



# Fraunhofer

**LASER World of PHOTONICS,  
24.-27. Juni 2019, München**

**CUSTOMIZED SOLUTIONS**

**70 JAHRE  
ZUKUNFT**  
*#WHATSNEXT*



# INHALT

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Fraunhofer-Presserundgang                                    | 5  |
| Vorträge                                                     | 8  |
| <b>Halle A2, Stand 431</b>                                   |    |
| ■ Fraunhofer IAF                                             | 13 |
| ■ Fraunhofer-Einrichtung IAPT                                | 14 |
| ■ Fraunhofer ILT                                             | 15 |
| ■ Fraunhofer IPT                                             | 16 |
| ■ Fraunhofer IWS                                             | 17 |
| ■ Fraunhofer Centre for Applied Photonics CAP, Fraunhofer UK | 18 |
| ■ Fraunhofer-Leitprojekt futureAM                            | 19 |
| ■ Verbundprojekt eVerest                                     | 20 |
| <b>Halle B3, Stand 335</b>                                   |    |
| ■ Fraunhofer IOF                                             | 22 |
| ■ Fraunhofer IPM                                             | 23 |
| ■ Fraunhofer IPMS                                            | 24 |
| ■ Fraunhofer ISIT                                            | 25 |
| ■ Fraunhofer IST                                             | 26 |
| ■ Fraunhofer IZM                                             | 27 |
| ■ Fraunhofer-Projektzentrum MEOS                             | 28 |
| Die ausstellenden Fraunhofer-Institute                       | 29 |
| Weitere Fraunhofer-Messebeteiligungen                        | 33 |
| Fraunhofer – Ihr Partner für FuE                             | 34 |

# CUSTOMIZED SOLUTIONS

Präziser, schneller, vielseitiger – ob Sensorik, Prüf- oder Laserfertigungstechnik: optische Verfahren eröffnen neue Perspektiven und ermöglichen effektivere und effizientere Lösungen für Industrie und Wissenschaft. Ob in der Spektroskopie, die immer differenziertere Analysen ermöglicht, in der abhörsicheren Quantenkommunikation oder in der zukunftsweisenden Produktionstechnik zur additiven Fertigung individualisierter Bauteile: Optische Technologien sind der Schlüssel für neue Produkte und Dienstleistungen. Zahlreiche Trends in Industrie und Gesellschaft wie umweltschonende Elektromobilität, leistungsstarke Kommunikation, smarte Medizintechnik oder individualisierte Produktion werden erst durch den Einsatz optischer Technologien ermöglicht.

Die Fraunhofer-Einrichtungen präsentieren zur »LASER World of PHOTONICS 2019« auf den Fraunhofer-Gemeinschaftsständen in **Halle A2, Stand 431** und **Halle B3, Stand 335** maßgeschneiderte Lösungen für Industrie und Wissenschaft. Mit ihren technologischen Entwicklungen geben sie neue Impulse in zahlreichen Branchen und tragen aktiv zum Fortschritt unserer Gesellschaft bei. So eröffnet Digital Photonic Production – also die Vernetzung der Photonik mit der Informationstechnologie – neue Horizonte im Umfeld von Industrie 4.0. Oder zukünftige Hochleistungs-Ultrakurzpulslaser ermöglichen Präzisionbearbeitung in bisher unbekannter Qualität und Produktivität.

Der Kern aller Fraunhofer-Aktivitäten sind Auftragsforschung und Entwicklung. Das Spektrum reicht von Optikdesign und Laserstrahlquellenentwicklung über optische Messtechnik und optomechanische Präzisionssysteme bis hin zur Lasermaterialbearbeitung in der Mikro- und Makrotechnik. Das Angebotsspektrum der Fraunhofer-Institute umfasst Verfahrens- und Systemlösungen sowie Machbarkeitsstudien und qualifizierte Beratung.

Die vorliegende Broschüre gibt Ihnen einen Überblick über die zur »LASER World of PHOTONICS 2019« von Fraunhofer-Forscherinnen und -Forschern präsentierten Lösungen. Gerne können Sie einen Termin mit uns vereinbaren.

Über Ihren Besuch und ein persönliches Gespräch freuen wir uns sehr!

## FRAUNHOFER-PRESSERUNDGANG

Dienstag, 25. Juni 2019

**Customized Solutions**

**Zeit:** 12.30–14.00 Uhr

mit Imbiss und Diskussion

Ort: Fraunhofer-Gemeinschaftsstand

Halle A2, Stand 431 (Teil I des Rundgangs) und

Halle B3, Stand 335 (Teil II des Rundgangs)

## PRESSE

Fraunhofer-Gesellschaft e.V.

Janis Eitner

Hauptabteilungsleiter Kommunikation

Telefon +49 89 1205-1333

janis.eitner@zv.fraunhofer.de

www.fraunhofer.de

70 JAHRE  
FRAUNHOFER  
**70 JAHRE**  
**ZUKUNFT**  
*#WHATSNEXT*



Gehen Sie mit Joseph von  
Fraunhofer auf Zeitreise!



Mit Joseph von Fraunhofer durch  
das Jubiläumsjahr 2019. Jetzt Smart-  
phone-Nachrichten abonnieren:  
[www.fraunhofer.de/hallojoseph](http://www.fraunhofer.de/hallojoseph)

# VORTRÄGE

## LASER AND OPTICS

Ort: Forum Halle B3

Montag, 24. Juni 2019,

**Zeit:** 14.40–17.00 Uhr

### **Diodengepumpte Festkörperlaser und Faserlaser**

**Chairmen:** Frank Gäbler, Director of Marketing, Coherent | ROFIN  
Hans-Dieter Hoffmann, Leiter Kompetenzfeld Laser und Laser-  
optik, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT  
Prof. Dr. Andreas Tünnermann, Institutsleiter, Fraunhofer-Institut  
für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Dienstag, 25. Juni 2019,

**Zeit:** 13.20–14.40 Uhr

### **1. Öffentlicher Workshop fo+ [freeform optics plus]**

**Organisiert durch OptoNet e.V. und Fraunhofer IOF**

Dienstag, 25. Juni 2019,

**Zeit:** 15.00–17.20 Uhr

### **Ultrakurzpulslaser und Strahlführung**

**Chairmen:** Dr. Thomas Rettich, Leiter Forschungscoordination,  
TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH  
Hans-Dieter Hoffmann, Leiter Kompetenzfeld Laser und  
Laseroptik, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT  
Prof. Dr. Andreas Tünnermann, Institutsleiter, Fraunhofer-Institut  
für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Mittwoch, 26. Juni 2019,

**Zeit:** 10.00–12.20 Uhr

### **Hochleistungs-Diodenlaser: Strahlquellen höchster Effizienz für Pumpenanwendungen und die Direktbearbeitung**

**Chairmen:** Dr. Jörg Neukum, Senior Product Manager – High-  
Power Diode Laser, Coherent Mainz – DILAS Diodenlaser GmbH  
Martin Traub, Gruppenleiter Optikdesign und Diodenlaser,  
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Mittwoch, 26. Juni 2019,

**Zeit:** 13.00–15.00 Uhr

### **Optische Quantentechnologien 1: Sensorik und Computing**

**Chairmen:** Dr. Wilhelm Kaenders, Vorstand Technologie /  
Member of Executive Board (CTO), TOPTICA Photonics AG  
Prof. Dr. Karsten Buse, Institutsleiter, Fraunhofer-Institut für  
Physikalische Messtechnik IPM

Mittwoch, 26. Juni 2019,

**Zeit:** 15.00–17.20 Uhr

### **Optische Quantentechnologien 2: Bildgebung und Kommunikation**

**Chairmen:** Prof. Dr. Andreas Tünnermann, Institutsleiter,  
Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF  
Dr. Jürgen Stuhler, Senior Director Quantum Technologies,  
TOPTICA Photonics AG

## LASER MATERIALS PROCESSING

Ort: Forum Halle A3

Montag, 24. Juni 2019,

**Zeit:** 10.00–12.20 Uhr

### **Modellierung und Simulation für die Laser-Material-bearbeitung**

**Chairmen:** Dr. Jens Schüttler, Modelling & Simulation, Coherent | ROFIN

Prof. Dr. Wolfgang Schulz, Leiter Modellierung und Simulation, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT / Leiter Lehrstuhl »Nichtlineare Dynamik der Laser-Fertigungsverfahren NLD« der RWTH Aachen University

Montag, 24. Juni 2019,

**Zeit:** 14.40–17.00 Uhr

### **Chancen und Perspektiven der industriellen Anwendung für Ultrakurzpulslaser**

**Chairmen:** Dr. Dirk Müller, Direktor Strategisches Marketing, Coherent

Dr. Arnold Gillner, Leiter Kompetenzfeld Abtragen und Fügen, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Dienstag, 25. Juni 2019,

**Zeit:** 15.00–17.20 Uhr

### **Keine Elektromobilität ohne Laser-Technologie**

**Chairmen:** Dr. Hans-Joachim Krauß, Leiter Services, Bayerisches Laserzentrum GmbH

Dr. Günter Ambrosy, TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH  
Dr. Alexander Olowinsky, Gruppenleiter Mikrofügen, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Mittwoch, 26. Juni 2019,

**Zeit:** 10.00–12.20 Uhr

### **Smarte Produktion von metallischen Bauteilen durch Additive Manufacturing**

**Chairmen:** Dr. Lucas Jauer, Teamleiter Laser Powder Bed Fusion, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Dr. Wilhelm Meiners, Expert Additive Manufacturing, TRUMPF Laser & Systemtechnik GmbH

Sprache: Die Application Panels werden in englischer Sprache abgehalten.

Ort: Foren direkt in den jeweiligen Messehallen.



Weitere Vorträge finden Sie unter  
<http://s.fhg.de/laser2019>

Stand: Mai 2019

# HALLE A2 STAND 431

## FACHKOORDINATION

Dipl.-Phys. Axel Bauer

Telefon +49 241 8906-194

axel.bauer@ilt.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT**

Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | [www.ilt.fraunhofer.de](http://www.ilt.fraunhofer.de)

## PROJEKTKOORDINATION

Dipl.-Betw. Silke Boehr

Telefon +49 241 8906-288

silke.boehr@ilt.fraunhofer.de

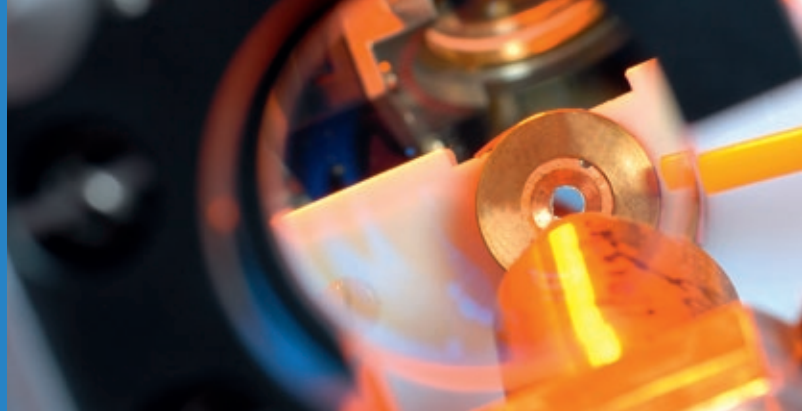
Susanne Pichotta

Telefon +49 89 1205-1377

susanne.pichotta@zv.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Zentrale**

Hansastraße 27c | 80686 München | [www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)



## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

Um eine hohe Qualität von Lebensmitteln oder Pharmaprodukten sicherzustellen, müssen Produktionsprozesse kontinuierlich überwacht werden. Mit unseren spektral durchstimmbaren Quantenkaskadenlasern (QCLs) können wir in nur einer Millisekunde ein breites Wellenlängen-Spektrum analysieren und chemische Substanzen identifizieren. Dieses »Fingerprint«-Verfahren ermöglicht ein mobiles Messsystem für die Inline-Prozesskontrolle in Echtzeit. Das Fraunhofer IAF bietet Ihnen neben Demonstratoren und Modulen auch QCL-Chips mit 4–11  $\mu\text{m}$  Wellenlänge sowie Epitaxie nach Ihren Spezifikationen. Unser Applikationslabor freut sich auf Ihre Messaufträge an Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen.

Themen und Exponate

- Quantenkaskadenlaser in Aktion: Live-Spektroskopie mittels QCL
- Spektral abstimmbare Quantenkaskadenlaser im Bereich 4–11  $\mu\text{m}$
- 2.X  $\mu\text{m}$  abstimmbare Halbleiter-Scheibenlaser mit kHz-Linienbreite und 2W Ausgangsleistung
- Quantensensorik: Diamantlaser für hochempfindliche Magnetfeldmessung bei Raumtemperatur

### Ansprechpartner

Dr. Ralf Ostendorf

Telefon +49 761 5159-638

[ralf.ostendorf@iaf.fraunhofer.de](mailto:ralf.ostendorf@iaf.fraunhofer.de)

### Presse

Dr. Anne-Julie Maurer

Telefon +49 761 5159-282

[anne-julie.maurer@iaf.fraunhofer.de](mailto:anne-julie.maurer@iaf.fraunhofer.de)





## FRAUNHOFER-EINRICHTUNG FÜR ADDITIVE PRODUKTIONSTECHNOLOGIE IAPT

Das Fraunhofer IAPT zählt zu den führenden Einrichtungen im Bereich der Additiven Produktion mit den Forschungsschwerpunkten Design, Prozess, Fabrik und Digitalisierung. Im Fokus stehen die Industrialisierung additiver Technologien sowie der damit verbundene Technologietransfer, um hierdurch völlig neue und ressourceneffiziente Produkte zu ermöglichen. Mit uns erhalten Sie auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Lösungen, die Sie wettbewerbsfähig in Ihre additive Zukunft starten lassen.

### Themen und Exponate

- SensePro: Richtungsunabhängiges Sensorkonzept zur Optimierung von geregelten Roboterprozessen
- Laserschweißen von Mikro- bis Makro-Anwendungen, Laser Only oder Hybridprozess mit bis zu 30KW
- Laserbasierter 3D-Druck: Qualifikation neuer Legierungen, Designoptimierung, Qualitätssicherung
- Laser-Pulver-Auftragsschweißen: Qualifikation neuer Legierungen, Prozess- und Technologieentwicklung
- GratLAS , automatisiertes, laserbasiertes Entgraten

### Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Markus Lingner  
Telefon +49 40 484010-757  
markus.lingner@  
iapt.fraunhofer.de

### Presse

Bettina Laux  
Telefon +49 40 484010-517  
bettina.laux@iapt.fraunhofer.de



## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

Das Fraunhofer ILT in Aachen zählt zu den führenden FuE-Instituten seines Fachgebiets. Seit über 30 Jahren entwickeln und optimieren über 540 Fraunhofer-Experten Laserstrahlquellen und -verfahren für Produktion, Medizintechnik, Messtechnik, Energie und Umwelt.

### Themen und Exponate

- Fraunhofer Cluster of Excellence Advanced Photon Sources CAPS: strategische Initiative zur Entwicklung von Hochleistungs-UKP im Multi-kW-Bereich und zur Evaluierung derer Einsatzpotenziale
- Laserstrahlquellenentwicklung (Dioden-, Festkörper-, Faser- und Ultrakurzpuls laser sowie abstimmbare Laser für Materialbearbeitung, Messtechnik und Weltraumapplikationen)
- Optikdesign und -entwicklung sowie Packaging
- Laserfertigungstechnik für die Makrobearbeitung (u.a. Additive Manufacturing, Hochgeschwindigkeitsschneiden für den Leichtbau)
- Laserfertigungstechnik für die Mikrobearbeitung (u.a. Bohren und Strukturieren mit Kurzpuls- und Ultrakurzpulslasern, Batterietechnik, Laserbonding, Dünnschichttechnologie)
- Modellierung und Simulation zur Optimierung von Fertigungsprozessen und Strahlquellen

### Ansprechpartnerin

Dipl.-Betw. Silke Boehr  
Telefon +49 241 8906-288  
silke.boehr@ilt.fraunhofer.de

### Presse

Petra Nolis M. A.  
Telefon +49 241 8906-662  
petra.nolis@ilt.fraunhofer.de





## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONS- TECHNOLOGIE IPT

Das Fraunhofer IPT erarbeitet Systemlösungen für die vernetzte, adaptive Produktion. Auf dem Gebiet der Lasermaterialbearbeitung werden am Fraunhofer IPT unterschiedliche Laserprozesse und Systeme entwickelt, um das Werkzeug »Laserstrahl« effizient und effektiv in Wertschöpfungsketten der Produktion zu integrieren. Für die Überwachung und Regelung solcher Laserprozesse werden zudem Messsysteme entwickelt, die sich leicht in bestehende Laserbearbeitungseinheiten integrieren lassen.

### Themen und Exponate

- Integrierte, OCT-basierte Messtechnik zur adaptiven Regelung von Laserprozessen
- ToolRep – Systemlösung zur laserbasierten Reparatur von Werkzeugen
- Bearbeitungsmodul zum additiven Laserauftragschweißen mit Draht
- Modulare Laserintegration in Werkzeugmaschinen

### Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Jan Riepe  
Telefon +49 241 8904-572  
jan.riepe@ipt.fraunhofer.de

### Presse

Susanne Krause M. A.  
Telefon +49 241 8904-180  
susanne.krause@ipt.fraunhofer.de

## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND STRAHLTECHNIK IWS

Das Fraunhofer IWS Dresden steht für Innovationen in der Laser- und Oberflächentechnik. Wir bieten Lösungen aus einer Hand – von der Entwicklung neuer Verfahren über die Integration in die Fertigung bis hin zur anwendungsorientierten Unterstützung. Die Felder Systemtechnik und Prozesssimulation ergänzen die Kernkompetenzen. Zu den Geschäftsfeldern des Fraunhofer IWS gehören PVD- und Nanotechnik, Chemische Oberflächentechnik, Thermische Oberflächentechnik, Generieren und Drucken, Fügen, Laserabtragen und -trennen sowie Mikrotechnik. Das Kompetenzfeld Werkstoffcharakterisierung und -prüfung unterstützt die Forschungsaktivitäten.

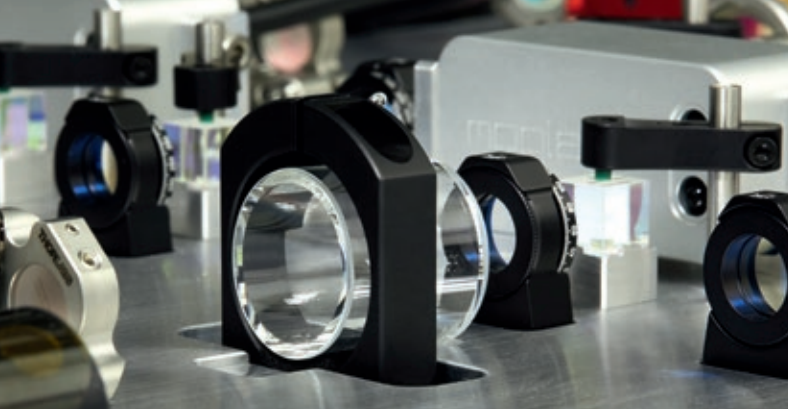
- Neuentwickelter Laserschweißkopf für das hochfrequente Strahloszillieren
- Neuartiges kompaktes Antriebskonzept für die dynamische Strahlformung beim Laserschneiden
- Systemtechnik zum Laser-Draht-Auftragschweißen
- Lasergenerierte Bauteile aus schwer schweißbaren Materialien
- Multimaterial-Magnetpulsschweißen von Blech- und Rohrverbindungen

### Ansprechpartner

Dr. Ralf Jäckel  
Telefon +49 351 83391-3444  
ralf.jaekel@iws.fraunhofer.de

### Presse

Dipl.-Soz. Wiss. Markus Forytta  
Telefon +49 351 83391-3614  
markus.forytta@iws.fraunhofer.de



## FRAUNHOFER CENTRE FOR APPLIED PHOTONICS CAP, FRAUNHOFER UK

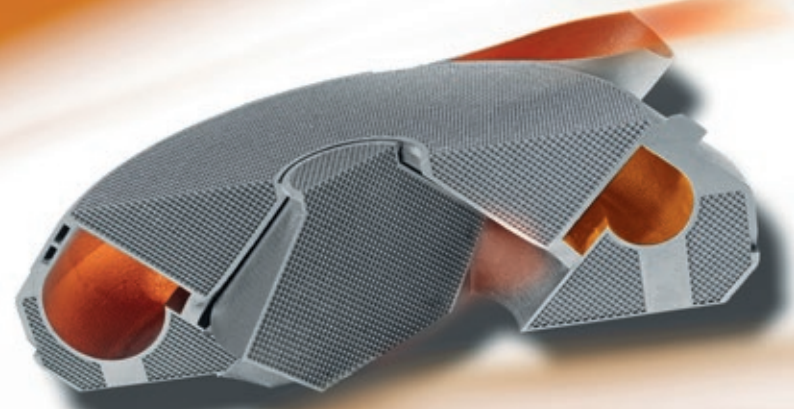
Das Fraunhofer Centre for Applied Photonics CAP im schottischen Glasgow entwickelt optische Quellen und Systeme für vielfältigste Anwendungsbereiche. Sein Portfolio umfasst Laserquellen mit verschiedensten Architekturen, Wellenlängen und Zeitbereichen. Über besonderes Know-how verfügt das Centre in der Entwicklung von Lasern im sichtbaren, mittleren infraroten und infraroten Spektralbereich sowie Quellen mit optisch-parametrischen Oszillatoren (OPO). Zu den Anwendungen zählen quantenoptimierte Messtechnik und Sensorik sowie berührungslose und Fernerkennung. Komplettsysteme mit angewandter Photonik umfassen LIDAR zur Windgeschwindigkeitsmessung für erneuerbare Energien, die Fernerkennung von Gasen und verbotenen Stoffen sowie patientennahe Diagnostik.

### Themen und Exponate

- Laserstrahlquellenentwicklung
- Kompakte Quellen für Quantenanwendungen
- Berührungslose und Fernerkennung
- Komplette Instrumentierung

### Ansprechpartner & Presse

Dr. David Armstrong  
Telefon +44 141 548 4667  
david.armstrong@fraunhofer.co.uk



## FRAUNHOFER-LEITPROJEKT FUTUREAM

Mit futureAM treibt die Fraunhofer-Gesellschaft die Weiterentwicklung der Additiven Fertigung metallischer Bauteile systematisch voran! Dazu sind sechs erfahrene Institute im Bereich Additive Manufacturing (AM) eine strategische Projektpartnerschaft eingegangen: Fraunhofer IAPT, IFAM, IGD, ILT, IWS und IWU. Die strategische Projektpartnerschaft hat sich zwei Ziele gesetzt:

1. den Aufbau einer übergreifenden Kooperationsplattform für die hochintegrative Zusammenarbeit und die Nutzung der dezentral verteilten Ressourcen der Fraunhofer-Gesellschaft im Bereich Additive Manufacturing (AM)
2. die Schaffung der technologischen Voraussetzungen für eine praxisrelevante Steigerung von Skalierbarkeit, Produktivität und Qualität von AM-Prozessen für die Fertigung individualisierter Metallbauteile

Beispiele für die ambitionierten Projektziele sind eine neuartige Software zur automatisierten AM-Bauteilidentifikation und -optimierung und ein skalierbares Laser Powder Bed Fusion-Anlagenkonzept mit Produktivitätssteigerung um den Faktor 10.

### Ansprechpartner

Christian Tenbrock M. Sc.  
Telefon +49 241 8906-8350  
christian.tenbrock@ilt.fraunhofer.de

### Presse

Petra Nolis M. A.  
Telefon +49 241 8906-662  
petra.nolis@ilt.fraunhofer.de



## VERBUNDPROJEKT EVEREST

Im Verbundprojekt eVerest entwickelt ein Konsortium aus fünf Industriepartnern und drei Forschungseinrichtungen eine Maschinen- und Systemtechnik zur effizienten Herstellung großformatiger 3D-Formwerkzeuge mit Designoberflächen. Zu den Partnern zählen Volkswagen, DMG MORI, Scanlab, Precitec, Amphos, FH Münster, RWTH Aachen und das Fraunhofer ILT.

Die Themenschwerpunkte umfassen u.a. die integrativen Komponenten der innovativen Anlagentechnik:

- Entwicklung eines Hochleistungs-UKP-Lasers
- Prozessentwicklung für eine sequentielle photonische Prozesskette bestehend aus UKP-Laserablation und UKP-Laserpolitur
- Systemtechnik zur Steigerung der Abtragsrate inkl. schnellem z-Shifter und Scannersteuerung für die Realisierung einer 8-Achs-Simultanbearbeitung

Mit der technologisch hochintegrierten und bezüglich des Datenflusses neuartigen Maschinenteknik konnte die Zeit zur Herstellung einer texturierten Oberfläche mit Auflösungen im Mikrometerbereich gegenüber dem Stand der Technik mehr als halbiert werden.

### Ansprechpartner

Andreas Brenner M. Sc.  
Telefon +49 241 8906-8365  
andreas.brenner@ilt.fraunhofer.de

### Presse

Petra Nolis M. A.  
Telefon +49 241 8906-662  
petra.nolis@ilt.fraunhofer.de

## HALLE B3 STAND 335

### FACHKOORDINATION

Dr. Stefan Riehemann

Telefon +49 3641 807-236

stefan.riehemann@iof.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik  
und Feinmechanik IOF**

Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | [www.iof.fraunhofer.de](http://www.iof.fraunhofer.de)



## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Das Fraunhofer IOF entwickelt innovative Systeme zur Kontrolle von Licht – von der Erzeugung und Manipulation bis hin zu dessen Anwendung. Das Leistungsangebot umfasst die gesamte photonische Prozesskette vom optomechanischen und optoelektronischen Systemdesign bis zur Herstellung von kundenspezifischen Lösungen. Das Institut ist in den Geschäftsfeldern Optische Komponenten und Systeme, Feinmechanische Komponenten und Systeme, Funktionale Oberflächen und Schichten, Photonische Sensoren und Messsysteme sowie Lasertechnik aktiv.

### Themen und Exponate

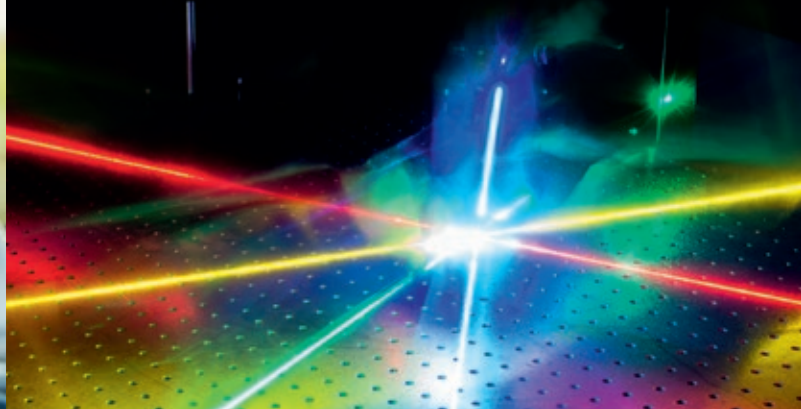
- Quantentechnologie für Kommunikation und Bildgebung
- Optische Freiformen
- Additiv gefertigte Optiken
- Optische Schichten
- Nano- und Mikrooptik
- Beleuchtungsoptik
- Adaptive Optik
- Faserlaser

### Ansprechpartner

Dr. Stefan Riehemann  
Telefon +49 3641 807-236  
stefan.riehemann@  
iof.fraunhofer.de

### Presse

Annika Höft  
Telefon +49 3641 807-259  
annika.hoeft@iof.fraunhofer.de



## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM

Das Fraunhofer IPM entwickelt maßgeschneiderte Messtechniken, Systeme und Materialien für die Industrie. Langjährige Erfahrungen mit optischen Technologien und funktionalen Materialien bilden die Basis für Hightech-Lösungen in der Produktionskontrolle, der Objekt- und Formerfassung, der Gas- und Prozesstechnologie sowie im Bereich Thermische Energiewandler. Am Institut arbeiten rund 220 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Prof. Dr. Karsten Buse leitet das Fraunhofer IPM. Damit verbunden ist eine Professur für Optische Systeme am benachbarten Institut für Mikrosystemtechnik IMTEK.

### Themen und Exponate

- Optische Frequenzkämme: Erzeugung und Systemintegration
- Abgasmesstechnik mit Quantenkaskaden-Lasern
- Analytik für Ihren Prozess: Vom Konzept zum System
- Nichtlineare Frequenzkonversion: Lichtwellenlängen flexibel erzeugen und detektieren
- Optische Komponenten und Systeme: Multigas-Zellen für die Spurengasanalytik

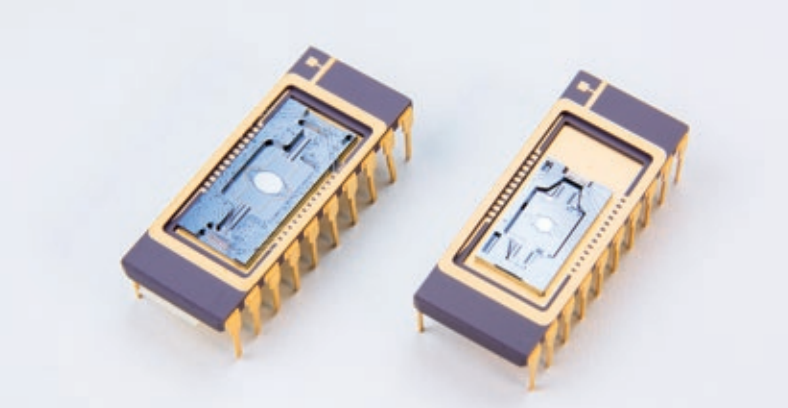
### Ansprechpartner

Dr. Frank Kühnemann  
Telefon +49 761 8857-457  
frank.kuehnemann@  
ipm.fraunhofer.de

### Presse

Holger Kock  
Telefon +49 761 8857-129  
holger.kock@ipm.fraunhofer.de





## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME IPMS

Im Fokus der Entwicklung und Fertigung am Fraunhofer IPMS stehen (optische) mikro-elektromechanische Bauelemente (MEMS, MOEMS) sowie deren Integration in Systeme zur Licht-ablenkung und -modulation. Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, bietet das Institut höchste Qualität für Produkte und Prozesse, wissenschaftliches Know-how, Applikationserfahrung sowie moderne Anlagentechnik und Reinraum-Infrastruktur. Das Leistungsangebot reicht von der Konzeption über die Produktentwicklung bis zur Pilotserienfertigung – vom Bauelement bis zur kompletten Systemlösung.

### Themen und Exponate

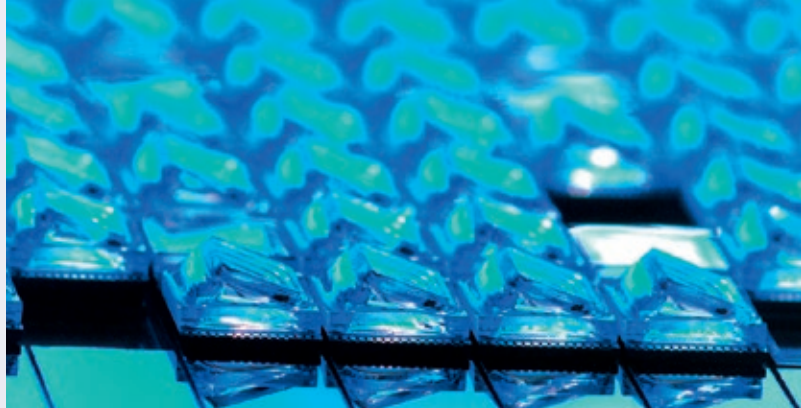
- MEMS Scannerspiegel für durchstimmbare Quantenkaskaden-laser (QCL) für die Spektroskopie im mittleren Infrarot
- Programmierbare MEMS-Gitter für die optische Spektroskopie
- Fluidische Mikrolinse mit variabler Brennweite

### Ansprechpartner

Aron Guttowski  
Telefon +49 351 8823-229  
aron.guttowski@  
ipms.fraunhofer.de

### Presse

Moritz Fleischer  
Telefon +49 351 8823-249  
moritz.fleischer@  
ipms.fraunhofer.de



## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILIZIUM-TECHNOLOGIE ISIT

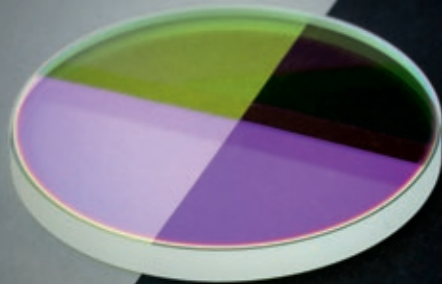
Das Fraunhofer ISIT präsentiert analog verstellbare und resonante Mikrospiegel-Scanner, u. a. für die Laser-Materialbearbeitung für Leistungen bis zu 2kW, für automobiler Laser-Scheinwerfer, für kompakte vollfarbige Laser-Projektions-Displays, für Augmented and Virtual Reality-Displays, Gesten-Erkennungssysteme und bildgebende Sensorik-Anwendungen. Durch die Vakuum-Verkapselung auf Wafer-Ebene arbeiten die 2D-Aktuatoren über einen großen Temperatur- und Feuchtebereich sehr zuverlässig. Die Bauelemente finden ihre Anwendungen beispielsweise in scan-nenden Kamerasystemen oder bei LIDAR-Abstandsmessungen. Weitere Applikationen sind die strukturierte Beleuchtung und medizintechnische Anwendungen.

### Ansprechpartner

Dr. Shanshan Gu-Stoppel  
Telefon +49 4821 17-1424  
shanshan.gu-stoppel@  
isit.fraunhofer.de

### Presse

Claus Wacker  
Telefon +49 4821 17-4214  
claus.wacker@  
isit.fraunhofer.de



## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SCHICHT- UND OBERFLÄCHENTECHNIK IST

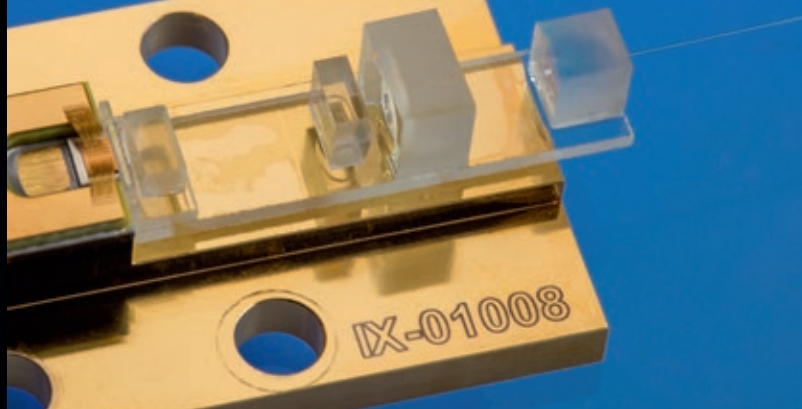
Das Fraunhofer IST präsentiert auf der LASER World of PHOTONICS 2019 ultrapräzise optische Interferenz- und Bandpassfilter, die mit dem Sputtersystem EOSS® (Enhanced Optical Sputtering System) hergestellt wurden. Das System erlaubt eine Batch-Bearbeitung von bis zu zehn Substraten gleichzeitig bei extremer Präzision und Uniformität der Beschichtungen mit hochkomplizierten Schichtdesigns und hoher Prozesssicherheit. Darüber hinaus wird eine Demoversion des Monitoringsystems MOCCA+® (Modular Coating Control Application) vorgestellt, das zur Schichtdickenkontrolle und Automatisierung des gesamten Beschichtungsablaufs im Bereich der Präzisionsoptik eingesetzt wird.

### Ansprechpartner

Dr. Michael Vergöhl  
Telefon +49 531 2155-640  
michael.vergoehl@ist.fraunhofer.de

### Presse

Dr. Simone Kondruweit-Reinema  
Telefon +49 531 2155-535  
simone.kondruweit-reinema@ist.fraunhofer.de



## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZUVERLÄSSIGKEIT UND MIKROINTEGRATION IZM

Das Fraunhofer IZM steht für anwendungsorientierte industriennahe Forschung für zuverlässige und höchstintegrierte Packaging-Lösungen für elektronische und photonische Komponenten auf Wafer- und Panel-level-Fertigungslinien.

### Themen und Exponate

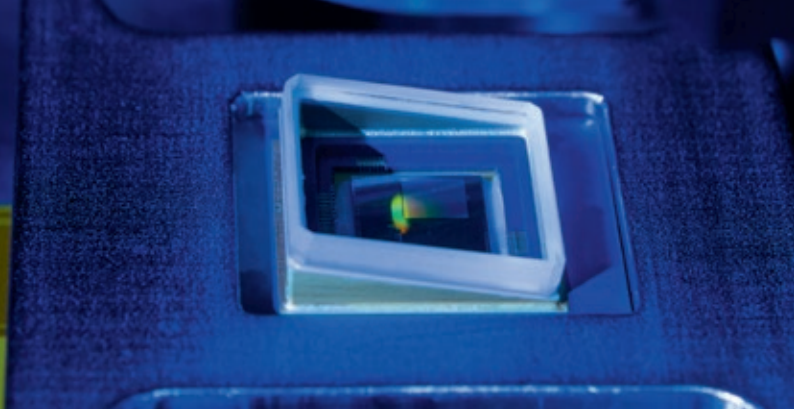
- Photonic Assembly: Optisches Koppeln und Einbinden von Diodenlasern und integriert-optischen Chips im industriell-automatisierten Active Alignment für optimale optische Kopplung oder Strahlformung
- EOCB – Electrical Optical Circuit Boards: Eindiffundieren von optischen Wellenleitern in Panel-Dünnglas zur hoch-bitratigen optischen Übertragung, einlaminierbar als optische Zwischenschicht in elektronische Platinen-Stapel
- Faseroptische Verbindungstechnik und Sensorik: Formen und Fügen von Fasern und mikrooptische Komponenten u.a. mit CO<sub>2</sub>-Lasern für Kopplung hoher Laserleistung ohne Klebstoffe im optischen Pfad, Aufbau kompakter faseroptischer Sensorik, Entwicklung neuartig schmalbandiger Mikro-Resonatoren

### Ansprechpartner

Dr. Gunnar Böttger  
Telefon +49 30 46403-644  
gunnar.boettger@izm.fraunhofer.de

### Presse

Georg Weigelt  
Telefon +49 30 46403-279  
georg.weigelt@izm.fraunhofer.de



## FRAUNHOFER-PROJEKTZENTRUM MEOS

Das Fraunhofer-Projektzentrum Mikroelektronische und Optische Systeme für die Biomedizin (MEOS) präsentiert auf der LASER World of PHOTONICS 2019 die beiden Technologieplattformen »Strukturierte Beleuchtung« und »Advanced Imaging«. Optische Systeme basierend auf den Mikrospiegelarrays des Fraunhofer IPMS können für die hochauflösende Mikroskopie mit deutlich reduzierter Phototoxizität und zur gezielten Beleuchtung von einzelnen Zellen in der Biophotonik genutzt werden. Als Beispiel für die mögliche Bildgebung im Operationssitus wird ein hochauflösendes konfokales Laser-Fluoreszenz-Mikroskop gezeigt, das perspektivisch die automatische Erkennung von Krebszellen während eines chirurgischen Eingriffs ermöglicht. Auch dieses System beruht auf der Kombination von optischen MEMS-Komponenten mit speziellen Optiken.

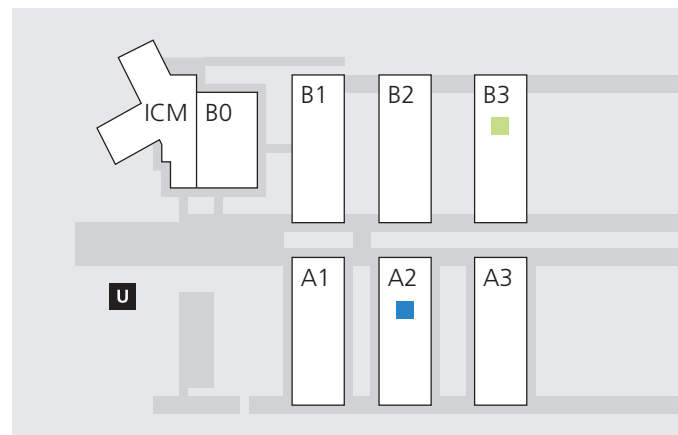
### Ansprechpartner & Presse

Dr. Michael Scholles

Telefon +49 173 2069308 oder +49 361 66338-051

michael.scholles@ipms.fraunhofer.de

## DIE AUSSTELLENDEN FRAUNHOFER-INSTITUTE



### HALLE A2, STAND 431

#### Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF

Tullastraße 72 | 79108 Freiburg | [www.iaf.fraunhofer.de](http://www.iaf.fraunhofer.de)

#### Fraunhofer-Einrichtung für Additive Produktionstechnologie IAPT

Am Schleusengraben 14 | 21029 Hamburg-Bergedorf | [www.iapt.fraunhofer.de](http://www.iapt.fraunhofer.de)

#### Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | [www.ilt.fraunhofer.de](http://www.ilt.fraunhofer.de)



#### **HALLE A2, STAND 431**

##### **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT**

Steinbachstraße 17 | 52074 Aachen | [www.ipt.fraunhofer.de](http://www.ipt.fraunhofer.de)

##### **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS**

Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de)

##### **Fraunhofer Centre for Applied Photonics CAP, Fraunhofer UK**

99 George Street | Glasgow G1 1RD, UK |  
[www.cap.fraunhofer.co.uk](http://www.cap.fraunhofer.co.uk)

##### **Fraunhofer-Leitprojekt futureAM**

Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | [www.futuream.fraunhofer.de](http://www.futuream.fraunhofer.de)

##### **Verbundprojekt eVerest**

Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | [www.ilt.fraunhofer.de/eVerest](http://www.ilt.fraunhofer.de/eVerest)

#### **HALLE B3, STAND 335**

##### **Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF**

Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | [www.iof.fraunhofer.de](http://www.iof.fraunhofer.de)

##### **Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM**

Heidenhofstraße 8 | 79110 Freiburg | [www.ipm.fraunhofer.de](http://www.ipm.fraunhofer.de)

##### **Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS**

Maria-Reiche-Straße 2 | 01109 Dresden | [www.ipms.fraunhofer.de](http://www.ipms.fraunhofer.de)

##### **Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT**

Fraunhoferstraße 1 | 25524 Itzehoe | [www.isit.fraunhofer.de](http://www.isit.fraunhofer.de)

##### **Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST**

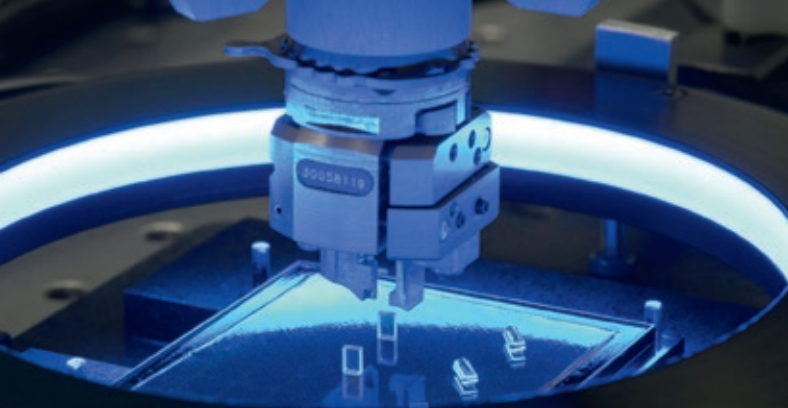
Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig |  
[www.ist.fraunhofer.de](http://www.ist.fraunhofer.de)

##### **Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM**

Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | [www.izm.fraunhofer.de](http://www.izm.fraunhofer.de)

##### **Fraunhofer-Projektzentrum »Mikroelektronische und Optische Systeme für die Biomedizin« MEOS**

Herman-Hollerith-Straße 3 | 99099 Erfurt |  
[www.meos.fraunhofer.de](http://www.meos.fraunhofer.de)



## HALLE B1, STAND 653

### FRAUNHOFER IPT

Im Geschäftsfeld »Optik« bündelt das Fraunhofer IPT seine Kompetenzen rund um die Fertigung und Evaluation komplexer optischer Komponenten und Systeme. Entlang der Wertschöpfungskette decken wir sämtliche Produktionsstufen ab.

Präzisionsfertigung von Optiken und Komponenten

- Hochpräzise, wellenfrontbasierte Justage optischer Systeme
- Automatisierte Mikromontage optischer Systeme
- Tomographische Inline-Überwachung von Laserdurchstrahlungsschweißprozessen mittels optischer Kohärenztomographie
- Inline-Prozessüberwachung in der Lasermikrostrukturierung mittels Topographiemessungen
- Glasoptik-Replikation durch Präzisionsbankpressen
- Kunststoffoptik-Replikation durch Spritzguss, Step-n-repeat Nanoimprint und Rolle-zu-Rolle-Fertigung
- Lithographische Herstellung von Optiken und Masterern
- Oberflächenstrukturierung von Molds mit Mottenaugen

#### Ansprechpartner

Tobias Müller  
Telefon +49 241 8904-493  
tobias.mueller@  
ipt.fraunhofer.de

#### Presse

Susanne Krause M. A.  
Telefon +49 241 8904-180  
susanne.krause@  
ipt.fraunhofer.de

## WEITERE FRAUNHOFER-MESSEBETEILIGUNGEN

### HALLE A2, STAND 431

#### coaxworks GmbH

Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.coaxworks.de](http://www.coaxworks.de)

### HALLE B2, STAND 119

#### Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik / Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland

Anna-Louisa-Korsch-Straße 2 | 10178 Berlin, Deutschland

### HALLE B2, STAND 119

#### Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz Institut, HHI

Einsteinufer 37 | 10587 Berlin, Deutschland

### HALLE B2, STAND 129

#### Fraunhofer Centre for Applied Photonics CAP, Fraunhofer UK

Glasgow G1 1RD, Großbritannien

## FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 26 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,6 Milliarden Euro. Davon fallen 2,2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)

## IMPRESSUM

Fraunhofer-Gesellschaft e.V.  
Kommunikation  
Janis Eitner  
Hauptabteilungsleiter Kommunikation  
Hansastraße 27 c  
80686 München

### **Projektleitung**

Susanne Pichotta  
Telefon +49 89 1205-1377  
[susanne.pichotta@zv.fraunhofer.de](mailto:susanne.pichotta@zv.fraunhofer.de)

Alle Abbildungen: © Fraunhofer-Gesellschaft e.V.  
Abbildung Seite 16 © Fraunhofer IPT  
© Fraunhofer-Gesellschaft e.V., München 2019

[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)