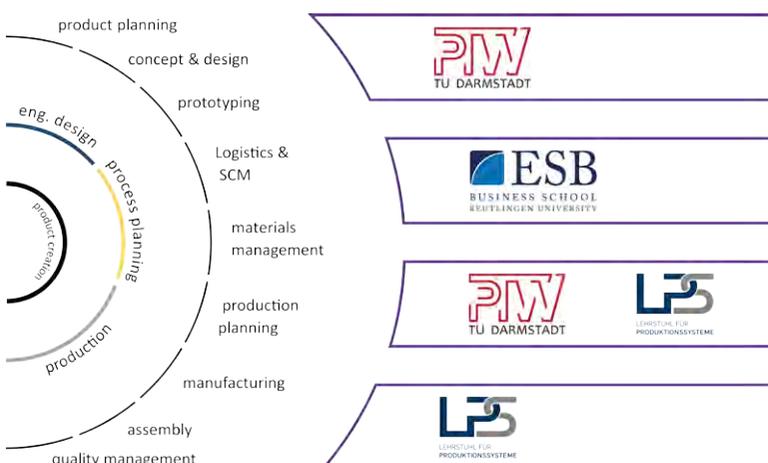


Digitalisierung in Entwicklung und Produktion

Seit dem SoSe 2018 wird ein gemeinsames Wahlfach für Studierende im Masterstudium mit den Lernfabriken aus Bochum, Darmstadt und Reutlingen angeboten. Entstanden ist die Idee eines gemeinsamen Kurses während der letzten internationalen Konferenz der Lernfabriken in Darmstadt. Das gemeinsam entwickelte Curriculum sieht vor, dass sich die verschiedenen Lernfabriken unterschiedlicher Themen

entlang des Lebenszyklus widmen. Das PTW der TU Darmstadt fokussiert die Themen der Produktentwicklung, der Konzeptionierung und des Designs. Auch die Produktionsplanung und Produktion wird mit dem Darmstädter Shopfloor Management (SFM) Modell thematisiert. Die ESB Reutlingen ist auf dem Gebiet der Logistik sehr aktiv. Der Fokus der LFF des LPS ist die Produktion und Montage.

Universitätsübergreifende Kooperationen wie diese sind selten, werden jedoch von den Studenten positiv aufgenommen. Neben technischen Inhalten von



Professor Kreimeier hält auch Professor Wannöfel einen Vortrag zu den Themen „Auswirkung von Assistenz auf die Beschäftigung“ und „Mitbestimmung der Arbeitnehmer“. Neben drei Assistenzübungen in der Montage und Instandhaltung erarbeiten die Studenten am Ende des Bochumer Moduls, welche weiteren technischen Änderungen in die Produktion der LFF aufgenommen werden können und wie sich diese auf die Arbeitsweisen der Mitarbeiter auswirken. Dazu wird das bisher gelernte Wissen aus den einzelnen Modulen kombiniert und die Ergebnisse am Ende vor dem Plenum präsentiert.

Die MHI auf der automatica 2018: Ideen - Forschung - Lösungen

Die Wissenschaftliche Gesellschaft für Montage, Handhabung und Industrierobotik (MHI) ist ein Netzwerk renommierter Universitätsprofessoren aus dem deutschsprachigen Raum, forscht grundlagenorientiert und anwendungsnah in Montage, Handhabung und Industrierobotik und hat derzeit 21 Mitglieder, die über ihre Institute ca. 1.000 Wissenschaftler repräsentieren.

Nach erfolgreichen Auftritten war die MHI auch auf der automatica 2018 in München wieder mit einem großen Messestand vertreten. Unter dem Motto „Ideen – Forschung - Lösungen“ stellten insgesamt 14 Institute ihre aktuellen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten vor und präsentierten u. a. Strategien der Mensch-Roboter-Kollaboration, die sensorbasierte Roboter-Playback-Programmierung und die intelligente Vernetzung in der innerbetrieblichen Wertschöpfungskette sowie anziehbare Unterstützungssysteme - und vieles mehr. Dabei deckten die verschiedenen Exponate den Bereich von der Grundlagenforschung bis hin zur industriellen Anwendung ab.

Der LPS war zum einen mit einem Exponat zu Augmented Reality und Assistenzsystemen bei der Mensch-Roboter-Kollaboration im Schaltschrankbau vertreten. In einem einzigartigen Kooperationsmodell mit Phoenix Contact betreibt der LPS innerhalb der LFF ein Montagesystem für die Klemmenleistenfertigung mit realen Industriaufträgen. Dadurch wird sichergestellt, dass die im wissenschaftlichen Um-



feld entwickelten Technologien schnell zu industriell anwendbaren Lösungen im Schaltschrankbau führen. Die Forschungsschwerpunkte sind u. a. Augmented Reality, Assistenzsysteme, Mensch-Roboter-Interaktion, Teilautomatisierung, Prozessoptimierung, Fließmontage, Austaktung und Ergonomie.

Auf dem MHI-Stand wurden zudem die Projekte zum BMBF-Themenfeld „Kompetenz Montage - kollaborativ und wandlungsfähig“ (KoMo) präsentiert. In diesem Kontext stellte das BMBF-Gemeinschaftsprojekt KoMPI, ebenfalls ein Exponat mit LPS-Beteiligung. An einem industriellen, manuellen Montagearbeitsplatz wurde mit allen Projektpartnern die Systematik, Funktionsweise und Darstellung eines Quick-Checks zur MRK-Potentialanalyse demonstriert und ein Ausblick auf die nachfolgenden Schritte der MRK-Simulation und -Umsetzung gegeben.

Der MHI-Stand erfreute sich, die ganze Messezeit über, eines sehr regen Besucherinteresses und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter führten viele interessante Gespräche.

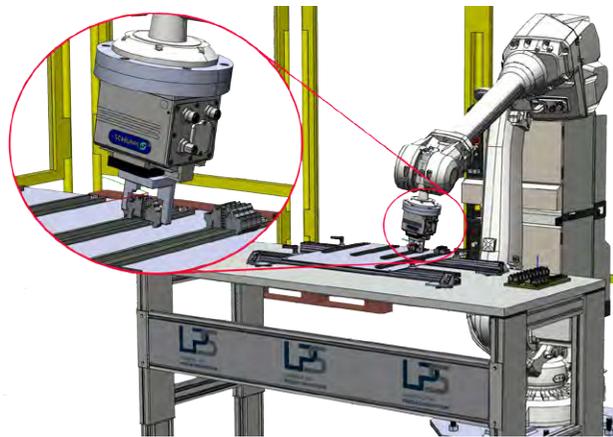


Robotereinsatz in der Schaltschrankbestückung

Der LPS entwickelt in der LFF neue Montageprozesse für den Schaltschrankbau. Neben einer bestehenden Montagelinie für Klemmenleisten, die zusammen mit dem Kooperationspartner Phoenix Contact betrieben wird, entsteht nun eine Roboterzelle für die automatisierte Schaltschrankbestückung. Unterstützt wird der LPS bei der Realisierung der Roboterzelle von ABB, Schunk und Phoenix Contact. Der Schaltschrankbau ist von hoher Kundenindividualität bis zur Losgröße eins geprägt und erfolgt daher bisher überwiegend in werkstatorientierter Montage mit geringem Automatisierungsgrad.

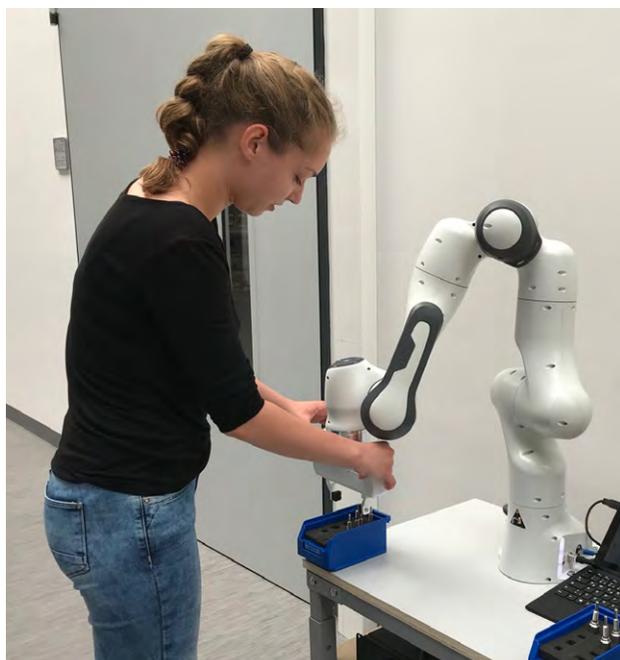
Für die Roboterzelle werden zunächst drei Kernprozesse herausgegriffen und die Komplexität der Montageaufgabe in puncto Greif- und Fügevorgang sowie Bauteilzuführung stufenweise erhöht. Diese Kernprozesse umfassen das Setzen von Reihenklemmen, das Setzen von Steckern sowie die Verdrahtung. Während beim Setzen der Reihenklemmen und Stecker die Bauteilvarianz eine besondere Herausforderung für die Automatisierung darstellt, kommt bei der Verdrahtung noch das Prozesshandling biegeschlaffer Bau-

teile unterschiedlicher Längen hinzu. Dafür soll ein spezielles Wickelmodul ausgearbeitet werden, das ein Aufschießen langer Leitungen ermöglicht. Die Zelle ist mit den ABB Industrierobotern des Typs 1600 und 4600 ausgestattet. Für die Greifaufgaben kommen Greifmodule von Schunk zum Einsatz, die zur prozessintegrierten Überwachung mit zusätzlicher Kraft-Momenten-Sensorik ausgestattet sind. Phoenix Contact steuert Mustermaterial für die Versuche bei. Der Zellaufbau, die Prozessadaptierung der Greiftechnik sowie die variantenindividuelle Robotersteuerung erfolgen durch den LPS.



Kollaboratives Arbeiten mit dem FRANKA EMIKA

Seit Mai 2018 ist die LFF um einen weiteren Roboter im Rahmen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) reicher: der FRANKA EMIKA wurde im Rahmen eines Förderprojektes des Instituts für Produkt und Service Engineering angeschafft und wird nun in die Lehre und



weitere Schulungen am LPS integriert. Der FRANKA EMIKA ist Gewinner des Deutschen Zukunftspreises aus dem Jahre 2017.

Der für ein kollaboratives Montageszenario vorgesehene Roboterarm kann bis zu drei Kilogramm heben, verfährt über sieben Achsen und hat eine Reichweite von 85 Zentimetern. Die einfache Programmierung über Apps ist webbasiert und laut Hersteller in wenigen Minuten zu erlernen.

Der Roboter ist bereits Teil vieler Technologierundgänge für Besucher, wird jedoch erst nach Abschluss einer studentischen Arbeit und weiterer Überlegungen in die Lehre des LPS mit eingebunden. Ziel ist es den Roboter neben anderen neuen Technologien in die Montagelinie des UniLokk-Flaschenverschlusses zu integrieren. Studenten haben dann beispielsweise die Arbeitsaufgaben, mögliche Szenarien in kleineren Gruppen zu programmieren und die Auswirkung von einer MRK auf die Produktionsumgebung zu überprüfen.

In der Abbildung ist der Leichtbauroboter FRANKA EMIKA in der Testphase am LPS zu sehen. Das Programm des Roboters wird per Hand geteicht und so im System hinterlegt. Die einzelnen Funktionen sind am Tablet zu sehen, welches mit dem FRANKA EMIKA verbunden ist.

8. Lernfabrikkonferenz in Patras

Die Ergebnisse aus den aktuellen Forschungstätigkeiten in der LFF wurden im April dieses Jahres in vier Beiträgen auf der 8. internationalen und von der CIRP gesponserten „Conference on Learning Factories“ präsentiert. Gemeinsam mit den vier Vortragenden hat auch Professor Kreimeier die Reise nach Patras in Griechenland angetreten.

Das vorherrschende Thema auf der Konferenz war neben neuen didaktischen Ansätzen und Lernszenarien die Integration von Digitalisierung und Industrie 4.0 in Lernfabriken. Auch die Beiträge des LPS behandelten aktuelle Lernfabrikumsetzungen zu verschiedenen Aspekten von Industrie 4.0 aus den Forschungsprojekten Sophie, Arbeit & Innovation und Adaption sowie ein Lernfabrikumszenario, das die Kombination aus Lean Management und Industrie 4.0 fokussiert. Neben der Vorstellung der eigenen Forschungsergebnisse gab es reichlich Gelegenheit zum fachlichen Austausch mit den anderen Teilnehmern der Konferenz.



Neue Mitarbeiter am LPS

Herr *Daniel Schulte* wird die Arbeitsgruppe des Produktionsmanagement verstärken und wird sich mit der Untersuchung von neuartigen MES-Plattformen beschäftigen.

Herr *Michael Miro* darf sich zur Arbeitsgruppe Industrielle Robotik zählen und wird sich während seiner Lehrstuhlzeit mit einem Leitfaden zur Integration von MRK-Lösungen befassen.

Herr *Lars Penczek* ergänzt die Arbeitsgruppe der Digitalisierung in der Produktion und beschäftigt sich mit

Technologischer Ausbau der Werkstatt

Mit dem Umzug zur Industriestr. 38c ist auch die mechanische Werkstatt technologisch gewachsen. Die Highlights sind dabei eine neue Drehfräsmaschine CTX-Alpha 500 der Firma DMG Gildemeister, ein Werkzeugvoreinstellgerät der Firma Zoller sowie ein elektronischer Lager- und Werkzeugschrank inklusive Lagerverwaltungssoftware der Firma Toollogic.



Anhand der drei Neuanschaffungen wird deutlich, welchen Stellenwert die Digitalisierung für die Werkstatt der LFF darstellt. So können Werkzeuge und Bestände wie Halbzeuge und Endprodukte digital erfasst und verwaltet werden. Hohe Bestände und lange Rüstzeiten durch fehlendes Werkzeug oder zu spät nachbestellte Ersatzteile gehören somit der Vergangenheit an. Auch alternative Drehkonzepte wie das Y-Achsstechen sind nun umsetzbar und eröffnen eine verbesserte Standzeit von Werkzeugen sowie die Verringerung von Produktionszeiten.

der Beratung für industrielle Roboteranwendungen. Wir wünschen allen neuen Mitarbeitern viel Erfolg und alles Gute für ihre Zeit am Lehrstuhl.



Daniel Schulte, M. Eng.



Michael Miro, M. Sc.



Lars Penczek, M. Sc.

Kontakt.
Lehrstuhl für Produktionssysteme
Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstr. 150, 44801 Bochum
Gebäude IC 02/741

mail. sekretariat@lps.rub.de
phone. +234 - 3226310
web. www.lps.rub.de

FPT FÖRDERVEREIN
PRODUKTIONSTECHNIK E.V.

Herausgeber.
Förderverein für Produktionstechnik e.V.

Druck.
Druckzentrum der Ruhr-Universität
Bochum