# 1 Das Produktionstechnische Zentrum Stuttgart PZS

Das PZS bündelt die unterschiedlichen Stärken der neun produktionstechnischen Institute der Universität Stuttgart und schafft dadurch Synergien. Über zweitausend Wissenschaftler, Studierende und Doktoranden bearbeiten aktuelle spannende Themen in enger Zusammenarbeit und orientiert an den Bedürfnissen der Industrie Das PZS hat damit Größe und Fähigkeiten von internationalem Format.

Eingebettet in die hervorragende Forschungs- und Industrielandschaft der Region Stuttgart, ist das PZS ein weithin sichtbares Zentrum der Produktionsforschung, der universitären Ausbildung und der außeruniversitären Weiterbildung. Unseren Partnern aus der Wirtschaft bietet das PZS eine enge Zusammenarbeit in innovativen Projekten mit exzellenten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Wir stellen den Technologietransfer in den Vordergrund. Als Forschungseinrichtung mit Standort im Herzen der Automobilindustrie fokussieren wir auf die Prozesskette im Automobilbau und die dafür notwendigen Produktionsmittel aus dem Maschinenbau. Damit gestalten wir die Produktion der Zukunft im Rahmen von Industrie 4.0 maßgeblich.

Das PZS ist ein Verbund der Stuttgarter Universitätsinstitute für

- Energieeffizienz in der Produktion EEP
- Fertigungstechnologie keramischer Bauteile IFKB
- Fördertechnik und Logistik IFT
- Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF
- Parallele und Verteilte Systeme IPVS
- Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen ISW
- Strahlwerkzeuge IFSW
- Technische Optik ITO
- Umformtechnik IFU
- Werkzeugmaschinen IfW

# Forschung

Forschung am PZS
für die Produktion
von morgen.

.

**Leichtbau für den Leichtbau**
- Bearbeitungsprozesse für Leichtbaumaterialien
- Leichtbaufertigungsmaschinen
- Leichtbauelemente
- Leichtbauproduktionsmittel
- Subsysteme, -strukturen für den Leichtbau

✉ hc.moehring@ifw.uni-stuttgart.de

**Produkt- und prozessorientierte Werkstoffentwicklung**
- Verbund- und Hybridwerkstoffe
- Holz, Holzwerkstoffe
- Kunststoffe
- Metall
- Keramik
- Textilien

✉ rainer.gadow@ifkb.uni-stuttgart.de;
✉ hc.moehring@ifw.uni-stuttgart.de

**Advanced Manufacturing Technologies**
- Klassische Verfahren
- Nicht-konventionelle Verfahren
- Hybride Verfahren
- Photonic Engineering
- Additive Manufacturing/Generative Fertigung

✉ thomas.graf@ifsw.uni-stuttgart.de;
✉ wolfgang.osten@ito.uni-stuttgart.de

**Flexible und wandlungsfähige Automatisierung**

- Hochdynamische Systeme
- Weiche Strukturen (Ressourceneffizienz)
- Funktionsintegration, -steuerung, -funktionalität
- Subsysteme, -strukturen für den Leichtbau
- Flexible Wertschöpfungssysteme

✉ alexander.verl@isw.uni-stuttgart.de
✉ thomas.bauernhansl@iff.uni-stuttgart.de

**Ressourceneffizienz**

- Entwicklung ressourceneffizienter Maschinen und Produktionsmittel
- Planung ressourceneffizienter Produktionssysteme
- Ressourceneffizienter Betrieb von Produktionssystemen
- Effiziente Gestaltung von Maschinen bis zur physikalischen Grenze
- Energiespeicher
- Energierückgewinnung (Rekuperation)
- Industrial Smart Grids
- Ressourceneffiziente Produkte

✉ alexander.sauer@eep.uni-stuttgart.de

**Industrie 4.0**

- Cyber-physische Systeme
- Internet, Plug-in, Cloud Computing
- Maschine-Werkzeug-Kommunikation
- Condition Monitoring durch Sensorik
- Selbstständigkeit der Maschinen
- Automatische Instandhaltung und Wartung
- Steuerungstechnik und fahrerlose Transportsysteme

✉ thomas.bauernhansl@iff.uni-stuttgart.de

**Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung**
- skalenübergreifende zerstörungsfreie Messtechnik
- Optimierung innerbetrieblicher Logistik
- Auftragsmanagement und Lean Management/Indirekt

✉ joerg.siegert@iff.uni-stuttgart.de

**Konstruktion und Simulation von Betriebsmitteln**
- Entwicklung fahrerloser Transportsysteme
- Logistiksimulation
- Planung logistischer Systeme
- Kommissionierung

✉ karl-heinz.wehking@ift.uni-stuttgart.de

Im Schallmessraum wird mit einer akustischen Kamera gearbeitet. Foto:IfW

# Lehre

Mitarbeiter des PZS halten Vorlesungen für über 2000 Studierende

Ausgewählte Lehrveranstaltungen am PZS

**EEP**
- Vorlesung: Energetische Optimierung in der Produktion
- Seminar: Die Energiewende voran bringen

**IFKB**
- Vorlesung: Werkstoffe und Fertigungstechnik technischer Kohlenstoffe
- Seminar: Produktentwicklung mit neuen Werkstoffen

**IFT**
- Vorlesung: Materialflussrechnung und Simulation
- Seminar: Einführung zur praktischen Arbeit mit dem CAD-System

**IFF**
- Vorlesung: Fabrikbetriebslehre, Fabrikorganisation
- Seminar: Technologien in den Prozessketten des Automobilbaus

**IFSW**
- Vorlesung: Materialbearbeitung mit Lasern
- Übung: Grundlagen der Laserstrahlquellen

**IFU**
- Vorlesung: Karosseriebau
- Seminar: CAX in der Umformtechnik

**IfW**
- Vorlesung: Einführung in die Konstruktion und Berechnung von Werkzeugmaschinen
- Seminar: Rechnergestützte Konstruktion von Werkzeugmaschinen

**IPVS**
- Vorlesung: Modellierung
- Seminar: Prinzipien Vernetzter Systeme

**ISW**
- Vorlesung: Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen & Industrieroboter
- Seminar in Steuerungstechnik

**ITO**
- Vorlesung: Optische Messtechnik
- Seminar: Technische Optik

Die vollständige aktuelle Liste finden Sie auf den Internetseiten der jeweiligen Institute oder unter https://www.pzs.uni-stuttgart.de/lehre/index.html

# Das Direktorium

**Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl**
Sprecher
Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF

**Prof. rer. nat. Dr. h. c. mult. Rainer Gadow**
stellvertretender Sprecher
Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile IFKB

**Prof. Onorific Dipl.-Ing. Jörg Siegert**
Geschäftsführer
Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Sauer**
Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP

**Prof. Dr. phil. nat. Thomas Graf**
Institut für Strahlwerkzeuge IFSW

**Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Wehking (assoziiert)**
Institut für Fördertechnik und Logistik IFT

**Prof. Dr.-Ing. Mathias Liewald MBA**
Institut für Umformtechnik IFU

**Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring**
Institut für Werkzeugmaschinen IfW

**Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Mitschang**
Institut für Parallele und Verteilte Systeme IPVS

**Prof. Dr.-Ing. Oliver Riedel**
Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen
und Fertigungseinrichtungen ISW

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

**Prof. Dr. Wolfgang Osten**
Institut für Technische Optik ITO

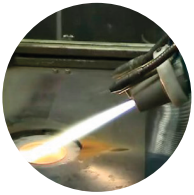
# Die Institute

**EEP**
Das Institut für Energieeffizienz in der Produktion (EEP) forscht zu Themen, die auf eine Verringerung des Energieverbrauchs in der Fertigung zielen, etwa durch die Anwendung energieeffizienter Technologien und eine intelligente Steuerung des Energieeinsatzes. Die Steigerung der Energieeffizienz bildet die zweite Säule der deutschen Energiewende. In verschiedenen Gremien erarbeitet das EEP in diesem Zusammenhang Entscheidungsgrundlagen für die Politik.

Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP
Universität Stuttgart
Nobelstr. 12
70569 Stuttgart
0711 970-3600

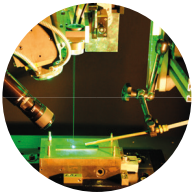
**IFF**
Mit den Bereichen Fabrikbetrieb, Digitale Fabrik und Fertigungstechnik sowie dem Applikationszentrum Industrie 4.0 bietet das Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) Studierenden und Industriepartnern ein innovatives breites Themenspektrum. Das Institut kooperiert eng mit dem anwendungsorientierten Fraunhofer IPA und erreicht damit einen raschen und nachhaltigen Transfer seiner Forschungsergebnisse in die Praxis.

Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF
Universität Stuttgart
Nobelstr. 12
70569 Stuttgart
0711 970-1100



**IFKB**
Das Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile (IFKB) schlägt eine Brücke von der modernen Werkstoffwissenschaft und Verfahrenstechnik zur Fertigungstechnologie mit neuen Werkstoffen. Die Forschungsarbeiten sind darauf ausgerichtet, durch eine materialgerechte Konstruktions- und Fertigungstechnik zu wirtschaftlich effizienten und ökologisch fortschrittlichen neuen Systemen zu gelangen. Die Entwicklung neuer Werkstoffe für umwelttechnische Innovationen nimmt am Institut einen hohen Stellenwert ein.

Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile IFKB
Universität Stuttgart
Allmandring 7b
70569 Stuttgart
✆ 0711 685-68301

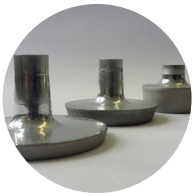


**IFSW**
Das Institut für Strahlwerkzeuge (IFSW) will ganzheitlich zum Fortschritt in der Lasertechnik beitragen. Seine Aufgaben reichen von grundlegenden Untersuchungen und Entwicklungen bis hin zu Demonstrationsvorhaben für den industriellen Einsatz. Im Fokus stehen Strahlquellen, optische Elemente und Komponenten zur Strahlführung und -formung, Systemtechnik für die laserbasierte Fertigung sowie die Wechselwirkung zwischen Laserstrahl und Werkstück sowie die Verfahrensentwicklung selbst.

Institut für Strahlwerkzeuge IFSW
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 43
70569 Stuttgart
✆ 0711 685-66841

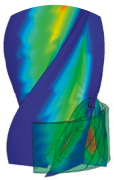
**IFT**
Das Institut für Fördertechnik und Logistik (IFT) befasst sich mit der klassischen Fördertechnik, mit der Maschinenentwicklung und der Seiltechnologie sowie – im Bereich der Logistik – mit Distributions-, Produktions- und Entsorgungslogistik. Kernarbeitspunkte sind Materialflusstechnik und -automatisierung, Prozessoptimierung und Ladungsträgerentwicklung mit einem besonderen Schwerpunkt im Arbeitsfeld der Intralogistik.

Institut für Fördertechnik und Logistik IFT
Universität Stuttgart
Holzgartenstr.15b
70174 Stuttgart
0711 685-83743



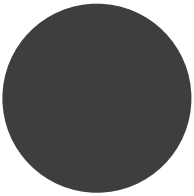
**IFU**
Das Institut für Umformtechnik (IFU) bearbeitet seit 1958 Forschungsprojekte und auf den Gebieten der Blech- und Massivumformung, der Entwicklung neuartiger Umformverfahren sowie der Konzeption und Realisierung neuartiger Umformeinrichtungen. In einem großen Teil dieser Projekte wurden maßgebliche Entwicklungen auf diesen Gebieten vorangetrieben, die heute in der Umformtechnik zum „state of the art“ gehören.

Institut für Umformtechnik IFU
Universität Stuttgart
Holzgartenstr. 17
70174 Stuttgart
0711 685-83840



**IfW**
Die Forschungsschwerpunkte am Institut für Werkzeugmaschinen (IfW) liegen in der Konstruktion, Simulation und Optimierung von Werkzeugmaschinen, Baugruppen und (Elektro-) Werkzeugen. Die Entwicklungsvorhaben zur Werkzeug- und Prozessoptimierung werden für metallische Werkstoffe und deren Legierungen sowie für Holz-, Kunst-, Verbund- und Hybridwerkstoffe durchgeführt.

Institut für Werkzeugmaschinen IfW
Universität Stuttgart
Holzgartenstr. 17
70174 Stuttgart
✆ 0711 685-83861



**IPVS**
Die Schwerpunkte der Forschungsarbeit am IPVS liegen unter anderem in den Bereichen Parallele und Erweiterbare Datenbanktechnologie, Data Warehouse und Data Mining, Maschinelles Lernen, Computer Aided Software Architecture, Object Oriented Technologies, Embedded Systems Mobile Computing, Verteilte Multimedia Systeme, Kollaborationsunterstützung, Vertrauen und Sicherheit.

Institut für Parallele und Verteilte Systeme IPVS
Universität Stuttgart
Universitätsstr. 38
70569 Stuttgart
✆ 0711 685-88413

**ISW**
Das Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW) zählt international zu den führenden universitären Forschungsinstituten im Bereich der Steuerungstechnik. Es forscht interdisziplinär an Technologien für die Produktionsautomatisierung und Produktions-IT von übermorgen.

Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen ISW
Universität Stuttgart
Seidenstr. 36
70174 Stuttgart
0711 685-82410

**ITO**
Im Zentrum der Aktivitäten des Instituts für Technische Optik (ITO) stehen Themen der anwendungsorientierten Grundlagenforschung, die überwiegend in Zusammenarbeit mit Partnern aus nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen sowie Industrieunternehmen bearbeitet werden.

Institut für Technische Optik
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 9
70569 Stuttgart
0711 685-66074

# Transferinitiativen

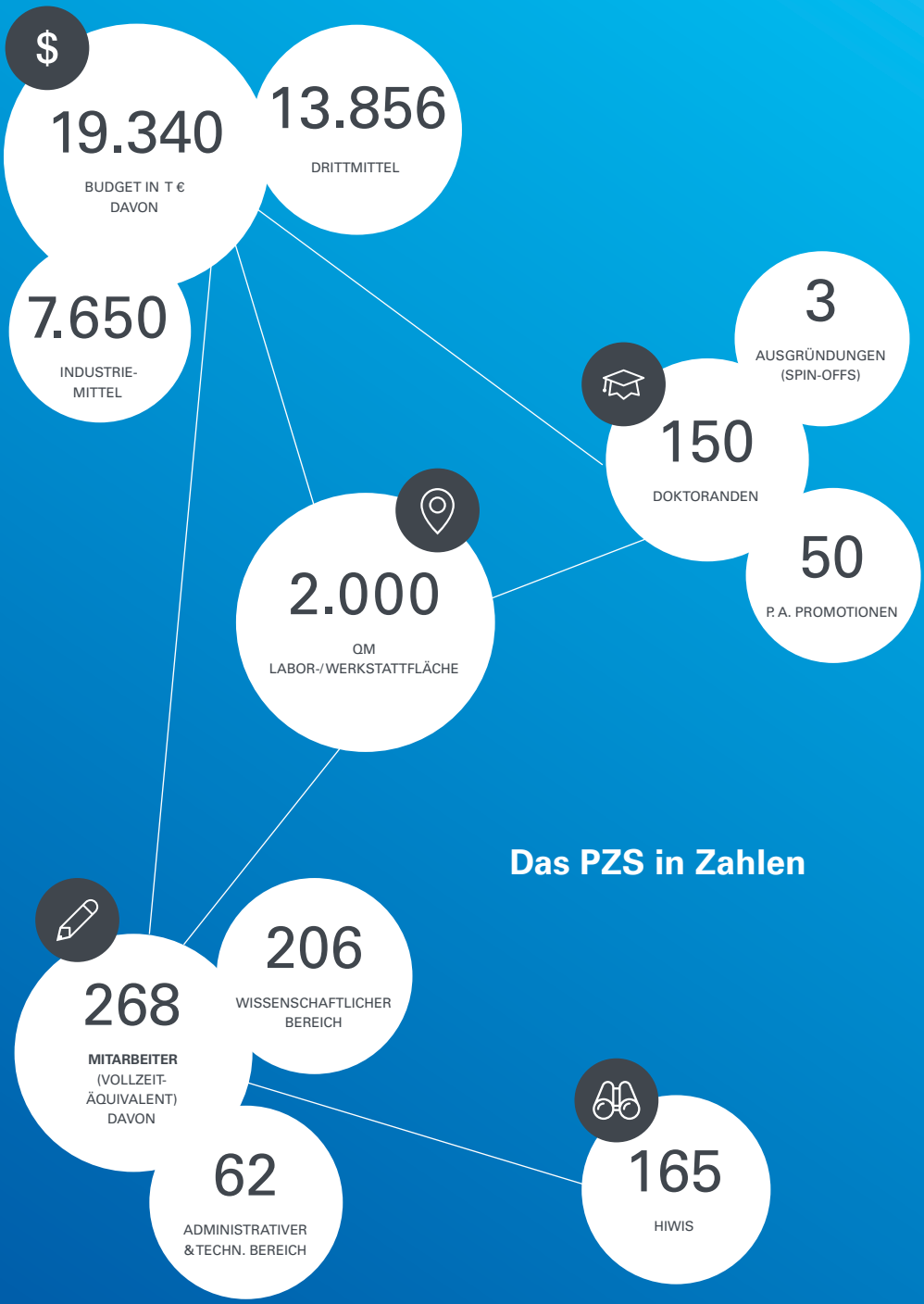
**Campus Schwarzwald**
Der Campus Schwarzwald erreicht mit der einzigartigen Kombination von Lehre, Forschung und Praxis einen bundesweit einmaligen Wissens- und Technologietransfer für die Zukunftsthemen Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Absolventinnen und Absolventen werden durch motivierte Dozenten aus der Wirtschaft direkt an Wertschöpfungsprozesse herangeführt und können Kontakte zu potenziellen Arbeitgebern knüpfen und pflegen.

**Stuttgarter Produktionsakademie**
Die Stuttgarter Produktionsakademie ist am größten Standort für Produktionsforschung in Europa angesiedelt. Sie kooperiert eng mit dem Produktionstechnischen Zentrum der Universität Stuttgart sowie diversen Fraunhofer-Instituten. Diese exzellente Forschungsumgebung binden wir in unsere Seminare und Kongresse ein.

# Forschungsinitiativen

**ARENA2036**
Im Forschungscampus ARENA2036 arbeiten Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft mit politischer und finanzieller Unterstützung von Bund und dem Land Baden-Württemberg innovativ an der Zukunft des Automobilbaus. Gemeinsames Ziel ist es, bis zum Jahr 2036 – dem 150-jährigen Jubiläum des Automobils – ressourceneffiziente und wettbewerbsfähige Produktionsmodelle und -systeme zu realisieren.

**Applikationszentrum Industrie 4.0**
Das Applikationszentrum Industrie 4.0 ist eine Innovationsumgebung, um Industrie 4.0-Anwendungen zu erforschen und bedarfsgerecht weiterzuentwickeln. Unternehmen können es als Testumgebung für eigene und gemeinsame Forschung und Entwicklung nutzen. Demonstratoren zeigen schon heute, wie sich cyberphysische Systeme in der Produktion einsetzen lassen.

**Lab Flexible Blechfertigung**
Im »Lab Flexible Blechfertigung« arbeiten Mitarbeiter von TRUMPF, dem PZS und dem Fraunhofer IPA gemeinsam daran, innovative Lösungen für die Fertigungstechnik der Zukunft zu entwickeln. Die Zusammenarbeit erstreckt sich auf zahlreiche Facetten der Fabrik der Zukunft.

# Das PZS in Zahlen