

## Fokus auf die Trends: Die Application Panels



Auf der LASER World of PHOTONICS widmen sich anwendungsorientierte Application Panels den aktuellen Einsatzgebieten von Laser und Photonik.

## SAVE THE DATE

**LASER World of PHOTONICS**

Datum: 24. - 27.6.2019

### Biophotonics and Medical Applications (Halle B2)

## Optische Methoden in Mikroskopie und in modernen Operationssälen

*Montag, 26. Juni 2017, 11:40 – 14:00 Uhr*

### Chairmen:

PD Dr. Ronald Sroka, Laser-Forschungslabor, Hospital of LMU

Dr. Gerhard Holst, PCO AG

Dr. Carsten Philipp, DGLM e.V.

### Abstract:

Laser-basierte Fluoreszenz-Messungen kombiniert mit sensiblen und rauschlosen Auslesesensoren brachte die Entwicklung von neuen Techniken und Methoden für die Endoskopie und Mikroskopie auf ein neues Level.

Mit verschiedenen mikroskopischen Methoden, wie STED, Lokalisierungsmikroskopie, strukturierte Beleuchtungsmikroskopie und selektive ebene Beleuchtungsmikroskopie und deren Kombination wurde sogar die von Ernst Abbé beschriebene Beugungsbarriere überwunden.

Außerdem die Kombination aus Lasern und lichtempfindlichen Schnellkamera verbessert die Routine-Messungen und so können im Labor höhere Durchläufe und schnellere Reaktionszeiten in der Therapie erreicht werden und sie werden

zudem schon in Operationssälen gebraucht um eine hohe Operationsqualität zu gewährleisten.

Medizinische Bildgebungs- und Lichtsysteme werden weiterhin entwickelt und auf klinische Bedingungen zurecht geschnitten. Die Integration der neuen Techniken und Methoden wird zu anpassungsfähigen, intelligenten Systemen führen.

Dieses Application Panel wird einen aktuellen Überblick über viele der neuen Methoden und Techniken geben, welche bald verfügbar sein werden bzw. welche es auch schon sind.

---

## **Laser-Anwendungen und optische Diagnostik in der Augenheilkunde**

**Montag, 26. Juni 2017, 14:40 – 17:00 Uhr**

### **Chairmen:**

Dr. Ralf Brinkmann, Universität zu Lübeck und Medizinisches Laserzentrum Lübeck GmbH

Prof. Dr. Manfred Dick, Carl Zeiss Meditec AG

### **Abstract:**

Dieses Anwenderforum präsentiert Innovationen aus den Gebieten der optischen Bildgebung und Diagnostik sowie der laserbasierten Therapien am Auge.

Diagnostisch wird derzeit die Fluoreszenzlebensdauer-Ophthalmoskopie (FLIO) als neue Bildgebungsmodalität zur Visualisierung des Metabolismus der Retina untersucht.

Die Optische Kohärenztomografie (OCT) eröffnet neue Anwendungen wie die 4-D live-Volumen-Bildgebung und die Gefäßdarstellung. Therapeutisch werden Anwendungen mit Femtosekundenlasern adressiert, u.a. die revolutionäre refraktive Chirurgie ohne Flap und die Kataraktchirurgie. Die Selektive Laser Trabekuloplastik (SLT) wird zur Reduktion des Augeninnendrucks vorgestellt, sowie sich selbst regelnde Laserverfahren an der Retina.

---

## **Visions for Future Diagnostics – Bildgebende Methoden**

**Dienstag, 27. Juni 2017, 10:00 – 12:20 Uhr**

### **Chairmen:**

Prof. Dr. Jürgen Popp, Institut für Phys. Chemie, Friedrich-Schiller-Universität Jena und Leibniz-Institut für Photonische Technologien

Dr. Wilhelm Kaenders, TOPTICA Photonics AG

### **Abstract:**

Um das Marktpotential der Biophotonik vollends auszuschöpfen, muss der Transfer von Grundlagenforschung hin zu industriellen Produkten unterstützt werden, die genau auf die Bedürfnisse der Anwender zugeschnitten sind.

Ziel des Workshops ist es zu zeigen, wie Barrieren zwischen biomedizinischen Anwendern auf der einen Seite und Technologie- und Methodenentwicklern im Bereich der medizinischen Bildung auf der anderen Seite überwunden werden können.

Der Workshop beginnt daher bei bislang noch ungelösten, drängenden medizinischen Problemen. Diese werden im Lauf des Workshops thematisch aufgenommen und in Anforderungen hinsichtlich Komplettsystemen, Subsystemen und Komponenten wie Laser, Detektoren und Filtern etc. übersetzt.

---

### **Laser-Entwicklung treibt Innovation in Lebenswissenschaften und Biotechnologie voran**

**Mittwoch, 28. Juni 2017, 14:40 – 17:00 Uhr**

#### **Chairmen:**

Dr. Matthias Schulze, Coherent Inc.

Sönke-Nils Baumann, Omicron-Laserage GmbH

#### **Abstract:**

Die ständige Weiterentwicklung von Laserquellen, wie Miniaturisierung, Verbesserung der Modulationseigenschaften, Erhöhung der Strahlgüte und Leistung trägt genauso zu Innovationen bei, wie Kombination mit weiterentwickelten Bauteilen, beispielhaft hier genannt moderne Kamerachips.

Flexible Laserquellen erlauben es unterschiedliche Imagingverfahren innerhalb eines Gerätes zu kombinieren wie z. Bsp. die klassische konfokale mit zeitaufgelöster oder Superresolution Mikroskopie. Klinische Anwendungen, wie PDT oder optische Biopsie, sind auf dem Vormarsch. Optogenetik und Deep Tissue Imaging revolutionieren die Neurowissenschaften.

Der Workshop möchte die Interaktion zwischen Laserentwicklung und moderner Applikation näher beleuchten.

---

### **Optical Metrology and Imaging (Halle B2)**

### **Industrielle Anwendungen von Terahertz Spektroskopie, Bildgebung und Messtechnik**

**Dienstag, 27. Juni 2017, 14:40 – 17:00 Uhr**

#### **Chairmen:**

Dr. Thomas Renner, TOPTICA Photonics AG

Prof. Dr. Martin Schell, HHI Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik

#### **Abstract:**

Der Einsatz von Terahertzstrahlung zur Vermessung und Charakterisierung von Proben hat sich mittlerweile nicht nur in der Forschung sondern auch in ersten industriellen Anwendungen etabliert.

So werden beispielsweise bereits heute Schichtdicken in der Kunststoff- oder Papierindustrie, Defekte in der Halbleiterindustrie oder Zusammensetzung chemischer Gase mittels Terahertzstrahlung vermessen bzw. detektiert. In den meisten Fällen wird die Terahertzstrahlung dabei mit Hilfe von Femtosekunden-, DFB Dioden- oder Quantenkaskadenlasern erzeugt.

Dieses Panel gibt einen Überblick der eingesetzten Laser- und THz-Antennentechnologien, der notwendigen Messtechnik sowie über die ersten erfolgreichen industriellen Realisierungen.

---

## **Quantenmesstechnik in der optischen Metrologie**

***Mittwoch, 28. Juni 2017, 10:00 – 12:20 Uhr***

### **Chairmen:**

Dr. Patrick Leisching, VP R&D TOPTICA Photonics AG

Dr. Christian Vestergaard Poulsen, CTO NKT Photonics

### **Abstract:**

In dieser Panel Diskussion werden das europäische Quantum Manifesto und die deutsche QTEGA Initiative in den Zusammenhang mit neuen Quanten Sensoren für die optische Metrologie gestellt.

Der Schwerpunkt wird dabei auf kontakt- und zerstörungsfreie Technologien für die Metrologie gelegt, die durch neuartige hoch-kohärente Lasersysteme ermöglicht wird. Die Anwendungsfälle erstrecken sich über Fernmesstechniken für Erkundungen aus dem Weltall oder in den Geowissenschaften, Metrologie großer Objekte wie Flugzeuge bis hin zu kleinen (100mm) und kleinsten (1mm) klassischen Messobjekten und letztendlich Nanometrologie von Quantenobjekten (nm).

Die Vorträge stellen eine Auswahl aus heutigen und zukünftigen Anwendungen dar und skizzieren die daraus resultierenden Anforderungen an die Lasersysteme.

---

## **Verfahren zur optischen Freiformmessung**

***Donnerstag, 29. Juni 2017, 10:00 – 12:20 Uhr***

### **Chairmen:**

Dr. Daniel Carl, Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM

Prof. Dr. Michael Totzeck, Carl Zeiss AG

### **Abstract:**

Moderne Produktionsverfahren ermöglichen die zunehmende Verwendung von Freiformflächen – nicht selten in Kombination mit steilen Flanken und sich verändernden Oberflächeneigenschaften wie Rauheit, Reflexion, Absorption,

Farbe, Beschichtung etc. Darüber hinaus erfordert moderner Leichtbau vielfach die Kombination von Materialien mit optisch gegensätzlichen Eigenschaften, was die Anforderungen bzgl. Genauigkeit, Robustheit und Geschwindigkeit für Mess- und Prüfaufgaben deutlich verschärft.

In diesem Panel werden daher neue Entwicklungen und Trends der optischen Freiformmessung anhand verschiedener Messverfahren und Anwendungsbeispielen aus dem industriellen Umfeld von internationalen Technologieführern vorgestellt.

---

## **Laser and Optics (Halle B3)**

---

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

**Montag, 26. Juni 2017, 14:40 – 17:00 Uhr**

#### **Chairmen:**

Dr. Jens Biesenbach, DILAS Diodenlaser

Martin Traub, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

#### **Abstract:**

Hochleistungs-Diodenlaser (HLDL) werden als Pumpquellen für Festkörper- und Faserlaser, in der Materialbearbeitung und in der Medizintechnik eingesetzt.

Höhere Ausgangsleistung und Strahldichte sowie optimierte Produktionstechnik erweitern das Anwendungsspektrum. Im Vergleich zu anderen Laserstrahlquellen bieten HLDL besten Wirkungsgrad, kompakte Bauform, hohe Zuverlässigkeit sowie niedrige Kosten. Dank innovativer HLDL-Systeme, die auf dichter Wellenlängenüberlagerung basieren, sowie moderner Fertigungstechnologien werden Applikationen adressiert, die bislang von Festkörperlasern dominiert wurden.

Neben Kantenemittern werden auch vertikale Emitter (VCSEL) und deren Anwendungen vorgestellt.

Die Vorträge ausgewählter Referenten von internationalen Marktführern im Bereich der HLDL decken sowohl Strahlquellen als auch vielfältige Applikationen ab.

---

### **Pico- und Femtosekundenlaser sowie Strahlführung**

**Dienstag, 27. Juni 2017, 14:40 - 17:00 Uhr**

#### **Chairmen:**

Dr. Thomas Rettich, TRUMPF GmbH + Co. KG

Hans-Dieter Hoffmann, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Prof. Dr. Andreas Tünnermann, Fraunhofer Institut für Angewandte Optik und  
Feinmechanik IOF

**Abstract:**

Laserquellen für ultrakurze Pulse hoher Spitzenleistung ermöglichen die Verbesserung etablierter und die Realisierung neuartiger Anwendungen. Bei der Entwicklung von zuverlässigen und hoch effizienten Femto- und Pikosekundenlasern, die auf diodengepumpten Festkörper- und Fasertechnologien basieren, wurden erhebliche Fortschritte erzielt. Neue Laserkonzepte ermöglichen Kilowatt Ausgangsleistungen bei Pulsdauern im Femtosekunden Bereich.

Dieses Application Panel präsentiert einen Überblick über die neusten Fortschritte in der Leistungsskalierung und der weiteren Verkürzung der Pulsdauer sowie den aktuellen Stand von Laserkonzepten für den industriellen Einsatz.

Die Vorträge werden von ausgewählten Rednern internationaler Marktführer gehalten.

---

**Diodengepumpte Festkörperlaser und Faserlaser für den Dauerstrich-  
(und Langpuls-) betrieb sowie Strahlführung**

***Mittwoch, 28. Juni 2017, 10:00 – 12:20 Uhr***

**Chairmen:**

Frank Gäbler, Coherent Inc.

Hans-Dieter Hoffmann, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Prof. Dr. Andreas Tünnermann, Fraunhofer Institut für Angewandte Optik und  
Feinmechanik IOF

**Abstract:**

Diodengepumpte Festkörper- und Faserlaser sind etablierte und attraktive Technologien für vielfältige Anwendungen.

Neueste Entwicklungen und aktuelle Trends der Hochleistungslaser für den wissenschaftlichen und industriellen Einsatz werden präsentiert. Schwerpunktthemen sind Verbesserungen in der Effizienz als auch in der Robustheit und Zuverlässigkeit.

Die Vorträge behandeln Dauerstrich- und Pulslaser im Mikro- und Nanosekundenbereich, sowie die Generierung und Strahlformung von grünem und ultraviolettem Licht bei hoher Durchschnittsleistung.

Dieses Application Panel gibt Ihnen einen Überblick über den aktuellen Stand der Lasertechnologie. Die Vorträge werden von ausgewählten Rednern internationaler Marktführer gehalten.

### **Simulation in der Photonik**

**Montag, 26. Juni 2017, 10:00 – 12:20 Uhr**

#### **Chairmen:**

Dr. Jens Schüttler, ROFIN-SINAR Laser GmbH

Prof. Dr. Wolfgang Schulz, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

#### **Abstract:**

Simulationstools und -Methoden haben heute einen Stand erreicht, der auch für komplexe photonische Systeme relativ präzise Voraussagen über deren Verhalten erlaubt. Entscheidend für den erfolgreichen Einsatz sind die richtige Wahl der zugrundeliegenden Modelle, die Einbeziehung experimenteller Kenntnisse und die Reduktion der numerischen Komplexität auf ein handhabbares Maß.

Die Vorträge dieses Application Panels sollen Ihnen an Hand ausgewählter Beispiele zeigen, wie heute mit Hilfe der Simulation Produkte und Anwendungen zielgerichtet entwickelt werden.

---

### **Erfolgreiche industrielle Anwendungen für Ultrakurzpulslaser**

**Montag, 26. Juni 2017, 14:40 – 17:00 Uhr**

#### **Chairmen:**

Dr. Arnold Gillner, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Dr. Dirk Müller, Coherent Inc.

#### **Abstract:**

Ultrakurzpulslaser ermöglichen herausragende Bearbeitungsqualitäten und höchste Prozessgenauigkeiten für beinahe alle Werkstoffe.

Waren diese Laser in der Vergangenheit eher für wissenschaftliche Zwecke und Spezialanwendungen geeignet, stellen sie heute ein unverzichtbares Werkzeug in der Fertigung mit vergleichbaren Kosten zu konventionellen Strahlquellen dar.

Höhere Leistungen, Robustheit und Integrationsfähigkeit haben diese Laser aus dem Nischendasein in kommerzielle Anwendungen mit signifikanten Umsatzzahlen gebracht. Dieses Forum widmet sich aktuellen Beispielen und Umsetzung von Anwendungen der Ultrakurzpuls-Laserstrahltechnik und zeigt sowohl technologische als auch ökonomische Vorteile auf.

---

### **Laser in der Mikroelektronik: The Smart Connected World Approaching**

**Dienstag, 27. Juni 2017, 14:40 – 17:00 Uhr**

**Chairmen:**

Rainer Pätzelt, Coherent LaserSystems GmbH & Co. KG

Dietmar Kracht, Laser Zentrum Hannover e.V.

Rajesh Patel, Spectra-Physics

**Abstract:**

Das „Internet of Things“ (IOT) entwickelt sich rasant auf der Basis smarter, vernetzter Produkte und die moderne Welt ist kaum mehr vorstellbar ohne die Vielzahl der miniaturisierten elektronischen Systeme die das „Smart“ in unsere Haushalte und das Geschäftsleben bringen.

Die kostengünstige Herstellung dieser Produkte stellt große Herausforderungen an die Industrie und dabei haben Laser-Prozesse eine bedeutende Position erobert, von der Präzisionsbearbeitung zum Bohren, Schneiden, Markieren, Metallisieren bis hin zu einer Vielzahl großflächiger Bearbeitungen von Dünnschichten.

Dieses Panel gibt einen Einblick in die relevanten Laserbearbeitungen und zeigt die Innovation in der Produktion durch Verwendung moderner Lasertechnik.

---

**3D Druck: Laserbasierte Additive Fertigung für metallischer Bauteile**

**Mittwoch, 28. Juni 2017, 10:00 – 12:20 Uhr**

**Chairmen:**

Dr.-Ing. Damien Buchbinder, TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH

Dr.-Ing. Wilhelm Meiners, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

**Abstract:**

Die laserbasierten Additiven Fertigungsverfahren Selective Laser Melting (SLM) für die Fertigung von Neuteilen und das Laser Metal Deposition (LMD) für die Reparatur und Modifikation von bestehenden Bauteilen gehören zu den am weitesten verbreiteten additiven Verfahren für die Verarbeitung metallischer Werkstoffe.

Durch die werkzeuglose Fertigung wird eine hohe Geometriefreiheit erreicht, wodurch neue funktionsoptimierte Bauteile mit komplexer Geometrie hergestellt werden können, z.B. für Anwendungen im Automobilbau, Werkzeugbau sowie im Flugzeug- und Turbomaschinenbau.

Die neue Designfreiheit ermöglicht die Realisierung energie- und ressourceneffizientere Bauteile sowie flexible Reparaturstrategien. Deshalb finden die Additiven Fertigungsverfahren zunehmend Einzug in industrielle Fertigungsketten.

In diesem Panel werden neben den Verfahrensgrundlagen Anwendungsbeispiele aus der industriellen Praxis vorgestellt.

---

**Smart Laser Solutions for Smart Mobility**



**Mittwoch, 28. Juni 2017, 14:40 – 17:00 Uhr**

**Chairmen:**

Marc Kirchhoff, TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH

Dr. Alexander Olowinsky, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

**Abstract:**

Die zunehmende Beschränkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Politik, die erwartete Verknappung der weltweiten Öl-Ressourcen sowie die steigenden Kosten für Kraftstoffe führen zu einer globalen Nachfrage nach alternativen Energieformen für Mobilität.

Die Entwicklung dieser alternativen Energieformen wird unter den Mega-Trends E-Mobility und Smart Mobility zusammengefasst.

Innerhalb dieser Mega-Trends sind die wichtigsten Themen alternative Antriebe, Energiespeicher-Systeme, Konzepte für den Leichtbau und Aufbau der Infrastruktur für die E-Mobilität.

Basierend auf diesem Megatrend können und werden Fahrzeuge im Vergleich zu den heutigen Fahrzeugen wahrscheinlich völlig anders aussehen.

Das bedeutet neue Herausforderungen und Chancen für laserbasierte Produktionsverfahren, die für hohe Stückzahlen ausgelegt sind.

---

**Laserbearbeitung sprödharter Materialien (Gläser, Keramiken)**

**Donnerstag, 29. Juni 2017, 10:00 – 12:20 Uhr**

**Chairmen:**

Dr. Ulf Quentin, TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH

N.N.

**Abstract:**

Sprödharte, dielektrische Materialien wie Gläser und Keramiken stellen besondere Anforderungen an die Fertigungstechnik: die große Härte verbunden mit der Sprödbrechneigung gestalten die rein mechanische Bearbeitung herausfordernd. Erodierende Verfahren stellen aufgrund der fehlenden Leitfähigkeit keine Alternative dar, doch laserbasierte Fertigungsverfahren können diese Einschränkungen überwinden.

Zwar ist auch der Einsatz kontinuierlicher Laserstrahlen wegen des Wärmeeinflusses begrenzt, jedoch eröffnet sich dadurch ein breites Anwendungsfeld ultrakurzer Laserpulse.

Dieses Application Panel zeigt den Stand der Technik und zukünftige Möglichkeiten der Laserbearbeitung sprödharter Materialien für unterschiedliche industrielle Anwendungen auf.

<b>Sprache:</b>	Die Application Panels werden in englischer Sprache abgehalten.
<b>Ort:</b>	Foren direkt in den jeweiligen Messehallen.
<b>Zugang:</b>	Die Veranstaltungen stehen allen Messebesuchern, Ausstellern und Kongressteilnehmern offen.

---