



**TransformationsLab: Technologie,
Teilbereich Robotik und Automatisierung**

„Bin Picking - Forum“

Wolfenbüttel, 13.06.2023

Vorstellung des Instituts für Produktionstechnik



Standorte mit Fakultäten

Salzgitter



- Verkehr-Sport-Tourismus-Medien

Suderburg



- Bau-Wasser-Boden
- Handel und Soziale Arbeit (i.Gr.)

Wolfsburg



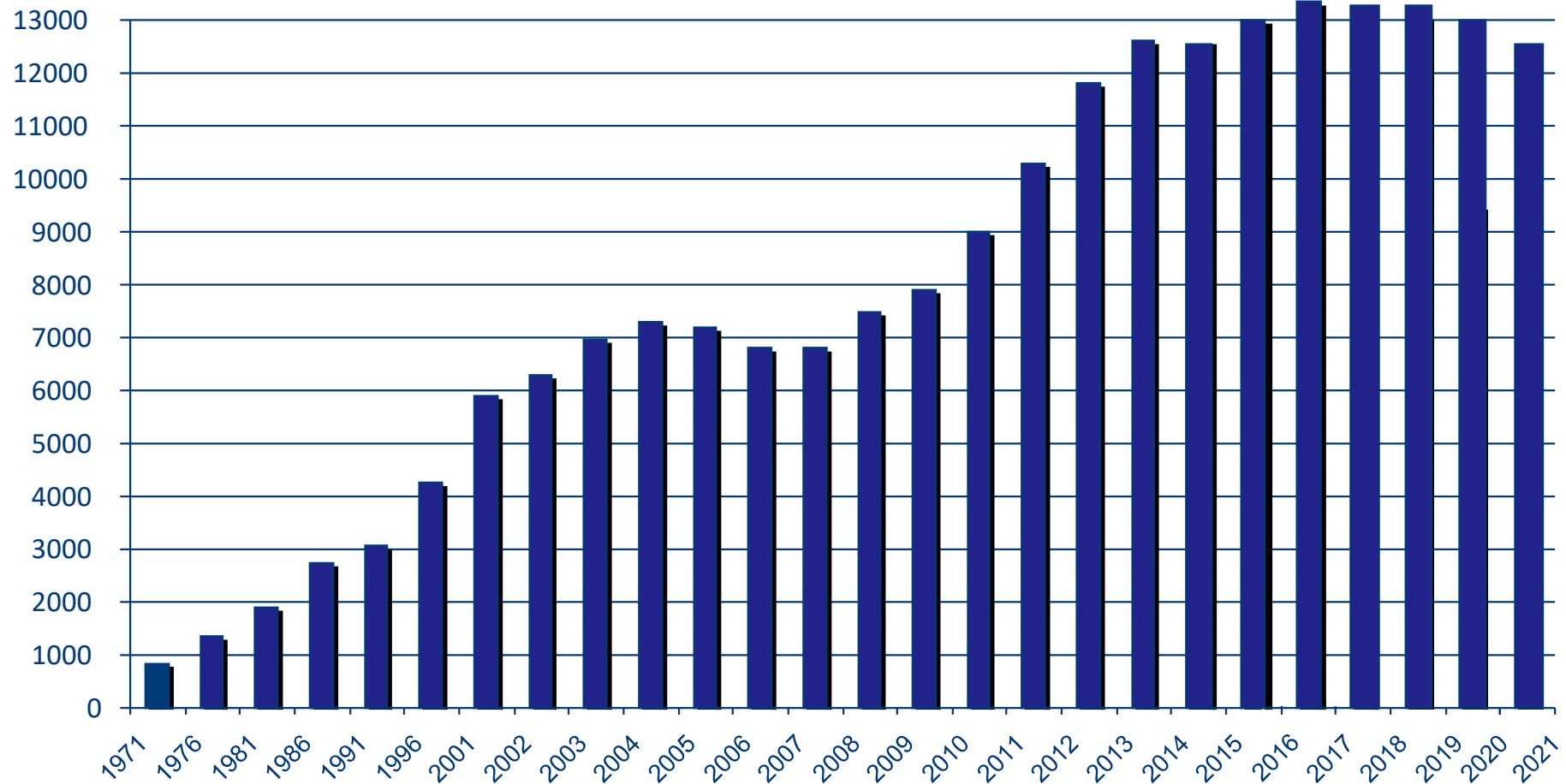
- Fahrzeugtechnik
- Gesundheitswesen
- Wirtschaft

Wolfenbüttel



- Elektrotechnik
- Informatik
- Maschinenbau
- Recht
- Soziale Arbeit
- Versorgungstechnik

Entwicklung der Studierendenzahlen



- 22 Professoren
- 4 Lehrkräfte für besondere Aufgaben
- Ca. 40 Wissenschaftliche Mitarbeiter
- Ca. 800 Studierende
- Bachelor-Studiengänge (Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, **Digital Engineering**, alle Studiengänge im Praxisverbund)
- 2 Master-Studiengänge (Automotive Production, Systems Engineering)
- 3 Institute - Schwerpunkte des Fachbereichs
Institut für Konstruktion und angewandter Maschinenbau (IKAM)
Institut für Mechatronik (IMEC)
Institut für Produktionstechnik (IPT)
- Haushaltsmittel 2022: ca. 4 Mio Euro



Masterstudiengang Automotive Production

Weiterbildender Masterstudiengang
Abschluss Master of Engineering (M. Eng.)

- Ziel: - Ausbildung exzellenter Führungskräfte sowie
- Vermittlung aktueller Kenntnisse aus Forschung und Praxis
im Bereich der Automobilproduktion und Smart Production
- 4 Semester: 2 Theoriesemester und 2 Praxissemester für
Projektarbeiten und Masterarbeit
- Flexible Studienmodelle von 3 Semester Vollzeitstudium bis zur
modulweisen Belegung möglich.
- Module im Bereich Produktionsmanagement, -technologie,
Digitale Fabrik, Arbeitsrecht und Wirtschaft
- Start zum Sommer- und Wintersemester möglich





Prof. Dr.-Ing. Holger Brüggemann Geschäftsführender Leiter, Qualitätsmanagement, Handhabungs- und Montagetechnik, Simulation	Prof. Dr.-Ing. Christof Borbe Werkzeugmaschinen, Spanende Fertigungstechnik	Professoren
Prof. Dr.-Ing. Tobias Frenzel Einkauf und Vertriebsmanagement	Prof. Dr.-Ing. Christof Haats Produktionsmanagement	
Prof. Dr.-Ing. Markus Menzel Additive Fertigung	Prof. Dr.-Ing. Ina Nielsen Werkstoffkunde, Urformen, Fügen	
Prof. Dr.-Ing. Martin Rambke Fertigungstechnik, Umformtechnik	Prof. Dr.-Ing. Udo Triltsch Fertigungsmesstechnik, Industrie 4.0	
Dipl.-Kfr. M.A. Inga Poll Betriebswirtschaft, Personalwirtschaft, Steuern		
		LbA



IPT - Forschungsschwerpunkte

Industrie 4.0

- SPS-Energie-datenerfassung
- RFID-Einsatz in Logistik und mobiler Robotik
- Sensorik und Eingabe-steuerung
- Datenbank-anbindungen



Mensch-Roboter-Kooperation

- Einsatz mobiler Roboter
- Einsatz adaptiver Greifer
- Einsatz von Kamerasystemen
- Simulation
- Umfangreiche Ausstattung im Institut



Digitale Fabrik

- Nutzung von Siemens Process Designer und Process Simulate
- Forschungsprojekt HECl zur Entwicklung einer Eingabeschnittstelle f. Mensch-simulationen



3D-Druck

- Zentrum für additive Fertigung
- Erforschung von Anwendungsfällen im Rahmen von Projekten
- >25 3D-Drucker auf über 120 m²



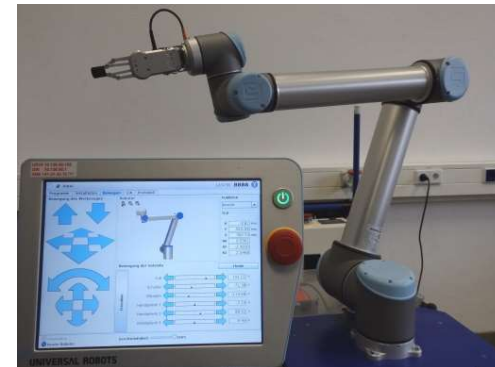
Ressourceneffizienz

- Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz in der Produktion
- Ziel: Weiterbildung von Mitarbeitern aus Unternehmen zu den Themen Energie- und Materialeffizienz



Mensch-Roboter-Kooperation

- Einsatz mobiler Roboter
- Einsatz adaptiver Greifer
- Berücksichtigung von Mensch-Roboter-Kooperationen in der Simulation
- Programmierung von ROS-Anwendungen für graphische Benutzeroberflächen
- Einsatz von Kamerasystemen
- Schulung Innovationstag Cobots, 1Tag praktische Einführung in die Themen Leichtbauroboter/ MRK/ Planung/ Risiko/ Kosten
- Entwicklung von Schulungen (UR, LbR iiwa) für die VW Academy
- Industrieprojekte



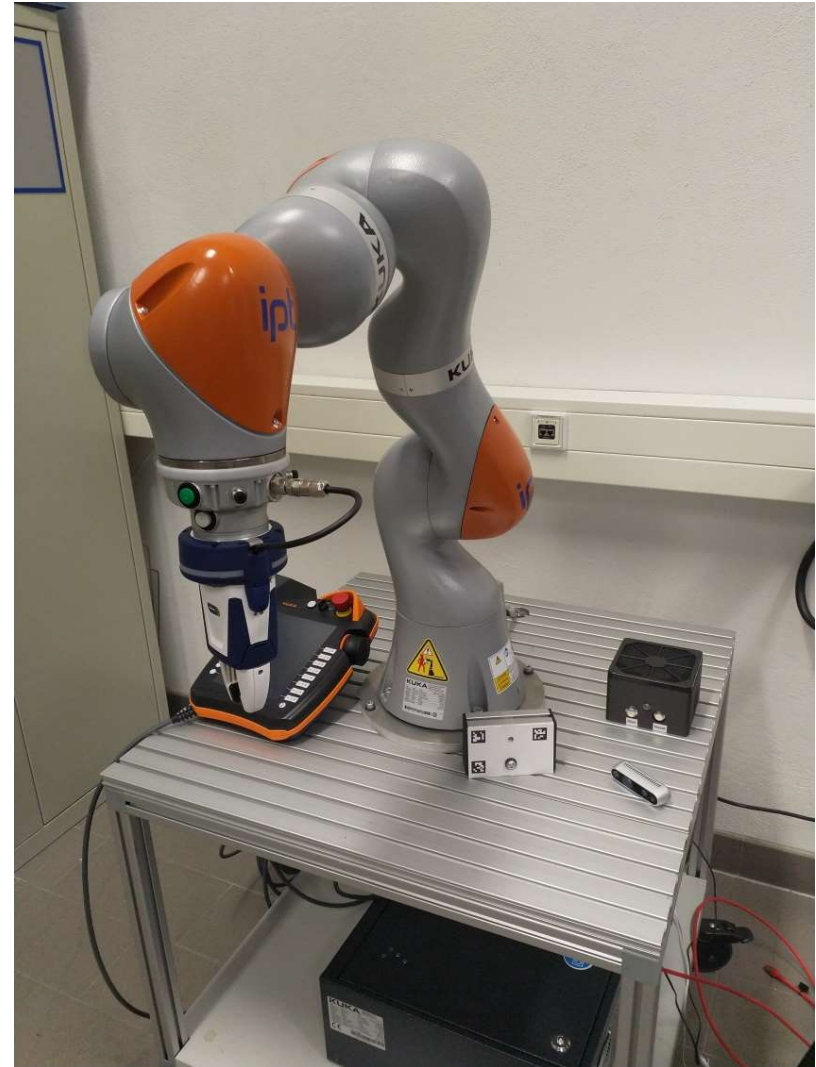
Industrieprojekt

- Kameragestützte Positionierung mobiler Roboter

Kamera am Roboter

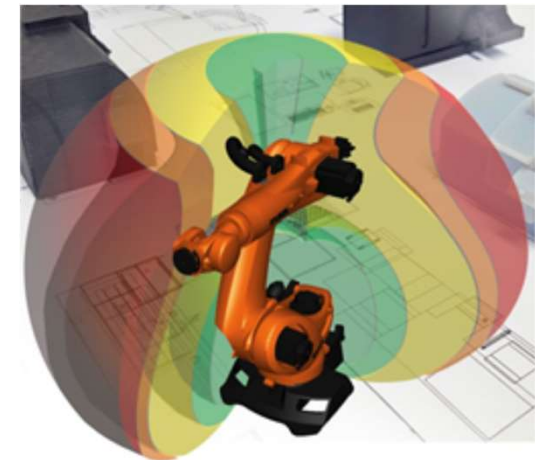
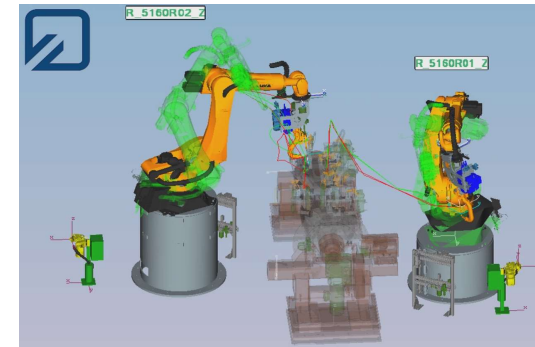


Marker an Maschine



Energieeffizienz von Robotern

- Clusteranalyse zum Energieverbrauch über 70 Roboter bei VW Wob
- Entwicklung eines Leitfadens + Schulung zur energieeffizienten Programmierung von Robotern
- Energieeffiziente Optimierung von Roboterzellen für den Passat CC, VW Emden
- Optimierung von Roboterzellen im Karobau, VW Wob
- Entwicklung eines Demowerkzeuges zur realistischen Nachbildung von Roboterwerkzeugen
- Entwicklung eines API-Programms zur energieeffizienten Positionierung von Robotern



Robot Input Device (RID)

- Das Projekt RID umfasste die Entwicklung eines 6-Achsen-Roboters im Maßstab 1:10.
- Dieser wurde mit Sensorik ausgestattet, welche die aktuellen Rotationswinkel der Achsen über eine Schnittstelle an den Rechner (Process Simulate) überträgt.



Robotergestützte Demontage

Automatische Demontagestation



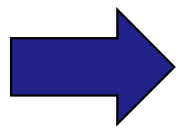
Bildaufnahme der Batterie



- Erkennung der Schraubstellen (Deep Learning)
- Entscheidung über die Demontage (Entscheidungsbäume)
- Übergabe der Schraubkoordinaten an den Roboter und Start des Demontageprozesses

Robotik - Potenziale

- Roboter bieten die Möglichkeit, die Problematik fehlender Fachkräfte zu reduzieren.
- Roboter steigern die Produktivität und damit die Wettbewerbsfähigkeit.
- Roboter können die Ergonomie verbessern und Menschen von stumpfsinnigen Arbeiten entlasten.
- Dazu müssen sich Unternehmen mit der Robotik beschäftigen!
- Gleichzeitig ergeben sich neue Geschäftsfelder aus dieser technologischen Entwicklung.
- **Wir haben Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Anwender, Integratoren, Simulationsanbieter und Dienstleister in der Region**



Aufbau eines Roboter-Netzwerkes
in Südost-Niedersachsen



Potenziale eines Netzwerkes



Agenda

09:40 Uhr	Begrüßung
10:00 Uhr	Bin Picking und Greifer - Schunk
10:30 Uhr	Automatische Beladung von Werkzeugmaschinen - Lorenscheit
11:00 Uhr	Mikado für Teilehandling - Optonic
11:30 Uhr	Safety – Jens Müller
12:00 Uhr	Mittagspause
13:00 Uhr	Führung durch das Roboterlabor
14:00 Uhr	Tests, Vernetzung
15:30 Uhr	Ende der Veranstaltung

