

Ein neues Kapitel des Lehrstuhls für Produktionssysteme beginnt – Die Lern- und Forschungsfabrik in einer neuen Halle



Der LPS wünscht
allen Lesern frohe
Weihnachten und
einen guten Start
ins Jahr 2018!

Seit Anfang Oktober ist ein Teil des LPS – die Lern- und Forschungsfabrik – an ihre neue Wirkungsstätte, die Industriestraße 38c in Bochum Langendreer, gezogen.

Die lange und intensive Vorbereitung hat sich bezahlt gemacht – innerhalb von zwei Wochen sind alle Maschinen, Versuchsstände, Roboter und sonstigen Materialien in die neue Halle transportiert worden. An dieser Stelle noch einmal ein herzliches Dankeschön an alle Beteiligten, ohne die der Umzug nicht so reibungslos funktioniert hätte. Versuchsreihen und Produktionsaufträge waren bei der zeitlichen Planung des Umzuges ein eher geringeres Problem. Die Herausforderung lag vielmehr darin, bereits kurz nach dem Umzug wichtige Schulungen des IWEX sowie des Projektes „Arbeit und Innovation“ durchzuführen. Lediglich zwei Wochen war die Lernfabrik ohne Termine, sodass hier in der Planung nichts schief gehen durfte. Im Zuge des IWEX fanden das

etablierte LEP sowie gleich zwei Durchläufe einer neu ausgearbeiteten Schulung statt – Lean meets Industrie 4.0. Grundlage dabei sind, wie auch bei anderen Schulungen, rundenbasierte Durchläufe in der Lernfabrik, in denen die Teilnehmer zunächst Lean-Optimierungen und anschließend Digitalisierungsansätze in der Produktion kennenlernen. Im ersten Durchlauf wurde das Seminar exklusiv für Führungskräfte von Siemens und zwei Wochen später für weitere Interessierte in einer regulären IWEX-Schulung durchgeführt. Genau wie die Schulungen im Projekt „Arbeit und Innovation“, verliefen alle Seminare trotz neuer Rahmenbedingungen zur vollen Zufriedenheit der Teilnehmer.

Auch die ersten studentischen Übungen fanden bereits in der neuen Lernfabrik statt. Zur Anbindung des neuen Standortes an den Campus wurde extra eine neue Buslinie eingerichtet, die die Ruhr-Universität direkt

mit der Lernfabrik verbindet. Auch der S-Bahnhof ist nicht weit entfernt, sodass Studierende zwar mit ein wenig Zeitaufwand, jedoch ohne Probleme zwischen Campus und der LFF des LPS pendeln können.

Bis Ende 2017 bzw. Anfang 2018 werden noch einige in der alten Halle verbliebene Technologien, wie das Rapid-Prototyping, in die neue Lernfabrik umziehen und die Auftragsfertigung wieder anlaufen. Auch das Roboforming soll Ende des Jahres wieder starten, um neue Forschungsergebnisse zu erarbeiten. Somit ist die Lernfabrik bestens für Forschung, Produktion und die zahlreichen anstehenden Veranstaltungen im neuen Jahr 2018 gewidmet.

weitere Informationen

Henning Oberc, M. Sc.
oberc@lps.rub.de



Lernfabriken an Hochschulen

Bestandsaufnahme - Curriculare Ausrichtungen – Regionale Effekte auf Arbeit und Wirtschaft

Lernfabriken sind Einrichtungen mit einem realitätsnahen Fabrikumfeld und direktem Zugriff auf Produktionsprozesse und -bedingungen, die problem- und handlungsorientiertes Lernen und Forschen von Studierenden ermöglichen. Seit etwa 10 Jahren wächst die Anzahl der Lernfabriken stetig. Als Schnittstelle zwischen Hochschulen und Wirtschaft etablieren sich hybride Formen der Wissensproduktion, die Grundlagenforschung und experimentelle Entwicklungen im gesellschaftlichen Anwendungskontext thematisieren. Das im September gestartete fakultätsübergreifende Forschungsprojekt „Lernfabriken

an Hochschulen“ beinhaltet eine empirisch-vergleichbare Bestandsaufnahme hinsichtlich der unterschiedlichen Ausgestaltungen nationaler und internationaler Lernfabriken. Innerhalb des Projektes wird eine umfassende Morphologie zur Klassifizierung der Lernfabriklandschaft erstellt. Dabei stehen zum einen die didaktischen und thematischen Ausrichtungen im Fokus. Zum anderen erfolgt eine genauere Betrachtung der Effekte auf die regionale Wirtschaft. So werden neben bestehenden Kooperationen zwischen Lernfabriken und Unternehmen auch die Auswirkungen einer Lernfabrik auf mögliche Unternehmensgründungen aus Hochschulen sowie die Ansiedlungen von Unternehmen im Umfeld der Hochschulen untersucht. Auf der Morphologie aufbauend wird schließlich eine Methode zur

Realisierung einer Lernfabrik entwickelt. Das Konsortium des von der Hans-Böckler Stiftung geförderten Projekts besteht aus der Gemeinsamen Arbeitsstelle RUB/IGM (Projektleitung), dem Lehrstuhl für Allgemeine Soziologie/Arbeit und Wirtschaft sowie dem Lehrstuhl für Produktionssysteme.

LERNFABRIKEN an
Hochschulen

weitere Informationen

Martin Sudhoff, M. Sc.
sudhoff@lps.rub.de

Lern- und Forschungsfabrik in der Luftfahrt

In dem Industrieprojekt „Konzeptionierung einer Lern- und Forschungsfabrik bei Airbus“ arbeitet der Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS) mit Airbus gemeinsam an der Konzeption einer Lern- und Forschungsfabrik für die Luftfahrt am Standort Hamburg Finkenwerder. Das Projekt ist Teil des Zukunftsprojekts „Human Relations 4.0“ (HR 4.0), welches die Ziele verfolgt, die Arbeitsplätze der Zukunft in der Luftfahrt zu gestalten, die Beschäftigten zu qualifizieren und auf technischen Veränderungen vorzubereiten.

Zum Erreichen dieser Ziele soll die zu konzipierende Lern- und Forschungsfabrik zum einen der Erprobung und dem Erleben von neuen Technologien, Systemen und Konzepten dienen sowie zum anderen die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen für diese Themen und Inhal-

te ausreichend qualifizieren und schulen. Auf diese Weise soll den Werkern die Ungewissheit und die Angst vor neuen Technologien genommen werden und sie sollen frühzeitig auf dem Pfad der Digitalisierung begleitet werden. Im Rahmen des Projektes sollen zunächst vorliegende Randbedingungen aufgenommen, sowie Anforderungen und Ziele einer Lern- und Forschungsfabrik abgestimmt werden. Darauf aufbauend werden die Ausgangslage, Industrie 4.0-Projekte und die vorhandenen Qualifizierungsformen analysiert, um die Lern- und Qualifizierungsziele sowie mögliche Inhalte abzuleiten. Das Projektergebnis ist ein Gesamtkonzept für eine Lern- und Forschungsfabrik bei Airbus, welche zum einen Show-Cases von Luftfahrt relevanten Industrie 4.0-Technologien und zum anderen ein Schulungskon-

zept zu aktuellen Digitalisierungsthemen bei Airbus enthält und eine Verbindung zwischen der Forschung und Entwicklung im Bereich Industrie 4.0 / Digitalisierung und den Werkern herstellt.



weitere Informationen

Dominik Lins, M. Sc.
lins@lps.rub.de

Neue Arbeitsgruppe startet mit Forschungsprojekt SPEAR

Eine Betrachtung und Optimierung des Energieverbrauchs von Produktionsanlagen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Neben Aspekten des Klimaschutzes können durch eine verbesserte Energienutzung zudem Kosten eingespart werden. In Bezug auf die Einsparung von Kosten – und einer daraus resultierenden höheren Wirtschaftlichkeit – gibt es grundlegend zwei Herangehensweisen. Zum einen können Kosten durch eine Senkung des Energieverbrauchs einer Anlage oder einzelner Komponenten erreicht werden. Zum anderen können aber auch Schwankungen der Energiepreise ausgenutzt werden, indem energieintensive Prozesse in Zeiten ausgeführt werden, in denen ein Überangebot an Energie besteht und entsprechend niedrige

Energiepreise verfügbar sind. Das im September gestartete ITEA Forschungsprojekt SPEAR (Smart Prognosis of Energy with Allocation of Resources) versucht beide Möglichkeiten zu kombinieren.

Angesiedelt ist das Projekt in der neuen Arbeitsgruppe „Digitalisierung in der Produktion“, deren Leitung Dr.-Ing. Matthias Bartelt unterliegt. Die zentralen Themen der Arbeitsgruppe sind Digitale Zwillinge und Digitale Schatten. Neben Methoden zur Modellierung wird deren Einsatz und Nutzen, unter anderem bei der Virtuellen Inbetriebnahme und bei Cyber-physischen Systemen, erforscht. Im Forschungsprojekt SPEAR werden beispielsweise Digitale Zwillinge um geeignete Energiemodelle erweitert, sodass bereits während

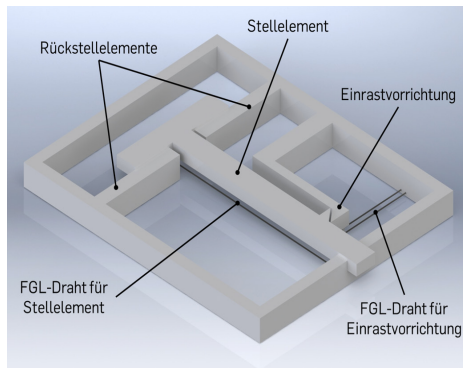
der Planungsphase Energieaspekte betrachtet werden können. In der realen Anlage werden diese Modelle weitergenutzt, wodurch ein digitaler Schatten der Anlage entsteht. Durch Nutzung von Low-Cost-Hardware sollen dabei Kosten minimiert werden. Insgesamt wird damit die Möglichkeit geschaffen, aktuelle Energieverbräuche zu messen sowie diese für unterschiedliche Prozessabläufe zu berechnen. Entsprechende Optimierungsalgorithmen können dann den Energieverbrauch reduzieren beziehungsweise an den Verlauf der Energiepreise anpassen.

weitere Informationen

Dr.-Ing. Matthias Bartelt
bartelt@lps.rub.de

Neue Entwicklung in der Formgedächtnistechnik

Maßgebliches Ziel des neuen Projektes „SMARtSpritz“ des LPS ist es, Formgedächtnis-Stellglieder in Form skalierbarer Bausteine zu definieren, die innerhalb eines speziell dafür entwickelten Produktionsverfahrens in großen Stückzahlen automatisiert hergestellt werden können. Auf diese Weise sollen die bisherige



Notwendigkeit für Individualentwicklungen durch leicht integrierbare Module substituiert und die bisher hohen Fertigungskosten so stark reduziert werden, dass herkömmliche Stellglieder sukzessive durch überlegene FGL-Lösungen ersetzt werden können.

In einem mehrstufigen aber integrierten Prozess, soll ein Formgedächtnis-Draht in eine kurz zuvor gespritzte Rahmen-Schieber-Kombination eingearbeitet werden. Auf diese Weise wird ein Verbund aus Rahmen, beweglichem Stellelement und Formgedächtnis-Antriebseinheit entstehen. Hierfür wird primär das Spritzgießen als massenproduktionstaugliches Verfahren herangezogen.

Für das Know-how im produktionstechnischen Bereich arbeitet der LPS mit der Firma Voigt Plastik GmbH & Co. KG aus dem thüringischen Krölpa zusammen. Die Firma Voigt stellt Ver-

schlüsse aus Thermoplasten für die gesamte Verpackungsmittelindustrie her. Die Produktpalette umfasst sowohl Standardverschlüsse, sowie speziell nach Kundenwünschen hergestellte Erzeugnisse für Plastik- und Glasflaschen und andere Behältnisse.

Der Aufgabenbereich des LPS liegt in der formgedächtnistechnischen Entwicklung, Auslegung und Realisierung des Stellglieds. Die in diesem Projekt entwickelte montageintegrierte Einheit soll nach dem Spritzgussprozess einsatzfertig weiterverwendet werden können.

weitere Informationen

Dipl.-Ing. Dennis Otibar
otibar@lps.rub.de

Die RUB als Teil des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Siegen

Der Begriff „Industrie 4.0“ ist derzeit in aller Munde. Die Ideen und Konzepte zur Digitalisierung in die industrielle Praxis zu bringen, stellt die Unternehmen jedoch vor große Herausforderungen. Vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMU), welche in Deutschland hinsichtlich der Anzahl der Unternehmen, des Umsatzes und der Investitionen eine tragende Rolle einnehmen, ist der Schritt zur Industrie 4.0 noch erheblich.

Diese Herausforderungen durch beschäftigtenorientierte Digitalisierungs-, Weiterbildungs- und Managementkonzepte für KMU zu

überwinden, ist das zentrale Ziel des Anfang Oktober gestarteten Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Siegen. Dabei sollen KMU und insbesondere die Mitarbeiter der Regionen Südwestfalen und mittleres Ruhrgebiet durch die praktische Umsetzung mitarbeiterzentrierter Digitalisierungsprojekte unterstützt werden. Zur ganzheitlichen Befähigung der KMU werden verschiedene Formate, wie Vortragsreihen, Workshops, Demonstrations-Touren und Seminare zu unterschiedlichsten Digitalisierungsthemen, eingesetzt.

Die RUB wird sich durch den LPS sowie den Lehrstuhl für Industrial Sales Engineering (ISE, Prof. Dr. phil. J. Zülch) aktiv am Kompetenzzentrum beteiligen. Beide Lehrstühle verfügen über ausgewiesenes Know-how in den adressierten Themenfeldern, wie bspw. „Navigationssystem 4.0“, „Change 4.0“, „Agiles Projektmanagement“, des Kompetenzzentrums und bilden die Schnittstelle zu den Unterneh-

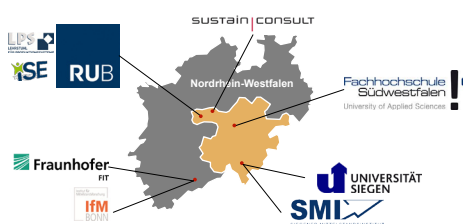
men im mittleren Ruhrgebiet. Den Fokus legen beide Lehrstühle auf das „Navigationssystem Industrie 4.0“. Mit diesem soll aufgezeigt werden, wie und in welchen Schritten Industrie 4.0 in KMU umgesetzt werden kann. Hierbei werden technische, organisatorische und personelle Aspekte betrachtet. Mehr Einzelheiten und alle Projektpartner finden sich auf der Projekt-Homepage unter:

www.kompetenzzentrum-siegen.digital



weitere Informationen

Christian Block, M. Sc.
block@lps.rub.de



Förderverein gründet Arbeitskreis „Industrie 4.0“

Durch einen Antrag auf der diesjährigen Mitgliederversammlung des Fördervereins für Produktionstechnik e.V. im Frühjahr wurde diesen Herbst der Arbeitskreis „Industrie 4.0“ ins Leben gerufen und eine erste konstituierende Sitzung abgehalten. In den neuen Räumlichkeiten der Lern- und Forschungsfabrik des LPS fanden sich diverse Mitglieder aus Industrie und Forschung zusammen um über die Ausgestaltung und inhaltliche Ausrichtung des Arbeitskreises zu beraten. Nach umfassenden Diskussionen und ausgiebiger Beratung steht fest, der Arbeitskreis wird

ab sofort zweimal jährlich an wechselnden Standorten tagen, um sowohl den Fortschritt, als auch die Hindernisse und Problemstellungen bei der Integration verschiedenster Industrie 4.0-Ansätze vor Ort diskutieren zu können. Das Gremium soll dabei primär zum praktischen Austausch bzw. der Problemlösung dienen und wird durch Fachvorträge nur begleitet. Nach einem gemeinsamen Interessens-cluster konnte festgelegt werden, dass sich die nächsten Arbeitskreistreffen vorrangig den Themen eines Vorgehensmodells zur Integration, Assistenzsystemen und der He-

erausforderung geeigneter Schnittstellen im Kontext Industrie 4.0 widmen.

Das nächste Treffen findet am 20. April 2018 statt, bei welchem selbstverständlich auch alle weitere Mitglieder des Fördervereins herzlich eingeladen sind. Weiterführende Informationen auch für externe Interessierte können Sie von dem unter diesem Abschnitt angegebenen Mailkontakt erfragen.

weitere Informationen

Dipl.-Ing. Simon Husmann
husmanns@lps.rub.de

Studentenexkursion und Lehrstuhlaustausch

Die diesjährige Studentenexkursion des Lehrstuhls für Produktionssysteme führte im Oktober in die Hansestadt Hamburg. Dabei konnten die zwölf teilnehmenden Studentinnen und Studenten interessante Unternehmen besichtigen, mit Verantwortlichen Gespräche über deren Berufe und den Berufseinstieg führen sowie Kontakte für die eigene Zukunft knüpfen. Bereits auf der Fahrt nach Hamburg konnte bei einem Zwischenstopp in Papenburg die Meyer Werft besichtigt werden. Am zweiten Exkursionstag standen der Besuch von Airbus und eine obligatorische Hafentour an. Den erfolgreichen Abschluss der Exkursion setzte die Besichtigung bei der Lufthansa Technik.



Das erstmalig überregionale Ziel für die Lehrstuhltagung war die kroatische Hafenstadt Split. Der erste Tag diente zum fachlichen Austausch mit der Faculty of Electrical Engineering (FESB). Im Zentrum des zweiten Tags stand unser diesjähriger interner KVP. Der Tag endete mit dem Erklimmen des direkt an Split gelegen Bergs Marjan inkl. traumhafter Aussicht auf Stadt und Meer. Den Abschluss des Ausflugs stellte eine gemeinsame Schiffstour von Split zur traditionellen Stadt Trogir inklusive Strandbesuch dar.

weitere Informationen

Kai Lemmerz, M. Sc.
lemmerz@lps.rub.de

Wissenschaftliche Gesellschaften

Wissenschaftliche Gesellschaft für Montage, Handhabung und Industrierobotik (MHI)

Die Herbsttagung der MHI fand am 21. und 22. November 2017 in Bayreuth statt. Hier wurde u. a. der MHI-Stand auf der automatica 2018, die vom 19. bis 22. Juni 2018 in München stattfindet, geplant.

Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP)

Seit Frühjahr 2017 ist Prof. Kühlenkötter neues Mitglied der WGP. Er stellte sich den Kolleginnen und Kollegen der WGP auf der Herbsttagung am 8. und 9. November 2017 in Berlin vor. Für Prof. Kühlenkötter ist die Aufnahme eine ganz besondere Ehre. Er setzt damit die langjährige Mitgliedschaft des LPS in der WGP fort; auch seine LPS-Vorgänger Prof. Meier und Prof. Maßberg sind Mitglieder der WGP.

Wissenschaftliche Gesellschaft für Arbeits- und Betriebsorganisation (WGAB)

Am 27. und 28. Oktober 2017 fanden in Potsdam das diesjährige WGAB-Forschungsseminar mit einer Reihe von Vorträgen unter dem Leitthema „Industrial Internet of Things in der Arbeits- und Betriebsorganisation“ sowie die WGAB-Mitgliederversammlung statt.

Neue Mitarbeiter

In der zweiten Jahreshälfte konnten gleich drei neue Mitarbeiter am Lehrstuhl begrüßt werden.

Herr Michael Krampe wird die Arbeitsgruppe der Produktionsautomatisierung verstärken und sich im Themenfeld der robotergestützten additiven Fertigung bewegen. Herr Dennis Möllensiep darf sich ebenfalls zur Arbeitsgruppe Produktionsautomatisierung zählen und wird sich während seiner Lehrstuhlzeit mit der inkrementellen Blechumformung im Kontext des Roboformings befassen. Herr Martin Sudhoff ergänzt die Arbeitsgruppe des Produktionsmanagements und beschäftigt sich mit der empirischen Bestandsaufnahme von Lernfabriken an Hochschulen (s. S. 3).

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



Michael Krampe, M. Sc.



Dennis Möllensiep, M. Sc.



Martin Sudhoff, M. Sc.

Wissenschaftliche Arbeiten

Am Lehrstuhl für Produktionssysteme wurden im Jahr 2017 bisher 4 Dissertationen, 34 Masterarbeiten, 41 Bachelorarbeiten und 20 fachwissenschaftliche Arbeiten erstellt. In 2017 abgeschlossene Dissertationen:

Bartelt, Matthias

Mediatorgestützte Methodik für die Zusammenarbeit in der CAx-Werkzeugkette

Wu, Kai

Research on Industrial Robot Dynamics based on Robot Controllers and Vibration

Thomas, Carsten

Entwicklung einer Bewertungssystematik für die Mensch-Roboter-Kollaboration

Johnen, Benjamin

Bahnreferenzierung mittels Dynamic Time

Warping zur Bewegungsanalyse von Industrierobotern

Weitere Informationen sowie die Veröffentlichungen sind über den Förderverein Produktionstechnik e. V. (FPT) zu beziehen.

Wir wünschen den Kollegen alles Gute für ihre weitere Laufbahn!

Kontakt:
Lehrstuhl für Produktionssysteme, Geb. IC 02/741
Ruhr-Universität Bochum, 44801 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 / 32-26310 | Fax: +49 (0) 234 / 32-14157
Internet: <http://www.lps.rub.de>
E-Mail: hussmanns@lps.rub.de



Herausgeber:
Förderverein Produktionstechnik e. V. (FPT)

Druck:
Druckzentrum der Ruhr-Universität Bochum