

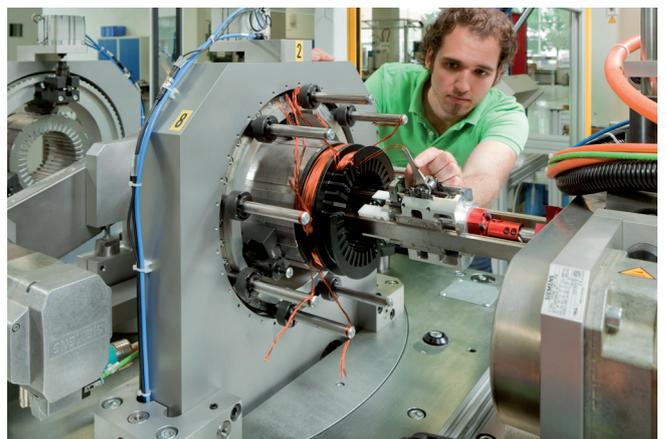
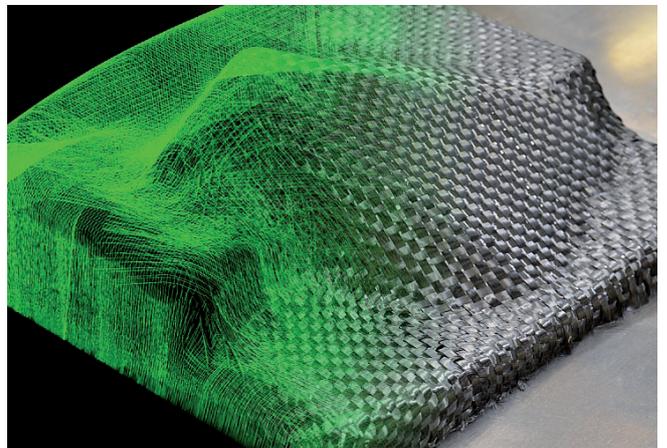
WGP – das Sprachrohr der Produktionswissenschaft



WGP – das Sprachrohr der Produktionswissenschaft

*Wo damals die Grenzen der Wissenschaft
waren, da ist jetzt die Mitte.*

Georg Christoph Lichtenberg



Inhaltsverzeichnis

Produktion – Treiber für Wachstum und Wohlstand	6
Gemeinsam für die Produktion von morgen	7
Forschen für Qualität und Effizienz	8
Dem Nachwuchs den Weg bereiten	9
Die Zukunft für Menschen gestalten	10
Die WGP im Portrait	11
Aktuelle Mitglieder	12
Ehemalige Institutsleiter	58
Geschichte der WGP	72
Netzwerk der WGP-Institute	74
Impressum	76

Produktion - Treiber für Wachstum und Wohlstand

Die WGP (Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik e.V.) hat sich zum Ziel gesetzt, die Bedeutung der Produktion und der Produktionswissenschaft für die Gesellschaft und für den Standort Deutschland aufzuzeigen. Dazu bezieht sie Stellung zu gesellschaftlich relevanten Zukunftsthemen wie Innovationsstrategien im produktionstechnischen Bereich, nachhaltige Produktion, Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung der Wertschöpfungsprozesse. Anpassung der Produktionstechnologien an eine älter werdende Bevölkerung.

Die Bedeutung der Produktion für eine prosperierende Volkswirtschaft wird oft unterschätzt. Auch wenn der Dienstleistungssektor in den Industriestaaten stetig wächst: Die Beherrschung einer Wertschöpfungskette bleibt die zentrale Kompetenz für die Industrie.

Das heißt: Unternehmen müssen nicht nur die Produktentwicklung und die eigentliche Produktion, sondern auch den Aufbau eines leistungsstarken Lieferanten-Netzwerks und die anschließende Distributions-Logistik im Blick haben. Wie entscheidend das sein kann, hat die Coronakrise 2020 gezeigt. Die produzierende Industrie ist und

bleibt entscheidender Treiber für Wachstum und Wohlstand! Dieser Zusammenhang zeigt sich in positiver Weise in *emerging countries*, aber auch in negativer Weise in wirtschaftlich zurückgebliebenen Ländern in der EU. Für die bisherigen Industriestaaten bedeutet das eine ernste Herausforderung, wenn sie ihren Lebensstandard im Weltwirtschaftsgefüge halten wollen. Denn auch in den aufstrebenden Ländern werden immer mehr hochwertige Produkte zu günstigen Preisen hergestellt.

Produzierende Unternehmen, die ganz vorne mithalten wollen, müssen daher innovative Fertigungsverfahren nutzen und ihre Organisation auf die immensen Potentiale der Digitalisierung und Industrie 4.0-Technologien vorbereiten. Das bedeutet, sie müssen sämtliche Prozesse und ihre Unternehmenskultur immer wieder hinterfragen und gegebenenfalls anpassen.

Hierzu ist eine ausreichende Zahl exzellent ausgebildeter Ingenieur*innen notwendig, die sich eine umfassende produktionstechnische Expertise angeeignet haben und die bereit sind, ihr Wissen regelmäßig zu aktualisieren.



Gemeinsam für die Produktion von morgen

Die Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik e.V. ist ein Zusammenschluss führender deutscher Professor*innen der Produktionswissenschaft. Sie vertritt die Belange von Forschung und Lehre gegenüber Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Die WGP vereint mehr als 60 Professor*innen aus 43 Universitäts- und Fraunhofer-Instituten und steht für rund 2.000 Wissenschaftler*innen der Produktionstechnik. Die Mitglieder genießen sowohl in der deutschen Wissenschaftslandschaft als auch international eine hohe Reputation und sind weltweit vernetzt. Die Mitgliedsinstitute der WGP verfügen über ein weit überdurchschnittliches Drittmittelaufkommen.

Die Labore der Mitglieder sind auf einem hohen technischen Stand und erlauben den WGP-Professor*innen, in ihren jeweiligen Themenfeldern sowohl Spitzenforschung als auch praxisorientierte Lehre zu betreiben.

*Zusammenkommen ist ein Beginn,
Zusammenbleiben ein Fortschritt,
Zusammenarbeiten ein Erfolg.*

Henry Ford



Forschen für Qualität und Effizienz

Produktionssysteme sind komplexe mechatronische Systeme, die eine Baugruppe oder ein Endprodukt möglichst kosteneffizient und qualitätsgerecht herstellen. Zur Deckung des steigenden Bedarfs und der wachsenden Ansprüche an Industrieprodukte müssen die Systeme der Produktionstechnik ständig weiterentwickelt werden.

Die Inhalte der **produktionstechnischen Forschung** sind weit gespannt und reichen von Fertigungsprozessen über produktionsorganisatorische Themen bis hin zu Fragen der Mensch-Maschine-Kollaboration. Wissenschaftler*innen der WGP arbeiten beispielsweise an

Spanende Werkzeugmaschinen und Fertigungsverfahren

Hier liegt ein Forschungsschwerpunkt der WGP. Mit ihnen – insbesondere mit den Feinbearbeitungsverfahren Schleifen, Läppen und Honen – lassen sich höchste Genauigkeiten etwa bezüglich Maß, Form und Oberfläche erzielen, die bis in den Submikrometerbereich hineinreichen. Doch die Anforderungen an Oberflächen- und Geometrieigenschaften steigen stetig.

Daher entwickeln Zerspaner ihre Verfahren ständig weiter. Durch die Warmzerspannung, bei der der Werkstoff durch Laserlicht erwärmt und verformbar wird, können die Zerspankräfte abgesenkt werden. Die Hochgeschwindigkeitszerspannung minimiert die Maschinenbelegungszeiten und reduziert ebenfalls die Zerspankräfte. Die kryogene Zerspannung, das heißt die spanende Bearbeitung unter Zuhilfenahme von Flüssigstickstoff zur Kühlung des Werkzeugs, reduziert dessen Verschleiß. Hybride Prozesse, wie das Schleifhärten, führen zu einer Verkürzung der Prozessketten und verbessern dadurch die Wirtschaftlichkeit.

Umformende Werkzeugmaschinen und Fertigungsverfahren

Umformende Werkzeugmaschinen und Verfahren sind dadurch charakterisiert, dass die Form von Werkstücken ohne Materialverlust geändert werden kann. Vor allem vor dem Hintergrund der Energie- und Ressourceneffizienz weisen die Entwicklungen der Blech- und Massivumformtechnik den Weg für die Technologien von morgen. Mit maßgeschneiderten Geometrien und Eigenschaften in monolithischen Bauteilen ist die Umformtechnik schon heute für den Leichtbau unverzichtbar. Aktuelle Trends in der umformenden Massenfertigung zielen darauf ab, Prozessketten zu verkürzen, Grenzen der Formgebung zu erweitern (z.B. für spröde Werkstoffe), die Geometriekomplexität weiter zu erhöhen und nicht zuletzt die örtliche Verteilung der Werkstoffeigenschaften, zum Beispiel der Steifigkeit, entsprechend den Anforderungen aus dem Bauteileinsatz maßzuschneidern.

Auch der allgemeine Trend zu kleineren Losgrößen und individuellen Produkten führt in der Umformtechnik zur Entwicklung völlig neuer, flexibler Verfahren, mit denen auch kleine Stückzahlen wirtschaftlich hergestellt werden können.

innovativen Verfahren zu Materialbearbeitung mit dem Laser, an neuen Organisationsformen zur effizienten Montage komplexer Produkte, an neuartigen Maschinen zur prozesssicheren, flexiblen und effizienten Fertigung von Teilen und Produkten sowie an völlig veränderten Betriebsstrukturen, die sich durch Flexibilität und Wandlungsfähigkeit den Herausforderungen des turbulenten Umfeldes stellen können. Aber auch der sparsame Umgang mit Ressourcen wie Energie, Rohstoffen, Raum oder Kapital ist Inhalt der produktionstechnischen Forschung. Die WGP forscht u.a. schwerpunktmäßig auf folgenden Gebieten:

Automatisierte Montage und Robotik

Der Montage und Handhabungstechnik kommt in der industriellen Produktion eine Schlüsselrolle zu, sie ist quasi der Schrittmacher der modernen und flexiblen Fertigungs- und Produktionstechnologien. Zum extrem weiten Anwenderspektrum zählen klassische Bereiche wie Maschinen- und Fahrzeugbau, Logistik oder Mikrotechnik. Zunehmend sind aber auch Branchen wie Medizin, Food oder Photovoltaik potentielle Anwender. Nicht zu vergessen ist die Servicerobotik für Reinigung, Bewachung oder auch Entertainment. Ein wesentliches Element zur Automatisierung der Montage sind Industrieroboter, die in den vergangenen 30 Jahren sehr viel leistungs- und anpassungsfähiger wurden. Das ist Fortschritten in den Bereichen Getriebe, Sensorik und Robotersteuerungstechnik zu verdanken. Forscher erzielen darüber hinaus erste Erfolge darin, kognitive Fähigkeiten des Menschen auf den Roboter zu übertragen. Auch die flexible Roboterintegration im Sinne von „plug & produce“ schreitet voran.

Betriebswissenschaften

Im Fachgebiet Produktionsmanagement geht es um das Zusammenwirken von Mensch, Technik und Organisation. Hochwertige technische Konsum- und Investitionsgüter sollen in möglichst kurzer Zeit bei möglichst niedrigen Kosten produziert werden. Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit werden neben ökonomisch-ökologischen Dimensionen auch soziale Aspekte betrachtet. Diese hochgesteckten Ziele werden erreicht durch Modellierungen und Simulationen sowie durch optimierte Produktionslogistik, Fabrikplanung, Arbeitsorganisation und Informations- und Kommunikationssysteme. Eine Herausforderung auch für die Betriebswissenschaften ist Industrie 4.0. Die Betriebswissenschaft spielt eine Schlüsselrolle dabei, die Potentiale der neuen Technologien und Geschäftsmodelle in Innovation und unternehmerischen Fortschritt umzuwandeln.

Dem Nachwuchs den Weg bereiten

Produktionsakademie

Der Erfolg des Produktionsstandortes Deutschland hängt von der Qualifikation des zukünftigen Führungsnachwuchses ab. Aus dieser festen Überzeugung heraus haben die WGP-Professor*innen im Jahr 2015 die WGP-Produktionsakademie gegründet, um den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis zu erleichtern. In die Seminare fließen die vielfältigen Kompetenzen der WGP-Mitglieder aus fast allen Bereichen der Produktionsforschung ein, die die Teilnehmer*innen durch reale Experimentierfelder erleben. Dabei profitieren sie auch von der umfangreichen Infrastruktur an den Instituten. Die Produktionsakademie bietet mit ihren individuell zusammenstellbaren Modulen ein maßgeschneidertes Weiterbildungsangebot sowohl für die wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen an den Lehrstühlen als auch für potentielle Produktionsmanager*innen in der Industrie.

Weitere Informationen unter:

<https://wgp.de/de/produktionsakademie/>

Nachwuchsförderung | WGP-Jahreskongress

Die Förderung des Nachwuchses ist einer der Schlüsselkompetenzen der WGP-Mitgliedsinstitute. Der WGP-Jahreskongress bietet Nachwuchswissenschaftler*innen aus Instituten und Industrie hierzu eine Plattform zur Vorstellung und Diskussion ihrer Forschungsergebnisse. Die wissenschaftliche Qualität der Arbeiten wird durch die WGP-Professor*innen sichergestellt. Der Kongress findet jedes Jahr im Herbst an wechselnden WGP-Standorten statt.

Weitere Informationen unter:

<https://wgp.de/de/aktivitaeten/wgp-jahreskongress/>

Otto-Kienzle-Gedenkmünze

Die WGP verleiht jährlich die Otto-Kienzle-Gedenkmünze an einen Nachwuchswissenschaftler*innen für deren/dessen hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Fertigungstechnik. Gewürdigt wird dabei neben der wissenschaftlichen Arbeit auch die Persönlichkeit der Preisträger. Die feierliche Übergabe der Medaille findet im Rahmen des WGP-Jahreskongresses statt.

Die Otto-Kienzle-Gedenkmünze wird seit 1970 in Gedenken an Otto Kienzle (1893 bis 1969) verliehen, einem herausragenden Ingenieur, Fertigungsplaner und Hochschullehrer, der über 40 Jahre lang die Fertigungstechnik und ihre Systematik in Deutschland entscheidend mitgeprägt hat.

Weitere Informationen unter:

<https://wgp.de/de/aktivitaeten/otto-kienzle-gedenkmuenze/>



Die Zukunft für Menschen gestalten

Um Forschung am Puls der Zeit zu betreiben, diskutiert der Wissenschaftsausschuss der WGP regelmäßig Zukunftsthemen für die Produktionstechnik. Diese Themen stellen den Kern der wissenschaftlichen Arbeit der WGP dar.

Ressourceneffiziente und emissionsarme Produktion

- Erhöhung des Wirkungsgrades und Hochtemperaturwerkstoffe
- Kreislaufwirtschaft
- Ressourceneffiziente Anlagentechnik
- Einordnung in laufende Aktivitäten

Digitalisierung und Vernetzung

- Standardisierung
- Gesamtkonzepte für übergreifende Industrie 4.0-Konzepte
- Lösungen mit Big-Data-Technologien
- Digitaler Schatten
- Cyber-Physical Production Systems (CPS) im Maschinenbau

Erneuerbare Energien

- Produktionstechnik für Photovoltaik, Windkraft
- Energieeffizienz in der Produktionstechnik
- Energieflexibilisierung in der deutschen Industrie

Hochleistungsfertigungsverfahren

- High-Performance-Cutting HPC
- Intelligente und kostengünstige Fertigungstechnologien für Massenprodukte
- Flexible und hochautomatisierte Fertigungskonzepte

Elektromobilität

- E-Motoren
- Leichtbaukonzepte, Leichtbau- und Strukturwerkstoffe
- Montage- und Fügechnik, Hybridfertigungstechnik

Medizintechnik

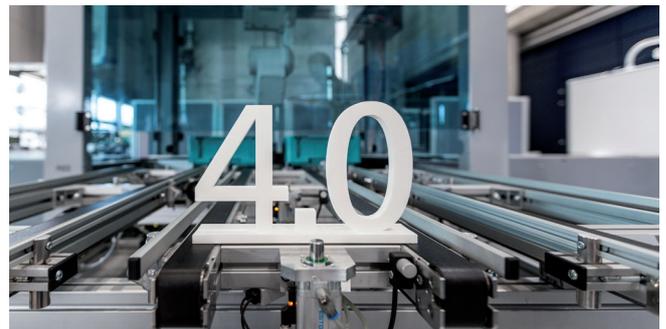
- Therapie, Diagnose, Rehabilitation, HomeCare, OP-Planungs- und Bildgebungssysteme
- Sensortechnik, Steuerungstechnik, navigated control
- Oberflächentechnik und biomedizinische Werkstoffe

Altersgerechte Technik und Produkte

- Geräteentwicklung
- Interdisziplinäre Kooperation der Produktentwicklung, den Arbeitswissenschaften und der Medizin

Additive Fertigung

- Qualifizierung neuer Werkstoffe und Fertigungstechnologien
- Aufbau neuartiger Prozessketten



Technische Universität Darmstadt Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW)

Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Eberhard Abele



Zur Person

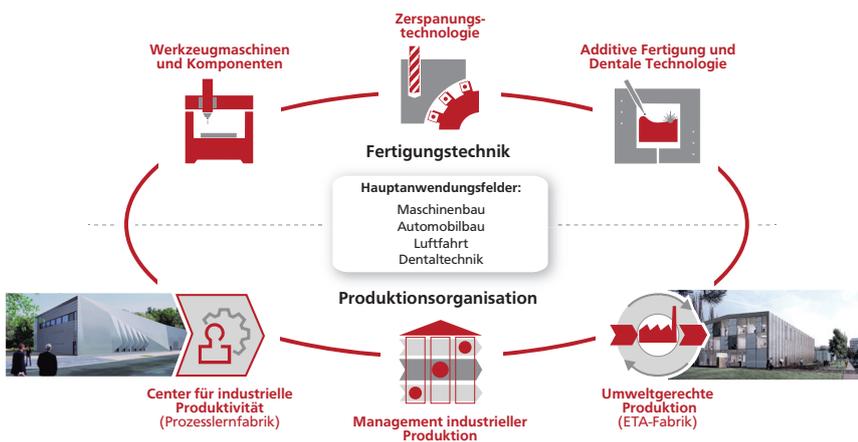
Prof. Eberhard Abele, Jhrg. 1953, studierte von 1972 bis 1977 Maschinenbau an der Technischen Universität Stuttgart. Im Anschluss forschte er als wissenschaftl. Mitarbeiter und Abteilungsleiter im Bereich Industrieroboter und Automatisierung am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart IPA. Anschließend war er in leitender Tätigkeit in der Kraftfahrzeug-Zulieferindustrie als Hauptabteilungsleiter Fertigungstechnologie sowie Werkleiter, u.a. in Spanien und Frankreich, beschäftigt. Schwerpunkte seiner Industrietätigkeit lagen im Bereich Automatisierung, Produktivitätssteigerung sowie Beschleunigung der Produktionsanläufe. Nach seinem Ausscheiden aus der Institutsleitung bringt er seine Erfahrung in Aufsichtsrats- und Beiratsmandate in mittelständische Maschinenbauunternehmen ein.

Prof. Abele wurde 1999 als Fachgebietsleiter und Institutsleiter des Instituts für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) berufen. Das Institut wurde seit 2012 gemeinsam mit Prof. Metternich geleitet, der das Thema „Produktionsmanagement“ vertritt. Als Nachfolger für Prof. Abele, der Mitte 2020 aus der Institutsleitung ausgeschieden ist, wurde Prof. Weigold berufen. Unter Leitung von Prof. Metternich und Prof. Weigold vertieft das Institut mit rd. 120 Mitarbeitern aktuell die Themen Digitalisierung, Produktionsmanagement, Energieeffizienz in der Industrie und Zerspanungstechnik.

www.ptw.tu-darmstadt.de



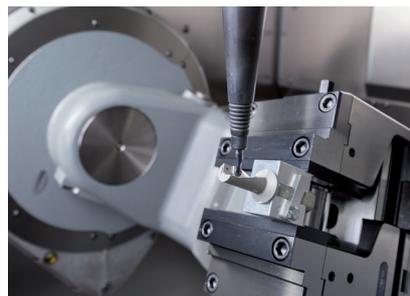
Das PTW steht seit mehr als 120 Jahren für industriennahe Forschung im Bereich der Produktionstechnik. Durch seine vielfältigen Forschungsgruppen deckt das PTW eine große Bandbreite der Produktionsforschung ab und ermöglicht es, Technik und Organisation miteinander zu verbinden. Ziel ist es, ganzheitliche neuartige Ansätze und Lösungen für die Produktion zu entwickeln. Dies erfordert einerseits Tiefgang in den jeweiligen Fachthemen, eine breite grundlegende Qualifikation im gesamten Themenfeld der Produktion und die interdisziplinäre Zusammenarbeit sowohl in Grundlagenprojekten wie auch in industriellen Verbundprojekten. Thematisch gliedert sich das PTW dabei in sechs Forschungsgruppen auf:



Im Fokus der Forschungsaktivitäten liegen die Zerspanung metallischer Werkstoffe, die Konstruktion und Auslegung von Werkzeugmaschinen und Komponenten sowie die Prozessoptimierung, Produktionsorganisation und Energieeffizienz in der Produktion. Dafür steht am PTW ein moderner Maschinenpark samt Messtechnik bereit. Daneben hat das PTW mit der 2007 eröffneten Prozesslernfabrik und dem 2016 eröffneten Energieeffizienz-, Technologie und Anwendungszentrum (ETA-Fabrik) innovative Aus- und Weiterbildungszentren geschaffen, die es ermöglichen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Forschung und Industrie wie auch unsere Studierenden effizient in den jeweiligen Themengebieten zu schulen und Forschungsergebnisse praxisgerecht und zeitnah in die industrielle Anwendung zu überführen.



ETA-Fabrik am PTW



Nachbearbeitung eines additiv hergestellten Werkzeugs



Industrie 4.0 in der Anwendung: Assistenzsysteme in der Prozesslernfabrik CiP

Technische Universität Kaiserslautern Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK)

Prof. Dr.-Ing. Jan C. Aurich



Zur Person

Prof. Jan C. Aurich, geb. 1964, studierte Maschinenbau mit Schwerpunkt Produktionstechnik an der Leibniz Universität Hannover und der Colorado State University, Ft. Collins, USA.

Von 1990 bis 1995 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Universität Hannover, wo er von 1993 bis 1995 die Abteilung „CAD/CAPP“ leitete. Von 1995 bis 2002 war Prof. Aurich in verschiedenen leitenden Funktionen in Produktion und Entwicklung bei der Daimler AG tätig.

Seit 2002 leitet er den Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK) der TU Kaiserslautern, von 2013 – 2014 war er Fulbright Visiting Professor an der University of California, Davis, USA. Prof. Aurich ist Mitglied der wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) und der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech) sowie Fellow der International Academy for Production Engineering (CIRP).

www.fbk-kl.de



FBK

Der Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK) der TU Kaiserslautern beschäftigt sich seit über drei Jahrzehnten mit Fragestellungen der Produktionstechnik. Unsere Forschungsschwerpunkte sind Fertigungstechnologie und Produktionssysteme. Praxisnahe Fragestellungen aus diesen Bereichen werden in engem Kontakt mit Partnern aus der Industrie bearbeitet, Fragestellungen der produktionstechnischen Grundlagenforschung werden im Schwerpunkt mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft bearbeitet.

Die aktuellen Forschungsfelder des Lehrstuhls liegen in den Bereichen Mikro- und Ultrapräzisions-Bearbeitung, Zerspantechnologie, Additive Fertigung, digitale Technologien für Produktionssysteme und Nachhaltigkeit in der Produktion.



Additive Fertigung



Digitale Technologien
für Produktionssysteme



Zerspantechnologie



Nachhaltigkeit in
der Produktion

FBK

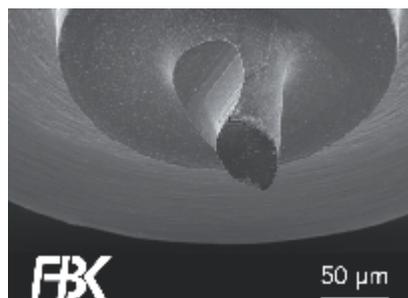


Mikro- und
Ultrapräzisionsbearbeitung

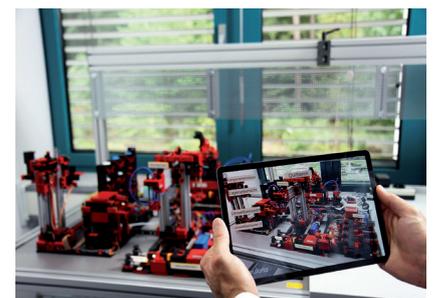
Als Lehrstuhl der TU Kaiserslautern leistet das FBK seinen Beitrag zur modernen und praxisgerechten Ingenieurausbildung. Das Spektrum der angebotenen Lehr- und Lernformen umfasst neben traditionellen Vermittlungsformen in Form von Vorlesungen, Übungen und Laboren insbesondere auch Seminare und Planspiele. Durch die Integration von aktuellen Trends und Erkenntnissen aus Forschungs- und Industrieprojekten in den Lehrbetrieb wird eine zeitgemäße Ausbildung junger Ingenieurinnen und Ingenieure gewährleistet.



Prozessaufnahme additive Fertigung
(Pulverbettverfahren)



Eigenentwicklung eines gedrahten Mikrofräsers



Augmented Reality zur Planung und Überwachung von Produktionsprozessen

Universität Stuttgart
Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF)
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik
und Automatisierung IPA

Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl



Zur Person

Prof. Thomas Bauernhansl ist seit September 2011 Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart und gleichzeitig Leiter des Instituts für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) der Universität Stuttgart. Bauernhansl hat an der RWTH Aachen Maschinenbau studiert. Nach seiner Promotion mit Auszeichnung war er seit 2003 beim Mischkonzern Freudenberg beschäftigt. Zuletzt, von 2007 bis 2010, als Direktor des Technology Center bei Freudenberg Sealing Technologies. Die Leit- und Zukunftsthemen seiner Forschungsinstitute sind Biointelligente Wertschöpfung, Digitalisierung der Produktion, Batterieproduktion, Frugale Produktionssysteme, Künstliche Intelligenz für die Produktion, Leichtbau, Reinheit@mobigital, Ressourceneffizienz

Thomas Bauernhansl engagiert sich in zahlreichen Beiräten und Vorstandsgremien in Industrie, Verbänden, Forschung und Politik und ist Mitglied der WGP, der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik sowie Mitglied im Forschungsbeirat der Plattform Industrie 4.0 der Bundesregierung sowie stellvertretender Vorsitzender des Lenkungsreises der Allianz Industrie 4.0 BW. Er ist Autor und Herausgeber zahlreicher Bücher u.a. zur Wandlungsfähigkeit in der Produktion, zu Industrie 4.0 und dem Management in der Produktion.

Das 1935 gegründete Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF der Universität Stuttgart bietet mit den heutigen Forschungsbereichen Fabrikbetrieb, Digitale Fabrik und Fertigungstechnik sowie dem Applikationszentrum Industrie 4.0 mit der Lernfabrik für advanced Industrial Engineering Studierenden und Wissenschaftlern ein breites spannendes Portfolio. Es forscht, insbesondere bei anwendungsorientierten Themen, gemeinsam mit dem Schwesterinstitut Fraunhofer IPA. Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung beschäftigt annähernd 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das Jahresbudget beträgt 76 Millionen Euro, davon stammt ein Drittel aus Industrieprojekten.

Die 16 Fachabteilungen des Fraunhofer IPA werden ergänzt durch die sechs Geschäftsfelder Automotive, Maschinen- und Anlagebau, Elektronik- und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie. Mit dieser Struktur unterstützen wir unsere Praxispartner dabei, ihre Marktposition zu verbessern und begleiten deren Markteintritt in neue Anwendungsbereiche.

Der Fokus unserer strategischen Eckpfeiler liegt auf langfristigen Projekten mit hoher Industriebeteiligung. »Mass Sustainability« soll einen möglichst niedrigen Ressourcenverbrauch mit möglichst hohem Wohlstand verbinden. In Leuchtturmprojekten wie der Ultraeffizienzfabrik, Fast Storage BW, dem Zentrum für Leichtbau sowie dem Zentrum für smarte Materialien setzt das IPA die Ideen gemeinsam mit Partnern aus der Industrie, der universitären Forschung und der Politik um.

»Mass Personalization« verbindet darüber hinaus die Vorteile der »Economies of Scale and Scope«. Das Institut arbeitet beispielsweise in der ARENA2036, dem Forschungscampus für funktionsintegriertem Automobil-Leichtbau und im Campus für personalisierte Produktion daran, individualisierte Produkte in Stückzahl eins zu Kosten der Massenfertigung zu ermöglichen.



www.ipa.fraunhofer.de



www.iff.uni-stuttgart.de



Universität Stuttgart
 Institut für Industrielle Fertigung
 und Fabrikbetrieb IFF



Werker und Roboter können nun auch ohne Zaun miteinander kooperieren

Quelle Fraunhofer IPA/Rainer Bez



3D-Drucker „Fiber Printer“ für die additive Fertigung von funktionalen Materialien

Quelle Fraunhofer IPA/Rainer Bez/Heike Quosdorf



Im Applikationszentrum Industrie 4.0 des Unistituts IFF und des Fraunhofer IPA werden innovative Technologien für die Digitale Produktion entwickelt und getestet

Quelle Fraunhofer IPA/Rainer Bez

Leibniz Universität Hannover Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM)

Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens



Zur Person

Prof. Bernd-Arno Behrens, Jahrgang 1964, studierte von 1984 bis 1991 Maschinenbau an der Universität Hannover. Anschließend forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen in Hannover und promovierte im Jahr 1997 auf dem Gebiet der Massivumformung. Im Anschluss übernahm er eine leitende Tätigkeit in der Industrie. Seit Oktober 2003 leitet Prof. Behrens das Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen. Des Weiteren ist er seit 2004 Vorstandssprecher der Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik Hannover (MPA).

Im Jahr 2005 übernahm er zudem die Funktion eines geschäftsführenden Gesellschafters des IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH. Prof. Behrens ist u. a. Sprecher des Sonderforschungsbereichs 1153 „Tailored Forming“, sowie Mitglied im SFB 653 und Standortsprecher im TR73. Er ist Mitglied des Wissenschaftlichen Rats der AIF, der Arbeitsgemeinschaft Umformtechnik sowie assoziiertes Mitglied der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP).

www.ifum.uni-hannover.de



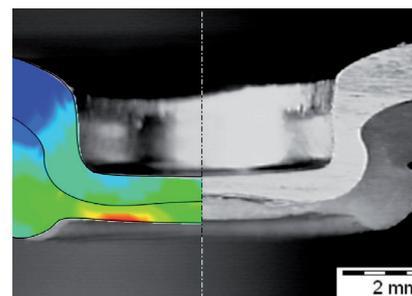
IFUM

Institut für Umformtechnik
und Umformmaschinen

phi

Produktionstechnik
Hannover informiert

Jetzt für den Newsletter anmelden:
www.phi-hannover.de/newsletter



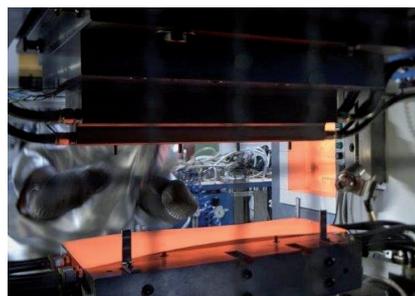
Hybrides Clinchen eines Aluminiumblechs und eines kurzfaserverstärkten Thermoplasten

Das Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM) verfügt über langjährige Forschungs- und Entwicklungserfahrung in den Bereichen Blech- und Massivumformung, Umformmaschinen sowie Materialcharakterisierung und Simulation. Zurzeit arbeiten und forschen 50 wissenschaftliche Mitarbeiter an der Entwicklung moderner Fertigungstechniken und innovativer Verfahren im grundlagen- und anwendungsorientierten Bereich der Umformtechnik.

Neben innovativen Prozessen der Massiv- und Blechumformung erforscht das IFUM auch ressourcenschonende Maschinentechologien und Antriebe. Zu den weiteren Forschungsschwerpunkten gehören etwa die umformtechnische Herstellung von faserverstärkten Kunststoff-Metall-Verbunden, die Erfassung des Werkzeugverschleißes beim Tiefziehen oder der Leichtbau in der Warmmassivumformung. Bereichsübergreifend finden die Materialcharakterisierung der verwendeten Werkstoffe sowie die Simulation der Prozesse statt.

Seit dem Sommer 2015 ist am IFUM der Sonderforschungsbereich 1153 „Tailored Forming“ angesiedelt. Ziel der beteiligten Wissenschaftler ist es, komplexe, hochbelastbare Massivbauteile aus unterschiedlichen metallischen Materialien ressourcensparend zu fertigen.

Als praxisorientiertes Institut befasst sich das IFUM neben der Grundlagenforschung mit der Untersuchung aktueller umformtechnischer Herausforderungen aus der Industrie. Sowohl zur Lösung spezifischer Fragestellungen als auch zur Erarbeitung übergreifender Konzepte ist das IFUM ein engagierter und kompetenter Ansprechpartner. Den eigenen Mitarbeitern bietet es optimale Voraussetzungen, aktuelle produktionstechnische Fragestellungen zu lösen: Als Teil des Produktionstechnischen Zentrums Hannover (PZH) ist es hinsichtlich Ausstattung und Expertise mit Instituten und Wissenschaftlern aller produktionstechnischen Einzeldisziplinen ideal vernetzt.



Formhärten eines Hutprofils im Bereich der Warmblechumformung



Präzisionsgeschmiedetes Zahnrad nach der Formgebung

RWTH Aachen
Werkzeugmaschinenlabor (WZL)
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Prof. Dr.-Ing. Thomas Bergs, MBA



Quelle: Sarah Thelen

Der Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren betreibt in enger Kooperation mit dem Bereich Prozesstechnologie des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT Forschung und Entwicklung sowie Lehre in den Bereichen Grundlagen der Fertigungsprozesse, Verfahrensuntersuchungen der einzelnen Prozesse, Getriebetechnik, Prozessüberwachung, Prozesssimulation und Technologieplanung. In insgesamt 11 Abteilungen ist es die Aufgabe von über 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, interdisziplinär vorhandenes Wissen über den optimalen Einsatz von derzeit 51 fokussierten Fertigungstechnologien kontinuierlich zu hinterfragen und zu vertiefen sowie gänzlich neue Forschungsansätze zu entwickeln.

Zusätzlich zu über 100 öffentlich geförderten Forschungsprojekten werden jährlich über 250 Projekte gemeinsam mit Unternehmen durchgeführt. Dies erfolgt in Form von Technologiearbeitskreisen oder in direkter Kooperation mit einzelnen Unternehmen. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit werden Forschungsergebnisse auf aktuelle Problemstellungen in industriellen Fertigungsumgebungen übertragen. Hierzu steht auch ein umfangreicher und moderner Maschinenpark auf einer Hallen- und Laborfläche von insgesamt 5000 m² zur Verfügung.

Digitalisierung in der Fertigungstechnik
Inkubatoren an der Schnittstelle von Wissenschaft und Industrie



Aktuelle Forschungsschwerpunkte bilden automatisierte, adaptive Prozessketten, digital vernetzte Produktionssysteme, digitaler Zwilling, Integrated Computational Materials and Manufacturing Engineering (ICM²E), Nachhaltigkeit und Low Carbon Industry, Biologische Transformation sowie resiliente Produktion. Im Fokus der eigenen Digitalisierungsstrategie stehen vier Inkubatoren an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Industrie, die einen schnellen Technologietransfer ermöglichen sollen.

Zur Person

Professor Dr.-Ing. Thomas Bergs leitet als Direktoriumsmitglied des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT den Bereich Prozesstechnologie und ist Inhaber des Lehrstuhls für Technologie der Fertigungsverfahren am Werkzeugmaschinenlabor WZL. Er wurde am 21. Dezember 1967 in Neuss geboren. Nach Erlangung der allgemeinen Hochschulreife am Alexander-von-Humboldt-Gymnasium in Neuss und seinem Wehrdienst beim Gebirgsjägerbataillon in Bischofswiesen absolvierte er sein Grundstudium des Maschinenbaus an der Universität Duisburg GH. Zum Hauptstudium wechselte Thomas Bergs an die RWTH Aachen und vertiefte dort sein Studium im Bereich Konstruktionstechnik. 1995 erlangte er den Abschluss Dipl.-Ing. Seine Diplomarbeit schrieb er am Engineering Research Center for Netshape Manufacturing in Columbus, Ohio. 2001 folgte die Promotion zum Doktor der Ingenieurwissenschaften an der RWTH Aachen. Ebenfalls an der RWTH Aachen schloss er im Jahr 2011 berufsbegleitend den Executive Master of Business Administration ab. Von 1995 bis 2000 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IPT in Aachen. Im Jahr 2000 wurde er Leiter der Gruppe Lasertechnik und des Geschäftsfelds »Aachener Werkzeug- und Formenbau«. Seit 2001 bekleidete er am Fraunhofer IPT außerdem die Position des geschäftsführenden Oberingenieurs. Im Jahr 2005 gründete Thomas Bergs die Aixtooling GmbH, die im Bereich des Werkzeugbaus für das Präzisionsblankpressen tätig war und wo er bis 2018 die Geschäftsführung inne hatte.

Zum 1. Juni 2018 erfolgte die Berufung zum Universitätsprofessor an den Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren am WZL der RWTH Aachen und die Ernennung zum Leiter des Bereichs Prozesstechnologie am Fraunhofer IPT. Als Nachfolger von Professor Fritz Klocke ist er gleichzeitig auch Mitglied des Direktoriums beider produktionstechnischer Institute.

www.wzl.rwth-aachen.de
www.ipt.fraunhofer.de



WZL | RWTH AACHEN
 UNIVERSITY



Fraunhofer
 IPT

Technische Universität Dortmund Institut für Spanende Fertigung (ISF)

Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Dirk Biermann



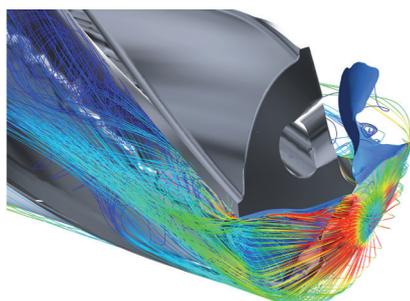
Zur Person

Prof. Dirk Biermann, Jahrgang 1963, studierte Maschinenbau an der Universität Dortmund und promovierte auf dem Gebiet der spanenden Fertigung.

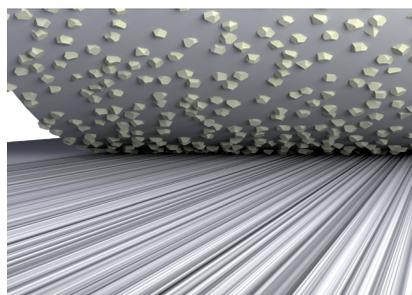
Während seiner achtjährigen Industrietätigkeit war er als Bereichsleiter Fertigung bei der Dr. SCHRICK GmbH in Remscheid für die Produktion von Verbrennungsmotoren verantwortlich.

Seit April 2007 leitet er das Institut für Spanende Fertigung (ISF) an der Technischen Universität Dortmund. Von 2011 bis 2012 war Prof. Biermann Dekan der Fakultät Maschinenbau und von 2014 bis 2016 Prorektor Forschung an der Technischen Universität Dortmund. Prof. Biermann ist Fellow der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP) und Mitglied des Konvents für Technikwissenschaften der Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften e. V., kurz acadtech.

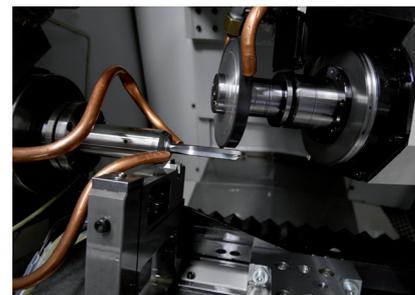
www.isf.de



CFD-Simulation an einem Bohrwerkzeug



Geometrisch-physikalische Simulation des Schleifens



Polierschleifen von Hartmetallwerkzeugen

RWTH Aachen Werkzeugmaschinenlabor (WZL) Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher



Zur Person

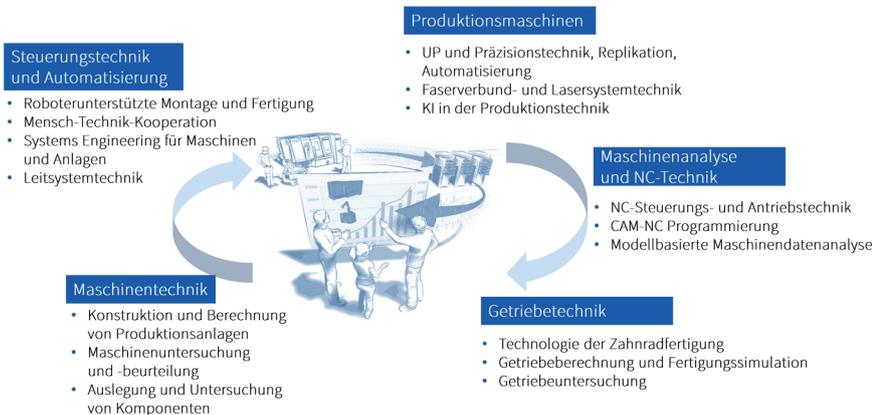
Prof. Christian Brecher (Jahrgang 1969) studierte von 1990 bis 1995 Maschinenbau an der RWTH Aachen, Fachrichtung „Fertigungstechnik“. Von 1995 bis 2001 arbeitete er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am WZL Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen, Abteilung Maschinentechnik. In dieser Zeit war er Gruppenleiter der Gruppe Maschinenuntersuchung der Abteilung Maschinentechnik und Oberingenieur der Abteilung Maschinentechnik. 2002 promovierte er an der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen mit dem Thema „Vergleichende Analyse von Vorschubantrieben für Werkzeugmaschinen“. Von Mai bis Juli 2001 war er als Wissenschaftlicher Berater der Fa. EADS Deutschland GmbH in Augsburg tätig. Von 2001 bis 2003 war Prof. Brecher zunächst Bereichsleiter Entwicklung, später dann Bereichsleiter Konstruktion und Entwicklung der Fa. DS Technologie Werkzeugmaschinenbau GmbH in Mönchengladbach.

Im Jahr 2004 folgte seine Ernennung zum Universitätsprofessor für den Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen der RWTH Aachen. Zeitgleich erfolgte die Mitgliedschaft im Direktorium des Werkzeugmaschinenlabors (WZL) und des Direktoriums des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT in Aachen. Im Jahr 2012 gründete er gemeinsam mit Professor Christian Hopmann das Aachener Zentrum für Integrativen Leichtbau (AZL). 2018 wurde Prof. Brecher zum Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT ernannt. Aktuell ist er u.a. Sprecher des Exzellenzclusters EXC2023 „Internet of Production“ (IoP) der RWTH Aachen, Sprecher des SFB/Transregio 96, Fellow der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP) und Mitglied der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech). 2020 und 2021 ist Prof. Brecher Präsident der WGP.

www.wzl.rwth-aachen.de
www.ipt.fraunhofer.de



Der Forschungsbereich Werkzeugmaschinen am Werkzeugmaschinenlabor WZL und Produktionsmaschinen am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT steht seit Jahrzehnten weltweit als Garant für erfolgreiche und zukunftsweisende Forschung und Innovation auf dem Gebiet der Produktionstechnik. In sechs Forschungsbereichen werden die Maschinentechnik, Automatisierungstechnik, Maschinendatenanalyse, Getriebetechnik, Präzisionsmaschinen sowie die Faserverbund- und Lasersystemtechnik fokussiert. Ziel ist die anwendungsnahe Forschung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse von Herstellern und Anwendern.



Der Bereich der Maschinentechnik beschäftigt sich mit der Berechnung und Optimierung des statischen, dynamischen und thermischen Verhaltens von Werkzeugmaschinen sowie deren Komponenten. Darüber hinaus werden messtechnische Untersuchungen und Beurteilungen von Werkzeugmaschinen durchgeführt. Die Forschungsarbeiten im Bereich der Steuerungstechnik und Automatisierung umfassen neben der Robotik die Konzeption und Realisierung innovativer MMI-Schnittstellen sowie Ansätze des Systems Engineering. Im Themenfeld Leitsystemtechnik kann auf eine jahrzehntelange Expertise zurückgegriffen werden. Der Bereich der Maschinendatenanalyse & NC-Technik vereint Kompetenzen aus den Bereichen Antriebstechnik und CAD-CAM-NC Kette mit der Modellbildung von Produktionsanlagen. Ziel ist die Entwicklung von Konzepten zur Rückführung und Analyse von Maschinendaten, um eine modellbasierte Optimierung der Maschinenkomponenten und Produktionsprozesse zu ermöglichen. Die Forschungsthemen im Bereich der Getriebetechnik werden gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren bearbeitet. Diese betreffen die Zahnradfertigung, die Zahnraduntersuchung sowie die Simulation von Zahnradgetrieben und Fertigungsprozessen. Damit ist das WZL das einzige Institut Europas, an welchem das Zahnrad ganzheitlich erforscht wird. Die Initiative zur Industrialisierung der Brennstoffzellen- und Elektrolyseurtechnologie am Fraunhofer IPT sowie die an das Institut angeschlossene Forschungsfertigung Batteriezelle in Münster begleiten den Wandel zur Elektromobilität.

Entscheidende Forschungsimpulse zur Gestaltung der Zukunft der Digitalisierung in der Produktionstechnik setzt seit dem 01. Januar 2019 das Exzellenzcluster Internet of Production IoP (Sprecher Prof. Brecher). Im Zusammenschluss von mehr als 35 Professor*innen u.a. aus Produktionstechnik, Informatik, BWL und Materialwissenschaften, stellt man sich dem Ziel, „Industrie 4.0“ über Disziplingrenzen hinweg und für die industrielle Praxis innovativ weiterzudenken. Kernelement dabei sind sogenannte „Digitale Schatten“, die als Container für „Smart Data“ innerhalb einer neuen domänen- und branchenübergreifenden Infrastruktur eine wesentliche Steigerung der Kooperationsproduktivität innerhalb der und zwischen den komplexen Domänen - Produktion, Entwicklung und Nutzung - ermöglichen sollen.

Technische Universität Dresden Institut für Fertigungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Alexander Brosius



Zur Person

Prof. Alexander Brosius, Jahrgang 1973, studierte nach der Ausbildung zum Werkzeugmechaniker von 1993 bis 1997 Maschinenbau (Konstruktion) an der Technischen Fachhochschule Berlin. Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Konstruktion und Fertigung an der Brandenburgisch Technischen Universität Cottbus. Er studierte von 1998 bis 2002 Maschinenbau (Fertigungstechnik) an der Universität Dortmund, arbeitete parallel als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL), promovierte 2005 mit Auszeichnung und war ab 2007 als Oberingenieur am IUL tätig.

2011 erhielt er den Ruf auf die Juniorprofessur „Modellierung und Simulation in Umformtechnik und Leichtbau“ an der TU Dortmund. 2012 folgte er dem Ruf auf die Professur für Formgebende Fertigungsverfahren an der TU Dresden. Seit dem Jahr 2018 leitet er das Institut für Fertigungstechnik. Die Forschungsschwerpunkte der Professur sind Modellierung und Simulation von Umformprozessen, Werkstoffcharakterisierung, Entwicklung hybrider Prozesstechnologien, Zerspan- und Abtragtechnik sowie Produktionsplanung.

www.tu-dresden.de/mw/if



Hybridbauteil – Verbund aus Metal und faserverstärktem Kunststoff (Textil)



Makrostrukturiertes Tiefziehwerkzeuge zur Trockenumformung



Umformwerkzeug zur Herstellung großflächiger Gebäudefassadenelemente

Leibniz Universität Hannover Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW)

Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena



Zur Person

Prof. Berend Denkena leitet seit 2001 das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) am Produktionstechnischen Zentrum der Leibniz Universität Hannover.

Nach der Ausbildung zum Maschinenschlosser und dem Studium des Maschinenbaus an der Universität Hannover war Denkena ab 1987 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am IFW; 1992 promovierte er dort. Es schlossen sich berufliche Stationen bei Thyssen in Deutschland und den USA an, bevor er 1996 zu Gildemeister Drehmaschinen in Bielefeld wechselte und dort bis zu seiner Berufung 2001 die Entwicklung und Konstruktion leitete.

Berend Denkena war Sprecher des Sonderforschungsbereichs 653. Er ist Mitglied und stellv. Sprecher des SFB 871 „Regeneration komplexer Investitionsgüter“ sowie Mitglied in den Sonderforschungsbereichen 1153 und TR 73. Er ist Mitglied der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP), der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech) sowie der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft (BWG). Zudem ist er Mitglied in verschiedenen Aufsichts- und Beiräten.

www.ifw.uni-hannover.de



IFW

Institut für Fertigungstechnik
und Werkzeugmaschinen

phi

Produktionstechnik
Hannover informiert

Jetzt für den Newsletter anmelden:
www.phi-hannover.de/newsletter

In insgesamt fünf Forschungsbereichen sorgen rund 100 wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) für verbesserte Fertigungsverfahren, intelligente Werkzeugmaschinen und optimierte Produktionssysteme. Sie arbeiten unter anderem an angepassten Oberflächen- und Randzoneneigenschaften, die in hohem Maße die Lebensdauer, die Tribologie oder das Strömungsverhalten von Produkten bestimmen. Wissenschaftler des IFW entwickeln zudem neuartige Werkzeugkonzepte und Prozessführungsstrategien, um die Leistungsfähigkeit spanender Fertigungsprozesse weiter zu steigern.

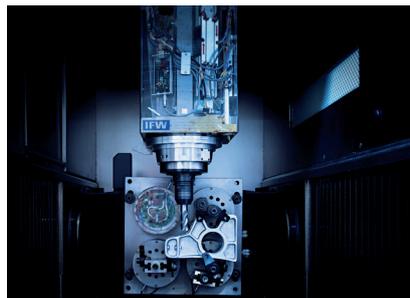
Ein Forschungsschwerpunkt des IFW ist die Entwicklung intelligenter Werkzeugmaschinen. Mit modernen Methoden der Signalverarbeitung, Sensorfusion und des maschinellen Lernens werden Prozesse überwacht, um diese autonom zu optimieren. Energieeffizienz ist ein weiteres Forschungsthema: Ziel der Arbeiten am IFW ist es, durch die Entwicklung effizienter Komponenten und Prozesse, die Energieaufnahme der Maschinen um ein Drittel zu reduzieren. Im Bereich der Produktionssysteme stehen die selbstoptimierende Prozessplanung sowie innovative Ansätze zur Fertigungsplanung und -steuerung im Fokus der Wissenschaftler. Die Mitarbeiter der IFW-Außenstelle am CFK Nord in Stade arbeiten an der Hochleistungsproduktion von CFK-Bauteilen.

Schon seit 2005 beschäftigt sich das IFW in dem dort angesiedelten Sonderforschungsbereich 653 – „Gentelligende Bauteile“ damit, „fühlende“ und kommunizierende Bauteile, Maschinen und Prozesse zu entwickeln, die eine Voraussetzung für die vernetzte Produktion darstellen. Das machte die beteiligten Wissenschaftler bereits früh zu Industrie-4.0-Vordenkern. Aus dem SFB ist ein entsprechender Industrie-Arbeitskreis „Production Innovations Network“ (PIN) hervorgegangen. Auch das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum „Mit uns digital!“, das im Januar 2016 als bundesweit erstes Kompetenzzentrum am Produktionstechnischen Zentrum Hannover startete, ist wesentlich auf den SFB zurückzuführen. Das Zentrum unterstützt kleine und mittlere Unternehmen, ihre Wettbewerbsfähigkeit im Kontext von Digitalisierung und Industrie 4.0 zu stärken.

Als Teil des Produktionstechnischen Zentrums bietet das IFW den eigenen Mitarbeitern optimale Voraussetzungen für ihre Forschung, denn es ist hinsichtlich Ausstattung und Expertise im PZH mit Instituten und Wissenschaftlern aller produktionstechnischen Einzeldisziplinen ideal vernetzt.



Hartdrehen



Intelligente Werkzeugmaschinen-Komponenten



Zerspan- und Werkzeugmaschinenlabor des IFW

Technische Universität Braunschweig
**Institut für Werkzeugmaschinen und
 Fertigungstechnik (IWF)**
**Professur Fertigungstechnologien &
 Prozessautomatisierung**

Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder

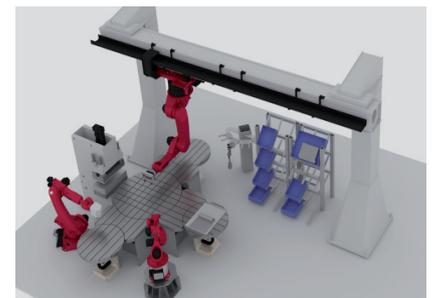


Zur Person

Prof. Klaus Dröder studierte Maschinenbau/Produktionstechnik in Braunschweig und Hannover. Nach seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM) der Leibniz Universität Hannover, leitete er die Abteilung Technologie/ Blechumformung und promovierte auf dem Gebiet der Verarbeitung von Magnesiumlegierungen. Daraufhin wechselte er im Jahr 1999 in die Konzernforschung der Volkswagen AG und war dort in verschiedenen Tätigkeiten für die Entwicklung neuer Produktionskonzepte und Fahrzeugtechnologien zuständig. In seiner Funktion als Leiter der Forschung Fahrzeugtechnik der Volkswagen AG umfasste sein Verantwortungsbereich neue Leichtbauweisen, Energieeffizienz, Prozessketten für den Karosseriebau und die Fahrwerktechnologie. Als Geschäftsführer war er von 2006 bis 2009 an Gründung und Aufbau des Niedersächsischen Forschungszentrums für Fahrzeugtechnik (NFF) beteiligt.

Seit Juli 2012 ist er Professor für Fertigungstechnologien und Prozessautomatisierung sowie Leiter des Instituts für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik an der Technischen Universität Braunschweig.

www.tu-braunschweig.de/iwf



Roboterbasierte inkrementelle Fertigung zur variantenreichen und flexiblen Fertigung

Das Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF) wird gemeinschaftlich von Prof. Klaus Dröder und Prof. Christoph Herrmann geleitet, welche die Professuren für Fertigungstechnologien & Prozessautomatisierung sowie Nachhaltige Produktion & Life Cycle Engineering innehaben.

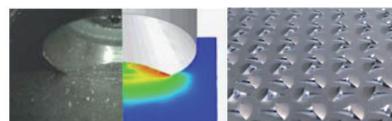
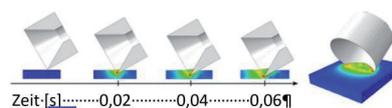
Die Professur „Fertigungstechnologien und Prozessautomatisierung“ fokussiert technologische und automatisierungstechnische Fragestellungen entlang aktueller und zukünftiger Fertigungsprozessketten. Innerhalb der Forschungsarbeiten zielen die Schwerpunkte auf die Umsetzung intelligenter Fertigungsstrategien, die eine hochproduktive und effiziente Fertigung funktionalisierter Produkte und deren Varianten in unterschiedlichen Stückzahlen ermöglichen. Besonderes Augenmerk gilt dabei der Montage- und Fertigungsautomatisierung, der spanenden Fertigung, der Fertigung hybrider Bauteile sowie den Werkzeug- und Simulationstechniken. Besondere Zielfelder bilden hierbei zukünftige Prozessketten für funktionalisierte, werkstoffhybride Leichtbaustrukturen, die automatisierte Batterieherstellung und additive Fertigungsverfahren für verschiedenste Einsatzfelder wie Medizintechnik oder das Bauwesen.

Fertigungstechnik	Montage & Fertigungsautomatisierung	Hybrider Leichtbau & integrierte Formgebung
<ul style="list-style-type: none"> Optimierung von Zerspanprozessen Prozessüberwachung Sensorintegrierte Werkzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> Automatisierung für die hybride Leichtbau- & Batterieproduktion Machine-Learning Varianten- & stückzahlflexible Produktion 	<ul style="list-style-type: none"> Prozessentwicklung Funktionsintegrierte Werkzeugtechnologien Virtuelle Abbildung von Prozessketten

Professurübergreifend ist das IWF in zentralen Rollen in zwei sogenannten „LabFactories“ engagiert. Am Standort Braunschweig befindet sich die „Battery LabFactory“ (BLB) zur Erforschung von neuen Prozessketten für die Herstellung von Traktionsbatterien sowie weiteren Themengebieten der Elektromobilität. Am Standort Wolfsburg befindet sich der im Jahr 2016 eröffnete BMBF-Forschungscampus „Open Hybrid LabFactory“ (OHLF) als zweiter Standort des IWF, an dem neue Produktionstechnologien für den materialhybriden Leichtbau erforscht und zusammen mit industriellen Partnern im Rahmen einer Public Private Partnership entwickelt werden.



ProVor Plus – Funktionsintegrierte Prozesstechnologie zur Vorkonfektionierung und Bauteilherstellung von FVK-M



HotSTRUC – Warmumformprozess-integrierte mechanische Oberflächenstrukturierung für Hybridkomponenten

Technische Universität Chemnitz
**Institut für Werkzeugmaschinen
 und Produktionsprozesse (IWP)**
**Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen
 und Umformtechnik IWU**

Prof. Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel



Zur Person

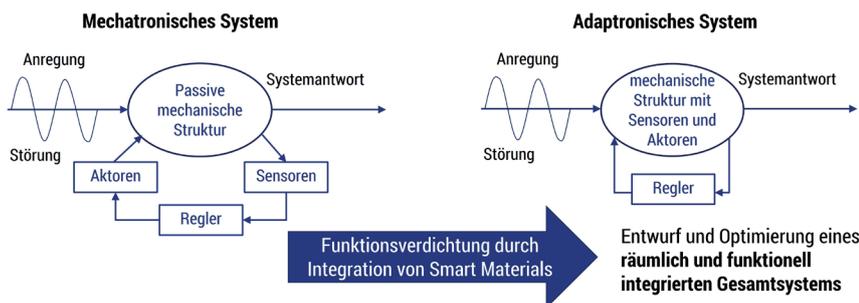
Prof. Welf-Guntram Drossel, Jahrgang 1967, studierte von 1987 bis 1992 Informationstechnik und technische Akustik an der Technischen Universität Dresden. Im Anschluss forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Metallformung der TU Bergakademie Freiberg und promovierte auf dem Gebiet der Simulation von Umformprozessen. Seit 1999 arbeitet er am Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, hier unter anderem seit 2001 am Aufbau des Arbeitsgebietes Adaptronik am Standort Dresden. Seit 2014 ist er Institutsleiter. Seit 2008 war er als Privatdozent für Werkzeugmaschinen-Mechatronik an der TU Chemnitz tätig und wurde hier 2014 für die Professur Adaptronik und Funktionsleichtbau in der Produktion berufen.

Als assoziierendes Mitglied im Collège International pour la Recherche en Productique (CIRP) und Vorsitzender des Fraunhofer-Vereins Produktion bringt er sich vielseitig sowohl national als auch international auf dem Gebiet der Produktionstechnik ein.

www.tu-chemnitz.de/mb/adaptronik



Im April 2014 wurde am Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP) die deutschlandweit einzigartige Professur für Adaptronik und Funktionsleichtbau in der Produktion an der Technischen Universität Chemnitz gegründet. Aber was ist überhaupt Adaptronik? Adaptronik überführt den Grundgedanken der Mechatronik – die Schaffung von intelligenten Systemen aus der Kombination von mechanischer Struktur, Sensoren und Aktoren sowie Informationsverarbeitung – bis auf die Werkstoffebene. Sogenannte Smart Materials – Werkstoffe, die ihre Eigenschaften aufgrund äußerer Einwirkungen durch elektromagnetische Felder, Temperatur oder Licht ändern – werden in Konstruktionswerkstoffe integriert und wirken als Sensoren und Aktoren. Derartige Strukturen können komplexe Funktionen mit einem sehr einfachen strukturellen Aufbau realisieren.



Potenzielle Anwendungsbeispiele sind die Schwingungsdämpfung und die Lärminderung bei Leichtbaustrukturen, werkstoffintegrierte Überwachungssysteme für sehr große Bauteile aus Metall oder Verbundwerkstoffen, hochdynamische Präzisionspositioniersysteme für die Fertigungstechnik oder die Integration von Sensorik und Aktorik in Endoskope oder Implantate für die Medizintechnik. Bauteilintegrierte Sensoren und Aktoren sind essentielle Grundelemente von Cyber-Physischen-Systemen. Funktional komplexe Systeme der Adaptronik erfordern neue, integrative Technologien für die Produktentwicklung und die Produktion. Das Handlungsfeld der Professur Adaptronik und Funktionsleichtbau in der Produktion liegt damit im Kernbereich der Megatrends von Industrie 4.0 und ressourceneffizienter Produktion.



Diskussion bei Lehrveranstaltung



Integration von Piezoaktoren



Versuchsstand für Ultraschallaktoren

Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Produktionstechnik (wbk)

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer



Zur Person

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer studierte Maschinenbau und promovierte 1989 an der Universität Karlsruhe (TH). Von 1992 an war er in mehreren leitenden Positionen in der Industrie tätig, ehe er im Jahr 2003 zum Professor und Leiter des Instituts für Produktionstechnik am heutigen Karlsruher Institut für Technologie (KIT) berufen wurde. Darüber hinaus ist er seit 2012 Gastprofessor an der Tongji-Universität in Shanghai. Als anerkanntes Mitglied der wissenschaftlichen Gemeinschaft engagiert sich Prof. Fleischer beispielsweise in der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP, seit 2004), der International Academy for Production Engineering (CIRP, seit 2006) und bei der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (Acatech).

Von 2015 bis 2019 vertrat er die Produktionstechnik als Mitglied des Senats der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und ist darüber hinaus Mitglied mehrerer wissenschaftlicher und industrieller Beiräte.

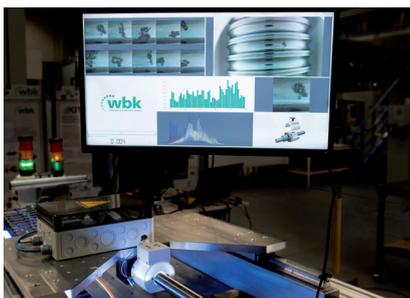
www.wbk.kit.edu/21_211.php



Seit 2008 wird das wbk Institut für Produktionstechnik von den Professoren Jürgen Fleischer, Gisela Lanza und Volker Schulze kollegial geleitet. Professor Fleischer leitet den Bereich Maschinen, Anlagen und Prozessautomatisierung (MAP). Produktionen müssen sich in einem ständig ändernden wirtschaftlichen und technologischen Umfeld behaupten. Neben wesentlichen Kriterien wie Stückzahl- und Variantenflexibilität sowie der Minimierung von Investitions- und Instandhaltungskosten rückt der Umgang mit unreifen Technologien in den Vordergrund. Ziel sind schnellere, flexiblere und energieeffiziente Produkte und Produktionsprozesse.

Die Kernkompetenzen des Bereichs Maschinen, Anlagen und Prozessautomatisierung liegen in der Entwicklung und Auslegung von intelligenten, ressourceneffizienten Komponenten für Maschinen und Anlagen sowie in der Gestaltung kompletter, automatisierter Prozessketten. Anwendungsfelder sind Werkzeugmaschinen, sowie Fertigungs- und Montageanlagen für Leichtbau und Elektromobilität. Neben der Grundlagenforschung werden dabei in besonderem Maße Partner aus der Industrie in die Forschungstätigkeiten eingebunden, um Herausforderungen produzierender Unternehmen praxisnah zu begegnen. Ein aktuelles Thema im Anwendungsfeld von Werkzeugmaschinen sind intelligente Maschinenkomponenten mit Industrie 4.0-Funktionalitäten zur Zustandsdiagnose und -prognose und das maschinen- und prozessübergreifende Erkennen von Anomalien, sowie die Produktion mit hochflexiblen und (re-)konfigurierbaren Universalkinematiken. Im Anwendungsfeld Leichtbaufertigung werden derzeit Technologien für Prozessautomatisierungslösungen zur Herstellung hybrider Strukturen mit faserverstärkten Kunststoffen entwickelt. Die ressourceneffiziente Herstellung additiv gefertigter Kunststoffbauteile mit flexibel integrierter Endlosfaser entlang der Belastungspfade im Bauteil bietet ebenfalls große Potentiale im Bereich Leichtbau. Das Anwendungsfeld Elektromobilität erforscht Produktionstechnologien für die Herstellung von Batteriezellen und -modulen, Brennstoffzellen sowie für Elektromotoren. Themen sind die Prozessoptimierung, ein ganzheitliches Prozessverständnis durch tiefgehende Modellbildung und die Entwicklung von Lösungen für höchste Agilität und Flexibilität in der Produktion.

Für die Forschung an der KI-integrierten Produktion von morgen eröffnet ab Mai 2021 die Karlsruher Forschungsfabrik. Dort wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen der Produktionsforschung und der Automatisierungstechnik an flexiblen Fertigungsverfahren unter anderem für die Elektromobilität weiter vorangetrieben.



Intelligente Zustandsüberwachung durch sensorintegrierte Antriebskomponenten, Quelle: KIT/wbk



Agile Produktionssysteme für die form- und stückzahlflexible Fertigung von Batterien, Quelle: KIT/wbk



Karlsruher Forschungsfabrik für die KI-integrierte Produktion von morgen, Quelle: KIT/wbk

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS)

Prof. Dr.-Ing. Jörg Ernst Franke



Zur Person

Nach seinem Studium der Fertigungstechnik an der FAU Erlangen-Nürnberg promovierte Jörg Franke 1995 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik bei Klaus Feldmann zum Dr.-Ing. Danach beriet er als Projektleiter bei McKinsey & Company Unternehmen aus der Automobil- und der Elektronikindustrie sowie dem Maschinenbau.

Bei der Robert Bosch GmbH verantwortete er anschließend strategische Projekte, insbesondere weltweite Unternehmensakquisitionen und leitete dann bei der Robert Bosch Lenksysteme GmbH den Geschäftsbereich Servounits. Als Mitglied der Geschäftsleitung der Region Asien/Pazifik bei der Schaeffler KG führte er den Bereich Engineering. Schließlich wurde er zum Vorsitzenden der Geschäftsführung der ABM Greiffenberger Antriebstechnik GmbH ernannt.

2009 wurde Jörg Franke auf den Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik an die FAU Erlangen-Nürnberg berufen.

www.faps.fau.de



Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) wurde 1982 im Rahmen der neu eingerichteten Erlanger Fertigungstechnik unter der Leitung von Prof. Klaus Feldmann gegründet und 2009 von Prof. Jörg Franke übernommen. An den zwei Forschungsstandorten in Nürnberg „Auf AEG“ und in Erlangen am Südgelände der Technischen Fakultät beschäftigt der Lehrstuhl FAPS in den sieben Forschungsbereichen Elektronikproduktion, Elektromaschinenbau, Bordnetze, Hausautomatisierung, Biomechatronik, Automatisierte Produktionssysteme und Engineering-Systeme rund 120 Mitarbeiter.

Die übergreifende Zielsetzung des FAPS liegt in der Vernetzung aller Teilfunktionen einer Fabrik zu einem rechnerintegrierten Gesamtkonzept. Prof. Franke konzentriert die Forschung auf innovative Fertigungsverfahren speziell für mechatronische Produkte.

Elektronikproduktion	Elektromaschinenbau	Bordnetze	Hausautomatisierung	Biomechatronik	Automatisierte Produktionssysteme	Engineering-Systeme
<ul style="list-style-type: none"> ■ Flexible Schaltungsträger ■ 3-D MID ■ SMT-Montage ■ Elektro-optische AVT ■ Leistungselektronik ■ Qualität/Zuverlässigkeit ■ Strukturierung ■ Gedruckte Elektronik ■ Additive Fertigung von Mechatronik 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Laserschneiden ■ Fügen Blechpakete ■ Magnetfertigung, -montage/-prüfung ■ Wickeltechnologien ■ Imprägnieren ■ Isolationstechnik ■ Verguss ■ Kontaktierung ■ Prüftechnologien ■ Additive Fertigung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Neue Topologien in Bordnetzsystemen ■ Kabelbaum-CAD ■ Aufbau-/Verbindungstechnologien ■ 3D-MID - Antennen ■ Automatisierung Kabelsatzmontage ■ Testsysteme ■ Schaltschrankmontage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hausautomatisierung ■ Energiemanagement ■ Komfort/ Sicherheit ■ Kommunikation und Infotainment ■ dez. Energieerzeugung/-speicherung ■ Intelligente, effiziente Heizsysteme ■ Synergie Mobilität Smart Home 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Handhabungs-/ Montagetechnik ■ Medizinische Mechatronik ■ Bionische Systeme ■ Mensch-Roboter-Kooperation ■ Autonome Transportsysteme ■ Mobile Roboter ■ 3D-Bild-verarbeitung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Industrielle Smart Services ■ Serviceorientierte Architekturen ■ Zustands- und Prozessüberwachung ■ Semantische Technologien für Maschineninteraktion ■ Cloudbasierte Plattformlösungen ■ Kommunikationstechnologien ■ Fertigungsregelung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchgängiges Engineering ■ Planung von Produktionssystemen und Intralogistik ■ Entwicklung digitaler Prozessketten ■ Prozessautomatisierung im Engineering ■ Ressourceneffiziente Produktionssysteme ■ Mensch-Maschine-Interaktion (VR, AR)

Bereichsübergreifende Forschungsschwerpunkte bilden die zwölf Technologiefelder mechatronisch integrierte Baugruppen (3D-MID), Additive Fertigung, Aufbau und Verbindungstechnik, Fertigungsregelung und Intralogistik, Industrie- und Servicerobotik, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen, Kommunikation und Kooperation, Medizintechnik, Planung und Simulation, Energieeffizienz und Umweltschutz, Software Engineering und Deployment sowie Qualität und Management.



Forschungslabor Erlangen



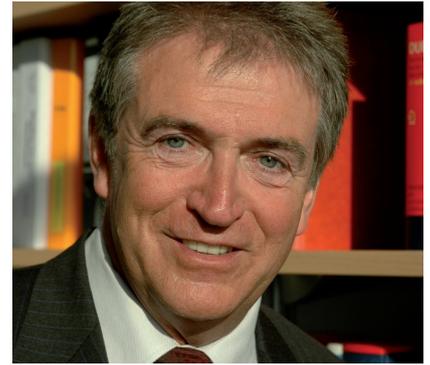
Laborhalle Elektronikproduktion



Forschungslabor auf AEG Nürnberg

Universität Bremen Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ)

Prof. Dr.-Ing. Gert Goch



Zur Person

Prof. Gert Goch, Jahrgang 1949, begann 1969 sein Studium der Elektrotechnik an der TU Braunschweig. Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Helmut-Schmidt Universität Hamburg und promovierte 1982 im Maschinenbau auf dem Gebiet der Koordinatenmesstechnik. Danach gründete er ein Ingenieurbüro und arbeitete in den folgenden 10 Jahren für eine Vielzahl von Industrieunternehmen, hauptsächlich in den Bereichen Verzahnungstechnik, Algorithmenentwicklung und CNC-Steuerungen. Vor seinem Ruf an die Universität Ulm (1991) war er drei Jahre als Gastprofessor am IFW der Universität Hannover tätig. In Ulm leitete Prof. Goch den von ihm aufgebauten Bereich Industrielle Lasermesstechnik am Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Messtechnik (ILM). 1998 erhielt er den Ruf an die Universität Bremen. Hier gründete und leitete er den Bereich Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft am Bremer Institut für Betriebstechnik und angewandte Arbeitswissenschaft (BIBA), aus dem im Jahr 2007 das BIMAQ hervorgegangen ist.

Seit 2012 arbeitet Prof. Goch in den USA an der University of North Carolina at Charlotte im Department Mechanical Engineering and Engineering Science. Seit August 2016 wird das BIMAQ von seinem Nachfolger, Prof. Andreas Fischer geleitet.

www.bimaq.de



BIMAQ

Das BIMAQ ist ein ingenieurwissenschaftliches Forschungsinstitut am Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen. Es entstand 2007 aus dem Zusammenschluss zweier Forschungseinrichtungen. Inhaltlich orientiert sich das Institut sowohl in der Grundlagenforschung als auch in anwendungsnahen Projekten an den Bedarfen einer zukunftsfähigen Produktion. Die Optimierung dynamischer Produktionsprozesse muss ökonomischen, qualitativen, ökologischen und ergonomischen Zielvorgaben entsprechen. Zusätzlich zu nationalen Forschungs- und Industrieprojekten engagiert sich das BIMAQ in großen EU-Vorhaben und ist maßgeblich an zwei Bremer Sonderforschungsbereichen der Deutschen Forschungsgemeinschaft beteiligt. Kernkompetenz des BIMAQ ist die Messtechnik, hinzu kommen die Bereiche Automatisierung und Qualitätswissenschaft sowie Energiesysteme.

Messtechnik

Die Messmethoden der Zukunft sind berührungslos, schnell und als In-Prozess-Messverfahren in die laufenden Fertigungsprozesse integriert. Sie erfassen mikroskopisch kleine bis sehr große Messobjekte – nicht nur punktweise, sondern in großen Flächensegmenten. Das erfordert neue Sensoren, Messstrategien und Auswertemethoden. Kern-Forschungsthemen sind die Messung der Geometrie und der oberflächennahen Randschichten eines Produktes. Die Messtechnik umfasst die taktile Prüfung von Zahnrädern ebenso wie die berührungslose Lasermesstechnik von Oberflächen und Schichtdicken im Mikro- und Nanometerbereich.

Automatisierung

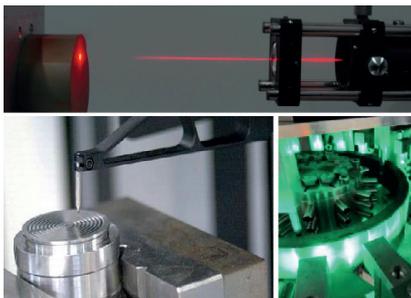
Ziel der Automatisierung ist es, Prozesse so zu gestalten, dass sie vollkommen selbstständig ablaufen. Die numerische Steuerung von Messgeräten, Robotern, Werkzeugmaschinen, Fahrzeugen und regenerativen Energiesystemen stehen dabei ebenso im Fokus wie die modellgestützte Simulation und Analyse verketteter Systeme und paralleler Prozesse.

Qualitätswissenschaft

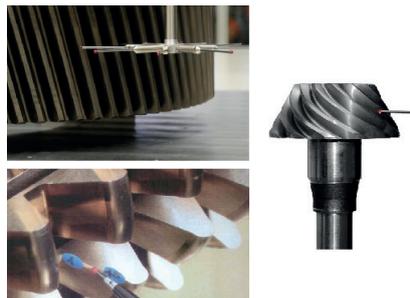
Hier hat sich das BIMAQ auf die modellgestützte und prozessübergreifende Qualitätsregelung von Produktionsprozessen und vollständigen Prozessketten spezialisiert. Wenn sich die Qualitätsfähigkeit in der Serienproduktion nicht mehr durch Stichprobenprüfungen gewährleisten lässt (z.B. große Werkstücke oder Präzisionsbauteile), müssen die Qualitätsmerkmale während des laufenden Prozesses und im Arbeitsraum der Maschine gemessen werden. Ein solches In-Prozess-Messverfahren ermöglicht schnelle und gezielte Eingriffe in den Fertigungsablauf, also einen qualitätsgeregelten Produktionsprozess.

Energiesysteme

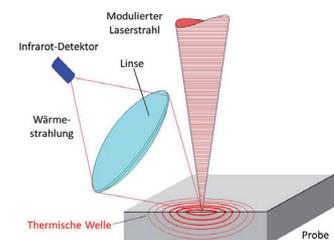
Im Fokus der Forschungen stehen erneuerbare Energiesysteme, vor allem die Energieversorgung durch Wind- und Solaranlagen sowie neue Speichertechnologien. Verbesserte Prüfmethode für Zahnräder oder die Ferndiagnose von Antriebskomponenten sollen z.B. die Lebensdauer von Großgetrieben in Windenergieanlagen verlängern. Weitere Schwerpunkte sind die Zuverlässigkeit und Energieausbeute von Photovoltaik-Anlagen und die Entwicklung miniaturisierter Brennstoffzellen. Im Rahmen des Energiemanagements erstellt das BIMAQ mathematische Modelle und Simulationen für Energieflüsse in elektrischen Versorgungsnetzen.



Optische und taktile Messverfahren zur Prüfung von Maß- und Formabweichungen und von Oberflächen im Mikro- und Nanometer-Bereich



Messung von Zahnrädern, insbesondere Großverzahnungen, und Verzahnungswerkzeugen



Photothermische Randzonenanalyse, basierend auf der Erzeugung und Detektion von Wärmewellen

Technische Universität Darmstadt Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen (PtU)

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Peter Groche



Zur Person

Prof. Peter Groche leitet seit 1999 das Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen. Geboren 1961, absolvierte er in den Jahren 1980 bis 1986 das Studium des Allgemeinen Maschinenbaus an der Technischen Universität Braunschweig. Im Anschluss forschte er mit dem Fokus der Blechumformung in seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent am Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen an der Universität Hannover, wo er 1990 promoviert wurde.

Prof. Peter Groche bekleidete in seiner Industrietätigkeit führende Positionen in der Automobilzulieferindustrie und folgte 1999 dem Ruf an die TU Darmstadt. Seither leitet er das Institut PtU mit mittlerweile rund 60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

www.ptu.tu-darmstadt.de



PtU
Darmstadt

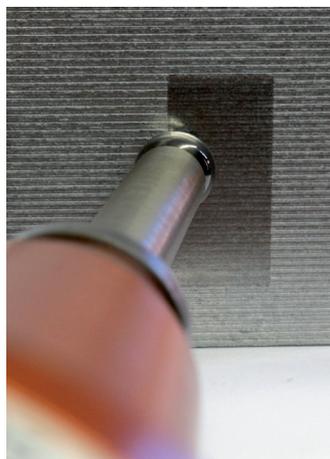
Das Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen ist ein etablierter Ansprechpartner für Fragestellungen in der Forschung in den Bereichen der Fertigungs- und Produktionstechnik sowie der Umformung und den damit verbundenen Herausforderungen. Seit 1999 steht das Institut unter der Leitung von Prof. Groche und hat durch eine fortdauernde Schärfung des Kompetenzprofils eine stetige Vergrößerung erfahren können.

Die Kompetenzen erstrecken sich auf die vier Gebiete Funktions- und Verbundbauweisen, Prozessketten und Anlagen, Tribologie sowie Walz- und Spaltprofilieren. Über alle Abteilungen hinweg verfolgt das PtU eine enge Zusammenarbeit mit der Industrie. Diese zeigt sich in den Forschungsprojekten, den bilateralen Kooperationen, aber gerade auch in den eigenen Fachtagungen wie dem Umformtechnischen Kolloquium Darmstadt, dem Forum tribologische Entwicklungen in der Blechumformung sowie der Fachtagung Walzprofilieren. Diese Veranstaltungen dienen als Plattform für einen engen, fachbezogenen Austausch zwischen Industrie und Forschung.

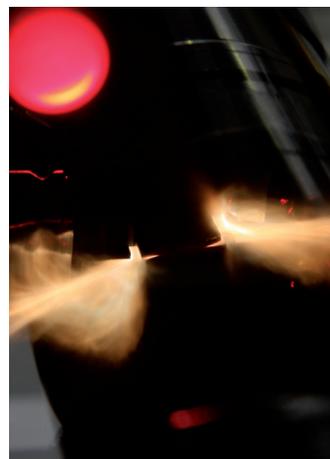
Mit dieser am Institut gängigen industrienahen Arbeitsweise wurden beispielsweise Tribometer entwickelt, die sich als Standard in der Industrie etabliert haben. Die Schwerpunkte der Abteilung Prozessketten und Anlagen liegen auf der technischen und wirtschaftlichen Analyse von Umformverfahren, der Optimierung von Produktionsprozessen und der Neuentwicklung von Anlagen im Bereich der Umformtechnik. Hervorzuheben sind hier Projekte an und mit Servopressen, die neben der Entwicklung neuer Einsatzgebiete auch Anlagenneuentwicklungen umsetzen. Die Entwicklungen der Digitalisierung der Produktion treibt das PtU mit einer intelligenten Prozessüberwachung und -steuerung sowie Entwicklungen zur Integration oder Herstellung von intelligenten Bauteilen voran. Hierbei können die intelligenten Bauteile schon in der Produktion zur Qualitätssicherung durch eine Zustandsüberwachung dienen. Mit diesen Forschungsarbeiten und Untersuchungen zur Verarbeitung von Leichtbauwerkstoffen rundet die Abteilung der Funktions- und Verbundbauweisen das Profil des PtU ab.



Abteilung
Prozessketten und Anlagen
Aktive Prozessüberwachung
und -steuerung



Abteilung
Tribologie
Maschinelles Oberflächenhämmern



Abteilung
Funktions- und Verbundbauweise
Phänomenologische Analyse des
Kollisionsschweißens



Abteilung
Walz- und Spaltprofilieren
Modulare Walz- und Spalt-
profilieranlage

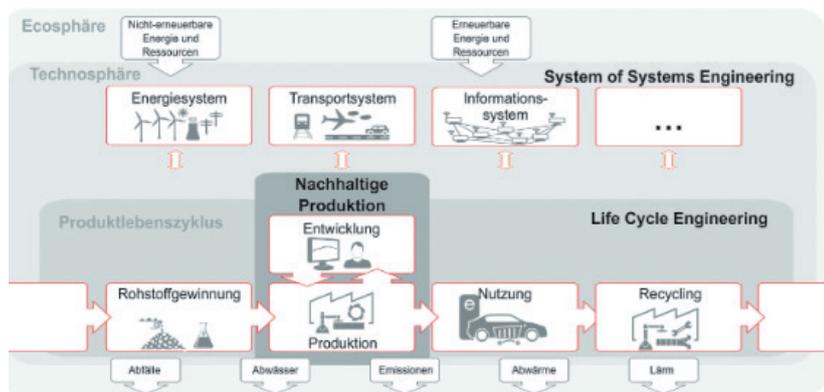
Technische Universität Braunschweig
**Institut für Werkzeugmaschinen
 und Fertigungstechnik (IWF)**
**Fraunhofer-Institut für Schicht-
 und Oberflächentechnik IST**

Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann



Das Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF) wird gemeinschaftlich von Prof. Klaus Dröder und Prof. Christoph Herrmann geleitet, welche die Professuren für Fertigungstechnologien & Prozessautomatisierung sowie Nachhaltige Produktion & Life Cycle Engineering innehaben.

Die Professur für Nachhaltige Produktion & Life Cycle Engineering von Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann verfolgt einen systematischen Ansatz zur Gestaltung von Produkten und Prozessen gemäß einer nachhaltigen Entwicklung (technisch-wirtschaftlich und ökologisch). Forschungsschwerpunkte sind Technologien sowie (digitale) Methoden und Werkzeuge zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz und zur Schließung von Stoffkreisläufen. Gestaltungsansätze fokussieren auf die Optimierung der (Teil)Systeme einer Fabrik: von einzelnen Maschinen und Prozessketten, der technischen Gebäudeausstattung bis hin zu Produktionssystemen und deren Einbettung in den urbanen Kontext.



Nachhaltige Produktion, Life Cycle Engineering und System of Systems Engineering

Die Professur umfasst die Abteilungen „Nachhaltige Produktion“ und „Life Cycle Engineering“ sowie „System of Systems Engineering“. Die Abteilung Nachhaltige Produktion entwickelt Methoden, digitale Werkzeuge und Technologien für die nachhaltigkeitsorientierte Analyse und Bewertung sowie Planung und Steuerung von Fabriken. Der Schwerpunkt der Abteilung Life Cycle Engineering liegt auf der Entwicklung von rechnergestützten Ansätzen zur Analyse und Bewertung von lebenszyklusübergreifenden ökologischen und ökonomischen Auswirkungen von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen. Die Abteilung System of Systems Engineering fokussiert auf die Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zur Gestaltung von (technischen) Systemen und der mit ihnen in Wirkbeziehung stehenden Um- und Subsysteme.

Das IWF ist in zentralen Rollen in zwei sogenannten „LabFactories“ engagiert. Am Standort Braunschweig befindet sich die „Battery LabFactory“ (BLB) zur Erforschung von neuen Prozessketten für die Herstellung von Traktionsbatterien sowie weiteren Themengebieten der Elektromobilität. Am Standort Wolfsburg befindet sich der im Jahr 2016 eröffnete BMBF-Forschungscampus „Open Hybrid LabFactory“ (OHLF) als zweiter Standort des IWF, an dem neue Produktionstechnologien für den materialhybriden Leichtbau erforscht und zusammen mit industriellen Partnern im Rahmen einer Public Private Partnership entwickelt werden.

Zur Person

Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann studierte Maschinenbau an der Technischen Universität Braunschweig. Nach seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Handhabung und Montage (IFH) und dann am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF) der TU Braunschweig wurde er dort Abteilungsleiter, dann 2005 stellvertretender Institutsleiter und 2012 schließlich Institutsleiter. Daneben war Herrmann von 2005 bis 2008 unter anderem wissenschaftlicher Leiter des KERP Kompetenzzentrums Umwelt & Elektronik in Wien sowie von 2009 bis 2013 wissenschaftlicher Geschäftsführer und Vorstandsmitglied des Niedersächsischen Forschungszentrums Fahrzeugtechnik (NFF). Darüber hinaus leitet Professor Herrmann seit 2009 die deutsch-australische Forschergruppe »Sustainable Production & Life Cycle Engineering« in Zusammenarbeit mit der University of New South Wales, Sydney. Parallel zu seiner beruflichen Laufbahn promovierte Herrmann im Jahr 2003 und habilitierte 2008 an der TU Braunschweig. 2011 wurde er zum außerplanmäßigen Professor ernannt.

Seit 2013 ist Herrmann Universitätsprofessor für Nachhaltige Produktion und Life Cycle Engineering an der TU Braunschweig. 2017 wurde er zum Dekan der Fakultät für Maschinenbau gewählt. Seit dem 1. November 2018 ist er Mitglied der Institutsleitung des Fraunhofer-Instituts für Schicht- und Oberflächentechnik IST.

<https://www.tu-braunschweig.de/iwf>



Technische Universität Hamburg Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hintze



Das Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT) erforscht grundlegende Fragestellungen der Produktion und entwickelt innovative Lösungen für die industrielle Praxis. Das IPMT ist im Flugzeugbau, Automobilbau, Schiffbau, allgemeinen Maschinenbau sowie in der Werkzeugtechnik aktiv. Produktions-, Montage- und Wartungsprozesse der Luftfahrt- und der maritimen Industrie besitzen einen besonderen Stellenwert.

Themenschwerpunkte in der Produktionstechnik sind

- innovative Zerspanungstechnologien für Faserverbundkunststoffe, Leichtmetalle, hybride Werkstoffverbunde, hochharte Werkstoffe sowie für additiv gefertigte Halbzeuge
- Werkzeug-, Schneidstoff-, Beschichtungsentwicklung für Prozesse mit definierten / undefinierten Schneiden
- Fertigung und Montage von Großstrukturen im Originalmaßstab
- Entwicklung neuartiger Bearbeitungs-, Mess- und Anlagenkonzepte, u.a. mit opto-mechanischen Systemen
- Zerspanung mit Industrierobotern
- Digitale Transformation von Bearbeitungssystemen unter Einsatz von Sensorik, KI, ML und Big Data

Themenschwerpunkte im Produktionsmanagement sind

- Produktionsplanung und -steuerung
- Produktivitätsmanagement
- Digitales Produktionsmanagement

Für die Forschung und Entwicklung, für die studentische Ausbildung und für die Weiterbildung stehen Versuchs- und Messeinrichtungen, Simulations-, VR- und AR-Systeme sowie eine Modellfabrik neuester Generation zur Verfügung. Das IPMT verknüpft wissenschaftliche Forschung mit Herausforderungen der Industrie. In enger Kooperation unterstützen wir unsere Partner bei der betrieblichen Umsetzung unserer Entwicklungsergebnisse.

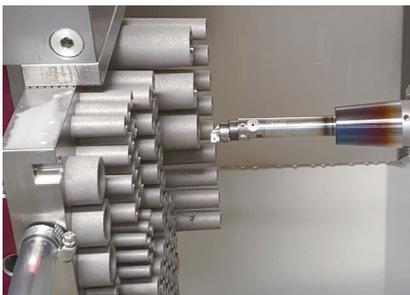
Zur Person

Prof. Wolfgang Hintze studierte Maschinenbau an der TU Braunschweig, wo er ab 1982 zum Verzahnungsschleifen und Abrichten forschte. 1985 wechselte er an die TU Hamburg-Harburg (TUHH) und promovierte 1990 über die modellgestützte Spanbruchbeurteilung beim Drehen. Im Anschluss war er bei Krupp Widia verantwortlich für die Entwicklung und das Rapid Prototyping von Wendeschneidplatten, das Prüffeld und das Vorführzentrum.

1999 übernahm Prof. Hintze den Bereich Produktionstechnik des von Prof. Nedeß gegründeten IPMT der TUHH. Zu seinen wesentlichen Forschungsgebieten zählen Bearbeitungstechnologien für Leichtbaustrukturen, u.a. für CFK und Titan, sowie die extreme Hart- und Weichbearbeitung.

Seit 2008 ist Prof. Hintze im Rahmen einer Forschungsk Kooperation zudem für das Fraunhofer IFAM tätig, das im Forschungszentrum CFK Nord in Stade innovative Lösungen für die automatisierte Fertigung und Montage von Großstrukturen im Maßstab 1:1 entwickelt. Seit 2009 wird das IPMT gemeinsam von Prof. Hermann Lödging und Prof. Wolfgang Hintze geleitet.

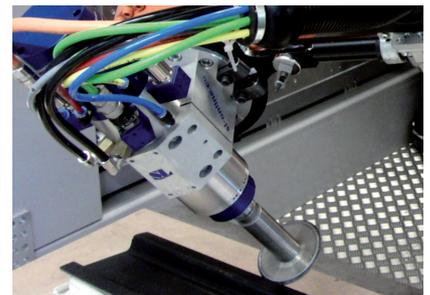
www.tuhh.de/ipmt



Feinbearbeitung gedruckter Titan-Halbzeuge



Digitalisierte Bohrbearbeitung im Flugzeugbau



Curved Circular Cutting von CFK mit Roboter

RWTH Aachen Institut für Bildsame Formgebung (IBF)

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Hirt



Zur Person

Prof. Gerhard Hirt, geboren 1957, studierte bis 1983 Maschinenbau an der RWTH Aachen. Im Anschluss promovierte er am Institut für Bildsame Formgebung auf dem Gebiet des Dünnbandgießens von Stahl (1988). Im Anschluss an eine Tätigkeit in der Luftfahrtindustrie (MBB) übernahm er 1991 die Geschäftsführung der EFU GmbH und entwickelte dort Technologien für die Formgebung im teilerstarten Zustand (Thixoforming).

1999 trat er die Professur für Werkstofftechnologie / Präzisionformgebung an der Universität des Saarlandes an. Seit 2004 leitet er das Institut für Bildsame Formgebung (IBF) der RWTH Aachen.

www.ibf.rwth-aachen.de



Das Institut für Bildsame Formgebung (IBF) der RWTH Aachen lehrt und forscht seit über 80 Jahren auf dem Gebiet der Umformtechnik. Dies umfasst die Massiv- und Blechumformung von der Halbzeugfertigung bis zum umgeformten Bauteil. Neben Umformmaschinen im Industriemaßstab (z.B. Walzen, Freiformschmieden, Ringwalzen, Bandgießen, Blechumformung) verfügt das Institut über anspruchsvolle Prüftechnik zur Ermittlung von Materialdaten und Randbedingungen für die Simulation.

Angesprochene Anwendungsbranchen sind insbesondere die Verkehrstechnik (Fahrzeugtechnik, Luftfahrt), die Energietechnik, der Maschinen- und Anlagenbau sowie die Medizintechnik und Mikrofertigung. Für diese Bereiche entwickelt das Institut mit dem Wissen eines interdisziplinären Teams aus Ingenieurinnen und Ingenieuren, Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern sowie technischen Beschäftigten häufig in enger Kooperation mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft innovative Verfahren und optimiert Qualität sowie Wirtschaftlichkeit entlang der Prozesskette.

Die Spannbreite der untersuchten Prozesse reicht von Verfahren für extrem kleine Strukturen für funktionale Oberflächen bis hin zur Warmumformung von mehrere hundert Tonnen schweren Freiformschmiede-Bauteilen. Beispielhafte Entwicklungsrichtungen sind die Flexibilisierung von Umformprozessen (z.B. inkrementelle Blechumformung), die Verkürzung von Prozessketten (z.B. Bandgießen), die Entwicklung schneller Modelle für Fertigungs-Assistenzsysteme (z.B. beim Freiformschmieden) oder die Nutzung industrieller Prozessdaten für die Kalibrierung effizienter Prozessmodelle (z.B. Walzen).

Traditionell ist die numerische Simulation der Prozesse unter Einbeziehung der Modellierung der Gefügeeolution ein Kompetenzschwerpunkt des Instituts. Dies ermöglicht z.B. Aussagen über die zu erwartende Mikrostruktur (z.B. Korngröße) im geschmiedeten oder gewalzten Werkstück oder zur Ausbildung der Textur in gewalzten Blechen.



Bearbeitungszentrum für die flexible Herstellung von Blechformteilen (Quelle: Thilo Vogel)



FE-Simulation Ringwalzen und Validierung im Realprozess (Quelle: IBF)



4 MN Universalwalzwerk zum Warm- und Kaltwalzen (Quelle: Ahrens+Steinbach Projekte)

Technische Universität Dresden
Fraunhofer-Gesellschaft

**Institut für Mechatronischen Maschinenbau (IMD),
Professur für Werkzeugmaschinenentwicklung und
adaptive Steuerungen (LWM)
Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und
Umformtechnik IWU**

Prof. Dr.-Ing. Steffen Ihlenfeldt

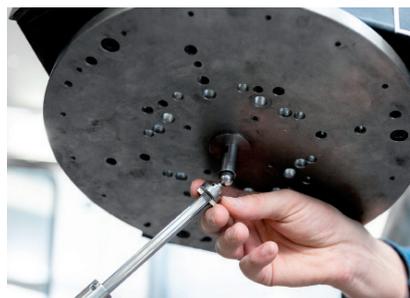
An der Professur für Werkzeugmaschinenentwicklung und adaptive Steuerungen (LWM) am Institut für Mechatronischen Maschinenbau (IMD) der Technischen Universität Dresden werden sowohl grundlagen- als auch anwendungsorientierte Forschungsarbeiten zur Simulation und experimentellen Analyse der Bewegungsgenauigkeit und -dynamik sowie zum thermoelastischen Verhalten von Werkzeugmaschinen durchgeführt. Darauf aufbauend sind an der Professur die simulationsgestützte und experimentelle Analyse einzelner Maschinenkomponenten, die Entwicklung von Fehlerkorrekturmethode und deren Integration in die Steuerung, die Entwicklung parallelkinematischer Maschinen mit kraftgeführten und kraftge-regelten Bearbeitungsprozessen sowie die Kopplung von Maschinen- und Prozesssimulation und die ganzheitliche Modellierung von Prozessketten als weitere Forschungsschwerpunkte entstanden.

Die Forschungsarbeiten sind vor allem in den Branchen Umformtechnik, Zerspanungstechnik, Robotertechnik und generative Fertigungstechnik verankert. An der Professur untergliedern sie sich in die Abteilungen Maschinentechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Prozessinformatik und Maschinendatenanalyse. Eine enge inhaltliche Zusammenarbeit besteht mit der Hauptabteilung Cyber-physische Produktionssysteme (CPPS) am Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, die von Professor Ihlenfeldt neben dem LWM zusätzlich geleitet wird.

Von der Professur werden Vorlesungen, Seminare und Praktika zur Konzeption, Entwicklung und Analyse von Werkzeugmaschinen und deren Komponenten, zur Auslegung von Maschinensteuerungen sowie zum Maschinellen Lernen in der Produktionstechnik vertreten. Darüber hinaus werden den Studierenden forschungsnahe Themen für Studien- und Diplomarbeiten sowie für SHK-Tätigkeiten geboten.



Blick in das Versuchsfeld des LWM



Präzision – in Theorie und Praxis



Zur Person

Prof. Dr.-Ing. Steffen Ihlenfeldt, geb. 1971 in Aschersleben, studierte Maschinenbau an der Technischen Universität Braunschweig. Von 1997 bis 1999 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Werkzeugmaschinen am Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU beschäftigt und von 2000 bis 2012 war er in verschiedenen leitenden Funktionen am Fraunhofer IWU Chemnitz tätig, zuletzt als Abteilungsleiter Werkzeugmaschinen in der Hauptabteilung Werkzeugmaschinen und Automatisierung.

2015 übernahm Prof. Ihlenfeldt die Leitung der Professur für Werkzeugmaschinenentwicklung und adaptive Steuerungen am Institut für Werkzeugmaschinen und Steuerungstechnik (IWM) – heute Institut für Mechatronischen Maschinenbau (IMD) – der TU Dresden und löste damit den ehemaligen Direktor Prof. Dr.-Ing. habil. Knut Großmann ab. Zudem leitet Prof. Ihlenfeldt seit 2016 die Hauptabteilung Cyber-physische Produktionssysteme (CPPS) am Fraunhofer IWU Chemnitz. Darüber hinaus ist er für das Fraunhofer IWU Corporate Member der International Academy for Production Engineering (CIRP).

www.iwm.info



Photogrammetrische Vermessung
(Bilder LWM Quelle: Crispin-Iven Mokry)

Universität Bremen
**Leibniz-Institut für Werkstofforientierte
 Technologien – IWT**
Fachgebiet Fertigungsverfahren

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Dr. h.c. Dr. h.c.
 Bernhard Karpuschewski



Zur Person

Prof. Bernhard Karpuschewski (Jahrgang 1963) studierte Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik an der Universität Hannover. Er promovierte auf dem Gebiet der Rand-zonencharakterisierung beim Schleifen am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Universität Hannover unter der Leitung von Prof. Tönshoff. Von 1995 bis 1999 war er dort als Oberingenieur tätig. Danach ging er als Gastprofessor an die Keio Universität in Yokohama/Japan und arbeitete dort mit Prof. Inasaki zusammen. Im Jahr 2000 wurde er auf den Lehrstuhl für Produktionstechnik an die Technische Universität in Delft/Niederlande berufen. Von 2005 bis 2017 war er als Lehrstuhlinhaber für Zerspantechnik und Qualitätsleitung am Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung (IFQ) der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg tätig.

Seit 2017 ist er Leiter des Fachgebiets Fertigungsverfahren an der Universität Bremen und Direktor am Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT.

www.iwt-bremen.de/de/home/



Seit Anfang der 1950er Jahre forscht das heutige Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT auf dem Gebiet der Metallverarbeitung. Das IWT Bremen entwickelt Zukunftstechnologien der Metallverarbeitung bis zur Industriereife und engagiert sich mit umfassendem Know-How und exklusiver technischer Ausstattung, um kundenspezifische Problemstellungen der Metallverarbeitung zu lösen. Einzigartig in Deutschland vereint das IWT Bremen die drei Fachdisziplinen Werkstoff-, Verfahrens- und Fertigungstechnik als gleichrangige und eng kooperierende Hauptabteilungen unter einem Dach. Technologische Probleme metallverarbeitender Unternehmen können ohne zeitraubende Abstimmungsprozesse auf interdisziplinärem Niveau gelöst werden.

Angesiedelt auf dem Campus der Universität Bremen wird die Know-How-Basis des IWT Bremen zusätzlich durch die enge Verflechtung mit dem Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen verstärkt. Die aktuellen Forschungsschwerpunkte der Hauptabteilung Fertigungstechnik beinhalten die werkstofforientierte Fertigungstechnik sowie die Ultrapräzisions- und Mikrofertigung.

Im Fokus stehen dabei die werkstofforientierte Verzahnungsbearbeitung, die additive Fertigung sowie die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen sowie von Leichtbauwerkstoffen. Im Labor für Mikrozerspanung (LFM) werden ultrapräzise mechanische Fertigungsverfahren, darunter Diamantbearbeitungsverfahren und Präzisionsschleifen, erforscht und praxisnah weiterentwickelt. So können Industrieunternehmen und Forschungsinstitute von innovativen Problemlösungen in der Herstellung anspruchsvoller optischer und mechanischer Bauteile profitieren.

Weitere Schwerpunkte bilden die Randzonenmodifikation durch Fertigungsprozesse sowie die Modellierung und Simulation von Fertigungsverfahren. Auch die Energie- und Ressourceneffizienz von Fertigungsprozessen sowie der Einsatz von Kühlschmierstoffen finden sich als interdisziplinäre Forschungsfelder am IWT Bremen. Die Hauptabteilung Fertigungstechnik des IWT Bremen stellt seine aus der Grundlagenforschung hervorgegangenen Erkenntnisse industriellen Anwendern im Rahmen der industriellen Gemeinschaftsforschung und in bilateraler Kooperation zur Verfügung. Zielgruppen sind insbesondere Firmen der Antriebstechnik, Werkzeug- und Werkzeugmaschinenhersteller sowie Unternehmen der Luftfahrtbranche, Medizintechnik sowie der optischen Industrie.

Technische Universität Dortmund Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL)

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Matthias Kleiner
(Präsident der Leibniz-Gemeinschaft)



Zur Person

Prof. Matthias Kleiner, geboren 1955, studierte Maschinenbau an der Universität Dortmund. Nach Promotion und Habilitation am dortigen Lehrstuhl für Umformende Fertigungsverfahren bei Eberhard v. Finckenstein wurde Matthias Kleiner 1994 auf den Lehrstuhl für Konstruktion und Fertigung der BTU Cottbus berufen, wo er 1995 bis 1996 auch Prorektor im Gründungsrektorat von Günter Spur war. 1997 wurde ihm der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft verliehen. 1998 folgte er dem Ruf auf die Professur für Umformtechnik der Universität Dortmund, aus der das Institut für Umformtechnik und Leichtbau entstand.

Beurlaubt aus der Institutsleitung des IUL war Matthias Kleiner von 2007 bis 2012 Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und bekleidet seit 2014 das Amt des Präsidenten der Leibniz-Gemeinschaft, einer der großen außeruniversitären Forschungsorganisationen in Deutschland.

www.iul.eu



Das IUL beschäftigt sich in aller Breite und Tiefe mit der Entwicklung und Analyse neuer Umformverfahren und umformender Prozessketten. Der Fokus liegt auf dem Leichtbau und der Energieeffizienz. Das Institut ist in fünf Abteilungen sowie zwei Querschnittsgruppen gegliedert. Es werden sowohl „klassische“ Umformprozesse als auch Sonderverfahren, wie beispielsweise die additive Fertigung in Kombination mit Umformprozessen, abgedeckt, wobei auf eine enge Vernetzung mit der Industrie großer Wert gelegt wird. Einen besonderen Stellenwert am IUL haben die Lehre und die Ausbildung in den Ingenieurwissenschaften. Hier werden gemeinsam mit Partner-Universitäten Methoden für exzellentes Lehren und Lernen in den Ingenieurwissenschaften entwickelt und erforscht.



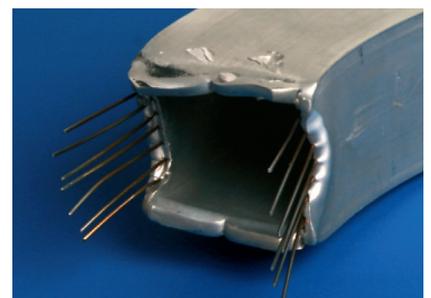
Die Forschungsarbeiten von Matthias Kleiner setzen vor allem die Entwicklung neuer Umformprozesse zur Herstellung leichter Komponenten und Strukturen hochfester Werkstoffe und Leichtmetalle in den Fokus. Besonderen Stellenwert hat die Entwicklung von flexiblen und kurzen Prozessketten. So ist es beispielsweise gelungen, mithilfe des innovativen Prozesses „Runden beim Strangpressen“ zwei- oder auch dreidimensional gekrümmte Profile in einem Prozessschritt herzustellen. Ein weiteres Beispiel zur Umsetzung von Leichtbaustrategien stellt das Verbundstrangpressen dar, bei dem hochfeste metallische oder keramische Verstärkungselemente in Strukturbauteile aus Leichtmetallen eingebettet werden können, um eine Steifigkeitserhöhung ohne deutliche Gewichtszunahme zu realisieren.



Versuchsfeld des IUL



Runden beim Strangpressen



Durch Verbundstrangpressen hergestelltes Aluminiumprofil

Technische Universität Berlin
**Institut für Werkzeugmaschinen und
 Fabrikbetrieb IWF**
**Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und
 Konstruktionstechnik IPK**

Prof. Dr.-Ing. Jörg Krüger



Zur Person

Prof. Jörg Krüger, Jahrgang 1962, studierte nach einer kaufmännischen Lehre von 1985 bis 1991 Elektrotechnik an der Universität GH Paderborn und der Technischen Universität Berlin. Zum Abschluss seiner anschließenden Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IPK promovierte er 1998 zum Thema „Methoden zur Verbesserung der Fehlererkennung an Antriebsstrecken“. Daran anschließend leitete er ein von ihm gegründetes Unternehmen mit Schwerpunkt auf dem Gebiet der digitalen Bildverarbeitung und Mustererkennung.

Im Jahr 2003 wurde Prof. Krüger als Leiter des Fachgebiets Industrielle Automationstechnik (IAT) an das Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) der TU Berlin berufen. 2004 wurde er zusätzlich zum Leiter des Geschäftsfeldes Automationstechnik am Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK ernannt. Im Fachgebiet IAT und am Fraunhofer IPK arbeiten derzeit ca. 100 Mitarbeiter auf den Gebieten Prozessautomatisierung, Robotik, Bildverarbeitung und Mustererkennung/maschinelles Lernen.

www.iwf.tu-berlin.de
www.ipk.fraunhofer.de



Innovationsfelder		
	Humanzentrierte Automatisierung	Bildgestützte Automatisierung
	<ul style="list-style-type: none"> • Mensch-Roboter-Interaktion • Reha-Roboter 	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinelles Sehen für die industrielle Robotik
	Dienstbasierte Automatisierung	
	<ul style="list-style-type: none"> • Cloud-basierte Steuerungen • Mehrwertdienste 	
Kompetenzfelder	Prozessautomatisierung und Robotik	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftregelung zur Mensch-Roboter-Kollaboration • Virtualisierung von Steuerungssystemen • IT-Sicherheit für automatisierte Anlagen 	
Bildverarbeitung und Mustererkennung		
<ul style="list-style-type: none"> • Erkennung multisensorieller Objektmerkmale • 3D-Objekterfassung und -erkennung • Maschinelles Sehen auf Cloud-Plattformen 		

Diese Systeme sind gekennzeichnet durch hohe Anpassungs- und Wandlungsfähigkeit und entsprechen damit wesentlichen Anforderungen insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen, in denen geringe Stückzahlen und häufiger Wechsel von Produktionsabläufen keine Vollautomatisierung erlauben. Die enge Verzahnung von Mensch und Roboter bildet den Forschungsschwerpunkt der humanzentrierten Automatisierung. Ein weiterer FuE-Schwerpunkt liegt bei Systemen der Bildverarbeitung und Mustererkennung, deren Bedeutung in automatisierter Qualitätsprüfung, Materialflusssteuerung sowie Anwendungen der Sicherheitstechnik in den vergangenen Jahren überproportional gewachsen ist. Zur flexiblen Integration von Steuerungssystemen mit Methoden des maschinellen Lernens entwickelt das Fachgebiet Lösungen zur dienstebasierten Automatisierung, bei denen komplexe Funktionen auf der Basis von Cloudplattformen flexibel „as a service“ miteinander verkettet werden.



Kollaborative und kooperierende Roboter



Cloudbasierte Augmented-Reality-Simulation einer Robotersteuerung



Reha-Roboter zur Schlaganfallrehabilitation

Ruhr-Universität Bochum Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS)

Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter



Der Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS) wurde im Jahr 1976 an der Ruhr-Universität Bochum in der Fakultät für Maschinenbau gegründet und wird seit 2015 von Herrn Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter geleitet. Die wissenschaftliche Ausrichtung des LPS unterteilt sich in die vier Arbeitsgruppen Produktionsmanagement, Produktionsautomatisierung, Industrielle Robotik und Digitalisierung in der Produktion, welche die für die moderne Produktionsforschung wichtigen Themenfelder umfassen.



Die Forschungsschwerpunkte der vier Arbeitsgruppen liegen dabei zum einen im Bereich der Produktionstechnik, welche sich mit der Umformtechnik, der Formgedächtnistechnik, der Robotik sowie der Montagetechnik befasst, und zum anderen im Bereich des Produktionsmanagements, in welchem die Ressourceneffizienz und die Entwicklung von Assistenzsystemen in der Produktion im Fokus stehen. Für die Umsetzung und Evaluation der theoretischen Konzepte betreibt der LPS eine den aktuellen Technologiestandards entsprechende Lern- und Forschungsfabrik (LFF) mit modernen Laboren, Maschinen und Messtechnik. Zudem kommt die LFF zur Studierendenausbildung und zur Weiterbildung von industriellen Mitarbeitern zum Einsatz. Der LPS bietet zusätzlich umfangreiche Schulungen und Dienstleistungen für industrielle Partner an.

Außerdem hat Prof. Bernd Kuhlenkötter die wissenschaftliche Leitung des entstehenden Forschungszentrums für das Engineering Smarter Produkt-Service Systeme (ZESS) übernommen, welches den gleichnamigen zusätzlichen Schwerpunkt der LPS-Forschungsaktivitäten stützt.

Zur Person

Prof. Bernd Kuhlenkötter, Jahrgang 1971, studierte von 1990 bis 1997 Maschinenbau an der Universität Dortmund und promovierte 2001 am Lehrstuhl für Maschinenelemente, -gestaltung und Handhabungstechnik der TU Dortmund, an dem er bis 2005 als Oberingenieur und stellvertretender Lehrstuhlleiter tätig blieb. Er übernahm dann die Professurvertretung für das Fach „Industrielle Robotik und Handhabungssysteme“ am Institut für Roboterforschung. Anschließend wechselte er als Entwicklungsleiter im Geschäftsbereich Robotics zur ABB Automation GmbH.

Zum 01.04.2009 folgte er dem Ruf der TU Dortmund auf den Lehrstuhl für „Industrielle Robotik und Produktionsautomatisierung“, welchen er 2012 in das Institut für Produktionssysteme überführte. Dem Institut stand er bis März 2015 vor. Im April 2015 folgte er dem Ruf der Ruhr-Universität Bochum auf den Lehrstuhl für Produktionssysteme. Zudem ist er Gründungspräsident der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabung und Industrierobotik (MHI e.V.).

www.lps.rub.de



RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB



Blechumformung



Mensch-Roboter-Kollaboration



Assistenzsysteme in Industrie 4.0

Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Produktionstechnik (wbk)

Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza



Zur Person

Frau Prof. Gisela Lanza studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der Universität Karlsruhe (TH) und leitet seit 2003 den Bereich Produktionssysteme des Instituts für Produktionstechnik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Dort hält sie seit 2012 die Professur für „Produktionssystem und Qualitätsmanagement“. Von 2008 bis 2011 war sie Inhaberin der Shared Professurship „Global Production Engineering and Quality“ am KIT zusammen mit der Daimler AG. Sie ist neben Ihrer Tätigkeit als Institutsleiterin am wbk auch Leiterin des Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI) in Suzhou, VR China.

Im Jahr 2009 erhielt sie den Heinz Maier-Leibnitz Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) als Anerkennung für herausragende wissenschaftliche Leistungen nach der Promotion und wurde 2016 mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande ausgezeichnet. Sie ist aktives Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech) und der nationalen Plattform Industrie 4.0, sowie des Lenkungsbeirats der Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg. Seit 2020 ist sie Mitglied im DFG-Senat.

https://www.wbk.kit.edu/21_90.php



Seit 2008 wird das wbk Institut für Produktionstechnik von den Professoren Jürgen Fleischer, Gisela Lanza und Volker Schulze kollegial geleitet. Der Forschungsbereich Produktionssysteme (PRO), den Professorin Gisela Lanza leitet, betrachtet Ansätze zum Planen, Bewerten und Regeln der Produktion von morgen, das heißt agile Produktionssysteme mit robusten Prozessen in einer globalen, digitalisierten Produktionsumgebung. Dabei befasst sich der Bereich PRO auch intensiv mit dem Remanufacturing, also der Wiederaufarbeitung von Altteilen, sowie zentralen Aspekten einer nachhaltigen Produktion.

Zur gezielten Anpassung globaler Produktionsnetzwerke werden Methoden zur Planung des „Global Footprint“ entwickelt und alternative Migrationspfade untersucht. Um die Komplexität beherrschen und auf Störungen besser reagieren zu können, werden Traceability-Lösungen bewertet, Informationsflüsse im Netzwerk analysiert und Ansätze zur dynamischen Steuerung der Materialflüsse im Netzwerk erforscht.

Auf Standortebene müssen Produktionsnetzwerke aus agilen Systemen bestehen, die sich dem dynamischen Produktionsumfeld schnell anpassen. Für besonders variantenreiche Produktionssysteme werden hierzu Matrixanordnungen und autonome Transportsysteme analysiert. Für diese werden selbstoptimierende Steuerungsalgorithmen entwickelt. Auch die Rolle des Menschen in digitalen Assistenzsystemen steht im Forschungsfokus, welche nicht zuletzt in der Lernfabrik Globale Produktion erlebt werden kann. Ein weiterer Fokus liegt auf der Technologievorausschau unreifer Fertigungstechnologien, wie etwa additiver Verfahren, sowie Entscheidungsunterstützungssysteme, welche das gezielte Produkt-Produktions-Code-sign unterstützen.

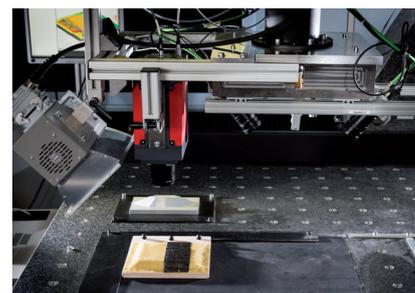
Zur Beherrschung höchster Prozessqualität besonders bei unreifen Fertigungsprozessen beschäftigt sich der Bereich intensiv mit der Entwicklung prozessintegrierter Messtechnik. Hierbei werden verstärkt die Datenfusion unterschiedlicher Sensoren, die Integration von Vorwissen sowie die Ermittlung der aufgabenspezifischen Messunsicherheit verfolgt. So werden etwa für die Charakterisierung von Bauteilen neben optischen Messverfahren auch zerstörungsfreie Prüfverfahren integriert. Für das additive Fertigungsverfahren wird eine prozessintegrierte akustische Sensorik zur Detektion von Fehlstellen entwickelt. Die gewonnenen Messergebnisse werden genutzt, um Qualitätsregelkreise umzusetzen. Am wbk steht dafür ein klimatisiertes Messzentrum mit modernsten Anlagen zur Verfügung.



Wandlungsfähigkeit mit Industrie 4.0 demonstriert in der Lernfabrik Globale Produktion, Quelle: KIT/wbk



Strategische Planung globaler Produktionsstrategien, etwa für die Kreislaufwirtschaft, Quelle: KIT/wbk



Prozessintegrierte Messtechnik für die Qualitätssicherung bei CFK-Preforms mit zerstörungsfreien Prüfverfahren, Quelle: KIT/wbk

Universität Stuttgart Institut für Umformtechnik (IFU)

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Mathias Liewald MBA



Zur Person

Prof. Mathias Liewald begann 1980 sein Studium des Maschinenbaus an der Universität Dortmund und war dort anschließend von 1985 bis 1990 als Wissenschaftlicher Assistent tätig. Seiner Promotion schloss sich seine von 1991 bis 2005 andauernde Industrietätigkeit in verschiedenen leitenden Positionen bei namhaften Unternehmen der Automotivebranche an (Mercedes-Benz AG, Gebr. Wackenhut GmbH, ThyssenKrupp Nothelfer GmbH). Im Jahre 2002 schloss er zudem sein 1999 begonnenes MBA-Studium an der Open University Business School in Milton Keynes, GB, erfolgreich ab.

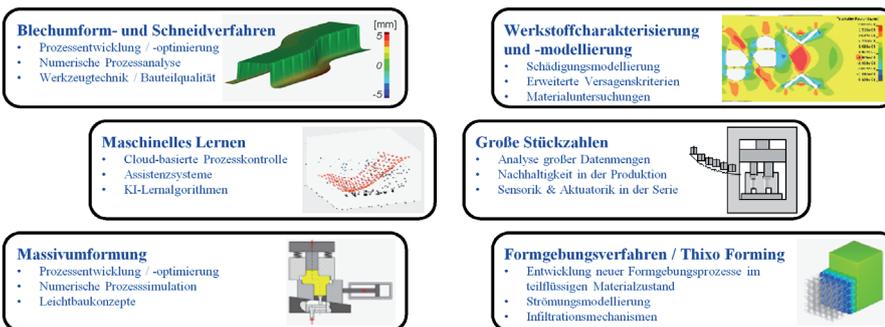
Seit 2005 leitet Prof. Liewald das Institut für Umformtechnik an der Universität Stuttgart. Seit Beginn dieser Tätigkeit widmet er sich der Forschung auf den Gebieten der Erweiterung von Verfahrensgrenzen, der Modellierung des elastoplastischen Verhaltens metallischer Werkstoffe und der fertigungstechnischen Stabilität von Umformverfahren der Blech- und Massivumformung sowie der Formgebung im teilflüssigen Materialzustand. Zudem engagiert er sich in zahlreichen wissenschaftlichen Organisationen und ist als Gutachter tätig.

www.ifu.uni-stuttgart.de



IFU

Das Institut für Umformtechnik (IFU) wurde im Wintersemester 1958/59 eingerichtet und gehört seitdem zu den fertigungstechnischen Instituten an der Universität Stuttgart. Seither wurden in den Laboren und Räumlichkeiten des Institutes zahlreiche Forschungsprojekte und Entwicklungsarbeiten auf den Gebieten der Blech- und Massivumformung sowie der Entwicklung neuartiger Umformverfahren durchgeführt. Ein großer Teil dieser Forschungs- und Entwicklungsprojekte mündete in den vergangenen Jahrzehnten in zahlreiche Dissertationen, die verschiedene maßgebliche Entwicklungen in Deutschland, in Europa oder auch auf Weltniveau auf diesen Gebieten weiter vorangetrieben haben und heute in der Umformtechnik zum „State of the art“ gehören.



Das Institut für Umformtechnik zeichnet sich durch seine strategische Positionierung im produktionstechnischen Institutsumfeld der Universität aus. Darüber hinaus verfügt es über eine weit überdurchschnittliche Ausstattung des Versuchsfeldes, der Laborflächen sowie der Pressen-, Anlagen- und Messtechnik. In Zusammenarbeit mit anderen Instituten der Umformtechnik in Deutschland sowie durch die Mitarbeit in wissenschaftlichen Verbänden und Vereinigungen und durch sein internationales Engagement hat das IFU sowohl in der grundlagen- als auch in der anwendungsorientierten Forschung internationales Ansehen erlangt. Das Institut wird derzeit im Rahmen langfristiger Forschungsinitiativen in der Produktionstechnik an der Universität Stuttgart weiter ausgebaut.



Bauteil- und Prozessentwicklung



Professor Liewald erklärt Studenten den Aufbau einer PKW-Karosserie (Vorlesung Karosseriebau)



Schnellläuferpresse zur Untersuchung von Umform- und Schneidprozessen

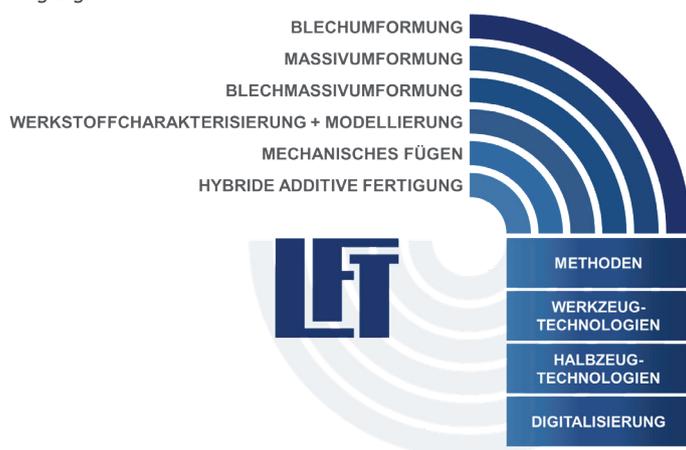
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Lehrstuhl für Fertigungstechnologie (LFT)

Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein



Zur Person

Prof. Marion Merkleins (Jahrgang 1973) wissenschaftlicher Werdegang ist eng verbunden mit der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg, wo sie Werkstoffwissenschaften studierte, promovierte (1997 bis 2001) und innerhalb von weiteren fünf Jahren habilitiert wurde, während sie zusätzlich als Oberingenieurin und Forschungsgruppenleiterin tätig war. Mit nur 34 Jahren erhielt sie parallel drei Rufe aus dem In- und Ausland (Universität des Saarlandes, University of Strathclyde in Glasgow, Scotland und Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg) und entschied sich 2008 für die FAU. Als erste weibliche Dekanin (2011 bis 2015) an der technischen Fakultät der FAU setzte sie nicht nur inhaltlich Maßstäbe. Ihre unermüdliche Arbeit wurde 2013 mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG ausgezeichnet. Professor Merklein ist weiterhin sehr aktiv in der wissenschaftlichen Weiterentwicklung, unter anderem auch als Sprecherin des DFG-Sonderforschungsbereichs/Transregio 73 „Umformtechnische Herstellung von komplexen Funktionsbauteilen mit Nebenformelementen aus Feinblechen-Blechmassivumformung“ und als Editorin für die WGP Fachzeitschrift „Production Engineering – Research and Development“ (veröffentlicht im Springer Verlag).



Der LFT gilt als eine der international führenden Forschungsinstitutionen im Bereich der Umformtechnik und als gleichermaßen hervorragend vernetzt in Wissenschaft und Industrie. Die Arbeiten im Bereich der Umformtechnik sind dabei jedoch nicht ausschließlich auf das automobilen Umfeld fokussiert, seit vielen Jahren wird Kompetenz auf dem Gebiet der Elektronikproduktion auf- und ausgebaut. Darüber hinaus wurden und werden am Lehrstuhl für Fertigungstechnologie eine Vielzahl von Forschungsvorhaben zu Fragestellungen der Umformtechnik, Digitalisierung, Werkzeug- und Halbzeugtechnologien bearbeitet.

www.lft.uni-erlangen.de



LFT Lehrstuhl für
Fertigungstechnologie



Digitalisierung



SFB/Transregio 285



Partielles Presshärten

Technische Universität Darmstadt Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW)

Prof. Dr.-Ing. Joachim Metternich



Zur Person

Professor Joachim Metternich, Jahrgang 1968, studierte von 1988 bis 1995 Wirtschaftsingenieurwesen an der TH Darmstadt. Im Anschluss arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter von Prof. Herbert Schulz am PTW in der Forschungsgruppe „Management industrieller Produktion“. Nach seiner Promotion wechselte er zum Werkzeugmaschinenhersteller Trumpf, Ditzingen, als Referent des Geschäftsführers Produktion. Anschließend war er Leiter einer Fertigungsgruppe bei Bosch Diesel im tschechischen Jihlava. Von dort wechselte er zur Knorr Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge nach München als Leiter des weltweiten Lean-Produktionssystems.

Seit 2012 hält er den Lehrstuhl Produktionsmanagement am PTW, das er gemeinsam mit Prof. Matthias Weigold leitet.

www.ptw.tu-darmstadt.de



Das PTW steht seit mehr als 120 Jahren für industrienaher Forschung im Bereich der Produktionstechnik. Durch seine Forschungsgruppen in den Bereichen Fertigungstechnik, Produktionsmanagement und Energieeffizienz deckt das PTW eine große Bandbreite der Produktionsforschung ab und ermöglicht es, Technik und Organisation miteinander zu verbinden. Ziel ist es, mit einer wissenschaftlichen Herangehensweise ganzheitliche neuartige Ansätze und Lösungen für die Probleme der Praxis zu entwickeln. Thematisch gliedert sich das PTW dabei in sechs Forschungsgruppen:

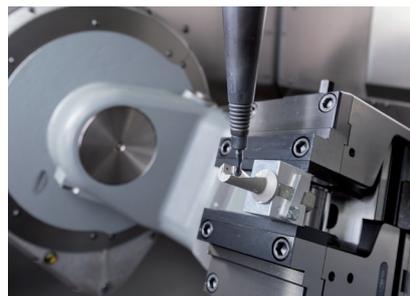


Um Aktualität und Anwendungsbezug der Forschung sicherzustellen, steht im Versuchsfeld des PTW ein moderner Maschinenpark samt Messtechnik zur Verfügung. Darüber hinaus dienen die 2007 eröffnete Prozesslernfabrik (CiP) und das 2016 eröffnete Energieeffizienz-, Technologie und Anwendungszentrum (ETA-Fabrik) als innovative Forschungsplattformen sowie Aus- und Weiterbildungszentren. Sie ermöglichen es, Studierende sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der PTW-Partnerunternehmen zu schulen und so Forschungsergebnisse praxisgerecht und zeitnah in die industrielle Anwendung zu überführen.

Prof. Metternich leitet am PTW die Forschungsgruppen Center für industrielle Produktivität (CiP) und Management industrieller Produktion (MiP), in denen sich 26 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Themen rund um die Verbesserung von Produktionsprozessen befassen. Dazu gehören digitale Assistenz, Bauteil-Traceability, datengestützte Geschäftsmodellinnovation, Wertstrommanagement, digitales Shop Floor Management und der Einsatz von Data Science in der Prozessverbesserung.



ETA-Fabrik am PTW



Nachbearbeitung eines additiv hergestellten Werkzeugs



Industrie 4.0 in der Anwendung:
Assistenzsysteme in der Prozesslernfabrik CiP

Universität Stuttgart Institut für Werkzeugmaschinen (IfW)

Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring

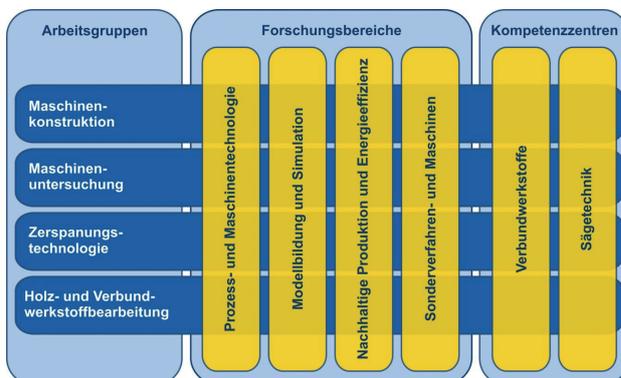


Zur Person

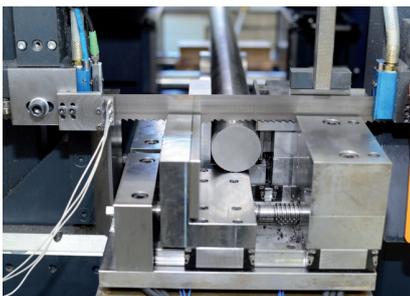
Prof. Hans-Christian Möhring, Jahrgang 1972, studierte von 1993 bis 1999 Maschinenbau an der Leibniz Universität Hannover. Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter, ab 2002 als Leiter des Bereiches Maschinen und Steuerungen und ab 2005 als Oberingenieur, am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IfW) der Leibniz Universität Hannover. Von 2012 bis 2017 war er Lehrstuhlinhaber für das Fachgebiet „Fertigungseinrichtungen“ am Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg mit den Schwerpunkten Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen, Maschinenverhalten und Maschinengenauigkeit, Mechatronische Maschinenkomponenten, Prozessdatenverarbeitung und Überwachung, Strukturleichtbau sowie Modellbildung und Simulation.

Seit April 2017 leitet Prof. Möhring das Institut für Werkzeugmaschinen (IfW) der Universität Stuttgart.

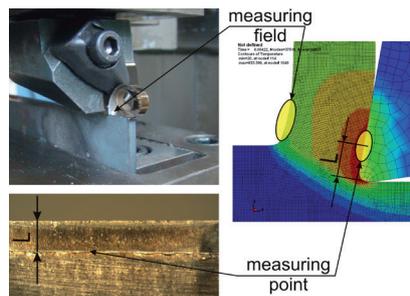
www.ifw.uni-stuttgart.de



Das IfW, mit rund 40 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, ist in die vier Forschungsgruppen Maschinenkonstruktion, Maschinenuntersuchung, Zerspanungstechnologien sowie Holz- und Verbundwerkstoffbearbeitung gegliedert. Die Kompetenzzentren Verbundwerkstoffe und Sägetechnik runden das Forschungsportfolio des Instituts ab. Die sowohl grundlagenorientierten als auch anwendungs- bzw. industrienahen Projekte sind durch eine interdisziplinäre Vorgehensweise charakterisiert.



Industrie 4.0: Intelligente Anpassung der Sägebandspannung



Messung und Simulation der Temperatur in der Zerspanzone



Schallemissionsmessung mit akustischer Kamera

Technische Universität Chemnitz
**Institut für Werkzeugmaschinen
 und Produktionsprozesse (IWP)**
**Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen
 und Umformtechnik IWU**

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. mult.
 Reimund Neugebauer (Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft)



Zur Person

Prof. Reimund Neugebauer, Jahrgang 1953, studierte Maschinenbau an der Technischen Universität Dresden. Nach leitender Industrietätigkeit wurde er 1989 als Hochschullehrer an die TU Dresden berufen. Seit 1991 war er Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU mit Hauptsitz Chemnitz. 1993 erhielt er einen Ruf als Ordinarius für Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik an die TU Chemnitz und war seit 2000 geschäftsführender Direktor des Instituts für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse.

Am 1. Oktober 2012 trat er das Amt des Präsidenten der Fraunhofer-Gesellschaft an. Prof. Neugebauer ist Fellow der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP), Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech), Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften, Leopoldina und seit 2015 Vorsitzender des Hightech-Forums, das die Bundesregierung bei ihrer Hightech-Strategie berät. Von 2010 bis 2011 war er Präsident der WGP.

www.tu-chemnitz.de/mb/iwp
www.fraunhofer.de



Die Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik im IWP ist ein deutschlandweit und international anerkanntes Zentrum der Lehre und Forschung für die Produktionstechnik. Hier werden innovative Lösungen für die Ressourceneffizienz in der Produktion erarbeitet. Die wissenschaftliche Ausrichtung der vier Lehr- und Forschungsabteilungen Werkzeugmaschinen, Fertigungstechnik/Spalten, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Prozessinformatik/Virtuelle Produktentwicklung orientiert sich an den neuesten Erkenntnissen sowie den Industriebedarfen. Auf dieser Grundlage konnten beispielsweise im sächsischen Spitzentechnologiecluster eniPROD energieeffiziente Produkt- und Prozessinnovationen konzipiert und erfolgreich entwickelt werden, die mit der Sächsischen Allianz für MAterial- und RessourcenEffiziente TechnOlogien (AMARETO) aktuell eine Fortsetzung finden.



Zunehmend werden auch Forschungsthemen adressiert, die sich mit der digitalen Transformation der etablierten Produktionstechnik beschäftigen. So werden u. a. Visualisierungslösungen erarbeitet, die zu einer effizienten Nutzung von Prozess- und Produktdaten im realen Arbeitsumfeld befähigen (Virtueller Zwilling). In Kombination mit neuen technischen Entwicklungen, wie z. B. zur systematischen Steigerung von Genauigkeit und Produktivität bei spanenden Werkzeugmaschinen (SFB Transregio 96) oder die Entwicklung von Automatisierungs- und Regelstrategien zu komplexen Problemstellungen, wird ein holistisches Konzept verfolgt, das eine wertschöpfende Interaktion zwischen Mensch und Maschine in einer nachhaltigen Produktion ermöglicht. Zudem werden Erkenntnisse aus der Produktionstechnik auf gesellschaftliche Fragestellungen übertragen (SFB Hybrid Societies).



Monitoring einer Werkzeugmaschine durch Daten-Visualisierung mit Augmented Reality



Maschinen-Prozess-Analyse zur gezielten Wärmeabführung



Versuchsstand zur 3D-Wasserabrasiv-Feinstrahlbearbeitung

Leibniz Universität Hannover Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA)

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis



Zur Person

Prof. Peter Nyhuis, geb. 1957, studierte Maschinenbau an der Leibniz Universität Hannover und arbeitete im Anschluss als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA). Nach seiner Promotion zum Dr.-Ing. wurde er habilitiert, bevor er als Führungskraft im Bereich Supply Chain Management in der Elektronik- und Maschinenbaubranche tätig war. Seit 2003 leitet er das Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) der Leibniz Universität Hannover. Im Jahr 2008 übernahm er zudem die Funktion eines geschäftsführenden Gesellschafters des IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH. Seit 2015 ist er zudem Mitglied des Wissenschaftsrats, Mitglied des Fachkollegiums der DFG für „Produktionsorganisation und Betriebswissenschaften“ sowie Mitglied des Wissenschaftlichen Rats der AIF und Vorsitzender der Gutachtergruppe 3.

Seit 2016 ist er darüber hinaus Mitglied des Expertengremiums für die Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder. Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Hans-Peter Wiendahl leitete von 1979 -2003 das Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) an der Universität Hannover. Thematische Schwerpunkte unter seiner Leitung waren die Fabrikplanung, Produktionsplanung und -steuerung sowie das Betriebsverhalten automatisierter Produktionsanlagen auf Basis des hannoverschen Trichtermodells.

www.ifa.uni-hannover.de



IFA
Institut für
Fabrikanlagen und Logistik

Seit mehr als 50 Jahren wird am Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) auf dem Gebiet der Gestaltung, Planung und Steuerung von Fabriken und Produktionsabläufen geforscht; die wissenschaftlichen Erkenntnisse werden in die Lehre und Praxis transferiert. Am IFA arbeiten und forschen gut 20 Ingenieure und Wirtschaftsingenieure entlang der kompletten Wertschöpfungskette produzierender Unternehmen. Je nach Forschungsschwerpunkt gehören sie zu einer von drei Fachgruppen: „Fabrikplanung“, „Produktionsmanagement“ oder „Produktions- und Arbeitsgestaltung“.

Gruppenübergreifende Querschnittsthemen sind Lean Production, Industrie 4.0 sowie die Wandlungsfähigkeit von Fabriken. Alle drei Themen haben einen starken Bezug zu Veränderungen in der Produktion, die auch die Menschen betreffen, da diese die Produktion gestalten und umsetzen: Angefangen bei den Grundideen der schlanken Produktion, die gewohnte, „klassische“ Abläufe infrage stellen, über die großen Herausforderungen der Digitalisierung und Vernetzung bis hin zur grundsätzlichen Frage, wie eine Fabrik heute geplant werden muss, damit sie morgen an noch nicht absehbare Entwicklungen anpassbar ist.



Fabrikplanung:

- Werkstrukturen
- Fabrikkonzept
- Layoutplanung
- Fabrikbewertung



Produktionsmanagement

- Produktionsplanung und -steuerung
- Supply Chain Management
- Produktionslogistik
- Produktionscontrolling



Produktions- und Arbeitssystemgestaltung

- Arbeitsorganisation
- Produktionsablauf- und Arbeitsplatzgestaltung
- Qualifizierung und Kompetenzentwicklung

Forschungsschwerpunkte der drei Fachgruppen am IFA

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover Institut für Montagetechnik (match)

Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz



Zur Person

Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz, Jahrgang 1971, studierte von 1990 bis 1997 Maschinenbau an der Technischen Universität Braunschweig. Nach dem Studium war Annika Raatz als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik an der Universität Braunschweig tätig und hat ihre Dissertation dort mit Auszeichnung absolviert. Sie blieb danach weitere Jahre als Leiterin der Abteilung „Montage- und Fertigungsautomatisierung“ und später als Mitglied der Institutsleitung dem Institut verbunden. 2013 wurde Annika Raatz als Professorin in der Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover berufen.

www.match.uni-hannover.de/



match

Institut für
Montagetechnik

Das Institut für Montagetechnik (match) wurde 2013 zeitgleich mit der Berufung von Annika Raatz an der Leibniz Universität gegründet. Seit dem steht das match für innovative Grundlagenforschung im Bereich der automatisierten und robotergestützten Montage und Handhabung und ist eins der acht Institute im Produktionstechnischen Zentrum Hannover. Die wissenschaftlichen Arbeiten des Instituts lassen sich unter den vier Forschungsschwerpunkten zusammenfassen:

- Robotergestützte Montage- und Handhabungsvorgänge
- Maschinenkonzepte und Systemintegration
- Entwicklung und Optimierung von Handhabungs- und Montageprozessen
- Intelligente Maschinenkomponenten auf Basis von Smart Materials

In einer Vielzahl von Kooperationen wird von mittlerweile 12 wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen an Lösungen für Fragestellungen der modernen Industrie geforscht. Im DFG-Schwerpunktprogramm 2100 werden unter der Leitung des match aktuelle Fragestellungen der Soft Material Robotics erforscht. Vor dem Hintergrund, die Kooperation von Robotern und Menschen durch nachgiebige Strukturen sicherer zu gestalten, werden zunächst ganzheitliche Methoden zum Design, Modellierung und Regelung von „soften“ Aktoren erforscht. Mit der Beteiligung am Forschungsbau „scale“, der in den kommenden Jahren in unmittelbarer Nachbarschaft zum Institut entsteht, leistet das match einen wichtigen Beitrag für die Erforschung nachhaltiger Fertigungsmethoden für Großbauteile, wie sie beispielsweise in Windkraftanlagen zum Einsatz kommen. Die Grundlagen werden bereits heute durch die Entwicklung intelligenter Konzepte für die mobile Robotik und kooperative Handhabungstechnik gelegt. Seit Januar 2019 erforscht das match im Exzellenzcluster „PhoenixD“ neuartige Präzisionsmontageprozesse, die eine kostengünstige und individualisierbare Fertigung von optischen Systemen ermöglichen.

Neben der Forschung setzt sich das Team in der Lehre für den Einsatz moderner Konzepte und Methoden ein, um die Studierenden mit vielen praktischen Projekten und Modulen für die Anwendung der theoretischen Inhalte zu begeistern.



Soft Material Robotics - Soft pneumatischer Aktor aus dem 3D-Drucker



Flexible Präzisionsmontageanlage - Hochgenaues Handhaben und Fügen im μm -Bereich



Lehre - Studierende lernen projektbasiert die Systemintegration und Vernetzung von Industrierobotern

Technische Universität München Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb)

Prof. em. Dr.-Ing. Gunther Reinhart



Zur Person

Prof. Gunther Reinhart, geb. 1956 in Moers, studierte von 1976 bis 1982 Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Konstruktion & Entwicklung an der Technischen Universität München. Nach vier Jahren Tätigkeit als wissenschaftl. Mitarbeiter, schloss Prof. Reinhart 1987 die Promotion am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) der Technischen Universität München bei Prof. Dr.-Ing. J. Milberg ab. Von 1988 bis 1993 war er leitender Angestellter bei der BMW AG in München und Dingolfing. 1993 wurde Prof. Reinhart auf den Lehrstuhl für Betriebswissenschaften und Montagetechnik an der TU München und in die Leitung des iwb berufen. Von 2002 bis 2007 war Prof. Reinhart von seinen Tätigkeiten am iwb beurlaubt und übernahm die Aufgabe des Vorstands für Technik und Markt bei der IWKA AG in Karlsruhe. Im Jahr 2007 kehrte er zurück an die TU München und leitete gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. Michael F. Zäh bis zu seinem Wechsel in den Emeritus-Stand im Oktober 2020 das zwischenzeitlich auf weit über 100 Mitarbeitende gewachsene Institut.

Seit dem 1. Juli 2016 war Prof. Reinhart außerdem geschäftsführender Leiter des Fraunhofer-Instituts für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik (FhG IGCV) in Augsburg. Prof. Reinhart ist langjähriges Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Akademien (CIRP, WGP, Wi-GeP, WG-MHI).

www.iwb.mw.tum.de



Als eine der großen produktionstechnischen Forschungseinrichtungen in Deutschland umfasst das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) zwei Lehrstühle der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität München. Die beiden Ordinariate, der Lehrstuhl für Betriebswissenschaften und Montagetechnik sowie der Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, definieren die Forschungsinhalte und Themenschwerpunkte des iwb. Diese liegen in den Bereichen Additive Fertigung, Batterieproduktion, Lasertechnik, Montagetechnik und Robotik, Produktionsmanagement und Logistik, Nachhaltige Produktion sowie auf dem Gebiet Werkzeugmaschinen.

Der Bereich **Produktionsmanagement und Logistik** bearbeitet Projekte mit dem Ziel der Erhöhung von Effektivität und Effizienz in der Produktion. Neben dem Technologie- und Änderungsmanagement werden auch Aspekte der Integration des Menschen in die Produktionsumgebung sowie Optimierungsansätze für die industrielle Praxis erforscht.

Die **Montagetechnik und Robotik** adressiert in der Produktion die letzte Stufe der Wertschöpfung – die Montage, welche die Kosten und die Qualität von Produkten maßgeblich beeinflusst. Neben moderner Handhabungstechnik und Robotik spielt auch der Bereich der Batterieproduktion eine wichtige Rolle



Einblick in die Versuchshalle des Instituts für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften



Produktionsmanagement und Logistik



Montagetechnik und Robotik
© Andreas Heddergott, TUM



Fraunhofer Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Lehrstuhl für Photonische Technologien

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt



Zur Person

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt ist Inhaber des Lehrstuhls für Photonische Technologien der FAU Erlangen-Nürnberg seit dessen Gründung 2009. Im Jahr 2002 schloss er seine Promotion ab und wurde danach als Prokurist Mitglied der Geschäftsleitung der Bayerisches Laserzentrum GmbH, die er seit Januar 2005 als Geschäftsführer leitet. Seit 2013 ist Prof. Schmidt Koordinator der „Erlangen Graduate School in Advanced Optical Technologies“ und seit 2019 Chairman des „Scientific Technical Committee for Electro-Physical and Chemical Process“ der CIRP.

Weiterhin ist er seit 2011 Mitglied des Gutachterausschusses des „Institute National d’Optique“ in Québec. Außerdem ist er Präsident der WLT. Darüber hinaus ist er in wissenschaftlichen Ausschüssen von Konferenzen und als Gutachter und Editor von Zeitschriften tätig. Seine Forschungsinteressen beinhalten die Anwendung des Lasers von der mikroskopischen bis zur makroskopischen Skala in den Gebieten der industriellen Anwendung und Medizintechnik.

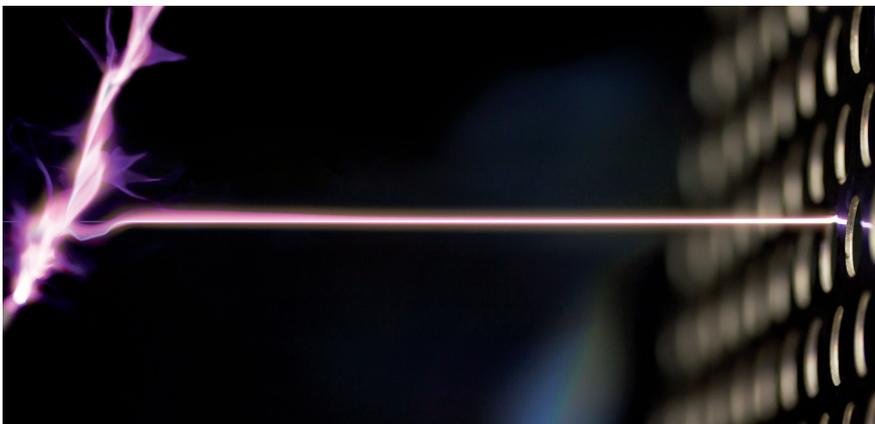
www.lpt.tf.fau.de/



Photonische
Technologien

Das 21. Jahrhundert gilt als Jahrhundert des Photons. Der Schritt von der wissenschaftlichen Erkenntnis in der Photonik zu einer anwendbaren Technologie stellt jedoch eine große Herausforderung dar, so dass es intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeiten an diesem Punkt bedarf. Hier liegt das Arbeitsgebiet des Lehrstuhls für Photonische Technologien: Wir entwickeln und verbessern Prozesse, die Licht als Werkzeug nutzen. Wir beschäftigen uns dabei nicht nur mit laserbasierter Fertigungstechnologie für die Industrie, sondern auch mit den Möglichkeiten des Lichts als Diagnose- und Operationswerkzeug in der Medizin.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Gebiet der Ultrakurzpulslaser. Diese Laser, die Pulse im Bereich von Piko- und Femtosekunden aussenden, bergen ein großes Potenzial für die Mikro- und Nanomaterialbearbeitung. Wir wollen dazu beitragen, der Ultrakurzpulstechnologie den Weg in die industrielle Anwendung zu ebnet. Darüber hinaus entwickeln wir moderne Simulationsmethoden, die zu einem erhöhten Prozessverständnis beitragen und es ermöglichen, Parameter der Laserbearbeitung computergestützt zu ermitteln und Bearbeitungsprozesse somit im Voraus zu planen. Um die Bearbeitungsqualität sicherzustellen, arbeiten wir an Sensor- und Echtzeitsystemen zur Erfassung des Zustandes eines Laserprozesses und dessen Regelung. Weiterhin beforschen wir intensiv das Gebiet der laserbasierten additiven Fertigung.



Umformwerkzeug zur Herstellung großflächiger Gebäudefassadenelemente



Hybridbauteil – Verbund aus Metal und faserverstärktem Kunststoff (Textil)



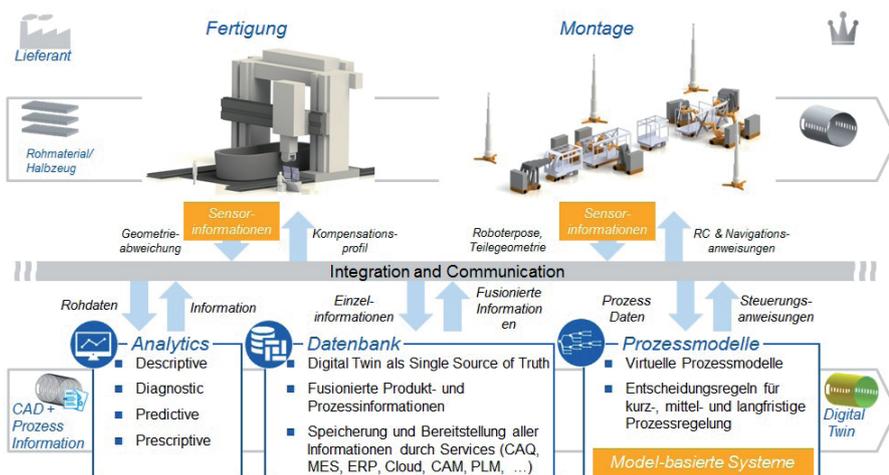
Makrostrukturiertes Tiefziehwerkzeuge zur Trockenumformung

RWTH Aachen
Werkzeugmaschinenlabor (WZL)
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt



Der Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement arbeitet und forscht an der Industrialisierung betrieblicher Prozesse in der Produktionstechnik. Unter Industrialisierung wird dabei die Erhebung relevanter und objektiver Daten und ihre Rückführung und Ausnutzung im betrieblichen Kontext von Regelkreisen verstanden. Die in vernetzten Fertigungs- und Montageprozessen aufgenommenen Messdaten werden in virtuellen Modellen analysiert und weiterverarbeitet, während die Schaffung geeigneter Strukturen zur gezielten Verwendung des Qualitätsmanagement wahrnimmt. Ergebnis ist die Realisierung fähiger Prozesse mit vorhersagbaren Ergebnissen in definierter Zeit.



Systemische Lehrstuhlvision für sensor-basierte Produktionsketten

Hierzu gliedert sich der Lehrstuhl in vier Bereiche. Der Bereich Messtechnik erforscht Technologien und Verfahren, die eine ganzheitliche Integration rückgeführter Messprozesse in den Fertigungsprozess ermöglichen. Die Modellierung komplexer Fertigungs- und Messprozesse ist dabei meistens der erste Schritt zu einem innovativen, individuellen und leistungsfähigen Messsystem. Die Flexibilität der entwickelten Sensorik und die Nutzung der Messdaten zur Prozesssteuerung sind weitere zentrale Forschungsaspekte. Der Bereich Montagetechnik befasst sich mit der Konzeptionierung, Realisierung und Validierung von integrierten, innovativen und messtechnisch überwachten Montagesystemen sowie der Qualitätssicherung der Montageprodukte durch innovative Prüfprozesse. Durch den Einsatz intelligenter Sensorik kann ein Umdenken angestoßen und neuartige Montageprozesse und die zugehörige Anlagentechnik entwickelt werden. Durch die Bewertung, Validierung und intelligenten Interpretation von Informationen vernetzter Produktionsanlagen wird eine maximierte Wirtschaftlichkeit im Sinne der Industrie 4.0 erreicht.

Im Bezug auf das Qualitätsmanagement übernimmt der Bereich Quality Intelligence zum einen die Aufnahme und Integration relevanter Kundendaten zur Steigerung der Produktqualität. Zum anderen werden prozessnahe Regelkreise modelliert, um Qualitätsprognosen und -optimierungen in Echtzeit vornehmen zu können. Neben der technischen Umsetzung, steht im Bereich Organizational Development die Verbesserung sozio-technischer Systeme im Vordergrund. Dies geschieht durch Erforschung des Menschen in hochtechnischen Systemen sowie durch Unterstützung organisatorischen und prozessualer Abläufe durch Smart Devices.

Zur Person

Prof. Robert Heinrich Schmitt, Jahrgang 1961, studierte an der RWTH Aachen Elektrotechnik und forschte anschließend als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement am WZL der RWTH Aachen. Im Anschluss nahm er leitende Funktionen in der Nutzfahrzeugbranche zunächst im Qualitätsmanagement, später in der LKW-Montage an Standorten in München und Steyr (Österreich) wahr.

Seit September 2004 leitet Prof. Schmitt den Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement im WZL der RWTH Aachen und ist Direktoriumsmitglied des Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT. Seine Schwerpunkte liegen im produktionstechnischen Bereich in der Verbindung von Mess- und Montagetechnik mit qualitätsorientierter Produkt- und Prozessgestaltung.

www.wzl.rwth-aachen.de/de/mq
www.ipt.fraunhofer.de



WZL | RWTH AACHEN
 UNIVERSITY



Fraunhofer
 IPT

Universität Bremen
Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH
Fachgebiet Planung und Steuerung
produktionstechnischer Systeme (BIBA)

Prof. Dr.-Ing. Bernd Scholz-Reiter
 (derzeit Rektor der Universität Bremen)



Zur Person

Prof. Bernd Scholz-Reiter, Jahrgang 1957, studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Berlin. Nach seiner Promotion war er als IBM World Trade Postdoctoral Fellow im Bereich Manufacturing Research in den USA und als Wissenschaftlicher Assistent an der TU Berlin tätig. 1994 wurde er auf den Lehrstuhl Industrielle Informationstechnik der Technischen Universität Cottbus berufen. 1998–2000 war er zudem Leiter des von ihm gegründeten Fraunhofer Anwendungszentrums Logistiksystemplanung und Informationssysteme.

2000 folgte er dem Ruf an die Universität Bremen. Im Fachbereich Produktionstechnik besetzt er das Fachgebiet Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme. 2002–2012 leitete er zugleich das Bremer Institut für Produktion und Logistik (BIBA). Scholz-Reiter ist u.a. Fellow der International Academy for Production Engineering (CIRP), Mitglied der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Arbeits- und Betriebsorganisation (HAB), der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech) und der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. 2007–2011 war er Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Seit 2012 ist er Rektor der Universität Bremen.

www.psp.uni-bremen.de



 **Universität Bremen**



Industrie 4.0 für die Montage (© LogDynamics)

RWTH Aachen
Werkzeugmaschinenlabor (WZL)
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Günther Schuh



Zur Person

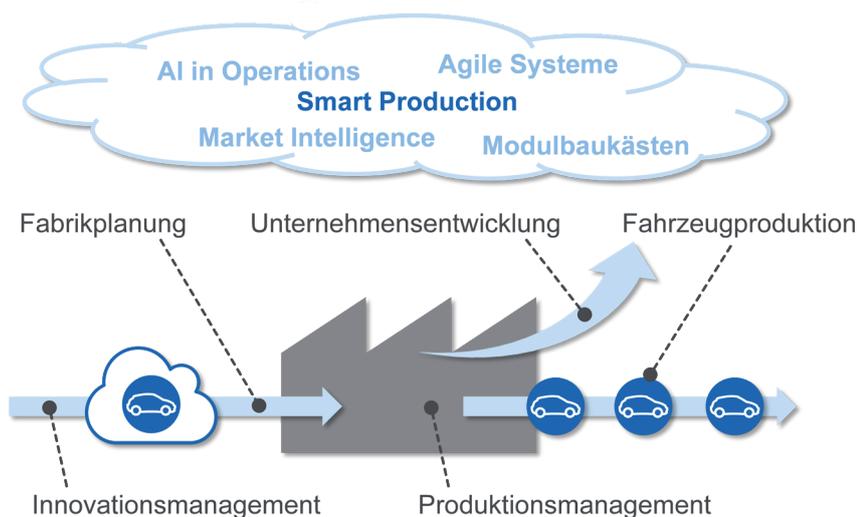
Univ.-Prof. Günther Schuh studierte Maschinenbau und Betriebswirtschaftslehre an der RWTH Aachen. Er promovierte 1988 nach einer Assistentenzeit am WZL, wo er bis 1990 als Oberingenieur tätig war. 1989 gründete er die heutige Schuh & Co. Komplexitätsmanagement-Gruppe, deren Geschäftsführer er bis 1997 war. 1993 wurde er auf den Lehrstuhl für betriebswirtschaftliches Produktionsmanagement am Institut für Technologiemanagement der Universität St. Gallen (HSG) berufen. 2002 übernahm er den Lehrstuhl für Produktionssystematik der RWTH Aachen und wurde gleichzeitig Mitglied des Direktoriums des Werkzeugmaschinenlabors WZL der RWTH Aachen und des Fraunhofer IPT in Aachen.

Seit Oktober 2004 ist er ebenfalls Direktor des Forschungsinstituts für Rationalisierung e. V. (FIR) an der RWTH Aachen und seit 2009 Geschäftsführer der Aachen Campus GmbH. Von 2008 – 2012 war Schuh Prorektor der RWTH Aachen. Seit 2014 ist er Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften acatech. Er ist in mehreren Aufsichts-, Verwaltungs- und Beiräten tätig. Ab 2015 Vorsitzender des Vorstands der e.GO Mobile AG und seit 2020 Vorsitzender des Verwaltungsrates der Next.e.GO Mobile SE.

www.wzl.rwth-aachen.de/de/ps
www.ipt.fraunhofer.de



Der Lehrstuhl für Produktionssystematik am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Günther Schuh beschäftigt sich insbesondere mit Fragestellungen der Produkt- und Prozessplanung produzierender Unternehmen. Hierzu gehören Kernthemen wie die integrierte Produkt- und Prozessgestaltung, kooperative Wertschöpfung, Unternehmensentwicklung, sowie Unternehmensmodellierung. Der Lehrstuhl ist außerdem in erheblichem Maße in die Forschungsaktivitäten zu Industrie 4.0 eingebunden. Eine besondere Stärke besteht in der engen Verbindung von ingenieur- und betriebswirtschaftlicher Forschung, die in Projekten zur Unterstützung produzierender Unternehmen weitergegeben und vertieft wird.



Der Lehrstuhl gliedert sich thematisch in fünf Bereiche: Im Innovationsmanagement fokussieren sich die Kompetenzen auf das Thema Lean Innovation zur Steigerung von Effektivität und Effizienz der F&E. Vom Variantenmanagement über die Modularisierung bis zum Product-Lifecycle-Management wird eine große Bandbreite an Problemstellungen adressiert. Die Fabrikplanung forscht und berät in Themen der Fabrik-, Werksstruktur- und Montageplanung. Im Produktionsmanagement werden neue Lösungen für produzierende Unternehmen bei der Gestaltung von globalen Produktionsnetzwerken, Geschäftsprozessen sowie bei der Produktionsplanung und -steuerung entwickelt. Dabei werden insbesondere die übergreifenden Thematiken Industrie 4.0 und Lean Production forciert. Die Unternehmensentwicklung bearbeitet Projekte in den Bereichen Market Intelligence, Digitalisierung und Werkzeugbau. Für die produzierende Industrie werden hierbei Lösungen zur systematischen Auswahl von internationalen Absatz- und Beschaffungsmärkten, zur Entwicklung von Industrie-Applikationen sowie zur Industrialisierung von Werkzeugbaubetrieben erarbeitet. Die Fahrzeugproduktion begegnet den zunehmenden Herausforderungen, die sich durch die Mobilitätswende, disruptive Technologien und kurzweiligere Produktlebenszyklen ergeben. Dabei werden besonders Lösungen für die Bereiche Karosseriebau, additive Fertigungssysteme und Mobility Engineering erarbeitet.

Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Produktionstechnik (wbk)

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schulze



Zur Person

Prof. Volker Schulze studierte von 1985 - 1990 Maschinenbau an der Universität Karlsruhe (TH). In den Jahren von 1990 - 1993 forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkstoffkunde I an den Auswirkungen des Kugelstrahlens auf das Verformungsverhalten von Stahl. Nach seiner Promotion im Jahre 1993 übernahm er die Leitung der Abteilung „Fertigung und Bauteilverhalten“ am Institut für Werkstoffkunde I. 2004 folgte die Habilitation im Bereich der Werkstoffkunde.

Seit 2008 ist er als Inhaber der Professur Fertigungstechnik Mitglied der kollegialen Institutsleitung des Instituts für Produktionstechnik (wbk) und des Instituts für angewandte Materialien. Von 2012 bis 2018 war er Subject Editor Machining des Journal of Materials Processing Technology. Seit 2020 ist er Mitglied im Fachkollegium 401 „Produktionstechnik“ der DFG.

https://www.wbk.kit.edu/21_210.php



Seit 2008 wird das wbk Institut für Produktionstechnik von den Professoren Jürgen Fleischer, Gisela Lanza und Volker Schulze kollegial geleitet. Professor Schulze leitet den Forschungsbereich Fertigungs- und Werkstofftechnik, zu dessen Kernkompetenzen sowohl die grundlagenorientierte Untersuchung und Optimierung etablierter als auch die Entwicklung neuer innovativer Fertigungsprozesse und Prozessketten in den Bereichen Zerspanung, Mikrobearbeitung, additive Fertigung sowie Wärme- und Oberflächenbehandlung zählen. Diese werden in enger Zusammenarbeit mit der Industrie stetig weiterentwickelt und optimiert.

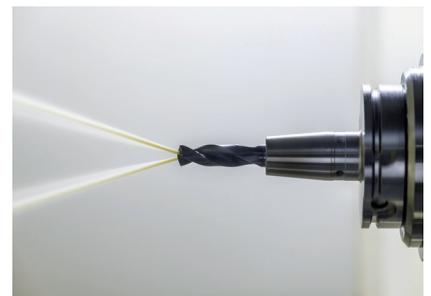
Der Aufbau von Prozessketten und deren Optimierung durch Integration mehrerer Fertigungsverfahren in eine Maschine wird ebenfalls untersucht. Der Fokus liegt auf spanenden und abtragenden Fertigungsverfahren sowohl im Makro- als auch im Mikrobereich. Bei der Makrobearbeitung zählen neben klassischen Bohr-, Dreh-, Räum- und Fräsprozessen hochproduktive und kinematisch herausfordernde Verfahren wie Wälzschälen und Wirbeln zum Portfolio. Bei der Mikrobearbeitung kommen das Mikrofräsen oder die Laserablation zum Einsatz. Mittels Surface Engineering werden Bauteile untersucht und ihre Eigenschaften definiert eingestellt. Hierbei stehen besonders Charakteristika der Bauteilrandzonen wie Topografie, Gefüge sowie Eigenspannungs- und Verfestigungszustände im Vordergrund. Zur gezielten Konturierung von Oberflächen wird neben dem Tauchgleitschleifen die Komplementärzer-spannung untersucht und weiterentwickelt. Bei den Untersuchungen im Bereich der Verbundwerkstoffe wie CFK, GFK und MMCs liegt der Fokus auf einer möglichst schädigungsarmen Bearbeitung. Additive Verfahren unter der Verwendung von Keramiken und Metallen werden ebenfalls untersucht. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem Laser-Strahlschmelzen. Die Simulation von Fertigungsprozessen ermöglicht eine Erweiterung des Prozessverständnisses. Mithilfe detaillierter Modelle werden unterschiedlichste Aspekte der Fertigungsprozesse untersucht, wie die Spanbildung, die Kinematik, der Werkzeugverschleiß und die Prozessstemperatur. Mit den Simulationen werden die effiziente Auslegung von Bearbeitungsstrategien unterstützt und die Abbildung vollständiger Prozessketten ermöglicht. Richtungsweisend ist unter anderem das am wbk koordinierte DFG-Schwerpunktprogramm „Oberflächenkonditionierung in der Zerspanung“ (SPP 2086). Damit sollen Fertigungsprozesse verbessert werden, um steigenden Anforderungen gerecht zu werden. Damit rückt die robuste Fertigung von definierten Randschichteigenschaften in großem Maßstab in den Bereich des Möglichen. Der InnovationsCampus Mobilität der Zukunft (ICM), als gemeinsame Initiative des KIT und der Universität Stuttgart, verfolgt die exzellente Grundlagenforschung im Bereich Mobilität von übermorgen. Der Schwerpunkt der Pilotphase liegt am wbk in der additiven Fertigung.



Wälzschälen einer hochfesten Innenverzahnung, Quelle: KIT/Markus Breig



Laser-Pulverbettsschmelzen eines Impellers, Quelle: KIT/Markus Breig



Optimierung des Kühlschmiermittelflusses beim Bohren, Quelle: KIT/Markus Breig

Technische Universität Kaiserslautern Lehrstuhl für Messtechnik & Sensorik (MTS)

Prof. Dr.-Ing. Jörg Seewig



Zur Person

Prof. Jörg Seewig studierte Elektrotechnik, Fachrichtung Nachrichtentechnik, an der Universität Hannover. Von 1995 - 1999 war er wissenschaftlicher Assistent im Bereich Fertigungsmesstechnik am Institut für Mess- und Regelungstechnik, Universität Hannover. Nach der Promotion im Jahr 2000 gründete er ein Ingenieurbüro mit dem Schwerpunkt Softwareentwicklung für die Produktionsmesstechnik. Von 2003 - 2008 übernahm Prof. Seewig zusätzlich die Leitung des Bereiches Fertigungsmess- und Prüftechnik am Institut für Mess- und Regelungstechnik, Universität Hannover. Im Jahr 2008 wurde Prof. Seewig an die Technische Universität Kaiserslautern berufen und ist seitdem Inhaber des Lehrstuhls für Messtechnik und Sensorik im Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik.

Prof. Seewig ist deutscher Delegierter im ISO TC 213, WG 15 „Filtration“ und WG 16 „Surface Texture“ und Vorsitzender des Spiegelgremiums im DIN. Prof. Seewig ist Autor verschiedener internationaler und nationaler Normen im Bereich „Geometrische Produktspezifikation“. Seit 2018 ist Prof. Seewig Gesellschafter der Firma Opti-Cal GmbH.

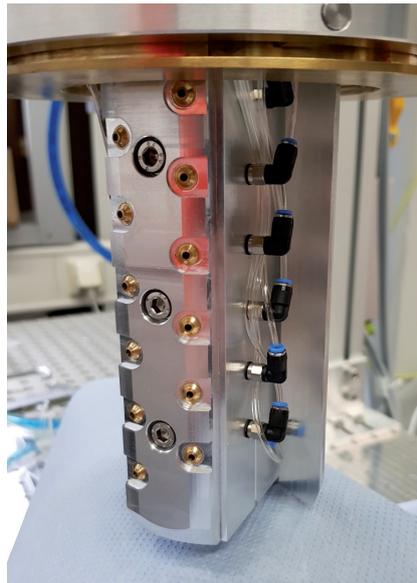
<https://www.mv.uni-kl.de/mts/>



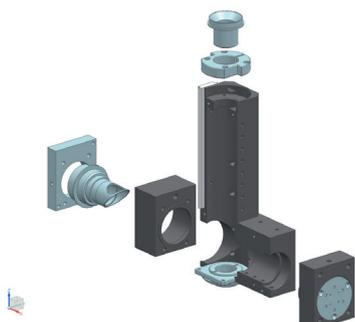
mts

Der Lehrstuhl für Messtechnik & Sensorik forscht in den Bereichen Inline-Messtechnik, Messunsicherheit sowie geometrischer Messtechnik. Dabei erfolgt eine kontinuierliche Weiterentwicklung dieser Gebiete durch moderne Simulationsmethoden und neue Forschungsansätze. Die Lehre deckt neben diesen Gebieten auch ingenieurwissenschaftliche Grundlagen in den Bereichen Elektrotechnik sowie Mess- und Regelungstechnik ab.

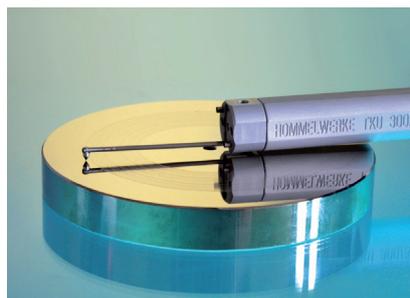
Schwerpunkte der Forschung sind die Gebiete der geometrischen Produktspezifikation und der Fertigungsmesstechnik, wobei eine enge Verzahnung von Produktionsanlagen und industrieller Messtechnik forciert wird. Dies kann z.B. durch den produktionsnahen Einsatz pneumatischer oder winkelauflösender Streulichtsensoren erfolgen. In der Sensor-Entwicklung wird dabei die gesamte Bandbreite taktiler, optischer und pneumatischer Sensoren abgedeckt: durch neue Ansätze der Multisensorik, wie der Kombination der Weißlichtinterferometrie mit Ellipsometrie oder optischer Kohärenztomographie, wird neben der Erfassung der Oberflächen-Topographie eine zeitgleiche Extraktion zusätzlicher Bauteileigenschaften wie der Materialverteilung oder der Dicke von Oxidschichten angestrebt. Im Themenbereich der Messunsicherheit steht neben ihrer mathematischen Charakterisierung sowie zugehörigen Software-Assistenzsystemen insbesondere die praxisnahe Auslegung und Fertigung von Geometrienormalen im Vordergrund, wozu neben Methoden der Ultra-Präzisionsbearbeitung auch die additive Fertigung untersucht wird. Im Bereich der Systemtheorie werden u.a. Filter-Algorithmen und neue Rauheitskenngrößen zur Beschreibung profilhafter und flächenhafter Mikrostrukturen sowie die Implementierung der zugehörigen Algorithmen untersucht. Mithilfe dieser Ansätze lässt sich eine direkte funktionsorientierte Beschreibung rauer Oberflächen realisieren.



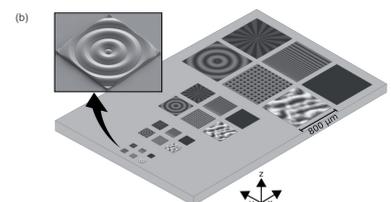
Am Lehrstuhl entwickelte pneumatische Mehrstellenmesseinrichtung für die Inprozess-Messung



Modellbasierte Nachbildung eines Weißlichtinterferometers zur virtuellen Messung rauer Oberflächen



Am Lehrstuhl entwickeltes Rk-Normal zur Kalibrierung von Tastschnittgeräten (hergestellt vom Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation, TU Kaiserslautern)



Universalnormal zur Überprüfung der metrologischen Eigenschaften nach ISO 25178-600 von optischen Topografiemessplätzen (hergestellt von Opti-Cal GmbH)

Universität Stuttgart
**Institut für Arbeitswissenschaft
 und Technologiemanagement (IAT)**
**Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
 und Organisation (IAO)**

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dieter Spath



Zur Person

Prof. Dieter Spath studierte von 1971 bis 1975 Maschinenbau an der Technischen Universität München. Nach seiner Promotion trat er 1981 bei der KASTO Firmengruppe ein, wo er nach rund sieben Jahren zum Geschäftsführer avancierte, bis er 1992 an das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebstechnik der Universität Karlsruhe berufen wurde. Von 2002 bis 2013 war er Leiter des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO in Stuttgart und von 2013 bis 2016 Vorstandsvorsitzender bei der WITTENSTEIN AG, bis er im Oktober 2016 erneut als Institutsleiter an das Fraunhofer IAO zurückkehrte. Außerdem leitet Spath seit 2002 das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart. Seit Februar 2017 ist er Präsident von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, wo er von 2009 bis 2012 bereits als Vizepräsident tätig war.

In Anerkennung seiner besonderen Verdienste wurde Prof. Spath 2007 von der Technischen Universität München zum Ehrendoktor ernannt. 2008 erhielt er das Bundesverdienstkreuz.

www.iao.fraunhofer.de



Fraunhofer
IAO

Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO unterstützt Unternehmen und Institutionen auf dem Weg zu neuen Geschäftsmodellen, effizienten Prozessen und wirtschaftlichem Erfolg. Mit einem tiefgreifenden Verständnis für Organisationsformen und Technologien schaffen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den Transfer von angewandter Forschung in die Praxis. Eingebunden in internationale Netzwerke erforscht und gestaltet das Institut die relevanten Zukunftsthemen für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Ziel des Fraunhofer IAO ist es, das Zusammenspiel von Mensch, Organisation und Technik systematisch zu optimieren.

Schwerpunkte liegen in der Forschung für die Bereiche:

- Digitalisierung und ihre Auswirkungen auf Mensch-Technik-Interaktion, Arbeitsgestaltung und Geschäftsmodelle
- Chancen und Herausforderungen der Urbanisierung und des »Zukunftsmarkts Stadt«
- Folgen des demografischen Wandels für Qualifizierung, Beschäftigung und Arbeit
- Nachhaltige Mobilitätskonzepte auf Basis intelligenter Technologien

Die Kunden sind sowohl große als auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Institutionen und Einrichtungen der öffentlichen Hand. Das Institut kooperiert eng mit seinem Partnerinstitut, dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart. Das Fraunhofer IAO und das IAT beschäftigen rund 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und verfügen über gut 15 000 m² an Büroflächen, Demonstrationszentren, Entwicklungs- und Testlabors. Dort werden neue Ideen und Erkenntnisse aus wissenschaftlichen Projekten prototypisch umgesetzt.



Immersive Engineering Lab
 Bernd Müller © Fraunhofer IAO



Future Work Lab
 Ludmilla Parsyak © Fraunhofer IAO



Büroumgebung
 Jörg Bakschas Headroom Consult © Fraunhofer IAO

Technische Universität Dortmund Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL)

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. A. Erman Tekkaya



Zur Person

Prof. A. Erman Tekkaya, geboren 1957, studierte von 1974 bis 1980 Maschinenbau in Ankara. Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Umformtechnik der Universität Stuttgart und schloss dort 1985 seine Promotion ab. In dieser Zeit hat er u. a. die Abteilung „Numerische Methoden und Lehre“ geleitet. Im Jahr 1993 wurde er zum „Full Professor“ in Ankara berufen.

2007 wechselte er als Leiter des IUL nach Dortmund. Professor Tekkaya war von 2008 bis 2014 Sprecher des Sonderforschungsbereiches Transregio 10 und ist seit Januar 2017 Sprecher des neuen Sonderforschungsbereiches TRR 188. Darüber hinaus ist Professor Tekkaya seit 2015 Gastprofessor an der Ohio State University.

www.iul.eu



Im Fokus der Forschungsaktivitäten stehen neben der Entwicklung neuartiger Prozesse insbesondere die Werkstoffcharakterisierung und -modellierung sowie die Analyse und Einstellung der Bauteileigenschaften. Darüber hinaus beschäftigt sich das Institut mit der Verbesserung der Lehre in den Ingenieurwissenschaften durch die Entwicklung von Remote-Laboren und telemetrischen Versuchsaufbauten, um die Studierenden auf die Industrie 4.0 vorzubereiten. Ein weiterer Schwerpunkt des Instituts liegt in der Grundlagenforschung und in der Forschung für die Industrie. Hierfür wurde u. a. das Zentrum ReCIMP zur Erforschung von metallintensiven Fertigungsverfahren in Kooperation mit dem Konzern Faurecia gegründet, wodurch grundlegende Erkenntnisse effizient und schnell in die Anwendung überführt werden.



Flexible Umformprozesse



Kombinierte additive und umformtechnische Fertigung



Education 4.0 für die Ingenieurwissenschaften

Technische Universität Berlin
**Institut für Werkzeugmaschinen
 und Fabrikbetrieb IWF**
**Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen
 und Konstruktionstechnik IPK**

Prof. Dr. h.c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann



Zur Person

Prof. Eckart Uhlmann, Jahrgang 1958, studierte Maschinenbau an der Technischen Universität Berlin und war von 1986 bis 1994 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Oberingenieur im Bereich Fertigungstechnik am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF). Dort promovierte er bei Prof. em. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. Günter Spur. Anschließend war er als Prokurist und Bereichsleiter für Forschung, Entwicklung, Anwendungstechnik und Patentwesen in der Firmengruppe Hermes Schleifmittel GmbH & Co. tätig. Im September 1997 übernahm er die Leitung des Fraunhofer-Instituts für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK sowie die Leitung des Fachgebiets Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik am IWF der TU Berlin. Die Professur des Chinesisch-Deutschen Hochschulkollegs der Tongji Universität Shanghai erhielt er 2005.

Seit 2008 ist Uhlmann Fellow Member der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP). 2012 wurde er Mitglied der acatech und zum Advisory Dean der School of Mechanical Engineering der Tongji-Universität Shanghai der VR China ernannt. Uhlmann war 2013 Vizepräsident der WGP. Als Präsident stand er ihr in den Jahren 2014 und 2015 vor. Im Juni 2016 wurde er Ordentliches Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.

Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb

Das Forschungs- und Lehrangebot des IWF orientiert sich an der Technologie und dem Management des industriellen Fabrikbetriebs und umfasst sowohl die Entwicklung von Prozesstechnologien und Produktionsanlagen als auch deren informationstechnische Modellierung. In zwölf Fachgebieten arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler interdisziplinär an der Entwicklung und Optimierung von innovativen Fertigungsverfahren und Fertigungsprozessketten im Rahmen der „Digitalen Fabrik“. Ziel ist es, Produktentwicklung, Fertigungsplanung und Produktion informationstechnisch so abzubilden und zu vernetzen, dass Produktentstehungs- und Lebenszyklen durchgängig simuliert, verifiziert und optimiert werden können. Bereits 1904 gegründet, ist das Institut eine der traditionsreichsten Einrichtungen produktionstechnischer Forschung und Lehre in Deutschland.

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik

Das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK betreibt angewandte Forschung und Entwicklung auf den Gebieten zukunftsorientierter Technologien für den Produktionsprozess in Fabriken. Darüber hinaus werden zunehmend neue Anwendungsfelder in den prosperierenden Bereichen Medizintechnik, Servicerobotik, Verkehrsmanagement, Management der Globalisierung, virtuelle Produkt- und Prozessentwicklung, Produktherstellung, Prozessführung und -optimierung sowie Sicherheits- und Prüftechnik erschlossen. Zu den wesentlichen Aufgaben des Fraunhofer IPK gehört es, für industrielle und öffentliche Auftraggeber Basisinnovationen in funktionsfähige Anwendungen zu überführen. Ein besonderes Anliegen besteht darin, neuartige kostengünstige und umweltfreundliche Lösungen auch kleineren und mittelständischen Betrieben anzubieten. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten stehen Methoden und Verfahren zur Produktivitätssteigerung bei der Entwicklung und Herstellung von Produkten und deren Umsetzung in Systemlösungen. Hierzu gehören auch die Konzeption und Realisierung von intelligenten Produktionsmitteln sowie deren Integration in komplexe Produktionsanlagen. Das Institut vermittelt technisches Wissen im Bereich der Produktionstechnik und entwickelt Methoden zur Verbesserung des Qualitäts- und Umweltmanagements. Das Leistungsangebot zielt darauf ab, Unternehmen von der Produktidee über die Produktentwicklung, -auslegung und -erstellung bis hin zur Wiederverwertung zu unterstützen. Mehr als 9500 m² stehen für Büros, Labore sowie für die Versuchsfelder zur Verfügung.



www.ipk.fraunhofer.de



www.iwf.tu-berlin.de



Werkzeugmaschinentechnologie



Fertigungstechnologien



Applikationszentrum
 „Digital Integrierte Produktion“

Universität Stuttgart Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW)

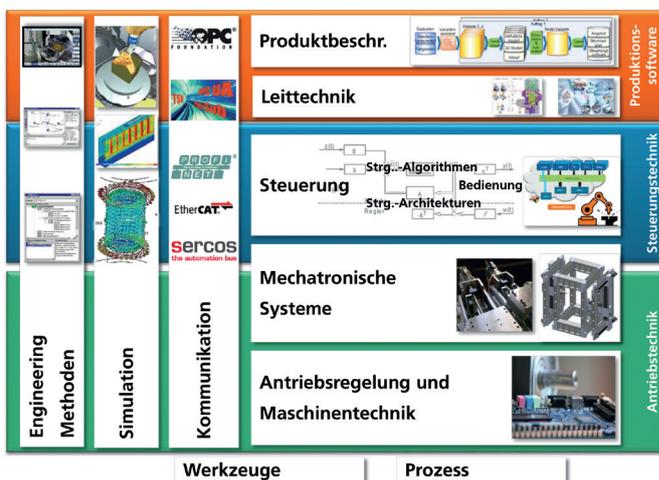
Prof. Dr.-Ing. Alexander Verl



Zur Person

Prof. Alexander Verl, Jahrgang 1966, studierte von 1986 bis 1991 Elektrotechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Im Anschluss war er als Entwicklungsingenieur bei der Siemens AG tätig. Danach promovierte er am Institut für Robotik und Systemdynamik bei der Deutschen Forschungsanstalt für Luft und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen mit Forschung im Bereich Objektorientierte Modellierung und Simulation des Antriebsstrangs und der nichtlinearen Gelenkregelung für den DLR-Leichtbauroboter (1994 bis 1997). Daran anschließend gründete er mit einem Partner die AMATEC Robotics GmbH, deren geschäftsführender Gesellschafter er bis zum Verkauf an die KUKA Roboter GmbH war.

Seit September 2005 leitet Prof. Verl das Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW), das mit rund 60 Mitarbeitern auf dem Gebiet der Steuerungstechnik forscht. Seit November 2016 wird das Institut gemeinsam mit Prof. Oliver Riedel geleitet.



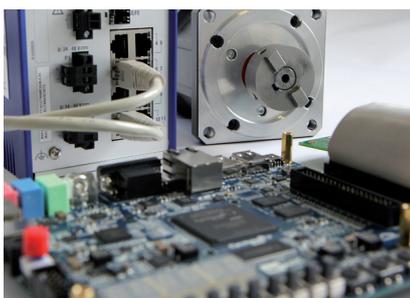
Die Kernkompetenzen des ISW liegen nach wie vor im Bereich der industriellen Steuerungs- und Antriebstechnik. Hierzu gehören Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu innovativen Steuerungs- und Regelungskonzepten, deren Umsetzungen von embedded- bis hin zu cloud-basierten Lösungen reichen. Die industrielle Kommunikation zieht sich von der harten echtzeitbehafteten Feldebene bis hin zur Maschinenvernetzung in die Cloud. Durch Weiterentwicklungen im Bereich der Simulation und dem Engineering wird die steigende Komplexität beherrschbar gemacht.

Zahlreiche internationale Kontakte, eine anhaltend rege Publikationsaktivität, gute Industriennahe, eine exzellente und nachhaltige Lehrtätigkeit sowie das Management der Studiengänge Mechatronik B. Sc. und M. Sc. verleihen dem ISW besondere Stärke.

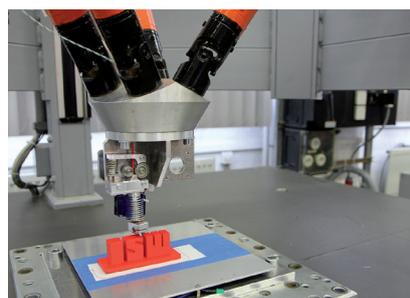
www.isw.uni-stuttgart.de



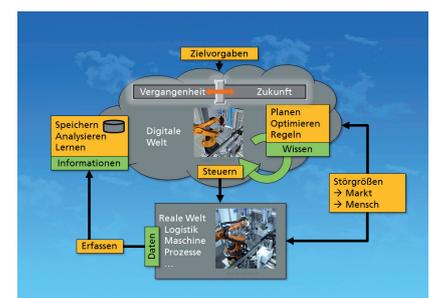
Universität Stuttgart



Vernetzung von Steuerungskomponenten mit echtzeitfähigem Ethernet



Additive Fertigung mittels mehrachsigen FDM-Verfahren



Industrielle cloudbasierte Steuerungsplattform für eine Produktion mit cyber-physischen Systemen

Technische Universität München Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg)

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk



Zur Person

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk, geb. 1968, studierte an der TH Darmstadt zuerst Physik und dann Mechanik mit dem Abschluss zum Dipl.-Ing. im Jahre 1994. Danach folgte die Promotion in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Ehlers an der Universität Stuttgart, Institut für Mechanik, mit dem Abschluss zum Dr.-Ing. im Jahre 1999. Prof. Volk arbeitete im Anschluss bei der BMW AG in München in verschiedenen leitenden Funktionen der Technologie Umformen mit Schwerpunkt Umformsimulation, Produkt- und Prozessplanung sowie Konzeptentwicklung. Am 01.04.2011 wurde Prof. Volk als Ordinarius des Lehrstuhls für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg) an die Techni-schen Universität München berufen und ist seit 01.07.2016 zusätzlich Mitglied der Institutsleitung des Fraunhofer Instituts für Gießerei-, Composite und Verarbeitungstechnik IGCV am Standort Garching.

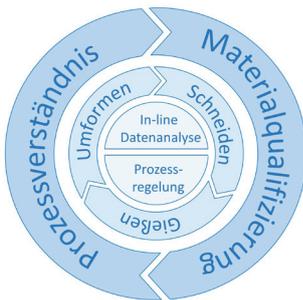
Durch seine Mitarbeit in namhaften wissenschaftlichen Vereinigungen wie acatech, CIRP, akaGuss, WGP und AGU steht er in ständigem fachlichen Austausch mit der internationalen Fachwelt im Bereich Produktionstechnik.

www.utg.mw.tum.de



Umformen und Gießen sind die beiden Produktionstechniken, die am utg seit über 50 Jahren den Rahmen für die Forschung definieren. Aus dieser, in der akademischen Produktionstechnik außergewöhnliche Kombination, entstehen für uns viele Synergien in unseren Forschungsaktivitäten. Diese können bei immer höheren Anforderungen an Nachhaltigkeit und Effizienz dazu beitragen, die Produktionstechnik am Standort Deutschland zu stärken.

Wir streben in Forschung und Lehre einen gesunden Mix aus Grundlagenforschung und anwendungsnaher Entwicklung in Partnerschaft mit innovativen Industrieunternehmen an. Damit auch unsere Grundlagenentwicklungen später ihre praktische Umsetzbarkeit in Transferprojekten unter Beweis stellen können, orientieren wir uns von Anfang an in unserer Forschungsstrategie an industriellen Prozessketten. Besonders stehen hier das Prozessverständnis und die Materialqualifizierung im Vordergrund.



Die Forschung am utg gliedert sich in die drei Arbeitsgruppen Gießen, Umformen und Schneiden. Die Gruppe Gießen konzentriert sich einerseits auf Formstoffe mit dem Schwerpunkt umweltfreundliche, anorganische Binder und andererseits auf den Verbundguss zur Herstellung stoffschlüssiger Materialien. In der Gruppe Umformen wird intensiv an der Charakterisierung von Materialien gearbeitet, mit dem Ziel Materialkarten zu erstellen und zu validieren. Diese Materialkarten werden bei der Simulation von Ble-

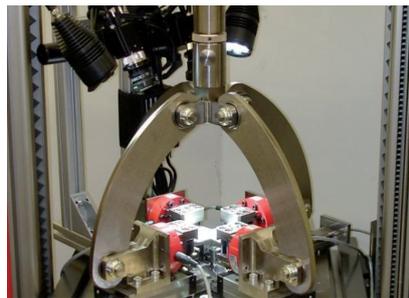
chumformprozessen eingesetzt, um Innovationen im Zusammenspiel von Werkzeugbau und Presswerk zu erreichen. Die Gruppe Schneiden untersucht schwerpunktmäßig die Auswirkungen der Schnittflächenbeschaffenheit auf die Bauteilfunktion mit dem Blick auf die Erhöhung von Standzeiten und die Reduktion von Verschleißeffekten.

Neben den langjährigen Erfahrungen in der Stanztechnik, dem Strang- und Verbundguss und der Materialcharakterisierung wollen wir uns in der Zukunft besonders den Herausforderungen und Möglichkeiten von KI und Digitalisierung widmen. Daher bauen wir derzeit zwei neue Querschnittsbereiche auf, die sich intensiv den Themen Hybride Algorithmen zur In-line Datenanalyse und Prozessregelung durch maschinelles Lernen widmen werden.

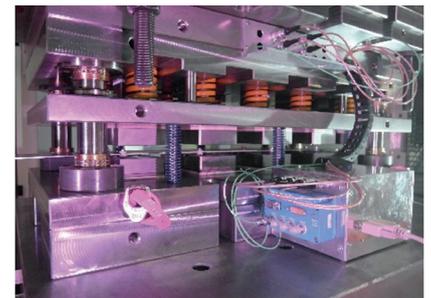
Gerade in den Forschungsfeldern Umformtechnik und Gießereiwesen, die gerne auch als „old economy“ bezeichnet werden, liegt unserer Überzeugung nach noch viel ungenutztes Zukunftspotential.



Gießversuch



Kreuzzugversuch



Schneidewerkzeug

Universität Bremen
Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH
Fachgebiet Schweißtechnische und verwandte
Verfahren (BIAS)

Prof. Dr.-Ing. Frank Vollertsen



Zur Person

Prof. Frank Vollertsen, geboren 1958, studierte Werkstoffwissenschaften an der Universität Erlangen-Nürnberg, an der er 1990 auch promovierte und 1996 im Bereich der Lasergestützten Formgebung habilitierte. Von 1998 bis 2002 war er ordentlicher Professor an der Universität Paderborn. 2003 nahm er den Ruf nach Bremen an und ist seitdem Professor für „Schweißtechnische und verwandte Verfahren“ an der Universität Bremen sowie Institutsleiter des BIAS - Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH.

1991 wurde er mit dem BMW Scientific Award sowie mit dem Promotionspreis der Technischen Fakultät, 1996 mit dem n.v. Bekaert s.a. Biennial Award (Belgien) und 1997 mit dem Wolfgang-Finkelburg-Preis ausgezeichnet. 2002 erhielt er den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis, 2007 wurde er Gastprofessor der Shanghai Jiao Tong University und 2016 „Knight of Laser Technology“.

www.bias.de



bias
 Bremer Institut für
 angewandte Strahltechnik GmbH

Seit 40 Jahren entwickelt das Bremer Institut für angewandte Strahltechnik (BIAS) als erstes außeruniversitäres, ziviles Laserinstitut Deutschlands neue, laserbasierte Technologien und Verfahren im Bereich der Fertigungs- und Messtechnik. Das BIAS liegt im Technologiepark um die Universität Bremen. Es arbeitet mit Universitäten, nationalen und internationalen Forschungsinstituten zusammen. Dem Leitsatz „Wissen schafft Wirtschaft“ folgend arbeiten knapp 100 WissenschaftlerInnen an Aufträgen der Industrie und öffentlicher Geldgeber.



Aluminium-Titan-Sitzschiene

Im Geschäftsbereich „Materialbearbeitung und Bearbeitungssysteme“ werden Themen in den Bereichen Oberflächenbearbeitung, Fügen und Mikroproduktion zur Prozess- und Systementwicklung mit einem Schwerpunkt auf der Wechselwirkung von Werkstoff und Prozess verfolgt. Mit der Vision der „Loopless Production“ werden v.a. Themen der additiven Fertigung, des Trockenumformens, des Fügens hybrider Werkstoffsysteme, des Dickblechschweißens, der Mikrostrukturierung und des Mikroumformens für eine nachhaltige Produktion verfolgt.

Beispiele für den Kraftfahrzeug-, Flugzeug- und Schiffbau sind die Entwicklungen eines energieeffizienten Laserlötverfahrens, einer Aluminium-Titan-Sitzschiene und die Untersuchung der Prozessstabilität beim Laser-Lichtbogen-Hybridschweißen. In der Mikrotechnik wurde ein neuer Prozess entwickelt, der bestehende Prozesse im Sinn der Loopless Production substituieren kann.



Lasermaterialbearbeitung



Optische Messtechnik



Additive Fertigung mit Metallen

Technische Universität München Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb)

Prof. Dr.-Ing. Michael F. Zäh



Zur Person

Prof. Michael F. Zäh, geb. 1963, ist seit 2002 Inhaber des Lehrstuhls für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (LFWF) der Technischen Universität München. Nach dem Studium des Allgemeinen Maschinenbaus promovierte er bei Prof. Dr.-Ing. Joachim Milberg. Von 1996 bis 2002 war er bei einem Werkzeugmaschinenhersteller in mehreren Funktionen tätig, zuletzt als Mitglied der erweiterten Geschäftsleitung.

Seit dem 01.10.2020 und mit dem Ruhestand von Prof. Gunther Reinhart übernimmt Prof. Michael F. Zäh zudem bis auf Weiteres die kommissarische Leitung des Lehrstuhls für Betriebswissenschaften und Montagetechnik (LFBM) am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften der Technischen Universität München.

www.iwb.mw.tum.de



Als eine der großen produktionstechnischen Forschungseinrichtungen in Deutschland umfasst das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) zwei Lehrstühle der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität München. Die beiden Ordinariate, der Lehrstuhl für Betriebswissenschaften und Montagetechnik sowie der Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, definieren die Forschungsinhalte und Themenschwerpunkte des iwb.

Die **Additive Fertigung** (LFWF) unterstützt Unternehmen bei der Bewältigung heutiger und zukünftiger Herausforderungen mit den Schwerpunkten Prozessentwicklung, -beobachtung und Simulation additiver Fertigungstechnologien.

Die Schwerpunkte der **Lasertechnik** (LFWF) liegen in der Lasermaterialbearbeitung, im Reibschweißen sowie im Fügen und Trennen von faserverstärkten Kunststoffen. Das Team bedient sich einer breit gefächerten Palette an Kompetenzen aus den Bereichen Prozessuntersuchung, Technologieberatung, Systemtechnik und Simulation.



Einblick in die Versuchshalle des Instituts für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb)

Die Analyse und Optimierung des statischen, dynamischen und energetischen Verhaltens von Produktionsanlagen unter dem Einsatz modernster Messtechnik und Simulationsmethoden stehen im Bereich **Werkzeugmaschinen** (LFWF) im Vordergrund. Darüber hinaus befasst sich das Team mit der Erforschung innovativer Fertigungsprozesse sowie dem Transfer von Maschinen- und Prozesswissen für die digitale Werkzeugkette.

Der Bereich **Nachhaltige Produktion** (LFWF) betrachtet unterschiedliche Aspekte der Nachhaltigkeit aus Sicht der Montagetechnik, des Produktionsmanagements und der Fertigungstechnik, um die Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen zu sichern.

Die **Abteilung Batterieproduktion** (LFBM) beschäftigt sich mit der Fertigung innovativer Batteriezellen. Kern der Arbeit ist hierbei die Prozessentwicklung und -optimierung. Vom Mischen der Elektrodenmaterialien bis hin zur Formierung der fertigen Zellen und der Batteriemodulmontage werden alle Schritte in-house an der Forschungsproduktionslinie des iwb durchgeführt. Vordergründige Aspekte dieser Abteilung stellen außerdem die Themen Qualitätssicherung und Digitalisierung dar.

Der Bereich **Produktionsmanagement und Logistik** (LFBM) bearbeitet Projekte mit dem Ziel der Erhöhung von Effektivität und Effizienz in der Produktion. Neben dem Technologie- und Änderungsmanagement werden auch Aspekte der Integration des Menschen in die Produktionsumgebung sowie Optimierungsansätze für die industrielle Praxis erforscht.

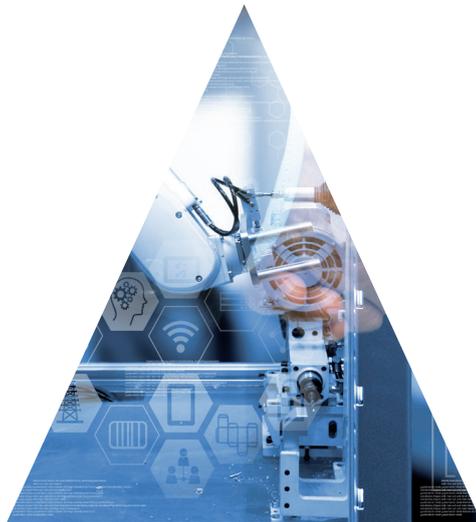
Die **Montagetechnik und Robotik** (LFBM) adressiert in der Produktion die letzte Stufe der Wertschöpfung: die Montage, welche die Kosten und die Qualität von Produkten maßgeblich beeinflusst.

Die WGP im Portrait

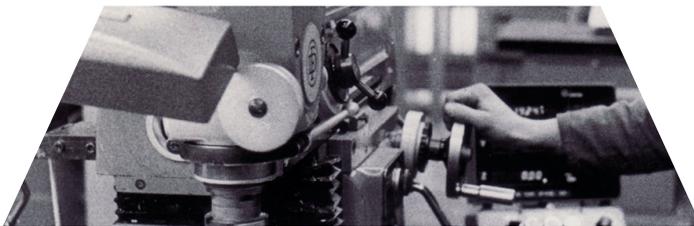
Ehemalige Institutsleiter

Unsere heutigen Innovationen bauen auf den Leistungen unserer Vorgänger auf.

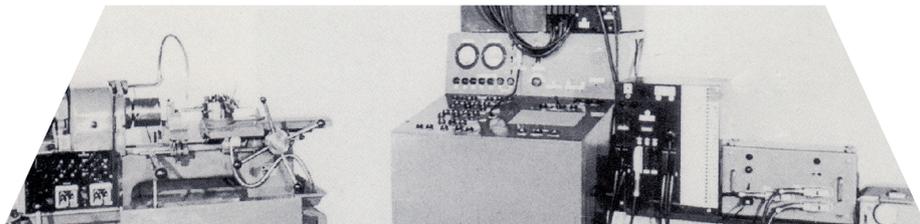
2017
Industrie 4.0



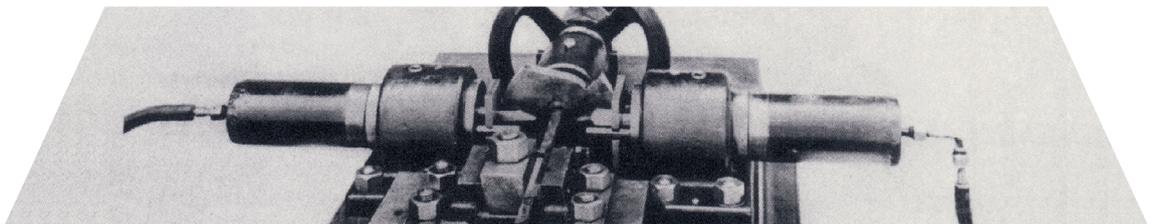
1970
Werkzeugmaschine



1955
NC-Steuerung



1930
Versuchstand





Universität der Bundeswehr Hamburg
**Institut für Konstruktions- und
 Fertigungstechnik**

Prof. em. Dr.-Ing. Arno Behrens

Zur Person

Prof. em. Arno W. Behrens, Jahrgang 1936, studierte nach Absolvierung des „Alten Gymnasiums Oldenburg“ und verschiedener anschließender Praktika von 1956 bis 1961 Maschinenbau an der (seinerzeitigen) Technischen Universität Hannover. Schwerpunkte seines Studiums waren Fertigungstechnik und Technische Mechanik. Danach promovierte er im Jahr 1965 auf dem Gebiet der theoretischen und experimentellen Plastomechanik an der Universität Braunschweig bei Prof. Horst Lippmann (Thematik: Hochgeschwindigkeits-Umformung). Von 1965 bis Anfang 1977 arbeitete er dann in verantwortlichen Positionen bei Tochterunternehmen der Daimler Benz AG und des Salzgitter Konzerns. Ab Februar 1977 bis Februar 2001 war er an der Universität der Bundeswehr Hamburg, jetzt Helmut-Schmidt-Universität, in der Fakultät Maschinenbau als Professor für das gesamte Fachgebiet der Fertigungstechnik und im periodischen Wechsel für das Institut für Konstruktions- und Fertigungstechnik zuständig.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Forschungsschwerpunkte waren die Umformtechnik und die Prozess-Simulation mit Hilfe der Finiten-Elemente-Methode (FEM).



Universität des Saarlandes
Lehrstuhl für Fertigungstechnik / CAM

Prof. i.R. Dr.-Ing. Helmut Bley

Zur Person

Prof. Helmut Bley studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule Hannover, wo er 1973 promovierte. Von 1974–1988 arbeitete er bei der Siemens AG, Erlangen, im Zentralbereich Technik zu Arbeitslärmminderung, Optimierungsstrategien, Druckgießen, Konstruktion und Bau von Prototypanlagen, Galvanik, Zerspanung. 1985 wurde er Fachabteilungsleiter CAM. Es folgte im Jahr 1989 die Berufung auf den Lehrstuhl für Fertigungstechnik / CAM an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken. 2007 trat Prof. Bley in den Ruhestand.

Von 1990 bis 1996 war Prof. Bley Mitglied des Senats der Universität, von 1990 bis 1992 war er zudem Mitglied der Zentralen Forschungskommission. In den Jahren 1994 bis 1996 war Helmut Bley Dekan der Technischen Fakultät. Darüber hinaus wirkte er als Geschäftsführender Leiter des Zentrums für Innovative Produktion Saarland ZIP Saar. Seit 1997 ist Prof. Bley CIRP-Mitglied, u.a. als Chairman des CIRP STC Assembly.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Teilefertigung:

- Reinheit technischer Oberflächen
- Modellierung von Montageprozessen, hochgenaue Positionierung für die Automobilendmontage
- Schaffung eines Entwicklungsumfelds für mechatronische Produkte für KMU

Nutzergerechte Digitale Fabrik:

- Konzepte zur Integration von Simulationstools
- Knochenzerspanung für kieferchirurgische Implantate



Universität Bremen
**Stiftung Institut für Werkstofftechnik
 (IWT) Fachgebiet Fertigungsverfahren**

Prof. i.R. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Dr.-Ing.
 E.h.
Ekkard Brinksmeier

Zur Person

Prof. Ekkard Brinksmeier ist Professor für Fertigungsverfahren an der Universität Bremen sowie Direktor der Hauptabteilung Fertigungstechnik der Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT). Seine Arbeitsgruppe umfasst rund 60 MitarbeiterInnen, die auf dem Gebiet der werkstofforientierten Fertigungstechnik mit Schwerpunkt auf spanende Verfahren und Ultrapräzisionsfertigung forschen.

Prof. Brinksmeier studierte Maschinenbau an der Universität Hannover, wo er 1982 promovierte und sich 1991 habilitierte. 1992 nahm er den Ruf an die Universität Bremen an. 1999 zeichnete ihn die Deutsche Forschungsgemeinschaft mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis aus. Prof. Brinksmeier ist Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech), Past President der Internationalen Akademie für Produktionstechnik CIRP sowie der European Society for Precision Engineering and Nanotechnology (euspen). 2011 wurde er mit der Frederick W. Taylor Research Medal der Society of Manufacturing Engineers (SME) und 2015 mit dem euspen Lifetime Achievement Award ausgezeichnet.



RWTH Aachen
**Werkzeugmaschinenlabor (WZL)
 Fraunhofer-Institut für Produktions-
 technologie IPT**

Prof. em. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Dr. h.c.
 mult. **Walter Eversheim**

Zur Person

Prof. Walter Eversheim studierte von 1957 bis 1962 Maschinenbau an der RWTH Aachen. 1965 promovierte er dort unter Prof. Herwart Opitz. Anschließend arbeitete er in der Industrie für die Unternehmen Siemens und Philips. 1973 bis 2002 wurde er Professor für Produktionssystematik am Werkzeugmaschinenlabor WZL an der RWTH Aachen. Er forschte vor allem zu Fragestellungen der Prozessorganisation, der Prozesskostenrechnung und des Variantenmanagements. Von 1980 bis 2002 leitete er zudem das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT. Von 1990 an war er auch Direktor des Forschungsinstituts für Rationalisierung (FIR) und von 1981 bis 1983 war er Prorektor der RWTH Aachen. 1989 wurde er als ständiger Gastprofessor für Technologiemanagement an die Universität St. Gallen (Schweiz) berufen. Von 1997 bis 2009 war er Sprecher des Direktoriums der Aachener Karlspreisgesellschaft.

Im Jahr 2002 errichtete er die Walter-Eversheim-Stiftung zur Förderung des Interesses Jugendlicher am Ingenieurberuf und von Aus- und Weiterbildung.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Der Lehrstuhl bearbeitete folgende Kernthemen:

- Integrierte Produkt- und Prozessgestaltung
- Kooperative Wertschöpfung
- Modellierung
- Systementwicklung
- Auftragsabwicklung
- Bewertung sowie
- Systemauswahl



Universität Erlangen-Nürnberg Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS)

Prof. i.R. Dr.-Ing. Klaus Feldmann

Zur Person

Prof. Klaus Feldmann, geb. 1943 in Göttingen, studierte von 1962 bis 1965 Maschinenbau an der damaligen Staatlichen Ingenieurschule Wolfenbüttel. Nach einer Tätigkeit als Konstruktionsingenieur bei Siemens AG in Berlin absolvierte er von 1966 bis 1970 ein Studium des Maschinenbaus an der Technischen Universität Berlin. Danach war er bis 1975 wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Spur am IWF, TU Berlin mit Promotion zum Dr.-Ing. 1974. Ab 1975 folgten Industrietätigkeiten bei der Firma Siemens AG in Erlangen und Amberg. 1982 wurde Prof. Feldmann auf den damals neugeschaffenen Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen - Nürnberg berufen, den er bis 2009 innehatte.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Seit Gründung des Lehrstuhls FAPS 1982 lag die Zielsetzung der Forschungsarbeiten in der Vernetzung verschiedener Teilfunktionen einer Fabrik mit dem Gesamtkonzept rechnerintegrierter Produktion. Ein Schwerpunkt galt der Montage von Geräten mit elektronischen und mechanischen Komponenten. Dies führte auch zum innovativen Konzept der direkten Integration elektronischer Strukturen auf mechanische Produktkomponenten (MID). Die Forschung gliederte sich in 5 konzeptionell und informationstechnisch verknüpfte Themenbereiche: Rechnergestützte Planung mit Simulation von Prozessen und Systemen / Steuerungs- und Sensortechnik / Fertigungszellen mit Materialfluss / Elektronikproduktion mit Schwerpunkt, MID / Personelle und automatisierte Montagesysteme.



Universität Erlangen-Nürnberg Lehrstuhl für Fertigungstechnologie

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. mult. Manfred Geiger

Zur Person

Prof. Manfred Geiger studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule Stuttgart. Als Schüler des Nestors der deutschen wissenschaftlichen Umformtechnik, Professor Kurt Lange, wurde er 1974 an der Universität Stuttgart mit Auszeichnung promoviert. An Langes Institut blieb er als Abteilungsleiter und Lehrbeauftragter bis 1978 aktiv. Es folgten leitende Tätigkeiten in Unternehmen des Werkzeugmaschinenbaus und der Automobilzulieferindustrie, zuletzt als Geschäftsführer. 1982 folgte er einem Ruf auf den neu eingerichteten Lehrstuhl für Fertigungstechnologie an der Universität Erlangen Nürnberg. In den 27 Jahren seiner aktiven Zeit führte er seinen Lehrstuhl zu Weltgeltung.

Sein Name steht insbesondere für die Lasertechnik in Bayern, die er an seiner Universität zu einem besonderen Profil entwickelt hat.

Nach seiner Pensionierung 2008 wurde auf sein Betreiben hin die Lasertechnik aus seinem LFT in einen neu eingerichteten Lehrstuhl für Photonische Technologien überführt.

Prof. Geiger ist Ehrendoktor der Universitäten Budapest, Chemnitz, Dortmund, Ljubljana und Miskolc, Mitglied mehrerer wissenschaftlicher Akademien und Gesellschaften sowie Träger weiterer hoher nationaler und internationaler Auszeichnungen.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Das wissenschaftliche Interesse des Lehrstuhl-Leiters lag insbesondere auf den Gebieten der Umformtechnik und der Lasermaterialbearbeitung. Die Forschungsschwerpunkte hatten einen hohen interdisziplinären Anspruch. In Arbeitsgruppen auch mit jungen Mitarbeitern der Werkstoffwissenschaft, der Physik und der Informatik gelang es, am LFT wesentlich zur Weiterentwicklung dieser Produktionstechnologien zu Hochtechnologien beizutragen.



Universität Stuttgart Institut für Werkzeugmaschinen

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Uwe Heisel

Zur Person

Prof. Uwe Heisel, Jahrgang 1945, studierte von 1968 bis 1971 Maschinenbau und Fertigungstechnik an der Fachhochschule Hamburg mit dem Abschluss Ing. grad. und von 1971 bis 1974 ebenfalls Maschinenbau an der Technischen Universität Berlin mit dem Abschluss Dipl.-Ing. Von 1975 bis 1979 arbeitete er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der Technischen Universität Berlin sowie von 1979 bis 1980 als Oberingenieur am selben Institut. 1979 promovierte Prof. Heisel zum Dr.-Ing. an der Technischen Universität Berlin mit dem Thema Ausgleich thermischer Deformationen an Werkzeugmaschinen. In der Zeit von 1980 bis 1988 war er in leitender Tätigkeit in der Konstruktion bei Fa. Fritz Werner tätig. Von 1988 bis 2014 war Prof. Heisel Inhaber des Lehrstuhls und Direktor des Instituts für Werkzeugmaschinen (IfW) der Universität Stuttgart, welches auf dem Gebiet der spanenden Werkzeugmaschinen, der Holzbearbeitungstechnologie und der Fertigungsverfahren forscht und lehrt.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Die Entstehung des Lehrstuhls und des späteren Instituts für Werkzeugmaschinen (IfW) der Universität Stuttgart geht zurück auf die Einführung des Lehrfachs Mechanische Technologie an der Polytechnischen Schule im Jahre 1858. Heute forscht und lehrt das IfW auf den Gebieten der Konstruktion, experimentellen Untersuchung, Simulation und Optimierung von Werkzeugmaschinen und deren Baugruppen. Die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Instituts umfassen insbesondere zerspanende Bearbeitungsverfahren und deren Werkzeuge für metallische Werkstoffe, Holz bzw. Holzwerkstoffe, Kunststoffe, Verbund- und Hybridwerkstoffe. Darüber hinaus bilden generative Fertigungsverfahren, die Sicherheits- und Automatisierungstechnik sowie die Umwelttechnik hinsichtlich der Reduzierung auftretender Emissionen und der Erschließung von Energieeinsparpotentialen weitere Forschungsschwerpunkte. Intelligente Maschinentechнологien, Adaption- und Wandlungsfähigkeit, Ressourcen- und Materialeffizienz sowie eine ergonomische Gestaltung von Werkzeugmaschinen sind seit jeher fester Bestandteil der Arbeiten des IfW. Selbstoptimierende Maschinen und Wertschöpfungsprozesse als Grundlage intelligenter Fabriken (Smart Factory) und einer vernetzten Produktion (Industrie 4.0) stehen aktuelle im Fokus der Forschung.

Das IfW, mit rund 40 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, ist in die vier Forschungsgruppen Maschinenkonstruktion, Maschinenuntersuchung, Zerspanungstechnologien sowie Holz- und Verbundwerkstoffbearbeitung gegliedert. Die Kompetenzzentren Verbundwerkstoffe und Sägetechnik runden das sowohl grundlagen- als auch anwendungsorientierte bzw. industriennahe Forschungsportfolio des Instituts ab.



Technische Universität Braunschweig Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Jürgen Hesselbach

Zur Person

Der gebürtige Stuttgarter Jürgen Hesselbach ist seit 1990 Universitätsprofessor an der TU Braunschweig. 1995 hatte Hesselbach den Ruf einer C4-Professur an die TU Berlin abgelehnt und im Jahr 2000 einen an die TU Stuttgart. Er ist Ehrendoktor der Technischen Universität Cluj-Napoca (Rumänien), Prof. h.c. an der Universität für Luft- und Raumfahrttechnik in Peking und Professor am Chinesisch-Deutschen Hochschulkolleg der Tongji-Universität in Shanghai, wo er viele Jahre als Dozent regelmäßig Lehrveranstaltungen hielt. Seit dem 01.01.2005 ist Prof. Hesselbach Präsident der TU Braunschweig. Am 19.05.2010 wurde Prof. Hesselbach vom Senat der TU Braunschweig für eine zweite Amtszeit wiedergewählt. Seine Amtszeit als Präsident endete am 30.04.2017.

Professor Hesselbach war vom 01.01.2009 bis 31.12.2010 Vorsitzender der Niedersächsischen Technischen Hochschule (NTH) einem Verbund der drei technisch orientierten Universitäten in Niedersachsen (Braunschweig, Hannover, Clausthal). Vom 01.01.2011 bis 31.12.2014 war Hesselbach Vorsitzender der Landeshochschulkonferenz (LHK) Niedersachsen.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Unter der Leitung von Prof. Jürgen Hesselbach fusionierten 1999 die Institute für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik und für Fertigungsautomatisierung und Handhabungstechnik zum „neuen“ IfW. Seine Schwerpunkte in der Forschung waren neben der Fertigungsautomatisierung generell die Industrierobotertechnik für die Hochgeschwindigkeits- und Mikromontage sowie die Mikroproduktionstechnik.



Technische Universität München Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen

Prof. i.R. Dr.-Ing. Hartmut Hoffmann

Zur Person

Nach dem Studium des Maschinenbaus an der TU Berlin war Prof. Hartmut Hoffmann von 1968 bis 1994 in mehreren leitenden Funktionen bei der Firma Schuler in Göppingen tätig. Während dieser Zeit promovierte er bei Prof. Günter Spur und hatte ab 1978 eine Professur für Umformtechnik an der FH Heilbronn inne. 1994 nahm er den Ruf als Ordinarius für Umformtechnik und Gießereiwesen der Technische Universität München an. Ferner gründete er 1997 die Entwicklungsgesellschaft für Umformtechnik und Gießereiwesen mbH, war von 2001 bis 2005 Dekan der Fakultät für Maschinenwesen und von 2008 bis 2010 Gründungsgeschäftsführer der TUM International GmbH. 2012 wurde Prof. Hoffmann zum Emeritus of Excellence der TUM ernannt.

Über 400 wissenschaftliche Publikationen, 40 Patente und 80 Dissertationen entstanden aus den Forschungsarbeiten des Lehrstuhls. Herr Hoffmann gehört zahlreichen nationalen und internationalen technisch-wissenschaftlichen Akademien und Gesellschaften an und ist weiterhin als Gutachter sowie Geschäftsführer, Beirat und Jurymitglied für Unternehmen, Forschungsinstitutionen, Stiftungen und Vereine tätig.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Herr Prof. Hartmut Hoffmann leitete von 1993 bis 2011 den Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen sowie das Institut für Werkstoffe und Verarbeitung der Technischen Universität München. Seine Forschungsschwerpunkte lagen auf der Blechverarbeitung hochfester Werkstoffe und Leichtmetalle, dem Stranggießen von Nichteisenmetallen, den Generativen Verfahren für Sandformen und -kerne, dem Werkzeug- und Pressenbau, der Materialcharakterisierung und rechnergestützten Optimierung von Prozessen.



RWTH Aachen Werkzeugmaschinenlabor (WZL) Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dr. h.c. Fritz Klocke

Zur Person

Prof. Fritz Klocke studierte von 1970 bis 1976 Fertigungstechnik an der Fachhochschule Lippe in Lemgo und an der Technischen Universität Berlin. Nach seinem Studium war er zunächst bis 1981 als wissenschaftlicher Mitarbeiter und bis 1984 als Oberingenieur am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der TU Berlin tätig. 1982 promovierte er am Fachbereich Konstruktion und Fertigung. In den Jahren 1984 bis 1994 war Klocke in der Industrie bei Ernst Winter & Sohn, zuletzt als Leiter der Mechanik, in Norderstedt bei Hamburg tätig. Zum 1. Januar 1995 erfolgte die Berufung zum Universitätsprofessor. Professor Klocke ist seitdem Inhaber des Lehrstuhls für Technologie der Fertigungsverfahren und Mitglied des Direktoriums am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen sowie Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT in Aachen. Von 2001 bis 2002 war er zudem Dekan der Fakultät für Maschinenwesen und von 2007 bis 2008 Präsident der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP).

1985 erhielt Klocke die Otto-Kienzle-Gedenkmedaille. 2006 wurde ihm die Ehrendoktorwürden der Universität Hannover, 2009 der Universität Thessaloniki sowie 2010 der Keio University, Tokyo, verliehen. Die Fraunhofer-Medaille erhielt Klocke anlässlich seines 60. Geburtstages als Würdigung seiner Verdienste um die Fraunhofer-Gesellschaft. Ende 2012 wurde er in das College of Fellows der Society of Manufacturing Engineers (SME) berufen, das ihm 2014 in Detroit/USA den Eli Whitney Productivity Award verlieh. Seit 2014 ist Professor Klocke zudem Fellow der RWTH Aachen.



RWTH Aachen Institut für Bildsame Formgebung

Prof. em. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h.
Reiner Kopp

Zur Person

Nach einer sechsjährigen Industriekarriere als Leiter der Entwicklungsabteilung Fertigungsentwicklung bei der Firma Dornier GmbH, übernahm Prof. Reiner Kopp 1974 die Leitung des Instituts für Bildsame Formgebung an der RWTH Aachen, wo er seit 2005 emeritierter Professor ist. Unter anderem war er Prorektor der RWTH Aachen, Dekan der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik und fünf Jahre lang Mitglied des Hochschulrates der RWTH Aachen. Des Weiteren war er einer der Gründungsmitglieder der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften und mehrere Jahre Mitglied im Präsidium von acatech, sowie Mitglied in mehreren Aufsichtsräten der Industrie. Reiner Kopp hat unter anderem einige Ehrendokortitel sowie die Ehrenprofessur der Beijing University of Sciences and Technology erhalten. 1999 erhielt er den „Greatwall Friendship Award in Beijing“. Seit 2012 ist er Geschäftsführer der Lasso Material Effizienz GmbH.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Herr Prof. Reiner Kopp leitete von 1974 bis 2005 das Institut für Bildsame Formgebung der RWTH Aachen. Seine Forschungsschwerpunkte betrafen unter anderem Kugelstrahlumformen, Dünnband-Gieß-Walzen, Flexibles Walzen von TRBs, Robotergestütztes Freiformschieden, sowie die Algorithmische Optimierung von Umformprozessen.



Magdeburg Otto-von-Guericke-Universität Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung

Prof. em. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult.
Friedhelm Lierath

Zur Person

Prof. Friedhelm Lierath (Jahrgang 1938) studierte Fertigungstechnik an der damaligen Hochschule für Schwermaschinenbau Magdeburg. Im Jahr 1969 promovierte er an der Technischen Hochschule Magdeburg und habilitierte sich dort im Jahr 1980.

1980 wurde er zum ordentlichen Professor auf dem Gebiet der Abtrenntechnik berufen und war Fachbereichsleiter an der o.g. Hochschule. Nach der Wende arbeitete er maßgeblich an der Neustrukturierung der Technischen Universität Magdeburg mit und gründete im Jahr 1991 das Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung (IFQ) mit, dessen 1. Institutsleiter er wurde. Von 1991 bis 1993 war er Dekan der neugegründeten Fakultät für Produktionstechnik. 1993 erfolgte seine Berufung als Universitätsprofessor für das Fach „Fertigungsverfahren, Fertigungsmittel und Fertigungsplanung/ Zerspantechnik“ 1999 wurde er Mitglied der WGP. Prof. Lierath ist Ehrendoktor der Universitäten Miskolc (Ungarn) und Charkow (Ukraine). Bis zu seiner Emeritierung im Jahr 2005 war er durchgängig Geschäftsführender Leiter des IFQ.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

- der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung speziell beim Schleifen und Fräsen
- der Verzahnungsbearbeitung (Wälzfräsen, Wälzschleifen)
- des Einsatzes der Minimalschmiertechnik/Trockenbearbeitung
- der Beschichtungstechnik und
- des Rapid Prototyping.



Ruhr-Universität Bochum Lehrstuhl für Produktionssysteme

Prof. em. Dr.-Ing. Wolfgang Maßberg

Zur Person

Die wissenschaftlichen Schwerpunkte des von 1975 bis 1997 von Prof. Maßberg geleiteten LPS lagen in der flexiblen, rechnerunterstützten Automatisierung und Vernetzung von spanenden und umformenden Produktionsprozessen sowie der Handhabungstechnik. Weitere Forschungsaktivitäten waren fokussiert auf multimedialen Teleservice, auf Fertigungsleitsysteme und medizintechnische Innovationen im Bereich der Implantatfertigung.

Prof. Wolfgang Maßberg, Jahrgang 1932, studierte von 1954 bis 1959 Elektrotechnik an der TU Stuttgart und der RWTH Aachen. Anschließend forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Produktionsautomatisierung am WZL der RWTH Aachen, wo er 1965 zum Dr.-Ing. promovierte. Danach war er als Hauptabteilungsleiter und Geschäftsführer in der Maschinenbauindustrie tätig. 1976 wurde er als Universitätsprofessor für Produktionssysteme an die Ruhr-Universität Bochum berufen, wo er den gleichnamigen Lehrstuhl gründete und bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1997 leitete. Er war 1981/1982 Dekan der Fakultät für Maschinenbau, von 1985 bis 1989 Prorektor für Struktur, Planung und Finanzen und von 1989 bis 1994 Rektor der Ruhr-Universität Bochum. 1997 wurde er als Professor an das Chinesisch-Deutsche Hochschulkolleg (CDHK) in Shanghai berufen. Seit 1983 ist er Mitglied des Direktoriums des Instituts für Unternehmensführung der Ruhr-Universität.

Prof. Maßberg war Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gremien. Von 1964 bis 1986 war er Obmann des Wissenschaftlichen Beirats der VDI-Gesellschaft für Produktionstechnik. Seit 1990 ist er Mitglied des Kuratoriums des RKW. 1996 und 1997 war er Präsident der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP). Als Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des CDHK in Shanghai koordinierte er von 1998 bis 2009 den Masterstudiengang Maschinenbau und Fahrzeugtechnik.

Prof. Maßberg ist Professor E.h. der Tongji-Universität Shanghai und seit 2012 Ehrensenator des Chinesisch-Deutschen Hochschulkollegs, Träger der Ehrenmedaille in Gold des VDI, des Magnolia-Ordens der Stadtregierung Shanghai und des Friendship Awards der chinesischen Staatsregierung. 2008 verlieh ihm die Ruhr-Universität Bochum die Ehrenmedaille.



Ruhr-Universität Bochum Lehrstuhl für Produktionssysteme

Prof. i.R. Dr.-Ing. Horst Meier

Zur Person

Prof. Horst Meier, Jahrgang 1951, studierte von 1973 bis 1976 Produktions- und Fertigungstechnik zunächst an der Fachhochschule Lippe und im Anschluss an der TU Berlin. Nach seinem Studium verantwortete er zunächst die Abteilung NC-Technik im Bereich Fertigungstechnik am IPK Berlin der Fraunhofer Gesellschaft. Nach seinem Wechsel in die Industrie leitete er zunächst die Gesamtentwicklung bei der Schleicher GmbH & Co. Relaiswerke KG Berlin und wurde in den nachfolgenden Jahren zum Geschäftsführer des Geschäftsbereichs Automatisierungssysteme bestellt. Von 1995 bis 1999 war er als Professor und Inhaber des Lehrstuhls für Automatisierungstechnik an der Brandenburgischen TU Cottbus tätig. In den Jahren 1999 bis 2015 führte er als Professor den Lehrstuhl für Produktionssysteme an der Ruhr-Universität Bochum.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Der Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS) wurde im Jahr 1976 an der Ruhr-Universität Bochum in der Fakultät für Maschinenbau gegründet. Die wissenschaftliche Ausrichtung des LPS unterteilt sich in die Arbeitsgruppen Produktionsmanagement, Produktionsautomatisierung und Industrielle Robotik, welche die für die moderne Produktionsforschung wichtigen Themenfelder umfassen. Die Forschungsschwerpunkte der drei Arbeitsgruppen liegen dabei zum einen im Bereich der Produktionstechnik, welche sich mit der Umformtechnik, der Formgedächtnistechnik, der Robotik sowie der Montagetechnik befasst, und zum anderen im Bereich des Produktionsmanagements, in welchem die Ressourceneffizienz und die Entwicklung von Assistenzsystemen in der Produktion im Fokus stehen. Für die Umsetzung und Evaluation der theoretischen Konzepte betreibt der LPS eine den aktuellen Technologiestandards entsprechende Lern- und Forschungsfabrik (LFF) mit modernen Laboren, Maschinen und Messtechnik. Zudem kommt die LFF zur Studierendenausbildung und zur Weiterbildung von industriellen Mitarbeitern zum Einsatz. Der LPS bietet zusätzlich umfangreiche Schulungen und Dienstleistungen für industrielle Partner an.



Technische Universität München
**Institut für Werkzeugmaschinen
 und Betriebswissenschaften**

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h.
 mult. Joachim Milberg

Zur Person

Prof. Joachim Milberg studierte Fertigungstechnik an der Technischen Universität Berlin und promovierte dort 1971 mit der Arbeit: Analytische und experimentelle Untersuchungen zur Stabilitätsgrenze bei Drehbearbeitung. Im Anschluss war er bei der Werkzeugmaschinenfabrik Gildemeister AG in Bielefeld beschäftigt, wo er von 1978 bis 1981 den Geschäftsbereich „Automatische Drehmaschinen“ leitete. 1981 wurde Joachim Milberg als Ordinarius an die Technische Universität München berufen. Bis 1993 leitete er dort das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) und übernahm von 1991 bis zu seinem Ausscheiden 1993 die Aufgaben des Dekans der Fakultät Maschinenwesen. 1993 wechselte er in den Vorstand der BMW AG, München. Von 1993 bis 1998 war er dort für das Ressort Produktion verantwortlich, 1998 bis 1999 für das Ressort Engineering und Produktion. 1999 übernahm er dann für drei Jahre den Vorstandsvorsitz. Ab 2002 war Joachim Milberg Mitglied des Aufsichtsrats der BMW AG. In den Jahren 2004 bis 2015 übernahm er dessen Vorsitz. Parallel zu seinen Tätigkeiten bei der BMW AG war er von 2002 bis 2009 Gründungspräsident von acatech, der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften. Seit dem Jahre 2015 hat er den Vorsitz des Kuratoriums der BMW Foundation Herbert Quandt inne.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

- Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Werkzeugmaschinen
- Automatisierung von Fertigungsanlagen und rechnergeführte Fertigung
- Robotertechnologie (autonome mobile Systeme) und Montageautomatisierung
- Simulationssysteme für Fertigung und Montage



Universität Berlin
**Institut für Werkzeugmaschinen und
 Fabrikbetrieb**

Prof. em. Dr.-Ing. Günther Seliger

Zur Person

Prof. Günther Seliger, Jahrgang 1947, studierte nach Wehrdienst bei der Bundesmarine von 1968 bis 1974 Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Berlin. Seit seinem Studium ist er dem mittelständischen Unternehmen Roman Seliger in Norderstedt als prägender Gesellschafter kontinuierlich verbunden. Als aktiver Universitätsprofessor von 1988 bis 2016 war G. Seliger maßgeblicher Initiator und Sprecher von DFG-geförderten Sonderforschungsbereichen zu „Demontagefabriken zur Rückgewinnung von Ressourcen in Produkt- und Materialkreisläufen“ sowie zu „Sustainable Manufacturing - Shaping Value Creation“. G. Seliger hat national und international an 140 Promotionsverfahren, davon 70 im eigenen Fachgebiet, als Berichtermitgewirkt. Von 2003 bis 2016 war er Studiendekan des internationalen Fortbildungsstudiengangs zum Master of Science in Global Production Engineering. Von 1997 bis 1999 war er Erster Vizepräsident der TU Berlin. Von 2006 bis 2012 war er gewählter Fachkollegiat der DFG für Produktionstechnik.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Das Fachgebiet Montagetechnik und Fabrikbetrieb wurde am 01.10.1988 am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb der TU Berlin mit Prof. Dr.-Ing. Günther Seliger als Stelleninhaber eingerichtet. Schwerpunkte des FG liegen in der nachhaltigen produktionstechnischen Wertschöpfung.



Leibniz Universität Hannover Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c.
Hans Kurt Tönshoff

Zur Person

Nach verschiedenen leitenden Tätigkeiten in der Werkzeugmaschinenindustrie war Prof. Hans Kurt Tönshoff von 1970 bis 2002 Lehrstuhlinhaber und Direktor des Instituts für Fertigungstechnik und Spanende Werkzeugmaschinen (IFW). Er ist seit 1971 Mitglied der Wissenschaftlichen Gesellschaft Produktionstechnik. Hans Kurt Tönshoff wurde aufgrund seiner außerordentlichen Verdienste um die Produktionswissenschaft zum Ehrenmitglied der Internationalen Forschungsgemeinschaft für Produktionstechnik (CIRP) berufen. Er ist seit 1975 aktives Mitglied der CIRP, gehörte 1997 bis 2000 dem Präsidium an und war von 1998 bis 1999 Präsident. Zudem war Hans Kurt Tönshoff von 1989 bis 1995 Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie Mitglied des Wissenschaftsrates der Bundesrepublik Deutschland (1980 bis 1984) und Beauftragter für Forschung und Technologie des Landes Niedersachsen (1984 bis 1986). Des Weiteren ist er Träger des Bundesverdienstkreuzes der Bundesrepublik Deutschland und Ehrendoktor der Universitäten Erlangen-Nürnberg, Thessaloniki und der Keio University, Tokyo, Japan.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Technologie:

hochharte Werkzeuge, Randzonenanalyse, Lasermaterialbearbeitung

Werkzeugmaschinen:

Geräusch- und Schwingungsvorgänge, thermisches Verhalten, Parallelstrukturen

Organisation: rechnerunterstützte Konstruktion und Planung



Kaiserslautern Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation

Prof. i.R. Dr.-Ing. Günter Warnecke

Zur Person

Vor dem Hintergrund der Universitätsgründung Kaiserslautern 1970 (heute TU) wurde Prof. Günter Warnecke 1980, bis 2003, für das neue Fachgebiet Fertigungstechnik und Betriebsorganisation im Rahmen des Fachbereiches Maschinenwesen (heute Maschinenbau und Verfahrenstechnik) berufen. Seit 1987 Mitglied in SME (Society of Manufacturing Engineering, USA), dort in NAMRI (North American Manufacturing Research Institute), zeitweise im Board of NAMRI sowie im Board of SME Directors. seit 2010 Fellow FSME; seit 1993 Mitglied der WGP (Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik); 1988 bis 1994 Vizepräsident, 1998 bis 2002 Präsident der Universität Kaiserslautern.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Die Breite und Vielfalt des Fachgebietes (zusammengefasst Produktionstechnik) führte zu einer spezifischen Sicht- und Denkweise, bezogen auf die Lehre und die Forschung, indem die Systemtechnik, Logik und Methodik, Digitalisierung und rechnerunterstützte Modellbildung ein Grundmuster für die Festlegung von Projektzielen und Ergebniserwartungen, von Arbeitsprogrammen und Rahmenbedingungen sowie Finanzierungen und Organisationsstrukturen bildeten. Die durchgeführten Forschungs- und Anwendungsprojekte können grundsätzlich zwei unterschiedlichen Ansätzen zugeordnet werden, prozessorientiert-technologisch und strategisch-methodisch. Mit durchschnittlich etwa 30 wissenschaftlichen Mitarbeitern ergab sich eine Drittelung von etwa einem Drittel DFG-geförderte Forschungsvorhaben, etwa einem Drittel BMBF/Industrie-finanzierte Verbundvorhaben und etwa einem Drittel direkte Industriekooperationen.



RWTH Aachen
Werkzeugmaschinenlabor (WZL)
**Fraunhofer-Institut für Produktions-
 technologie IPT**

Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h.
 Manfred Weck

Zur Person

Nach einer Lehre als Werkzeugmacher (1955 bis 1958) studierte Prof. Manfred Weck Maschinenwesen in Iserlohn (1959 bis 1961) und an der RWTH Aachen Maschinenbau, Fachrichtung „Fertigungstechnik“ (1963 bis 1966) zum Dipl.-Ing. Nach einer dreijährigen Assistententätigkeit am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen promovierte Weck 1969 zum Dr.-Ing. 1969 bis 1971 war er als Oberingenieur am WZL für Konstruktion, Steuerungstechnik und Automation von Werkzeugmaschinen sowie für die Getriebeabteilung verantwortlich. 1971 erfolgte seine Habilitation. 1971 wechselte Weck zur Fa. Wolf-Geräte in Betzdorf, wo er als Geschäftsführer für das Ressort Technik zuständig war. 1973 erfolgte der Ruf an die RWTH-Aachen an den Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen. Ab 1980 war Weck weiterhin Mitglied des Direktoriums des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT in Aachen, an dem er Ultrapräzisionsmaschinen und Strukturleichtbauteile aus Faserverbund-Kunststoffen entwickelte.

Er war darüber hinaus Mitglied in Akademien wie CIRP und acatech sowie in vielen Verbänden und Gremien. Ihm wurde der Ehrendoktor der Universität Hannover und der TU Dresden verliehen. Neben weiteren Auszeichnungen wurde Weck 2015 in die Hall of Fame der deutschen Forschung berufen.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Der Lehrstuhl bearbeitete auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen die folgenden Kernthemen:

- Entwicklung von Präzisions- und Hochleistungs-maschinenelementen
- Software zur optimalen, konstruktiven Auslegung von Maschinenstrukturen
- Messtechnische Untersuchung und Bewertung des Maschinenverhaltens
- Strukturleichtbau auf Basis von Faserverbundstrukturen
- Entwicklung von Ultrapräzisionsmaschinen
- Steuerungs- und Automationstechnik sowie Robotertechnik
- Leittechnik für verkettete Produktionsanlagen
- Zahnrad- und Getriebetechnik



Universität Dortmund
Institut für Spanende Fertigung

Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. Klaus Weinert

Zur Person

Nach dem Studium des Maschinenbaus an der TU Braunschweig und anschließenden Tätigkeiten als wissenschaftlicher Assistent und Oberingenieur am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der TU Braunschweig promovierte Prof. Klaus Weinert 1976 zum Außenrund-Einsteichschleifen. Von 1978 bis 1992 war er in Führungsfunktionen, u.a. als Leiter des Werkzeugbaus in der Automobilindustrie beschäftigt, bevor er 1992 den Ruf an die Universität Dortmund zur Leitung des Instituts für Spanende Fertigung übernahm. Während dieser Zeit fungierte Prof. Weinert u. a. als Dekan der Fakultät Maschinenbau, als Prorektor für Planung und Finanzen und war Mitglied des DFG Senatsausschusses für Angelegenheiten der Sonderforschungsbereiche. Herr Weinert ist Fellow der Internationalen Akademie für Produktionstechnik (CIRP) und Mitglied des Konvents für Technikwissenschaften der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e. V., kurz acatech.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Von 1992 bis 2008 leitete Prof. Klaus Weinert das ISF wobei die Forschungsschwerpunkte in der Zerspanung mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide, in der Trocken- und Minimalmengenbearbeitung sowie bereits seit Mitte der 1990iger Jahre in der Entwicklung von geometrisch-physikalischen Prozesssimulationen zur automatisierten Optimierung von Zerspanprozessen lagen.

Von 2007 bis 2008 leitete Prof. Weinert das Institut gemeinsam mit Prof. Biermann.



Stuttgart Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Prof. i.R. Dr.-Ing. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h.
Dr. h.c. mult. Engelbert Westkämper

Zur Person

Prof. Engelbert Westkämper ist seit September 2011 im Ruhestand. Er war Leiter des Instituts für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) der Universität Stuttgart und zugleich Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart. Insgesamt promovierten ca. 300 Doktoranden bei ihm in seiner Zeit als Hochschullehrer in Braunschweig und Stuttgart. An der Universität Stuttgart war er Dekan der Fakultät Maschinenbau und stellvertretender Vorsitzender des Universitätsrates.

Prof. Westkämper erhielt Auszeichnungen der Universitäten in Magdeburg, Cluj-Napoca und Charkov. Der Träger des Bundesverdienstkreuzes 1. Klasse engagiert sich weiterhin für die Graduate School of Excellence for advanced Manufacturing Engineering GSaME der Universität Stuttgart, die er mitbegründet hat und deren Vorstand er von 2007 bis 2012 führte. Westkämper ist Mitglied der High Level Group der EU Technologie Plattform Manufuture. Der renommierte Produktionswissenschaftler ist Autor zahlreicher Bücher und Aufsätze. In den vergangenen Jahren erschienen umfangreiche Werke wie „Digitale Produktion“ und „Towards the Re-Industrialization in Europe“, sowie zuletzt „Strategien der Produktion“.

Zum Institut und den Forschungsschwerpunkten

Die Forschungsschwerpunkte von Prof. Westkämper umfassten die Bereiche Fertigungstechnik und Fabrikbetrieb und unterschiedliche Bereiche der Produktionstechnik (Management der Produktion, Automatisierung, Messtechnik, Oberflächentechnik, Generative Verfahren u.a.). Westkämper verfolgte einen ganzheitlichen Ansatz im Life Cycle der Produkte und Fabriken. Einen besonderen Namen hat er sich mit seinem Konzept der Wandlungsfähigen Fabrik und des Stuttgarter Unternehmensmodells sowie dem Advanced Industrial Engineering gemacht. Unter der Leitung von Prof. Westkämper entstand die erste Lernfabrik zum Transfer von Forschungsergebnissen in die Ausbildung sowie als Plattform einer interdisziplinären Forschung.



Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wbk Institut für Produktionstechnik

Prof. em. Dr.-Ing. Hartmut Weule

Zur Person

Prof. Hartmut Weule studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule Braunschweig und promovierte 1972 im Bereich digitaler hydraulischer Positionierantriebe. Im Anschluss war er bei der Daimler-Benz AG verantwortlich für Entwicklung, Planung, Beschaffung und Inbetriebnahme von komplexen, hochautomatisierten Fertigungssystemen für Karosserierohbau, Lackierung und Montage. 1982 wechselte Prof. Weule an das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebstechnik der damaligen Universität Karlsruhe. Hier baute er die Studienrichtung Produktionstechnik neu auf und errichtete eine produktionstechnische Forschungs- und Lernfabrik. 1990 übernahm er in der Daimler Benz AG das Vorstandsressort Forschung und Technik. Er baute eine integrierte zentrale Forschung für Mercedes Benz, AEG, Dornier und Messerschmitt-Bölkow-Blohm auf.

Schwerpunkte seiner Forschung waren ab 1991 autonomes Fahren und Brennstoffzellen-Antriebe. 1997 kehrte er zurück an die Universität Karlsruhe und entwickelte das Vorlesungskonzept und Fachbuch „Integriertes Forschungs- und Entwicklungsmanagement“. Er gründete das International Department am heutigen Karlsruher Institut für Technologie (KIT), in dem herausragende internationale Studierende im „German Engineering“ ausgebildet werden. Im Jahr 2005 erhielt Hartmut Weule das Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der BRD, 2006 wurde er zum Akademischen Ehrenbürger des KIT ernannt.

*»Geh nicht nur die glatten Straßen.
Geh Wege, die noch niemand ging,
damit du Spuren hinterlässt und nicht nur Staub.«*

Antoine de Saint-Exupéry

Die Geschichte der WGP

Über 80 Jahre WGP

Im März 1937 wurde die Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) zunächst als Hochschulgruppe Betriebswissenschaft (HGB), später Hochschulgruppe Fertigungstechnik (HGF) in den Räumen des Vereins Deutscher Werkzeugmaschinen auf der Leipziger Messe gegründet. Über die Gründung stellte einer der Gründungsväter in der Rückschau fest:

„Wir ahnten nicht, was kommen würde, aber wir alle waren gegenseitig aufgeschlossener geworden und waren gewillt, uns unsere Institute gegenseitig zu öffnen und in aller Öffentlichkeit über laufende und geplante Arbeiten zu sprechen.“

Dieser Satz, in kritischer Zeit gesprochen, hat über die wechselvollen Phasen der WGP-Geschichte bis heute Gültigkeit behalten und auch die tragende Idee einer engen Verbindung zwischen Wissenschaft und Industrie maßgeblich befördert.

Basis für „deutsche Wertarbeit“ geschaffen

Wenn auch die Forschungsarbeiten durch den heraufziehenden Krieg beeinflusst wurden, wies doch mancher grundlegende Gedanke bereits auf zukünftige Entwicklungen hin. So waren hohe Mengenleistungen und eine weitgehende Rationalisierung wichtige Ziele, die es wissenschaftlich zu untermauern galt. Die bis zur Jahrhundertwende übliche bloße Beschreibung der Fertigungsprozesse reichte nicht mehr aus, es mussten ihre physikalischen und technologischen Grundlagen, das Zusammenwirken von Werkzeug, Werkstoff und Maschine erforscht werden. Der Austauschbau wurde als wichtiges Mittel der Rationalisierung erkannt und durch Arbeiten zur Fertigungsmesstechnik und zur Normung befördert. Auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinen hatte der renommierte Produktionstechniker Georg Schlesinger bereits 1927 die Arbeitsgenauigkeit der Maschinen als entscheidend erkannt, in seinem „Prüfbuch der Werkzeugmaschinen“ definiert und damit einen wohl entscheidenden Beitrag zur Qualität und Akzeptanz deutscher Werkzeugmaschinen im Markt geleistet. In der Hochschulgruppe schlossen sich folgerichtig Forschungsarbeiten über das dynamische und thermische Verhalten von Werkzeugmaschinen an. Qualitätsforderungen und der kriegsbedingte Mangel an Fachkräften lenkten den Blick auf Innovationen zur Automatisierung.

Frühe Forschung zur Automatisierung

In den ersten Nachkriegsjahren standen Lehre und Nachwuchsförderung im Vordergrund, eine der Säulen der Hochschulgruppe. In der Forschung knüpfte man an die technologischen Arbeiten zu Kriegszeit an. Zur Weiterentwicklung der Automatisierung wurden mechanische, elektrische, hydraulische und erste elektronische Steuerungen untersucht. Zunehmend suchte man nach neuen Möglichkeiten der Rationalisierung für die Fertigung mittlerer und kleiner Serien.

Der Durchbruch kam 1952 aus den USA mit der Entwicklung der numerischen Steuerung am MIT. Einige Jahre später setzte an den Lehrstühlen der Hochschulgruppe die intensive Forschung auf diesem Gebiet ein. Der rein an Geometriedaten orientierte Ansatz in den USA wurde hier um technologische Bausteine erweitert.

Eine Reihe von Arbeiten wurden als Gemeinschaftsaufgabe der Hochschulgruppe bearbeitet und erfolgreich in die industrielle Fertigung und in die Lehre eingeführt. Hierzu zählen beispielsweise adaptive Steuerungen (adaptive control, AC), die rechnergestützte Konstruktion (CAD), die rechnerunterstützte Fertigung (computer aided manufacturing, CAM) oder auch die hard- und softwaremäßige Verkettung von Maschinen in Flexiblen Fertigungssystemen (FFS).

WGP im Gespräch mit der Politik

Die Hochschulgruppe verstand sich zunehmend auch als Berater und Anreger in produktionstechnischen Fragen für die politischen Entscheider. WGP-Forscher*innen diskutieren beispielsweise Forschungsaktivitäten, die Deutschland angehen sollte und entwickeln gemeinsam mit der Bundesregierung Forschungsprogramme .

So konnte die WGP in den 80er Jahren den Bundesminister für Forschung und Technologie überzeugen, ein republikweites Programm für die Computer Integrierte Fertigung (CIM, computer integrated manufacturing) aufzulegen und in allen Bundesländern CIM-Transferzentren einzurichten, die glücklicherweise nach dem Fall der Mauer auch die Wissenschaftler*innen der neuen Bundesländer einschlossen. Die in den CIM-Transferzentren möglichen Arbeiten in Forschung, Lehre und Weiterbildung erwiesen sich als wichtige Vorläufer und Bausteine einer umfassenden Digitalisierung der produzierenden Industrie, die heute unter dem Titel „Industrie 4.0“ betrieben wird.

Ausbildung international gefragter Führungskräfte

Auch in der Lehre hat sich die WGP seit ihrem Bestehen für moderne Formen der Wissensvermittlung und Aufnahme aktueller Inhalte in die Lehre eingesetzt. Ein Beispiel hierfür ist die 2015 ins Leben gerufene WGP-Produktionsakademie, in der Mitarbeiter*innen von Unternehmen, aber auch Studierende Weiterbildungen absolvieren können. Die Angebote umfassen simulativ-theoretische über praktisch-produktionstechnische bis hin zu wirtschaftlich-organisatorischen Themen. Die WGP kann daher mit Fug und Recht behaupten, den auch international begehrten Führungsnachwuchs für die deutsche Industrie auszubilden.

So begegnet die national und international anerkannte WGP seit nunmehr 80 Jahren durch ihre Forschung, Lehre und Weiterbildung sowie durch Beratung der politischen Entscheider*innen den wichtigen gesellschaftlichen Herausforderungen. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Exzellenz des Produktionsstandortes Deutschland.

¹ Kienzle, O.: 25 Jahre Hochschulgruppe Fertigungstechnik: 1937 bis 1962. Vortrag, Sonderdruck 1962

Keine Zukunft ohne Herkunft

Odo Marquard



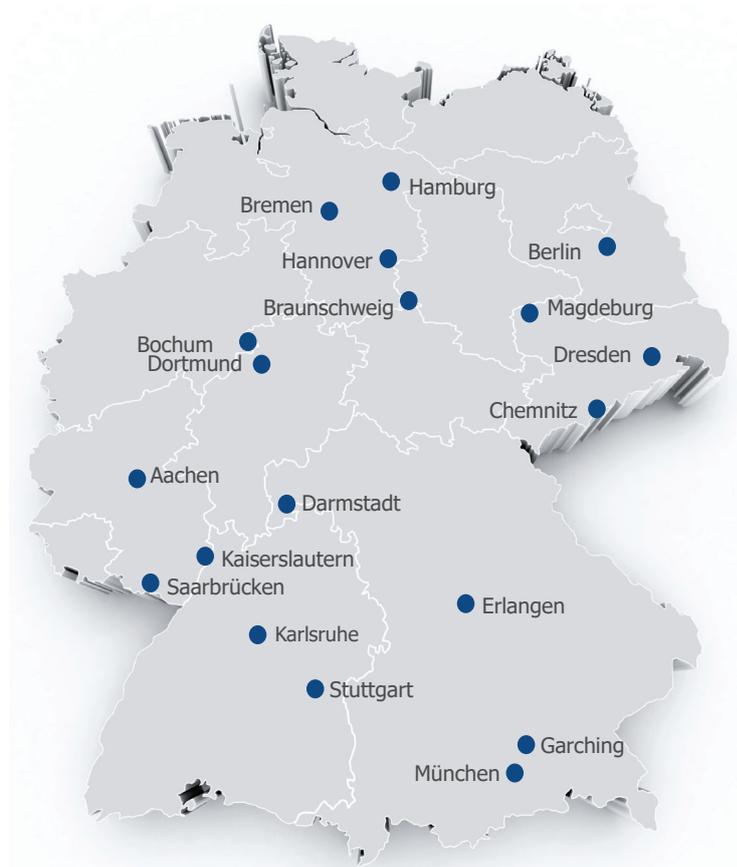
WGP-Treffen 1958 in Berlin, Ausflug auf der MS Karo As
(v.l.n.r): Opitz, Wallichs, Eisele, Schallbroch, Schmidt, 2x verdeckt, Kienzle, Dolezalek, Opitz



Verleihung der Otto-Kienzle-Gedenkmünze an Herrn Dr. Christoph Hein (Audi AG) im Rahmen des 1. WGP-Jahreskongress am 08. Juni 2011 in Berlin

Kompetenzen im Netzwerk bündeln

Die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft bietet sich immer dann an, wenn Neuland betreten wird, wenn anspruchsvolle Aufgabenstellungen in der Produktionstechnik neue Lösungen erfordern, wenn das eigene Denken an seine Grenzen stößt, wenn neue Impulse gefragt sind. Die Kooperationsmöglichkeiten sind vielfältig, sie reichen von studentischen Arbeiten bis zum umfassenden Verbund- oder Beratungsprojekt.



Netzwerk der WGP-Institute

Aachen

Werkzeugmaschinenlabor (WZL)
 Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT
 Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher
 Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt
 Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh
 Prof. Dr.-Ing. Thomas Bergs, MBA
 Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dr. h.c. Fritz Klocke
 Prof. em. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Dr. h.c. mult. Walter Eversheim
 Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Weck

Institut für Bildsame Formgebung (IBF)

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Hirt
 Prof. em. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h. Reiner Kopp

Berlin

Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF)
 Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und
 Konstruktionstechnik IPK
 Prof. Dr.-Ing. Jörg Krüger
 Prof. Dr. h.c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann
 Prof. em. Dr.-Ing. Günther Seliger

Bochum

Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS)
 Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhlenkötter
 Prof. em. Dr.-Ing. Wolfgang Maßberg
 Prof. i.R. Dr.-Ing. Horst Meier

Braunschweig

Institut für Werkzeugmaschinen
 und Fertigungstechnik (IWF)
 Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder
 Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann
 Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Jürgen Hesselbach

Bremen

Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH
 Fachgebiet Planung und Steuerung
 produktionstechnischer Systeme (BIBA)
 Prof. Dr.-Ing. Bernd Scholz-Reiter (Rektor der Universität Bremen)

Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH

Fachgebiet Schweißtechnische und
 verwandte Verfahren (BIAS)
 Prof. Dr.-Ing. Frank Vollertsen

Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und

Qualitätswissenschaft (BIMAQ)
 Prof. Dr.-Ing. Gert Goch

Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT)

Fachgebiet Fertigungsverfahren
 Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Dr. h.c. Dr. h.c.
 Bernhard Karpuschewski
 Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h.c. Dr.-Ing. E.h.
 Ekkard Brinksmeier

Chemnitz

Institut für Werkzeugmaschinen
und Produktionsprozesse (IWP)
Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen
und Umformtechnik IWU
Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. mult.
Reimund Neugebauer (Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft)
Prof. Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel

Darmstadt

Institut für Produktionstechnik
und Umformmaschinen (PtU)
Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Peter Groche

Institut für Produktionsmanagement, Technologie
und Werkzeugmaschinen (PTW)
Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Eberhard Abele
Prof. Dr.-Ing. Joachim Metternich

Dortmund

Institut für Spanende Fertigung (ISF)
Prof. Dr.-Ing. Dirk Biermann
Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. Klaus Weinert

Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL)
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Matthias Kleiner (Präsident der Leibniz-Gemeinschaft)
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. A. Erman Tekkaya

Dresden

Institut für Mechatronischen Maschinenbau (IMD), Professur für
Werkzeugmaschinenentwicklung und adaptive Steuerungen (LWM)
Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Prof. Dr.-Ing. Steffen Ihlenfeldt

Institut für Fertigungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Alexander Brosius

Erlangen

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und
Produktionssystematik (FAPS)
Prof. Dr.-Ing. Jörg Ernst Franke
Prof. i.R. Dr.-Ing. Klaus Feldmann

Lehrstuhl für Fertigungstechnologie (LFT)
Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein
Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. mult.
Manfred Geiger

Lehrstuhl für Photonische Technologien
Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt

Hamburg

Laboratorium Fertigungstechnik (LaFT)
Prof. Dr.-Ing. Jens Wulfsberg
Prof. em. Dr.-Ing. Arno Behrens

Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT)
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hintze

Hannover

Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA)
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis

Institut für Montagetechnik (match)
Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz

Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM)
Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens

Institut für Fertigungstechnik und
Werkzeugmaschinen (IFW)
Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena
Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. Hans Kurt Tönshoff

Kaiserslautern

Lehrstuhl für Fertigungstechnik und
Betriebsorganisation (FBK)
Prof. Dr.-Ing. Jan C. Aurich
Prof. i.R. Dr.-Ing. Günther Warnecke

Lehrstuhl für Messtechnik & Sensorik (MTS)
Prof. Dr.-Ing. Jörg Seewig

Karlsruhe

Institut für Produktionstechnik (wbk)
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schulze
Prof. em. Dr.-Ing. Hartmut Weule

Magdeburg

Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung (IfQ)
Prof. em. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult. Friedhelm Lierath

München

Institut für Werkzeugmaschinen und
Betriebswissenschaften (iwb)
Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart
Prof. Dr.-Ing. Michael Friedrich Zäh
Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Dr.-Ing. E.h. mult.
Joachim Milberg

Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg)
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk
Prof. i.R. Dr.-Ing. Hartmut Hoffmann

Saarbrücken

Lehrstuhl für Fertigungstechnik (LFT)
Prof. i.R. Dr.-Ing. Helmut Bley

Stuttgart

Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF)
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und
Automatisierung IPA
Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
Prof. i.R. Dr.-Ing. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. mult.
Engelbert Westkämper

Institut für Umformtechnik (IFU)
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Mathias Liewald MBA

Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen (ISW)
Prof. Dr.-Ing. Alexander Verl

Institut für Werkzeugmaschinen (IfW)
Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring
Prof. i.R. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Uwe Heisel

Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement (IAT)
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dieter Spath

Impressum

Wissenschaftliche Gesellschaft für
Produktionstechnik e.V. – WGP
c/o RWTH Aachen
Werkzeugmaschinenlabor WZL
Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen
Präsident 2020/2021
Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher

Vize-Präsident
Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena
Leibniz Universität Hannover
An der Universität 2
30823 Garbsen

E-Mail: praesident@wgp.de
Internet: www.wgp.de

Redaktion
Dipl.-Biol. Gerda Kneifel M.A.
Pressesprecherin
Corneliusstr. 4
60325 Frankfurt am Main
Telefon: 069 / 75 60 81-32
E-Mail: kneifel@wgp.de

Gestaltung
Sibylle Scheibner, PTW

Bildnachweise
Titelbild: Fraunhofer IAO, Bernd Müller
Seite 4: wbk | FAPS
Seite 6: Fraunhofer IPA, Rainer Bez
Seite 7: Fraunhofer IWS, Sebastian Thieme
Seite 9: PTW, Sibylle Scheibner
Seite 10: Fraunhofer IPA, Rainer Bez 1+3 /
HA Hessenagentur, Jan M. Hosan /
Fraunhofer IAO, Bernd Müller
Seite 52: PTW
Seite 12ff: soweit nicht gesondert deklariert, Mitgliederarchiv
der WGP-Institute, WGP und Festschrift 75 Jahre WGP

© Copyright 2020
WGP und Mitglieder

