



H2Giga – Die Statuskonferenz im Berliner AXICA Kongress- und Tageszentrum

Am 20. und 21. September dieses Jahres fand im Berliner AXICA Kongress- und Tagungszentrum, in unmittelbarer Nähe zum Brandenburger Tor, die Statuskonferenz des Wasserstoffleitprojektes H2Giga statt, um eine Vernetzung über die eigenen Verbundgrenzen hinweg zu ermöglichen. H2Giga forscht mit über 130 Partnern in mehr als 30 Verbänden an der Serienproduktion von Wasserelektrolyseuren.

Der LPS ist an zwei dieser Verbände beteiligt und konnte seine Ergebnisse dem Fachpublikum in zwei Präsentationen und anschließenden Diskussionsrunden vorstellen. Die beiden H2Giga-Projekte (FertiRob und HyPLANT100) am LPS zeichnen sich durch Ihren engen Bezug zur Industrie aus, sodass

auch jeweils ein industrieller Vertreter die Vorträge begleitet hat. Zusätzlich nutzten auch die anwesenden Besucher:innen die Möglichkeit, sich bei der Postersession einen Überblick über die aktuellen Projektstände zu verschaffen. Besonders hervorzuheben sind die Demonstratoren im Industriemaßstab, welche im H2Giga-Kontext am LPS aufgebaut sind und in der verbleibenden Projektlaufzeit noch weiter aufgebaut werden.

Wir möchten uns an dieser Stelle bei der Dechema und dem PtJ für die gute Organisation sowie dem BMBF für die Förderung bedanken und freuen uns auf die nächste Statuskonferenz.



© LPS



© LPS

Zurück an der Tongji-Universität in Shanghai zur CDHK-Blockvorlesung und Besuch des itei in Peking

Seit 2019 hat keine deutsche CDHK-Blockvorlesung seitens des LPS mehr vor Ort in Shanghai stattgefunden. 2023 ist der LPS nun endlich nach Shanghai zurückgekehrt, um im Rahmen des Chinesisch-Deutschen Hochschulkollegs (CDHK) an der Tongji-Universität zwei Blockvorlesungen zu halten.

Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter und Prof. Dr.-Ing. Dieter Kreimeier hielten zwischen dem 16. und 20. Oktober 2023 in den Räumlichkeiten des CDZM (Chinesisch-Deutsches Zentrum für Maschinenbau) Vorlesungen zu den Themen „Lernfabriken in der Studierendenausbildung“ und „Sondergebiete der Produktionssysteme“. Wie schon in den Jahren zuvor hat die Vorlesung auf dem neuen Jiading Campus, welcher als Teil der Tongji-University 40 km entfernt vom Siping Hauptcampus an den Stadtrand verlagert wurde, stattgefunden.

Die diesjährige internationale Gruppe setzte sich aus chinesischen, deutschen und österreichischen Studierenden zusammen. Die Veranstaltung bestand sowohl aus theoretischen Vorlesungsanteilen als auch praktischen Übungsteilen.



CDHK Blockvorlesung an der Tongji Universität, © LPS

Die interaktive Zusammenarbeit in multikulturellen Gruppen hat den Studierenden sichtlich Spaß bereitet. Prof. Kuhlenkötter war zudem eingeladen, einen Vortrag auf dem Workshop „Digital Manufacturing and Construction Technologies“ als Teil der Chinesisch-Deutschen Konferenz für „Gemeinsame Forschung und Akademische Innovation 2023“ zu halten. Auf dem Weg nach Shanghai haben Prof. Kuhlenkötter und Dr. Prinz die Chance genutzt, unseren Kooperationspartner in Peking, das ITEI (Instrumentation Technology and Economy Institute) zu

besuchen. In der Vergangenheit hat der LPS zusammen mit dem ITEI und anderen Partnern aus beiden Ländern gemeinsame BMBF/MOST Forschungsvorhaben initiiert. Bei dem diesjährigen Besuch wurden zukünftige Kooperationsmöglichkeiten diskutiert.

Wie immer wurde das LPS-Team sehr herzlich und freundschaftlich von den chinesischen Kollegen willkommen geheißen. Der LPS hat die KollegInnen aus China für das Jahr 2024 zu einem Gegenbesuch nach Bochum eingeladen.



Besuch des ITEI in Peking, © LPS



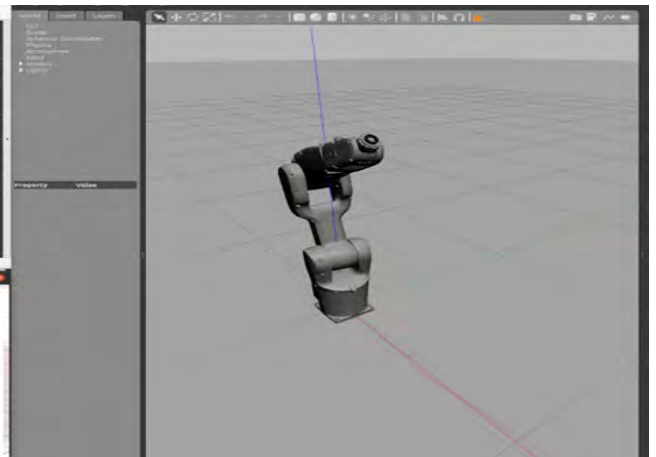
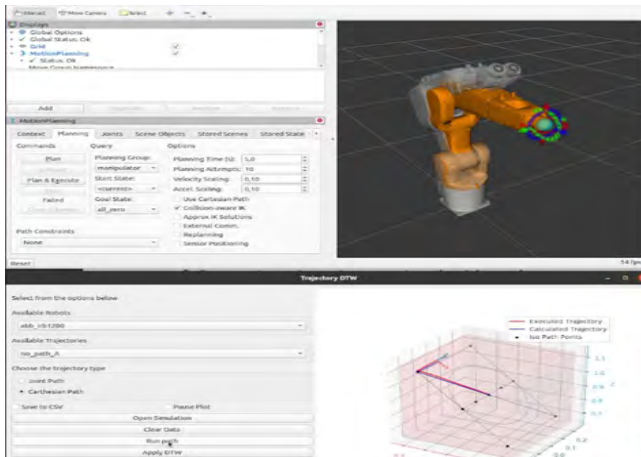
Workshop „Digital Manufacturing and Construction Technologies“, © LPS

Autonome Messung und effiziente Speicherung von Industrieroboterbewegungsdaten

Im September dieses Jahres startete am LPS das Forschungsprojekt „Autonome Messung und effiziente Speicherung von Industrieroboterbewegungsdaten“, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) unter der Nummer 515675259 gefördert wird.

Das Hauptziel dieses Projekts ist die Entwicklung einer Datenbank zur Analyse von Roboterbewegungsdaten. Dabei werden Bewegungsdaten von Industrierobotern gesammelt und gespeichert. Durch vorhandene optische Messsysteme ist grundsätzlich eine automatische Vermessung von Roboterbewegungen möglich. Aufgrund zahlreicher Einstellparameter und Randbedingungen ergeben sich jedoch unendlich viele theoretische Versuchskombinationen. Daher soll eine Methode entwickelt werden, die die Versuchspla-

nung und -durchführung automatisiert ermöglicht. Das System soll eigenständig auf Basis vorheriger Versuche entscheiden, welche Parameterbereiche weitere Informationen liefern könnten. Diese Datenbank bildet die Grundlage für eine umfassende Beschreibung des Roboterhaltens. In potenziellen Anwendungsszenarien müssen ähnliche Bewegungsbahnen in der Datenbank identifiziert werden. Mehrdeutigkeiten bei Roboterbewegungen auf derselben Bahn, die zu unterschiedlichen Gelenkwinkeln und Armstellungen führen können, erfordern die Definition eines speziellen Ähnlichkeitsmaßes für Roboterbahnen. Durch kontinuierliches Erweitern der Datenbank mit neuen Messdaten sollen zeit- und kostenaufwendige individuelle Vermessungen in verschiedenen Anwendungsszenarien vermieden werden.



HUMAINE – Vom Kompetenzzentrum zu einem Transfernnetzwerk

„Einstimmig beschlossen!“ – so lautete das Abstimmungsergebnis der Mitgliederversammlung des Kompetenzzentrums HUMAINE bezüglich der Gründung eines Netzwerkvereins. Denn nach Ende der Förderlaufzeit des Kompetenzzentrums HUMAINE zur humanzentrierten Arbeit mit Künstlicher Intelligenz im Jahr 2025 soll es weitergehen: Die Gründung des „HUMAINE Network e.V.“ ist für Anfang 2024 geplant und erhält viel Rückenwind aus den eigenen Reihen, aber auch von regionalen und nationalen Akteuren und Interessenten.

Das BMBF-geförderte regionale Kompetenzzentrum der Arbeitsforschung beschäftigt sich unter maßgeblicher Beteiligung des LPS mit der Entwicklung einer Methoden-Toolbox für die Technik-, Organisations- und Personalentwicklung in Hinblick auf die Einbindung von KI in Arbeitsprozesse. Die durch ein interdisziplinäres Wissenschaftsteam konzipierten Methoden werden direkt in der betrieblichen Praxis

der Partner aus Industrie und Gesundheitswirtschaft angewendet und evaluiert. Besonders der erfolgreiche Wissenschafts-Praxis-Transfer sowie die inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit im bisherigen Konsortium sollen durch die Gründung des neuen Netzwerkvereins gesichert werden.



© HUMAINE

Projektabschluss des vom BMBF geförderten Forschungsprojektes TheraGrip

Mit dem Abschluss des TheraGrip-Projekts enden über drei Jahre engagierter Forschung und Entwicklung im Bereich der automatisierten Neurorehabilitation. Von Oktober 2020 bis September 2023 widmete sich unser Team der Herausforderung, die Behandlung von Schlaganfallpatienten durch innovative Automatisierungsansätze zu verbessern.

In Anbetracht des demografischen Wandels und des Fachkräftemangels zielte das TheraGrip-Projekt darauf ab, die im Rahmen der manuellen Therapie stattfindende Bewegungsanbahnung für die oberen Extremitäten zu automatisieren und dadurch sowohl die Verfügbarkeit und Qualität der Versorgung zu verbessern als auch die Kosten zu reduzieren. Zur Steigerung der Trainingsdichte lag der Fokus dabei auf der Entwicklung eines Rehabilitationsroboters für das Heimtraining, der im Rahmen eines ergebnisorientierten Produkt-Service-Systems genutzt werden kann, um Markteintrittsbarrieren zu reduzieren und die Verbreitung automatisierter Therapieangebote zu fördern. Die Erhebung von Bewegungsparametern der Therapeuten mittels Motion-Capturing und die anschließende Bewegungsmodellierung waren dabei zentrale Elemente der technischen Umsetzung und trugen maßgeblich zur an den therapeutischen Bedarfen ausgerichteten Gestaltung und Optimierung des Rehabilitationsroboters bei.

Wir möchten unseren Partnern beim Ambulanticum und der medica Medizintechnik GmbH für die hervorragende Zusammenarbeit von der Antragsstellung bis zum Projektende danken. Ebenso gilt unser Dank dem Bundesministerium für Bildung und For-

schung (BMBF), dessen Förderung entscheidend für den Erfolg des Projekts war.

Der LPS freut sich über den erfolgreichen Projektabschluss und bleibt weiterhin dem Ziel verpflichtet, innovative Lösungen für aktuelle Herausforderungen im Gesundheitswesen zu entwickeln.



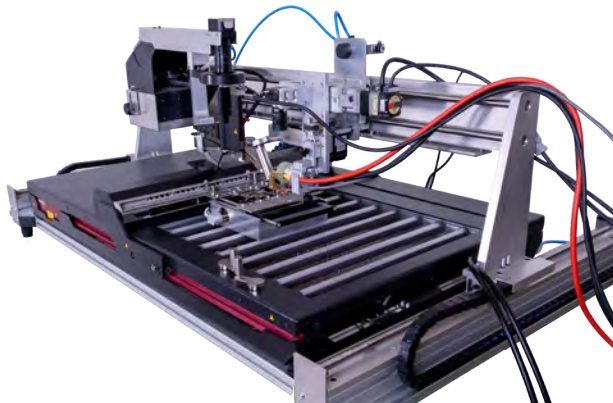
© LPS

Rework – Zerstörungsfreie Entfernung von mit Underfill vergossenen Leiterplattenkomponenten

In Zusammenarbeit mit den Firmen Martin GmbH und Leutz Lötssysteme GmbH hat der LPS in dem durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) geförderten Forschungsprojekt Rework einen neuartigen Prozess zur Reparatur von Leiterplatten entwickelt. Insbesondere durch Lieferengpässe von Bauteilen, als auch aus ökologischen Gesichtspunkten gewinnt die Reparatur von Elektronikkomponenten zusehends an Bedeutung.

Zum Schutz gegen mechanische und thermische Belastungen sind Chips auf Leiterplatten jedoch zusehends mit Underfill-Klebstoff vergossen. Dieser lässt sich im Gegensatz zum Lot nicht durch Erhitzen aufschmelzen, sondern muss mechanisch entfernt

werden. Dies war bislang nur in aufwändiger Handarbeit oder durch ein Abfräsen des gesamten Chips möglich. Mit dem im Forschungsprojekt entwickelten Demonstrator konnte erstmalig ein mit Underfill verklebtes Bauteil automatisiert und zerstörungsfrei von einer Leiterplatte entfernt werden. Das Kernstück des Prozesses bildet dabei das innovative Trennwerkzeug. Eine erhitzte Schneidklinge wird unter dem Bauteil durchgeführt und trennt dieses ab. Simultan werden dabei Lot- und Underfill-Rückstände verdampft, sodass direkt ein Ersatzbauteil aufgelötet werden kann. Schwerpunktthema des LPS innerhalb des Forschungsprojektes war die Bildauswertung zur Prozessauslegung und Qualitätskontrolle.



© Leutz Lötssysteme GmbH



© Leutz Lötssysteme GmbH

Neue Mitarbeitende

Im zweiten Halbjahr 2023 hat der LPS sechs neue Mitarbeitende gewonnen. Alexander Große-Kreul untersucht innovative Ansätze für die Datendurchgängigkeit im Anlagenentstehungsprozess und forscht im Bereich der mobilen Robotik. Dennis Ibing arbeitet in Zukunft an der Modellierung und Optimierung von Automatisierungssystemen insbesondere im Bereich der Sensorfusion in Verbindung mit industrieller Robotik. Jan Schachtsiek unterstützt das Team in der Arbeitsgruppe Produktionsautomatisierung

und forscht dort an der effizienten robotergestützten Kombination von additiven sowie subtraktiven Fertigungsprozessen. Jan Schäfer beschäftigt sich mit der Umsetzung von KI-Anwendungen im Produktionsumfeld. Timo Habersang befasst sich in seinem Forschungsprojekt mit MRK-Themen. Schließlich beschäftigt Tommy Luong im Forschungsprojekt DIAMOND mit der systemunabhängigen Transformation von ganzheitlichen Informationen und Daten im Kontext der Anlagenplanung.



Alexander Große-Kreul



Dennis Ibing



Jan Schachtsiek



Jan Schäfer



Timo Habersang



Tommy Luong

Kontakt:
Lehrstuhl für Produktionssysteme
Ruhr-Universität Bochum
Industriestraße 38c, 44894 Bochum
Gebäude I38c E1/14

mail: sekretariat@lps.rub.de
phone: 0234 32 26310
web: www.lps.rub.de

Herausgeber:
Förderverein für Produktionstechnik e.V.