

Innovation Resources

für Kooperationen zur Verfügung stehende fachliche Expertise und instrumentelle Ausstattung an baden-württembergischen Forschungseinrichtungen und Hochschulen im Bereich der Optischen Technologien

Die Forschungseinrichtungen und Hochschulen in Baden-Württemberg verfügen über führende fachliche Expertise sowie hochwertige instrumentelle Ausstattung im Bereich der Optischen Technologien.

Beides kann als Hebel dienen, um die F&E-Möglichkeiten von Unternehmen – insbesondere KMU – zu ergänzen und zu erweitern. Sei es als direkte Auftragsforschung oder im Rahmen von Projekten z.B. anhand der unbürokratischen Innovationsgutscheine des Landes.

Erste Voraussetzung für die erfolgreiche Vermittlung von Kontakten ist jedoch das Wissen um die Angebote und Möglichkeiten der Forschungseinrichtungen.

Daher hat Photonics BW im Rahmen eines mit EFRE-Mitteln vom baden-württembergischen Ministerium für Finanzen und Wirtschaft geförderten Projekts eine Übersicht der in unserem Netzwerk verfügbaren Forschungs- und Entwicklungskapazitäten erstellt. Das Ziel ist es, vor allem kleineren und mittleren Unternehmen den Zugang zu passenden F&E-Partnern zu erleichtern.

Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF

Ansprechpartner: Dr. Anne-Julie Maurer
Ansprechpartner E-Mail: anne-julie.maurer@iaf.fraunhofer.de
Tullastraße 72
79108 Freiburg
Telefon: 0761/5159-282
Fax: 0761/5159-300
E-Mail: info@iaf.fraunhofer.de
Webadresse: www.iaf.fraunhofer.de

Ihr »Brückenbauer« für den erfolgreichen Technologietransfer

Infrarot- und UV-Detektoren sowie Halbleiterlaser zur Gefahrstoffdetektion oder Sensoren für die Gas- und Flüssigkeitsanalytik – dies ist nur eine Auswahl an Entwicklungen, mit denen das Fraunhofer IAF die Forschung und Entwicklung innovativer Halbleitertechnologien vorantreibt.

Auf der Basis von III/V-Halbleitern entwickeln wir elektronische und optoelektronische Bauelemente für eine Vielzahl von Anwendungen. Als eine der führenden Forschungseinrichtungen weltweit auf diesem Gebiet decken wir die gesamte Wertschöpfungskette ab: unsere Kernkompetenzen reichen von der Materialforschung über Entwurf, Technologie und Schaltungen bis hin zu Modulen und Systemen.

Die Forschungsergebnisse des Fraunhofer IAF sind Grundlage für Innovationen und Produkte, die das Leben vieler Menschen besser, sicherer und lebenswerter machen und neue Wertschöpfungspotenziale für die Wirtschaft erschließen. Ein prominentes Beispiel hierfür sind die am IAF entwickelten, spektral durchstimmbaren Quantenkaskadenlaser. Mit ihrer Hilfe lassen sich chemische Substanzen und Zusammensetzungen berührungslos und in Echtzeit identifizieren.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

- Epitaxie von Halbleiterschichtstrukturen
- Prozess- und Aufbautechnologie für III/V-Verbindungshalbleiter
- Mikrostrukturierung
- Entwicklung und Aufbau kundenspezifischer Laser-, LED- und Detektormodule
- Kundenspezifische Spektroskopielösungen im mittleren Infrarot-Bereich
- Auftragsmessungen und Technologiedemonstrationen im hauseigenen Applikationslabor

Für Kooperationen verfügbare Geräte

- Molekularstrahlepitaxie (MBE)
- Metallorganische Gasphasenepitaxie (MOCVD)
- Reinraum mit photolithographischer Prozesstechnologie und Wafer-Stepper
- Pikosekundenlaser-basierte Mikrostrukturierungsanlage
- Optische Messlabore für Laser, LEDs sowie UV- und IR-Detektoren
- Applikationslabor mit Technologiedemonstratoren für IR-Laserbasierte Flüssigkeitsanalytik und Rückstreu-spektroskopie

Technologiefelder:

Beleuchtung
Lasertechnik
Optische Messtechnik
Sensorik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung
Beratung
Messdienstleistung

Forschungsergebnisse zur Verwertung:

- Mini-Laser für die Qualitätskontrolle in Echtzeit:
<http://www.iaf.fraunhofer.de/de/presse-veranstaltungen/pressemitteilungen/presse-2015-06-01.html>

- Neuartiges Pumpkonzept steigert Effizienz von Halbleiter-Scheibenlasern
<http://www.iaf.fraunhofer.de/de/presse-veranstaltungen/newsarchiv/news-2015-02-04.html>
- Sensornetzwerk spürt illegalen Bombenbau auf
<http://www.iaf.fraunhofer.de/de/presse-veranstaltungen/pressemitteilungen/presse-2014-10-01.html>
- LED-Lampen: Noch heller und stromsparender
<http://www.iaf.fraunhofer.de/de/presse-veranstaltungen/pressemitteilungen/presse-2014-03-01.html>
- Laser prüft Trinkwasser automatisch und schnell
<http://www.iaf.fraunhofer.de/de/presse-veranstaltungen/pressemitteilungen/presse-2013-10-01.html>

Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM

Ansprechpartner:

Holger Kock

Ansprechpartner E-Mail:

Holger.kock@ipm.fraunhofer.de

Heidenhofstraße 8

79110 Freiburg

Telefon: 0761-8857-0

Fax: 0761-8857-224

E-Mail: info@ipm.fraunhofer.de

Webadresse: www.ipm.fraunhofer.de

Das Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM entwickelt maßgeschneiderte Messtechniken, Systeme und Materialien für die Industrie. Mit einer optimalen Kombination von Optik, Mechanik, Elektronik, Datenverarbeitung und komplexer Systemtechnik entstehen leistungsfähige Systeme für den industriellen Einsatz. Die Forschungsarbeit am Fraunhofer IPM konzentriert sich auf fünf Geschäftsfelder: Produktionskontrolle, Materialcharakterisierung und -prüfung, Objekt- und Formerfassung, Gas- und Prozesstechnologie sowie Funktionelle Materialien und Systeme.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

- Produktionskontrolle: optische Systeme und bildgebende Verfahren zur Echtzeitanalyse von Oberflächen und 3D-Strukturen in der Produktion sowie zur Prozessregelung
- Materialcharakterisierung und -prüfung: Terahertz- und Mikrowellensystemen zur Materialcharakterisierung und -prüfung
- Objekt- und Formerfassung: Laser-Scanner sowie maßgeschneiderte Beleuchtungs- und Kamera-Systeme zur Messung insbesondere von bewegten Plattformen aus
- Gas- und Prozesstechnologie: Mess- und Regelsysteme, die auch unter extremen Bedingungen sich durch kurze Messzeiten, hohe Präzision und Zuverlässigkeit auszeichnen.
- Funktionelle Materialien und Systeme: nichtlinear optische Materialien, thermoelektrische sowie magneto- und elektrokalendarische Materialien

Für Kooperationen verfügbare Geräte

400 m² Reinraum der Klassen 100 und 1000 mit Technologielinie zur Entwicklung und Prototypenfertigung von Halbleiter- und integriertoptischen Bauelementen, Gasmesslabor zur Charakterisierung und Entwicklung von Gas-Mess-Systemen und Sensoren, IR-Messplatz zur Lasercharakterisierung, REM mit kalter Feldemissionskatode, REM mit Schottky-Emitter, EDX zur qualitativen und quantitativen Materialanalyse, EBSD zur Charakterisierung von Struktur und Textur, AFM, Sinteranlage, Läpp- und Poliereinrichtungen, Molekularstrahl-Epitaxie für IV-VI- und V-VI- Verbindungshalbleiter, UV-VIS-IR-Spektrometer, Fluoreszenzspektrometer, Pipettierroboter, Rauheitsmessgeräte, Autofokustaster, Laserspektrometer zur Abgasanalyse, Interferenzmikroskope, Konfokales Laser Scanning Mikroskop, Strukturbreitenanalysator, Ellipsometer, Messplätze zur Charakterisierung thermoelektrischer Materialien, digitale Signalanalytoren, Sampling-Oszilloskope, Hochfrequenzspektrum-Analysatoren und HF-Generatoren, Vektorvoltmeter, Time-domain-Spektrometer für die Terahertz-Spektroskopie, Densitometer, Interferometer zur Prüfung optischer Komponenten

Technologiefeld:

Beleuchtung

Bildgebung

Bildverarbeitung

Fertigungstechnik für Optische Systeme

Lasertechnik

Optik-Design und Simulation

Optische Messtechnik

Sensorik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Messdienstleistung

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Ansprechpartner: Karin Schneider
Ansprechpartner E-Mail: info@ise.fraunhofer.de
Heidenhofstr. 2
79110 Freiburg
Telefon: +49 761 4588-0
E-Mail: info@ise.fraunhofer.de
Webadresse: www.ise.fraunhofer.de

Das Fraunhofer ISE ist mit rund 1100 Mitarbeitern das größte Solarforschungsinstitut Europas. Die Arbeit des Instituts reicht von der Erforschung der naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen der Solarenergienutzung über die Entwicklung von Prototypen bis hin zur Ausführung von Demonstrationsanlagen.

Das Fraunhofer ISE ist nach DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert.

Das Institut plant, berät und stellt Know-how sowie technische Ausrüstung für Dienstleistungen zur Verfügung.

Das Fraunhofer ISE ist in nationale und internationale Kooperationen eingebunden, es ist u. a. Mitglied des [Forschungsverbunds Erneuerbare Energien \(FVEE\)](#) und der [Association of European Renewable Energy Research Centres \(EUREC\)](#).

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Photovoltaik

- [Silicium-Photovoltaik](#)
- [III-V- und Konzentratoren-Photovoltaik](#)
- [Neuartige Photovoltaik-Technologien](#)
- [Photovoltaische Module und Kraftwerke](#)

Solarthermie

- [Materialforschung und Optik](#)
- [Thermische Kollektoren und Komponenten](#)
- [Thermische Anlagentechnik](#)
- [Thermische Speicher für Kraftwerke und Industrie](#)
- [Wasseraufbereitung](#)

Gebäudeenergie-technik

- [Gebäudehülle](#)
- [Wärme- und Kälteversorgung](#)
- [Betriebsführung und Gesamtenergiekonzepte](#)
- [Thermische Speicher für Gebäude](#)
- [Materialien und Komponenten für Wärmetransformation](#)

Wasserstofftechnologien

- [Thermochemische Prozesse](#)
- Wasserstoffherzeugung durch Elektrolyse
- [Brennstoffzellensysteme](#)

Energiesystemtechnik

- [Leistungselektronik](#)
- [IKT für Energiesysteme](#)
- [Systemintegration – Strom, Wärme, Gas](#)
- [Batteriesysteme für stationäre und mobile Anwendungen](#)
- [Energiesystemanalyse](#)

Technologiefelder:

Beleuchtung

Fertigungstechnik

Lasertechnik

Optik-Design und Simulation

Optische Messtechnik

Solartechnik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Messdienstleistung

Übersicht aller Patente:

<http://publica.fraunhofer.de/jsp/StarXmlQuery?style=ise.xml&query=inst=ise+and+doctype=patent>

LaserApplikationsZentrum (LAZ) der Hochschule Aalen

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Harald Riegel, Dipl.-Ing. Roland Thiede

Ansprechpartner E-Mail:

harald.riegel@hs-aalen.de und
roland.thiede@hs-aalen.de

Beethovenstraße 1

73430 Aalen

Telefon: 07361-576-2144 und -2484

E-Mail: roland.thiede@hs-aalen.de

Webadresse: www.hs-aalen.de/laz

Das LaserApplikationsZentrum (LAZ) ist in der Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik der Hochschule Aalen integriert. Durch die Zusammenarbeit innerhalb der Hochschule mit anderen Zentren und Instituten entstehen so enorme Synergien. Es werden gemeinsame Forschungsthemen in den Bereichen der Materialforschung, Oberflächentechnik, FEM-Simulation, Gießereitechnologie, Optische Technologien und Energieeffiziente Produktion bearbeitet. Beispiele sind die Laservorbehandlung von Oberflächen für das Fügen hybrider Werkstoffpaarungen (Kooperationsprojekt mit IMFAA), die laserbasierte Oberflächenfunktionalisierung von optischen Komponenten (Kooperationsprojekt mit ZOT) oder das Erzeugen von hybriden Oberflächen mit topologisch optimierten Eigenschaften (Kooperationsprojekt mit FINO).

Unsere bisherigen Forschungsarbeiten haben die zwei Schwerpunkte „Lasermaterialbearbeitung innovativer Werkstoffe“ und „neue Verfahren der Lasermaterialbearbeitung“.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Laserspolieren bzw. Laserglätten von Stahl- oder Aluminiumoberflächen (in Kombination mit Randschichthärten und anschließendem Anlassen bei Stahl). Das Laserspolieren eignet sich besonders für metallische Werkstücke die mit additiver Fertigungstechnik im SLM Verfahren hergestellt wurden.

Leichtbau- bzw. Strukturwerkstoffe erfordern effiziente Bearbeitungsverfahren. Hier kann der Laser zum Schneiden, Fügen (Löten) und der Oberflächenbehandlung für weitere Prozessschritte genutzt werden.

Funktionalisieren von Oberflächen: Bauteiloberflächen kommt neben den optischen Eigenschaften auch eine technische Funktion zu. So kann beispielsweise die gezielte Einstellung eines Reibwerts mittels Laserstrukturierung relevant für den realen Einsatzfall des Bauteils sein. Ein Anwendungsbeispiel ist das thermische Fügen von Nockenwellen.

Das Hochtemperatur-Kapillarspalt-Laserlöten bietet eine wirtschaftliche Alternative zum konventionellen Ofen- bzw. Induktionslöten. Zudem kann beim Laserlöten auf den Einsatz von Flussmitteln verzichtet werden.

Für Kooperationen verfügbare Geräte:

Bearbeitungsstationen

TLC 1005

- 5-Achsen 3D Bearbeitungsmaschine und Rundachse
- Schneidischabmessungen: 2000 x 1500 mm

TLC 40

- 4-Achsen Laserschweißzelle X-, Z-, B-Achse und Rundtisch

TruMark Station 5000

- 4-Achsen 2,5D Bearbeitungsstation

CNC Portalanlage

- 4-Achsen Portalanlage X-,Y-,Z-, und A-Achse
- Als Handarbeitsplatz mit Fußschalter und Stereomikroskop nutzbar

Für alle Bearbeitungsstationen stehen verschiedene Prozessgase bzw. deren Mischungen zur Verfügung. In einer mit Sensorik ausgestatteten Prozesskammer können somit bei komplexen Anwendungen unterschiedliche Atmosphären gezielt eingestellt werden.

Laserquellen

Scheibenlaser TLD4002

- Laserleistung: 4000 W
- Strahlqualität: 8 mm · mrad

Pulslaser HL124 P

- Mittlere Laserleistung: 120 W
- Pulsspitzenleistung: 4500 W
- Zwei Strahlabgänge, simultan nutzbar

Pulslaser LAY 75

- Mittlere Laserleistung: 65 W
- Pulsspitzenleistung: 7000 W
- Max. Pulsenergie: 60 J

TruMark 5020

- 20 Watt Faserlaser
- Pulsspitzenleistung: ca. 12 kW
- Pulsdauerbereich: 9 – 200 ns

Messtechnik

Im LAZ sind verschiedenste Messtechnik- und Prozessüberwachungssysteme vorhanden. Hierdurch können reproduzierbare Versuchs- und Fertigungsergebnisse erzielt sowie das Verständnis für Laserprozesse verbessert werden.

Technologiefelder:

Fertigungstechnik

Lasertechnik

Optische Messtechnik

Sensorik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Hochschule Aalen - Zentrum für optische Technologien (ZOT) Schwerpunkt Optikfertigung

Ansprechpartner:

Prof. Dr. R. Börret

Ansprechpartner E-Mail:

Rainer.Börret@hs-aalen.de

Beethovenstr. 1

73430 Aalen

Telefon: 07361 576-3482

Fax: 07361 576-3315

E-Mail: Rainer.Börret@hs-aalen.de

Webadresse: <https://www.htw-aalen.de/de/facilities/12>

Das ZOT (Zentrum für optische Technologien) ist eine Forschungseinrichtung und das Optik-Kompetenz-zentrum der Hochschule Aalen. Dort sind die verschiedenen Fachbereiche der optischen Technologien der Hochschule unter einem Dach zusammengefasst. Ein Teil des ZOTs beschäftigt sich mit der Entwicklung neuer deterministischer und wirtschaftlicher Fertigungsverfahren für innovative Optikkomponenten. Hier kommen z.B. additive Fertigungsverfahren für optische Bauteile zum Einsatz. Es werden aber auch verschiedene messtechnische Aufgaben durchgeführt, für die ein breites Spektrum an optischen Messgeräten zur Verfügung steht bzw. neue optische Messverfahren entwickelt werden. Außerdem beschäftigt sich das ZOT mit der Entwicklung optischer Beleuchtungssysteme.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte:

- Politur von optisch freigeformten Oberflächen, u.a. Gläser und (gehärteten) Stählen
- Eingesetzte Verfahren: Padpolitur und neuartige Fluidjetpolitur
- Erzeugung von Demobauteilen auf Basis von PMMA per Roboter Fräsbearbeitung
- Generierung von Bauteilen mittels der Fräsmaschine Rödgers RXP500DS
- Transportable Roboterstation für Demonstrationszwecke

Für Kooperationen verfügbare Geräte :

ABB IRB 120

Aufbau zum Testen von neuen optischen Sensoren, u.a. Bohrlochensoren. Variabel einsetzbar

ABB IRB 120

Transportable Roboterstation mit einem ABB IRB 120 in einem IP67 Schutzkäfig. Fluidjet Aufbau zum Polieren von optischen Oberflächen mit Hilfe Wasserstrahls welcher mit abrasiven Mitteln versetzt wird.

ABB IRB 140

Transportable Roboterstation in einem staub geschützten Schutzkäfig für Fräsversuche mittels einer variabel einstellbaren Frässpindel. Möglich der Herstellung von unter anderem PMMA optischen Elementen.

ABB IRB 2400

Roboter für Politur von (gehärteten) Stahloberflächen. Es können von planen über sphärische bis Freiformoberflächen bearbeitet werden.

ABB IRB 2400

Roboter für Fluidjet Aufbau.

ABB IRB 2400

Roboter für Testen von neuen Aufbauten

ABB IRB 4400

Roboter zur Politur von optischen Oberflächen

Röders RXP500DS

5 Achs-Fräsmaschine

Technologiefeld:

Beleuchtung

Fertigungstechnik

Fertigungstechnik für Optische Systeme

Optische Messtechnik

Sensorik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Messdienstleistung

Forschungsergebnisse:

Almeida, R.; Börret, R.; Rimkus, W.; Harrison, D.K.; Desilva, A.K.M.: "Polishing Material Removal Correlation on PMMA – FEM Simulation", in: Journal of the European Optical Society – Rapid publications Vol 11/2016, ISSN 1990-2573, (2016) [peer reviewed]

Pohl, M.; Börret, R.: "Simulation of mid-spatials from the grinding process", Journal of the European Optical Society - Rapid publications, Vol 11 (2016), ISSN 1990-2573 [peer reviewed]

Schneider, R.; Grant, R.; Heine, B.; Börret, R.; Burger, S.; Zouaoui, Z.: „An analysis of the surface quality of AA5182 at different testing“, in: Materials and Design 64(2014), pp750-754, ISSN 0261-3069

Boerret, R.; Wiedemann, D.; Kelm, A.: „Detection of subsurface damage in optical transparent materials using short coherence tomography“, in: 58th Ilmenau Scientific Colloquium, Ilmenau [peer reviewed] (2014)

Speich, M.; Börret, R.; DeSilva, A.K.M.; Harrison, D.K.; Rimkus, W.: "Precision Mold Manufacturing for Polymer Optics". In: Materials and Manufacturing Processes, 2013. 28(5): pp. 529-533. ISSN 1042-6914 / 1532-2475 [peer reviewed] (2013)

Speck, A.; Zelzer, B.; Speich, M.; Börret, R.; Langenbucher, A.; Eppig, T. (2013): "Deflectometric analysis of high volume injection molds for production of occupational eye wear", in: Zeitschrift für Medizinische Physik, 2013. Vol. 23(4): pp. 314-323. ISSN 0939-3889 [peer reviewed]

Hochschule Aalen - Zentrum für optische Technologien (ZOT) Schwerpunkt Messtechnik

Ansprechpartner:

Prof. Dr. A. Heinrich

Ansprechpartner E-Mail:

Andreas.Heinrich@hs-aalen.de

Beethovenstr. 1

73430 Aalen

Telefon: 07361 576-3114

Fax: 07361 576-3318

E-Mail: Andreas.Heinrich@hs-aalen.de

Webadresse: <https://www.htw-aalen.de/de/facilities/12>

Das ZOT (Zentrum für optische Technologien) ist eine Forschungseinrichtung und das Optik-Kompetenz-zentrum der Hochschule Aalen. Dort sind die verschiedenen Fachbereiche der optischen Technologien der Hochschule unter einem Dach zusammengefasst. Ein Teil des ZOTs beschäftigt sich mit der Entwicklung neuer deterministischer und wirtschaftlicher Fertigungsverfahren für innovative Optikkomponenten. Hier kommen z.B. additive Fertigungsverfahren für optische Bauteile zum Einsatz. Es werden aber auch verschiedene messtechnische Aufgaben durchgeführt, für die ein breites Spektrum an optischen Messgeräten zur Verfügung steht bzw. neue optische Messverfahren entwickelt werden. Außerdem beschäftigt sich das ZOT mit der Entwicklung optischer Beleuchtungssysteme.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte:

- Additive Fertigung optischer Komponenten
- Taktile Messtechnik
- Interferometrie (Laser & Weißlicht)
- Optische Kurzkohärenztomographie
- Schwingungsmessung
- Optische Formmessung (Photogrammetrie, Lasertriangulation, Deflektometrie, Streifenprojektion)
- Reflektions- /Transmissionsspektroskopie

Für Kooperationen verfügbare Geräte:

Additive Fertigung	Verschiedene FDM, MJM d SLA Verfahren
Interferometer	Zygo GPI XP Zygo NewView 200 Carl Zeiss D100 Schneider ALI 201
Laser-Doppler-Vibrometer	Polytech PDV 100
Photogrammetrie	Linearis3D (Software)
Streifenprojektionssystem	David 3D Scanner SLS-2 Keyence VR-3100
Reflektionsspektroskopie	Zeiss MCS 400
Lasertriangulation	Zeiss Automated Inspection: CodedBolt
Koordinatenmessmaschine	Zeiss UPMC 550 Carat
Optical Coherence Tomography	Eigenentwicklung

Technologiefeld:

Angebote & Dienstleistungen

Beleuchtung

Auftragsforschung

Fertigungstechnik für Optische Systeme

Beratung

Optik-Design und Simulation

Messdienstleistung

Optische Messtechnik

Sensorik

Forschungsergebnisse:

P. Maillard, A. Heinrich: 3D printed Free Form Optical Sensors for Metrology Application, Proc. SPIE 9628, Optical Systems Design 2015: Optical Fabrication, Testing, and Metrology V, 96281J; doi: 10.1117/12.2191280; 2015

A. Heinrich, P. Maillard, A. Suckow, A. Grzesiak, B. Sorg, U. Berger: Additive Manufacturing – a new approach for individualized optical shape metrology, Proc. SPIE 9525, Optical Measurement Systems for Industrial Inspection IX, 95251T; doi:10.1117/12.2183168; 2015

A. Heinrich, B. Sorg, A. Grzesiak, U. Berger: An optical bore hole sensor based on additive manufacturing, DGAO Tagung, 2015, Brno, Tschechien

A. Kölmel, J. Bareis, L. Stefan, A. Heinrich, G. Lanza: Detektion von Lufteinschlüssen bei der Kleberauppenapplikation, tm - Technisches Messen. Band 82, Heft 11, pp. 585–594; 2015

C. Weimann, S. Wolf, D. Meier, Y. Schleitzer, M. Totzeck, A. Heinrich, F. Höller, W. Freude, Christian Koos: Fast high-precision distance measurement with electro-optic frequency combs, DGaO Tagung 2015, Brno, Tschechien

Hochschule Aalen, Institut für Angewandte Forschung (IAF), Schwerpunkt Biophotonik

Ansprechpartner: Prof. Dr. H. Schneckenburger
Ansprechpartner E-Mail: Herbert.schneckenburger@hs-aalen.de
Beethovenstr. 1
73430 Aalen
Telefon: 07361 5763401
Fax: 07361 5763318
E-Mail: herbert.schneckenburger@hs-aalen.de
Webadresse: <https://www.htw-aalen.de/de/users/226>

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Biomedizinische Optik, Lichtmikroskopie (Weitfeld, LSM), Laser- und Kurzzeitspektroskopie

Für Kooperationen verfügbare Geräte

Verschiedene Mikroskope (Weitfeld, LSM), verschiedene Laser (u.a. Superkontinuum-Laser), S1
Zellkulturlabor

Technologiefeld:

Lasertechnik
Medizin- und Biotechnologie
Mikroskopie

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung
Beratung
Messdienstleistung

Forschungsergebnisse:

Patente zur Verwertung:

T. Bruns, H. Schneckenburger: „Mikrotiterplatte mit Heizeinrichtung“ Patentschrift 10 2009 015 869, Deutsches Patentamt München (2009); erteilt am 04.10.2010.

T. Bruns, H. Schneckenburger, S. Schickinger: “Sample holder for rotation of three-dimensional specimens in microscopy“, European Patent Application EP 2 851 730 A1, Europ. Patentamt München (2013).

Forschungsergebnisse

s. Publikationsliste <https://www.hs-aalen.de/de/users/226/seiten/veroeffentlichungen>

Hochschule Aalen - Labor für Robotik und virtuelle Systeme

Ansprechpartner:

Matthias Haag

Ansprechpartner E-Mail:

Matthias.haag@htw-aalen.de

Beethovenstr.1

73430 Aalen

Telefon: 49 7361 576-0

Fax: 49 7361 576-2250

Webadresse: <http://robotik.htw-aalen.de/>

Das Robotiklabor ist seit Ende letzten Jahres Besitzer eines neuen mobilen 3D-Scanner Steinbichler Comet L3D 2M, ein Profigerät, wie es auch in Ingenieurbüros zu finden ist, die sich auf Scanning spezialisiert haben. Somit stehen den Studierenden für ihre Projekte neben dem bewährten 3D-Scanner Konica Minolta Vivid 9i, ein zweiter 3D-Scanner im Gesamtwert von 50.000 EUR zur Verfügung um Objekte zu digitalisieren.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Digitalisierung von Bauteilen und Objekten mittels 3D Scan, Flächenrückführung, Verarbeitung der Daten, Reproduktion mittels robotergestütztem Fräsen und/oder 3D Druck.

Für Kooperationen verfügbare Geräte

Unterschiedliche 3D Scanner

Software zur 3D Bearbeitung

Roboter und 3D Drucker

Technologiefeld:

Fertigungstechnik

Lasertechnik

Optische Messtechnik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Hochschule Esslingen Fakultät Maschinenbau

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Armin Horn
Ansprechpartner E-Mail: armin.horn@hs-esslingen.de

Kanalstr. 33
73728 Esslingen
Telefon: 0711 397 3354
E-Mail: armin.horn@hs-esslingen.de
Webadresse: <http://www.hs-esslingen.de/de/>

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Koordinatenmesstechnik
Lasermaterialbearbeitung Laserschneiden, Laserschweißen
Laserbeschriften
Design von Blechteilen inkl. Prototypenfertigung

Für Kooperationen verfügbare Geräte

3D-Laserschneid und -schweißanlage mit 5-Achskinematik: TruLaserCell 3000 mit 4 kW
Scheibenlaser der Fa. Trumpf
Abkantpresse TruBend 7036 der Fa. Trumpf
Lasermarkieranlage TruMark5050 der Fa. Trumpf
Koordinatenmessmaschine Accura II der Fa. Zeiss

Technologiefeld:

Fertigungstechnik
Lasertechnik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung
Fertigungsdienste

Hochschule Offenburg - Ecological Photonics Advanced Research at Oberrhein (Eco-PhARO)

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Dan Curticaean

Ansprechpartner E-Mail:

dan.curticaean@hs-offenburg.de

Badstraße 24

77652 Offenburg

Telefon: +49 781 205-372

Fax: +49 781 205-110

E-Mail: eco-pharo@hs-offenburg.de

Webadresse: <http://www.hs-offenburg.de/forschung/eco-pharo/institut/>

Das Institut Eco Photonics Advanced Research at Oberrhein (Eco-PhARO) ist eine fakultätsübergreifende Forschungseinrichtung der Hochschule Offenburg, die im Juni 2013 gegründet wurde.

Das Eco-PHARO - Photonics Institute befasst sich mit der Entwicklung von optischen und photonischen Anwendungen. Die Forschungstätigkeiten des Instituts fokussieren sich auf Lösungen mit einem Spektrum von optischen Sensoren bis hin zur medizintechnischen Anwendungen.

Das Institut strebt Kooperationen mit Unternehmen aus der regionalen und überregionalen Umgebung - auch in Kooperation mit nationalen und internationalen Universitäten und Forschungseinrichtungen an.

Die Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit von Professoren sowie die Unterstützung von Studierenden in Forschung und Lehre und Doktoranden ist beabsichtigt.

Ziel ist es auch ein Know-How Transfer von Forschungsergebnissen und Patenten in die Praxis und junge Nachwuchswissenschaftler für dieses Forschungsgebiet zu begeistern und zu fördern.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte:

Media Photonics

- 3D Visualisierung
- Virtual Reality
- Augmented Reality
- Unity Visualisierung

Optische Messtechnik

- 3D Visualisierung und Kurs-Lage-Referenz
- Raman Spektroskopie
- Radar
- Holographic Mikroskopie
- Optical Tweezers

Optische Methoden in den Neurowissenschaften

- Nah-Infrarot-Spektroskopie (fNIRS) und Elektromyographie-gestützter Muskelermüdungstestung

Für Kooperationen verfügbare Geräte:

- Raman Spektrometer
- Radar
- 3D Visualisierungssoftware und Hardware
- Hochgeschwindigkeitskameras
- Infrarotkamera
- Nah-Infrarot-Spektroskopie (fNIRS)

Technologiefeld:

Bildgebung

Bildverarbeitung

Medizin- und Biotechnologie

Optische Messtechnik

Sensorik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Messdienstleistung

Hochschule Reutlingen - Process Analysis & Technology (PA&T)

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Karsten Rebner

Ansprechpartner E-Mail:

Karsten.rebner@reutlingen-university.de

Alteburgstrasse 150

72762 Reutlingen

Telefon: 07121-271-2038

E-Mail: Karsten.rebner@reutlingen-university.de

Webadresse: www.reutlingen-university.de

Das Lehr- und Forschungszentrum Process Analysis and Technology (PA&T) beschäftigt sich mit industriegetriebener, anwendungsorientierter Forschung im Bereich wissenschaftlicher Produktion und intelligentem Produktdesign. Die Forschungsschwerpunkte des PA&T-Zentrums reichen von Prozessanalytik, Spektralem Imaging und Materialcharakterisierung bis hin zur Instrumentellen Analytik und Multivariaten Datenanalyse.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

- Optische Spektroskopie, Spektrales Imaging, Streulicht- und Photonendiffusionsspektroskopie
- Mikro- und Nanoskaliges Spektrales Imaging, Nahfeldtechniken, Prozess-Chromatographie und Nasschemie
- Partikelmesstechnik, Bildgebende Inline-Verfahren und Multipointspektroskopie
- Sensortechnik, Design of Experiment (DoE), Multivariate Datenanalyse (MVA), Data Mining

Für Kooperationen verfügbare Geräte

- UV-VIS/NIR-Mikrospektrometer,
- 3D- Fluoreszenzspektrometer,
- Konfokale Raman Spektroskopie
- FT-MIR/NIR Spektrometer, auch bildgebend, AFM, SNOS, SNOM, Prozessspektrometer im Bereich Raman, UV/Vis/NIR/IR/Fluoreszenz, Chemie- und Bioreaktoren, Mikroreaktoren, Prozess Reaktionskalorimeter und Extruder.

Technologiefeld:

Bildgebung

Medizin- und Biotechnologie

Optische Messtechnik

Sensorik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Fertigungsdienste

Messdienstleistung

Hochschule Ravensburg-Weingarten, Institut für Lichttechnik

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Baumgart

Ansprechpartner E-Mail:

joerg.baumgart@hs-weingarten.de

Doggenriedstrasse

88250 Weingarten

Telefon: 07551 501 4411

E-Mail: joerg.baumgart@hs-weingarten.de

Im Institut für Lichttechnik wird die Arbeit des ZAFH LED-Oasys (www.siluet.de) gebündelt und fortgeführt. Im Vordergrund stehen dabei die Gestaltung und der Entwurf von Beleuchtungseinrichtungen sowie die Wechselwirkung zwischen Licht und Mensch.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

- Optikdesign (abbildende Optik und nicht abbildende Optik)
- Charakterisierung von Leuchtmitteln und Beleuchtungseinrichtungen.
- Streulichtmessung und -analyse.
- Farbe und Spektrum, Interaktion Mensch / Beleuchtung

Für Kooperationen verfügbare Geräte

- Leuchtdichtgoniometer RiGo 801
- Streulichtgoniometer Luca
- Optikdesign mit ASAP, Fred und Zemax
- Lichtlabor
- Verschiedene Spektrometer und Einrichtungen zum Hyper- und Multispektral Imaging

Technologiefeld:

Beleuchtung

Optik-Design und Simulation

Optische Messtechnik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Messdienstleistung

Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Meßtechnik (ILM)

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Raimund Hibst

Ansprechpartner E-Mail:

raimund.hibst@ilm-ulm.de

Helmholtzstraße 12

89081 Ulm

Telefon: (0731) 1429-100

Fax: (0731) 1429-442

E-Mail: info@ilm-ulm.de

Webadresse: www.ilm-ulm.de

Das 1985 gegründete Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Meßtechnik an der Universität Ulm (ILM) wird getragen von der gleichnamigen gemeinnützigen Stiftung. Sein Auftrag ist die anwendungsorientierte Forschung und der Transfer der Ergebnisse in die industrielle und medizinische Praxis. Als Teil der Innovationsallianz Baden-Württemberg erhält das ILM vom Land eine Grundfinanzierung. Daneben unterstützen die Stifterfirmen das Institut mit einer jährlichen finanziellen Zuwendung. Etwa 2/3 seines Budgets von ca. 4 Mio. € erwirtschaftet das ILM über Förderprojekte und Aufträge. Diese werden von einem interdisziplinären Team aus Ingenieuren, Physikern, Chemikern und Biologen bearbeitet. Aktuell sind etwa 50 Mitarbeiter am ILM beschäftigt. Geschäftsfelder sind photonische und optische Technologien in der Dental-/ Medizin, der industriellen Meßtechnik sowie der Analytik im Pharma-, Agrar-, Lebensmittel- und Umweltbereich.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

- **Geräteentwicklung**
Optikdesign, Prototypenbau
- **Applikationsforschung, -entwicklung**
Optimierung thermischer und mechanischer Effekte, Hochgeschwindigkeitsanalyse
- **Optische 3D-Messtechnik**
multifokale, konfokale, chromatisch kodierte Abstandsmessung
- **Oberflächenanalyse**
Photothermische Werkstoffprüfung
Bestimmung thermischer Parameter
- **Materialoptik und Bildgebung**
Bestimmung optischer Eigenschaften
Korrelation von Optik und Struktur;
quantitative optische Sensoren
- **Spektroskopie**
Absorption, Hyperspektral
Fluoreszenz (zeitaufgelöst), Raman
- **Zell-, Molekular-, Mikrobiologie**
Tumorbiologie, Photobiologie
Zelluläre Testsysteme (2D, 3D, CAM)

Für Kooperationen verfügbare Geräte

- Software Optikdesign (Zemax)
- diverse Software zur Lichtstreuung und -ausbreitung (Eigenentwicklungen)
- Messaufbauten zur Bestimmung optischer Materialeigenschaften (Goniometer, orts aufgelöste Remittanz, Ulbrichtkugeln, strukturierte Beleuchtung)
- div. Spektrometer und Lichtquellen
- diverse Mikroskope, inkl. CLSM
- Hochgeschwindigkeitskamera
- Hochgeschwindigkeitsthermokamera
- Photothermischer Messplatz
- Zellkulturlabors
- diverse Laser (cw bis fs; UV bis IR)

Technologiefeld:

Lasertechnik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Medizin- und Biotechnologie
Optik-Design und Simulation
Optische Messtechnik
Sensorik

Beratung
Messdienstleistung
Geräteentwicklungen
Beantragung von Verbundprojekten
Kooperative Promotionsprojekte

Albert Ludwigs Universität Freiburg, Professur für Nanotechnologie

Ansprechpartner:

Prof. Margit Zacharias

Ansprechpartner E-Mail:

zacharias@imtek.de

Georges-Köhler-Allee 103

79110 Freiburg

Telefon: 0761 203-7421

Fax: 0761 203-7422

E-Mail: zacharias@imtek.de

Webadresse: <http://www.imtek.de/professuren/nano>

Die Professur Nanotechnologie hat umfassende Kompetenzen in der Abscheidung von Dünnschichten mittels ALD, Verdampfung und PECVD. Schwerpunkt ist auch die Nanostrukturierung/Kontaktierung. Nanosensoren und nano-photonische/elektronische Strukturen auf der Basis von Nanodrähten und Nanopartikeln (Si) werden untersucht.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Nanostrukturherstellung, Charakterisierung und Funktionalisierung

Für Kooperationen verfügbare Geräte :

ALD, Metallverdampfer, hochsensibler Photolumineszenzmessplatz, Laserlithographie, elektrische Charakterisierung von Nanostrukturen

Technologiefeld:

Optische Messtechnik

Sensorik

Solartechnik

Nanotechnologie

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Messdienstleistung

Universität Konstanz, Centrum für Angewandte Photonik

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Alfred Leitenstorfer

Ansprechpartner E-Mail:

alfred.leitenstorfer@uni-konstanz.de

Fach 695

78457

Konstanz

Telefon: 07531/88-3817

Fax: 07531/88-3072

E-Mail: ute.hentzen@uni-konstanz.de

Webadresse: <https://cms.uni-konstanz.de/physik/cap-center-for-applied-photonics-konstanz/>

Das Centrum für Angewandte Photonik (CAP) ist eine interdisziplinäre Forschungsplattform an der Universität Konstanz. Es wird seit 2013 durch die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder für die Deutschen Universitäten unterstützt. Das Zentrum umfasst im Moment 15 wissenschaftliche Projekte aus den Fachbereichen Physik, Chemie und Biologie. Die Forschung im CAP ist auf fortschrittliche optische Systeme, Konzepte und Materialien fokussiert, mit speziellem Schwerpunkt auf Anwendungen in der Hochtechnologie. Durch direkte Zusammenarbeit in Forschung und Lehre verbinden wir unsere Grundlagenforschung effizient mit Industriepartnern. Diese Kombination macht aus dem CAP eine ideale Basis für die Ausbildung hochqualifizierter Individuen sowohl für eine Laufbahn im akademischen Bereich, als auch in der freien Wirtschaft.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Femtosekunden- und Terahertz-Technologie, Nano-Optik, Biophotonik, Quantenoptik und Präzisions-Messtechnik

Für Kooperationen verfügbare Geräte

Nanolabor mit Einrichtungen für Nanostrukturierung und -Analytik wie zum Beispiel diverse Elektronenmikroskope, fokussierter Ionenstrahl, Dünnschicht-Technologien, reaktives Ionenätzen, Nasschemie;

Lineare und nichtlineare optische Charakterisierung vom fernen Infrarot bis in den ultravioletten Spektralbereich;

nichtlineare Mikroskope basierend auf Prozessen wie zum Beispiel Multiphoton-Absorption, CARS oder SRS;

Charakterisierung und Verarbeitung optischer Glasfasern z.B. über Weisslicht-Interferometrie oder spezielle Fusions-Spleissgeräte

Technologiefeld:

Lasertechnik

Medizin- und Biotechnologie

Optische Messtechnik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Fertigungsdienste

Messdienstleistung

**Universität Konstanz, Lehrstuhl für Chemische Materialwissenschaft,
Fachbereich Chemie,**

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Stefan Mecking

Ansprechpartner E-Mail:

stefan.mecking@uni-konstanz.de

Universitätsstr. 10

78464 Konstanz

Telefon: 07531 88-2593 und -5151

Fax: -5152

E-Mail: office.mecking@uni-konstanz.de

Webadresse: <https://cms.uni-konstanz.de/mecking/>

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte:

Materialsynthese für Photonik: organische (konjugierte) Polymere, Nanopartikel,
Anorganisch/Organische Hybridpartikel

Für Kooperationen verfügbare Geräte

Syntheselabore, Polymeranalytik, Partikelanalytik

Technologiefeld:

Materialsynthese und Nanopartikelanalytik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Messdienstleistung

Universität Konstanz, Nanomechanics Group

Ansprechpartner:

Prof. Eva Weig

Ansprechpartner E-Mail:

eva.weig@uni-konstanz.de

Universitätsstr. 10

78457 Konstanz

E-Mail: eva.weig@uni-konstanz.de

Webadresse: <http://www.nano.uni-konstanz.de/>

Die Nanomechanik-Gruppe unter der Leitung von Prof. Eva Weig an der Universität Konstanz befasst sich mit Nanoelektro- und Nanooptomechanischen Systemen, mit Fokus auf nichtlinearen Eigenschaften und Modenkopplung.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Nanostrukturherstellung,

RF Messtechnik

Universität Konstanz, Bereich Photovoltaik

Ansprechpartner: Prof. Dr. Giso Hahn
Ansprechpartner E-Mail: Giso.hahn@uni-konstanz.de
Universitätsstr. 10
78457 Konstanz
Telefon: 07531 88 3644
Fax: 07531 88 3895
E-Mail: Giso.hahn@uni-konstanz.de
Webadresse: www.uni-konstanz.de/pv

Die Photovoltaik-Abteilung der Universität Konstanz ist eine der weltweit größten universitären Gruppen, die sich mit angewandter Forschung auf dem Gebiet der Silizium-Photovoltaik beschäftigen. Die Ausstattung erlaubt die Prozessierung von Solarzellen mit Labor- und industrienahen Prozessen sowie die detaillierte Charakterisierung von Wafern und Solarzellen. Zahlreiche Patente sind über Lizenzverträge bereits erfolgreich in die Industrie transferiert worden.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Industriennahe Herstellung von Solarzellen aus kristallinem Silizium, Charakterisierung von Solarzellen und Silizium-Wafern, Elektronenmikroskopie

Für Kooperationen verfügbare Geräte

Charakterisierung:

- Sonnensimulatoren zur Aufnahme von Hell-, Dunkel- und IscVoc-Kennlinien
- Spectral-Response-Messplatz zur Messung der spektralen Quantenausbeute
- Thermographie-Messplatz zur orts aufgelösten Detektion von Wärmequellen und Kurzschlüssen
- Laser Beam Induced Current (LBIC) Messung zur orts aufgelösten Messung der Kurzschlussstromdichte bzw. der Quantenausbeute
- Messstände zur orts aufgelösten Messung der Lebensdauer von Minoritätsladungsträgern ($\mu\text{W-PCD}$) und der Oberflächenrekombinationsströme (QSSPC)
- Photolumineszenz
- Elektrolumineszenz
- FTIR (Fourier Transformed Infrared) Spektroskopie
- Quasi-Steady-State Photoconductance Measurement (QSSPC)
- Messstand zur spektralen Reflexions- und Transmissionsmessung
- 4-Point-Probe zur Messung von Schichtwiderständen
- Messung des spezifischen Widerstands
- TLM-Messung zur Bestimmung von spezifischen Kontaktwiderständen
- Ellipsometrie-Messung
- Raster-Elektronen-Mikroskopie (EDX, EBSD, EBIC, FIB)
- ECV-Messung von Dotierprofilen
- Oberflächen-Topographie-Messung
- Hall-Analyse
- Optische Mikroskopie
- Infrarot Mikroskopie
- Temperaturabhängige Hall-Messungen
- Raman-Spektroskopie
- AFM und c-AFM

Sowie diverse Möglichkeiten der Prozessierung, u.a. Laserprozessierung mit Nano- und Pikosekundenlasern

Technologiefeld:

Solartechnik
Si-Wafertechnologie

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung
Beratung
Fertigungsdienste

Forschungsergebnisse:

Patente zur Verwertung:

A. Herguth, M. Käs, G. Hahn, I. Melnyk, G. Schubert:

Method for fabricating a photovoltaic element with stabilized efficiency

EP 1 997 157 B1 (2006), US 2010/0243036 A1, US 8,263,176 B2, CN 2007 8 0009663.8 (2007), TW I495132 (2015)

A. Herguth, M. Käs, G. Hahn, I. Melnyk, G. Schubert:

Device for fabricating a photovoltaic element with stabilised efficiency

EP 2 164 114 B1 (2007)

H. Haverkamp, B. Raabe, G. Hahn, A. Dastgheib-Shirazi, F. Book:

Verfahren zum Fertigen einer Silizium-Solarzelle mit einem rückgeätzten Emitter sowie entsprechende Solarzelle

Patent Europa: EP 2 171 762 B1 (2014), Patent USA: US 8,586,396 B2

Gebrauchsmustererteilung Aktenzeichen DE 20 2008 017 782 U1 Silizium-Solarzelle mit einem rückgeätzten hochdotierten Oberflächenschichtbereich (2010)

Patent Russland: RU 2 468 475 Silizium-Solarzelle mit einem rückgeätzten hochdotierten Oberflächenschichtbereich (2012)

Patent China: CN 2008 800 245 15.8 (2013)

Patent Taiwan: TW I 419349 (2014)

Patent Malaysia: MY 153500 (2015)

Patent Japan: JP 5801791 Method for producing a silicon solar cell with a back-etched emitter as well as a corresponding solar cell (2015)

Weitere Forschungsergebnisse siehe <http://cms.uni-konstanz.de/physik/hahn/publikationen/>

Universität Stuttgart, Institut für Strahlwerkzeuge (IFSW)

Ansprechpartner: Prof. Dr. phil. nat. Thomas Graf
Ansprechpartner E-Mail: thomas.graf@ifsw.uni-stuttgart.de
Pfaffenwaldring 43
70569 Stuttgart
Telefon: 0711-685-66841
Fax: 0711-685-66842
E-Mail: thomas.graf@ifsw.uni-stuttgart.de
Webadresse: www.ifsw.uni-stuttgart.de

Das Institut für Strahlwerkzeuge (IFSW) der Universität Stuttgart, gegründet 1986, verfolgt das Ziel, mit Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie durch Lehrtätigkeit zum Fortschritt der Lasertechnik beizutragen. Im Sinne einer ganzheitlichen Vorgehensweise reichen die Aufgaben von grundlegenden Untersuchungen und Entwicklungen bis hin zu Demonstrationsvorhaben für den erfolgreichen industriellen Einsatz. Dabei befasst sich das IFSW mit ausgewählten Themen aus den Gebieten der Strahlquellen, der optischen Elemente und Komponenten zur Strahlführung und -formung, mit der Systemtechnik für die laserbasierte Fertigung sowie der Wechselwirkung zwischen Laserstrahl und Werkstück und der Verfahrensentwicklung selbst.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Laserentwicklung und Laseroptik

Diodengepumpte Festkörperlaser von CW bis UKP-Betrieb, Strahl- und Pulsformung, Strahlführung, Charakterisierung von Laserstrahlen und optischer Elemente, Faseroptik, Faserproduktion, integrierte Optik

Systemtechnik

Hochdynamische Strahlführung, Integration, Lasersicherheit, Mess- und Regelungstechnik

Laserverfahren für die Materialbearbeitung

Grundlagen und Prozessentwicklungen zur

Makro- und Mikro-Materialbearbeitung, Prozess- und Strahldiagnostik, analytische und numerische Modellierung, Prozesskontrolle und -regelung, Anwendungsentwicklung

Für Kooperationen verfügbare Geräte

Umfassende Ausstattung von Optik- und Laser-Laboren und Anlagen für die Materialbearbeitung auf dem modernsten Stand der Technik

Hochgeschwindigkeitsröntgenanlage für In-situ-Visualisierung von Schweißprozessen

Produktionseinrichtungen für die Herstellung optischer Fasern

Fertigungsanlagen für Laser-Materialbearbeitung (Schneiden, Schweißen und Mikrobearbeitung)

Technologiefeld:

Fertigungstechnik
Fertigungstechnik für Optische Systeme
Lasertechnik
Optik-Design und Simulation
Optische Messtechnik
Sensorik
Anlagentechnik für Laserbearbeitung
Simulation von Bearbeitungsprozessen

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung
Beratung
Messdienstleistung
Prozessentwicklung

Forschungsergebnisse:

Patente zur Verwertung siehe

http://www.ifsw.uni-stuttgart.de/publikationen/publication_search.html

Weitere Forschungsergebnisse zur Verwertung siehe http://www.ifsw.uni-stuttgart.de/publikationen/publication_search.html und

<http://www.ifsw.uni-stuttgart.de/produkte/produkte.html>

Universität Stuttgart, Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Wolfgang Vogel
Ansprechpartner E-Mail: w.vogel@int.uni-stuttgart.de
Pfaffenwaldring 47
70569 Stuttgart
Telefon: 0711-685-67923
Fax: 0711-685-67900
E-Mail: int@int.uni-stuttgart.de
Webadresse: www.uni-stuttgart.de/int/

Das Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik ist spezialisiert auf Simulation, Entwurf und messtechnische Charakterisierung von integrierten Schaltungen und Bausteinen der Photonik, insbesondere der Siliziumphotonik. Der Schwerpunkt bei den integrierten Schaltungen liegt auf DA- und AD-Umsetzern mit Wandlerraten im Gigaherzbereich.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Simulation und Entwurf passiver und aktiver Komponenten in Siliziumphotonik (Gitterkoppler, Wellenleiter, Modulatoren, etc.)

Simulation und Entwurf integrierter Schaltungen in CMOS und Bipolar-Technologien, insbesondere DA- und AD-Umsetzer

Hochfrequenzmesstechnik bis 50 GHz, elektrisch und optisch

Für Kooperationen verfügbare Geräte

Simulationswerkzeuge für optische Komponenten

On-wafer-Messtechnik (optisch, elektrisch)

Hochfrequenzmesstechnik bis 50 GHz (VNA, Signalquellen, Oszilloskope)

Elektro-optische und opto-elektrische Charakterisierung

Technologiefeld:

Optik-Design und Simulation

Optische Datenübertragung

Optische Messtechnik

Sensorik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Forschungsergebnisse:

Patente zur Verwertung

High-efficient CMOS-compatible grating couplers with backside metal mirror

Patent No. EP 2 703 858 A1, Application no. EP20120006205

filed: 13.08.2012, published 05.03.2014

Hocheffizientes Einkoppelgitter für die integrierte Siliziumphotonik, ermöglicht eine sehr dämpfungsarme Verbindung von einer Glasfaser zu einem integrierten Lichtwellenleiter.

Weitere Forschungsergebnisse zur Verwertung:

An 8-bit 100-GS/s distributed DAC in 28-nm CMOS for optical communications

Hao Huang, Heilmeyer, J. ; Grozing, M. ; Berroth, M. ; Leibrich, J. ; Rosenkranz, W., Microwave Theory and Techniques, IEEE Transactions on, Vol. 63, No. 4, pp. 1211-1218, doi:

10.1109/TMTT.2015.2403846

Digital Pulse-Width Pulse-Position Modulator in 28 nm CMOS for Carrier Frequencies up to 1 GHz

Johannes Digel, Markus Grözing, Martin Schmidt, Manfred Berroth, Christoph Haslach, 2015 IEEE

Radio Frequency Integrated Circuits Symposium (RFIC), Phoenix, Arizona, USA, 17-19 May 2015, pp.

99-102, doi:10.1109/RFIC.2015.7337714

Optimized 90° Hybrids with Sidewall Grating in Silicon on Insulator

Thomas Föhn; Wolfgang Vogel; Martin Schmidt; Manfred Berroth; Jörg Butschke; Florian Letzkus

Optical Fiber Communication Conference (OFC 2014), 9-13 March 2014, San Francisco, California,

USA, doi: 10.1364/OFC.2014.Th3F.4

3D-Simulation and Characterization of Subwavelength Grating Waveguides in SOI
T. Föhn, N. Hoppe, W. Vogel, M. Schmidt, M. Félix Rosa, M. Berroth, J. Butschke, F. Letzkus, 14th
International Conference on Numerical Simulation of Optoelectronic Devices (NUSOD 2014), 1-4
September 2014, Palma de Mallorca, Spain, Paper # TuD4, pp. 137-738, doi:
[10.1109/NUSOD.2014.6935394](https://doi.org/10.1109/NUSOD.2014.6935394)

Universität Stuttgart, Institut für Systemdynamik

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c. Oliver Sawodny
Ansprechpartner E-Mail: oliver.sawodny@isys.uni-stuttgart.de
Waldburgstr.17/19
70563
Stuttgart
Telefon:
+49(0)711 685-66302
Fax:
+49(0)711 685-66371
E-Mail:
sekisys@isys.uni-stuttgart.de
Webadresse:
<http://www.isys.uni-stuttgart.de/>

Die Forschung des Instituts konzentriert sich auf die Analyse und Beeinflussung der Dynamik von Systemen, das heißt der zeitlichen Veränderung, sowie die Möglichkeiten deren Beeinflussung. Dabei werden die Methoden der Systemtheorie, der Modellbildung, der Simulation, der Regelungstechnik und der Optimierung angewendet und weiter entwickelt. Gegenstand der Untersuchung sind Systeme aus unterschiedlichen Gebieten wie der Mechatronik, der Optik, der Prozesstechnik, dem Verkehr und der Biologie. Dadurch entsteht ein interdisziplinäres Umfeld, in dem Wissenschaften aller Art integriert werden. Außerdem zielt die Philosophie des Instituts auf die Umsetzung der theoretischen Ergebnisse in praktischen Anwendungen.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Adaptive Optik, hochgenaue Positionierung, Vibrationsunterdrückung in optischen Systemen, Systemtechnik

Für Kooperationen verfügbare Geräte

Koordinatenmessmaschine Mahr MFU 100, umgebaut zum Multisensorsystem, Frequenzanalyzer SigLAB 20-42 FFT Analysator, Sensorik für regelungstechnische Untersuchungen (Gyroskope, Encoder, triaxiale Beschleunigungssensorik etc.), Versuchsaufbau eines astronomischen adaptiven optischen Systems zur Entwicklung von Regelungssystem zur Bildkorrektur mittels verformbaren Spiegeln und Schwingungsunterdrückung, Hardware für Bildverarbeitung, Rechentechnik mit Softwaretools für mathematische und regelungstechnische Anwendungen, wie MATLAB und MATHEMATICA, Compiler zur Codegenerierung, Laborausstattung Elektronik (Oszilloskope, Frequenzgeneratoren etc.), Werkstattausstattung für mechanische Arbeiten (Metallbearbeitungsmaschinen), Vibrometer für dynamische Verformungsmessungen

Technologiefeld:

Fertigungstechnik
Fertigungstechnik für Optische Systeme
Lasertechnik
Medizin- und Biotechnologie
Optische Messtechnik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung
Beratung

Universität Stuttgart, Institut für Technische Optik

Ansprechpartner: Prof. Dr. Wolfgang Osten
Ansprechpartner E-Mail: osten@ito.uni-stuttgart.de
Pfaffenwaldring 9
70569 Stuttgart
Telefon: 0711/685 66074
Fax: 0711/685 66072
E-Mail: info@ito.uni-stuttgart.de
Webadresse: www.ito.uni-stuttgart.de

Das Institut für Technische Optik beschäftigt sich mit dem Design und der Implementierung von optischen Systemen für verschiedenste Anwendungen. Traditionell liegt der Schwerpunkt bei Anwendungen in der optischen Sensorik und Messtechnik. Die Vielfalt des hier eingesetzten Methodenspektrums reicht von der rigorosen Simulation und Inspektion relevanter Größen in den Nanotechnologien bis hin zur Vermessung der 3D-Mikro- und Makrotopographie optischer und technischer Oberflächen. Das ITO bildet dabei die komplette Entwicklungskette vom optischen Design über die Herstellung bis zur Charakterisierung ab. Zur Realisierung konkreter optischer Systeme werden spezielle mikro- und nanooptische Komponenten entworfen, in ihrem Verhalten simuliert, in institutseigenen Reinräumen mittels Lithographie und fokussiertem Ionen-Strahl gefertigt sowie mit hoch- und höchstauflösender Messtechnik (AFM, REM, NPM, Interferometrie, Holografie etc. ...) charakterisiert. Das Design und die Auslegung makroskopischer Optiken erfolgt mittels refraktiver, diffraktiver oder hybrider Komponenten. Generell orientiert sich unsere Forschung dabei an der praktischen Anwendung und wird in vielen Fällen in Kooperation mit der Industrie durchgeführt.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

3D Oberflächenmesstechnik

- makroskopische und mikroskopische 3D-Messtechnik
- prozessnahe Messtechnik
- Weißlicht- und Spektralinterferometrie
- Konfokale Mikroskopie
- Streifenprojektion
- Sensormodellierung und Sensorfusion
- Software-Systeme für Optische Messtechnik

Aktive optische Systeme

- aktive Wellenfrontmodulation
- Aktive Wellenfront-Sensoren
- Adaptive Optik
- Computational Imaging
- dynamische Holografie

Hochauflösende Messtechnik und Simulation

- hochauflösende Mikroskopie
- Scatterometrie
- Streulicht-Simulation
- Modellierung und rigorose Simulation
- Modell-basierte Rekonstruktion
- CD-Metrologie
- Meta-Materialien

Interferometrie und Diffraktive Optik

- Technologie und Komponenten
- Design und Herstellung von diffraktiven Optiken
- Interferometrie
- Asphären- und Freiformmesstechnik
- Design und Herstellung von Mikrooptiken

Kohärente Messtechnik

- Digitale Holografie
- Wellenfrontrekonstruktion
- holografische zerstörungsfreie Prüfung
- Experimentelle Spannungsanalyse
- medizinische Bildgebung
- Untersuchung streuender Medien

Optik-Design und Simulation

- Optik-Design
- Beleuchtungs-Design
- Optimierungsmethoden
- Simulation von Abbildungs- und Beleuchtungsoptiken
- optische Systeme für die Medizintechnik

Technologiefeld:

Beleuchtung
 Bildgebung
 Bildverarbeitung
 Fertigungstechnik
 Fertigungstechnik für Optische Systeme
 Medizin- und Biotechnologie
 Optik-Design und Simulation
 Optische Messtechnik
 Sensorik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung
 Beratung
 Fertigungsdienste
 Messdienstleistung
 Verbundforschung

Forschungsergebnisse:

Siehe: <http://www.ito.uni-stuttgart.de/publikationen/jahresberichte/index.html>

zahlreiche Patente zu oben genannten Arbeitsschwerpunkten

Universität Ulm, Institut für Quantenmaterie / Gruppe Halbleiterphysik

Ansprechpartner: Dr. Klaus Thonke
Ansprechpartner E-Mail: klaus.thonke@uni-ulm.de
Albert-Einstein-Allee 45
89081Ulm
Telefon: 0731/ 50 – 26131
Fax: 0731/50 - 26108
Webadresse: <http://www.uni-ulm.de/nawi/qm.html>

Die Arbeitsgruppe Halbleiterphysik beschäftigt sich vorrangig mit der optischen und elektrischen Spektroskopie von Halbleitern aller Art, sowie mit dem Wachstum von Halbleiter-Nanostrukturen auf ZnO-Basis und deren Verwendung für Sensorzwecke. Für die optischen Messmethoden stehen breitbandige Spektrometer für Transmissions- und Emissions-Messungen vom FIR bis UV-C zur Verfügung, sowie Probenkammern für Temperaturen zwischen 4 K und 400 K. Neben makroskopischen Messmethoden betreiben wir auch einen Emissions-Mikroskop-Aufbau für Ortsauflösung von ca. 2 μm , nutzbar bis ins UV. Für noch höher ortsaufgelöste Emissionsmessungen gibt es einen Tieftemperatur-Kathodolumineszenzaufbau in einem Feldemitter-Rasterelektronenmikroskop. Weiterhin betreiben wir ein Ramanspektrometer mit Mikroskop-Aufbau, sowie für elektrische Messungen einen temperaturabhängigen Hallmessplatz ($T = 77\text{K} \dots 1100\text{K}$) und ein „Deep Level Transient Spectrometer“. Daneben gibt es kombinierte optische/elektrische Messungen wie Photostrom etc.

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

- optische und elektrische Halbleiterspektroskopie,
- Nanostrukturherstellung und Substrat-Herstellung auf Zinkoxid-Basis,
- halbleiterbasierte Sensorik

Für Kooperationen verfügbare Geräte

- optische Spektrometer (FTIR, Monochromatoren etc.) für FIR bis UV (200 nm)
- Raman-Spektrometer
- Elektronenmikroskop mit Kathodolumineszenz- und EBIC-Aufbau
- Deep Level Transient Spektrometer (DLTS), C(V)
- Hall-Messplatz (77 K – 1100 K)
- Nanostrukturierung
- CVD-Wachstumsanlage für ZnO-Substrate und Nanostrukturen
- Messzellen für optische und elektrische Messungen in definierter Gas-Atmosphäre

Technologiefeld:

Optische Messtechnik
Sensorik
Halbleitertechnologie

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung
Beratung
Messdienstleistung

Forschungsergebnisse:

Patente zur Verwertung :

DE 10 2015 209 358 B3 vom 25. 2. 2016: neuartiges Wachstumsverfahren zur Abscheidung von hochwertigen kristallinen ZnO-Schichten auf verschiedenen Substraten

Universität Ulm, Institut für Optoelektronik

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Ferdinand Scholz

Ansprechpartner E-Mail:

ferdinand.scholz@uni-ulm.de

Albert-Einstein-Allee 45

89081 Ulm

Telefon: 0731/50-26052

Fax: 0731/50-26049

E-Mail: in.opto@uni-ulm.de

Webadresse: www.uni-ulm.de/opto

Das Institut für Optoelektronik beschäftigt sich seit seiner Gründung 1989 mit der Forschung auf dem Gebiet der Verbindungshalbleiter für Anwendungen in optoelektronischen Bauelementen wie Leucht-, Laser- und Photodioden. Die wichtigsten Materialklassen sind GaAs-AlGaAs für Bauteile im infraroten Spektralbereich und GaN/AlGaN für Anwendungen im sichtbaren und ultravioletten Spektralbereich. Im Mittelpunkt unserer Forschungsaktivitäten steht ein modern ausgestattetes Reinraumlabor mit einer Größe von ca. 1000 m², in dem die wichtigsten Apparaturen und Technologien zur Epitaxie und Prozessierung solcher Halbleitermaterialien und Strukturen verfügbar sind. Dazu kommen diverse Charakterisierungslabors für optische Spektroskopie und elektro-optische Messverfahren. Das Institut besteht zur Zeit aus ca. 20 wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitern. Aktuelle Forschungsschwerpunkte sind u. a. oberflächenemittierende Laserdioden (VCSEL), optische Biosensoren und Halbleiterscheibenlaser (VECSEL).

Kompetenzen / Expertise / Arbeitsschwerpunkte

Halbleitertechnologie, Verbindungshalbleiter, Optoelektronik, Epitaxie (MOVPE, HVPE, MBE), Leuchtdioden, Laserdioden, Photodioden, optische Spektroskopie, Sensorik, kurzreichweitige optische Datenübertragung

Für Kooperationen verfügbare Geräte

Epitaxie: MOVPE für GaN-Heterostrukturen, MBE für GaAs-Heterostrukturen, optische Lithographie, Trockenätzen, Beschichtung (PECVD, Sputtern, Aufdampfen von Metallen und Dielektrika), Aufbau- und Montagetechnik (Ritzen, Bonden, Läppen und Polieren, Laserschweißen), Röntgendiffraktometrie, Tieftemperatur-Photolumineszenz, Elektrolumineszenz, Bitfehler-Messplatz.

Technologiefeld:

Lasertechnik

Optische Datenübertragung

Optische Messtechnik

Sensorik

Angebote & Dienstleistungen

Auftragsforschung

Beratung

Messdienstleistung

Forschungsergebnisse:

- Defektarme polare und semipolare GaN-Heterostrukturen für optoelektronische und elektronische Anwendungen
- GaN-LED-Strukturen
- GaAs-basierte oberflächenemittierende Laserdioden (VCSEL)
- GaAs-basierte optisch gepumpte Scheibenlaser (VECSEL)