



**bayern photonics**

Innovationsnetz Optische Technologien



Firmenprofile 2024

# Optische Technologien in Bayern Photonics Cluster Bavaria





# Directory

## PHOTONICS: A KEY ENABLING TECHNOLOGY

▪ Photonics	4
▪ Bavaria: A Top Location	5
▪ bayern photonics e.V.	6
▪ The Managing Board	7

## INDUSTRIAL ENTERPRISES

▪ ALPHA LASER GmbH	11
▪ Amplitude Laser	12
▪ Ansys Germany GmbH	13
▪ beratungsgruppe wirth + partner	14
▪ Cemec GmbH	15
▪ chance4change GmbH & Co. KG	16
▪ Chips 4 Light GmbH	17
▪ Chroma Germany GmbH	18
▪ DD-Optik GmbH	19
▪ Dorothee Bischof Consulting	20
▪ FISBA AG	21
▪ FriBa LaserNet Consulting	22
▪ GFH GmbH	23
▪ Gigahertz Optik GmbH	24
▪ Grättinger Möhring v. Poschinger Patentanwälte	25
▪ Haberstok Optik Entwicklung	26
▪ Hembach Photonik GmbH	27
▪ HOC Optik	28
▪ HOFBAUER Optik Mess- und Prüftechnik	29
▪ Hofmann Optikdesign	30
▪ IMM Photonics GmbH	31
▪ inno-spec GmbH	32
▪ Instrument Systems GmbH	33
▪ IPACON Technology	34
▪ Jetter Optikentwicklung	35
▪ JMO GmbH	36
▪ kdg opticomp GmbH	37
▪ Laser 2000 GmbH	38
▪ LASER COMPONENTS Germany GmbH	39
▪ LIGHT CONVERSION	40
▪ Menlo Systems GmbH	41
▪ Messe München GmbH	42
▪ MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG	43
▪ Novanta Europe GmbH	44
▪ Opto GmbH	45
▪ OPTOCRAFT GmbH	46
▪ OptoSigma Europe SAS	47
▪ OPTROVISION GmbH	48
▪ PanDao GmbH	49
▪ PHOTON ENERGY GmbH	50
▪ PROTECT-Laserschutz GmbH	51
▪ PULSED GmbH	52
▪ Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG	53

▪ Qubig GmbH	54
▪ RGB Lasersystems GmbH	55
▪ SCANLAB GmbH	56
▪ Schleifring GmbH	57
▪ Schmidt, Dr. Tobias - Optik-Design	58
▪ Sensalight Technologies GmbH	59
▪ Sill Optics GmbH	60
▪ Simuloptics GmbH	61
▪ Soliton GmbH	62
▪ SphereOptics GmbH	63
▪ SPINNER GmbH	64
▪ SUSS MicroOptics SA	65
▪ Swarovski Optik AG & Co KG. - Swarotec	66
▪ Synopsys GmbH	67
▪ TILL I.D. GmbH	68
▪ TRUMPF Scientific Lasers GmbH + Co. KG	69
▪ VERTILAS GmbH	70
▪ WALTRON GmbH	71

## UNIVERSITIES AND RESEARCH INSTITUTES

▪ Bayerisches Laserzentrum GmbH (blz)	75
▪ Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt	76
▪ Erlangen Graduate School	77
▪ FAU Erlangen-Nürnberg - LPT	78
▪ Fraunhofer IIS	79
▪ Fraunhofer ISC	80
▪ Hochschule Kempten	81
▪ Hochschule München	82
▪ Laser-Forschungslabor (LFL)	83
▪ Ostschweizer Fachhochschule - OST	84
▪ OTH Amberg-Weiden	85
▪ OTH Regensburg	86
▪ Technische Hochschule Deggendorf	87
▪ Technische Hochschule Nürnberg - POF-AC	88
▪ Technische Universität München - <i>iwb</i>	89
▪ Imprint	90
▪ PHOTONICS GERMANY	91

## Photonics: A Key Enabling Technology

Photonics is the science of light (photon) in any form. The focus of photonics is on generation, inspection, measurement and especially the use of light in almost all socially and economically important areas.

The term „photonics“ thereby is reflecting the reference to the photon, the particle of light, just as the term „electronics“ refers to the electron. \*

Applications of photonics are ubiquitous. Included are all areas from everyday life to the most advanced sciences, e.g.:

- light detection,
- telecommunications,
- information processing,
- lighting,
- metrology,
- spectroscopy,
- holography,
- medicine (surgery, vision correction, endoscopy, health monitoring),
- military technology,
- laser material processing,
- visual art,
- biophotonics,
- agriculture, and
- robotics.

Just as applications of electronics have expanded dramatically since the first transistor was invented in 1948, the unique applications of photonics continue to emerge.

Economically important applications for semiconductor photonic devices include optical data recording, fiber optic telecommunications, laser printing, displays, and optical pumping of high-power lasers.

The potential applications of photonics are virtually unlimited and include chemical synthesis, medical diagnostics, on-chip data communication, laser defense, and fusion energy, to name several interesting additional examples.

(\* Source: <https://en.wikipedia.org/wiki/Photonics>)

Photonik ist die technische Beherrschung von Licht in jeder Form. Im Blickpunkt der Photonik stehen Erzeugung, Kontrolle, Messung und vor allem die Nutzung von Licht in nahezu allen gesellschaftlich und ökonomisch wichtigen Gebieten.

Der Begriff „Photonik“ reflektiert dabei den Bezug zum Photon, dem Lichtteilchen, so wie sich der Begriff „Elektronik“ auf das Elektron bezieht. \*

Anwendungen der Photonik sind allgegenwärtig, von allen Bereichen des täglichen Lebens bis hin zur aktuellen Wissenschaft, z.B.:

- Lichterfassung,
- Telekommunikation,
- Informationsverarbeitung,
- Beleuchtung,
- Messtechnik,
- Spektroskopie,
- Holographie,
- Medizin (Chirurgie, Sehkorrektur, Endoskopie, Gesundheitsüberwachung),
- Sicherheit und Verteidigung,
- Lasermaterialbearbeitung,
- bildenden Kunst,
- Biophotonik,
- Landwirtschaft und
- Robotik.

So wie sich 1948 mit der Erfindung des ersten Transistors die Anwendungen der Elektronik drastisch erweiterten, entstehen kontinuierlich neue Anwendungen durch die Photonik.

Die wirtschaftlich wichtigsten Anwendungen für Halbleiterlichtquellen umfassen optische Datenaufzeichnung, Glasfasertechnologie, Laserdrucker, Displays und optisches Pumpen von Hochleistungslasern.

Die möglichen Anwendungen der Photonik sind nahezu unbegrenzt und umfassen die chemische Synthese, medizinische Diagnostik, On-Chip-Datenkommunikation, Laser-Verteidigung und die Fusionsenergie, um einige interessante zusätzliche Beispiele zu nennen.

## Bavaria: A Top Location for Optical Technologies

### Optimales Branchenumfeld

Mit mehr als 500 Unternehmen ist Bayern im bundesweiten Vergleich absoluter Spitzenreiter im Bereich Optische Technologien. Viele weltweit führende und hochinnovative mittelständische Unternehmen aus dieser Branche haben sich hier angesiedelt.

### Internationaler Branchentreffpunkt

Alle zwei Jahre führt die Messe „LASER World of PHOTONICS“ fast 1.300 Aussteller aus über 40 Ländern sowie mehr als 32.000 Fachbesucher aus über 70 Ländern nach München. Damit ist Bayern Gastgeber für den weltweit führenden Branchen-Event zu den Optischen Technologien.

### Ideale Forschungslandschaft

Mit neun Universitäten, siebzehn Hochschulen sowie acht Forschungseinrichtungen mit Bezug zur Photonik nimmt Bayern weltweit die Spitzenposition bei der Grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung im Bereich der optischen Technologien ein und schafft damit ideale Rahmenbedingungen für Unternehmen.

### Starkes Netzwerk

Mit bayern photonics e.V. befindet sich in Bayern eine einzigartige Branchenplattform für Optische Technologien. Diese agiert als zentrale Anlauf- und Fachkoordinierungsstelle für Forschung, Hersteller und Anwender Optischer Technologien mit der Zielsetzung Wirtschaft und Forschung in Bayern effektiv miteinander zu vernetzen.

### Best industry environment

With more than 500 companies in the field of optical technologies, Bavaria is the number one location in Germany. Many leading global companies as well as highly innovative small and medium-sized companies are based in Bavaria.

### International meeting point for the industry

Every two years, the trade show “LASER World of PHOTONICS” attracts almost 1,300 exhibitors from more than 40 countries and more than 32.000 trade visitors from 70 countries to Munich. Bavaria is therefore hosting the world’s top industry event for optical technologies.

### Ideal research landscape

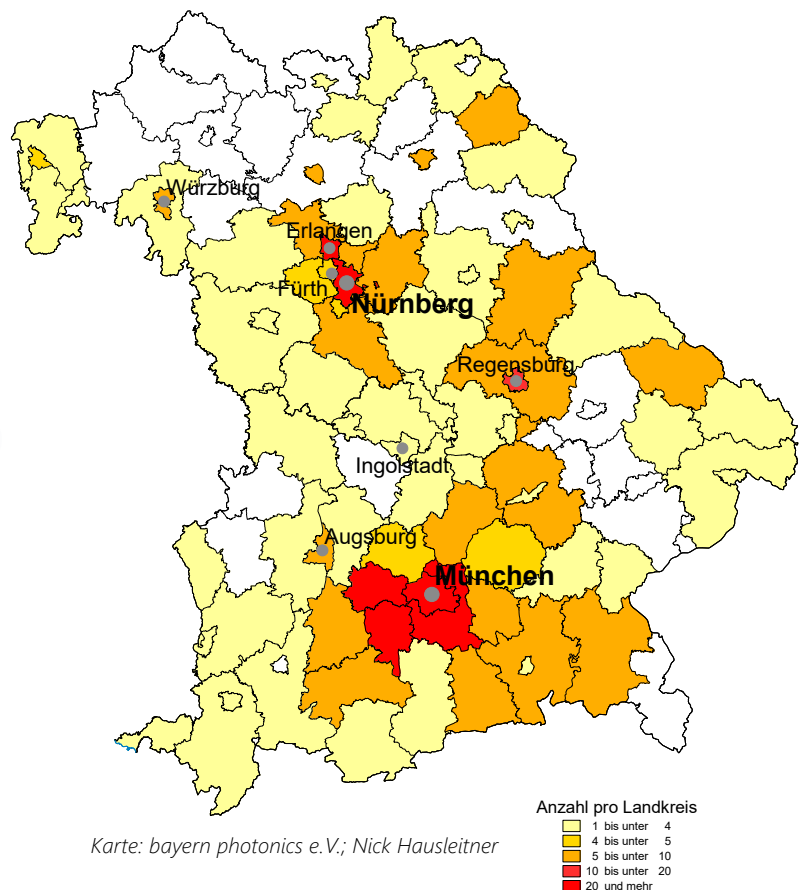
With nine universities, seventeen universities of applied sciences and eight research institutes involved in photonics, Bavaria ranks top of the international league for basic and application-oriented research in the field of optical technologies, thus creating ideal framework conditions for companies.

### Strong network

With bayern photonics e.V., Bavaria offers an unparalleled industry platform for optical technologies. It acts as the central contact and coordinating agency for research experts, manufacturers and users of optical technologies and has set itself the goal of effectively networking between industry and research in Bavaria.

### Verteilung der Akteure im Bereich der Optischen Technologien in Bayern

### Distribution of actors in the field of optical technologies in Bavaria



Karte: bayern photonics e.V.; Nick Hausleitner

## bayern photonics e.V. good ideas need good contacts

bayern photonics e.V. is a regional cluster and supports especially research institutes and companies from the branch Optical Technologies with the aim of generating and developing regional cooperation inside the network. Together with the other regional clusters, bayern photonics is united in the nationwide association OptecNet Deutschland. This association acts as a representative and contact on the national and international level. The goal of this unique networking structure is to boost the Optical Technologies as a key technology for Germany.

The mission of bayern photonics is to link science and industry and to promote innovative structures in Bavaria. Furthermore, bayern photonics supports business start-ups, provides training and education, marketing and public relations.

Since the foundation in 2000, the total number of members increased nearly tenfold and has expanded to about 90 partners until today. bayern photonics is the third largest regional cluster of Optical Technologies in Germany. Nationwide, about 500 partners join one of the regional clusters Optical Technologies.

bayern photonics focuses on the following technological fields of activity:

- Optical technology for industrial production
- Lighting
- Laser technology
- Life science / biophotonics
- Sensors & metrology
- Optical technology for information and communication
- Optical design
- ...et al.

Advantages of a membership in the Optical Technologies Network bayern photonics are as diverse as the structure of its members, e.g.

- Easier access to new markets, customers and suppliers and public subsidies
- Contact to experts
- Short "time to market"
- Marketing and communication support
- Education, workshops, studies

bayern photonics e.V. unterstützt als landesweit tätiges Innovationsnetz insbesondere Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem Bereich der Optischen Technologien mit dem Ziel, die regionale Zusammenarbeit im Netzwerk zu fördern. Gemeinsam mit den anderen regionalen Innovationsnetzwerken Optische Technologien wurde durch den Zusammenschluss im OptecNet Deutschland e.V. zudem ein überregional und international wirkendes Netzwerk etabliert. Dieser Zusammenschluss verfolgt das Ziel, die Optischen Technologien als eine der Schlüsseltechnologien für Deutschland weiter voranzutreiben.

Das Ziel von bayern photonics ist es, Wissenschaft und Wirtschaft zu vernetzen und somit innovationsfördernde Strukturen am Standort Bayern zu schaffen. Des Weiteren unterstützt die Geschäftsstelle Start-Up Unternehmen, engagiert sich in der Aus- und Weiterbildung, dem Standortmarketing und der Öffentlichkeitsarbeit.

Seit der Gründung von bayern photonics im Jahr 2000 hat sich die Anzahl der Mitglieder mehr als verzehnfacht und ist heute auf fast 90 Mitglieder angewachsen. Damit liegt bayern photonics im bundesweiten Vergleich der Kompetenznetze auf dem dritten Rang. Deutschlandweit haben sich derzeit über 500 Partner einem der sieben regionalen Kompetenznetze Optische Technologien angeschlossen.

Die technologischen Schwerpunkte von bayern photonics e.V. bilden:

- Optische Technologien für die industrielle Fertigung
- Beleuchtung
- Lasertechnologie
- Life Science / Biophotonik
- Sensorik & Messtechnik
- Optische Informations- und Kommunikationstechnik
- Optik-Design
- uvm...

Der Mehrwert, den die Netzwerkpartner aus der Mitgliedschaft bei bayern photonics ziehen ist so vielfältig wie die Struktur seiner Mitglieder. Beispielhaft sind zu nennen:

- Erleichterter Zugang zu neuen Märkten, Kunden und Lieferanten sowie öffentlichen Fördermitteln
- Kontakte zu Experten
- Verkürzte „time to market“
- Unterstützung in Marketing und Kommunikation
- Aus- und Weiterbildungen, Workshops, Studien...

Neue Mitglieder sind bei bayern photonics e.V. jederzeit herzlich willkommen!

## The Managing Board

### Die Geschäftsstelle

Die Geschäftsstelle von bayern photonics befindet sich in Grafrath, nur wenige Kilometer nördlich des Ammersees. In den neuen, modernen Räumlichkeiten kümmern sich die bestens qualifizierten Mitarbeiter um alle anfallenden Arbeiten: Die Organisation von Veranstaltungen, die Beantwortung von Mitgliedernanfragen, Kooperationsvermittlungen und vieles mehr.

### The headquarters

The bayern photonics office is in Grafrath, just a few kilometers north of the Lake Ammersee. In the new, modern premises, our top-qualified staff take care of all the routine work: organising events, answering members' enquiries, arranging cooperative projects and much more.



*Vorstand von bayern photonics e.V.:*

*Christoph Sieber (Vorstandsvorsitzender), Prof. Dr.-Ing. Rainer Engelbrecht, Dr. Bernhard Michel, Anke Odouli, Dr. Robert Vollmers*

### Der Vorstand

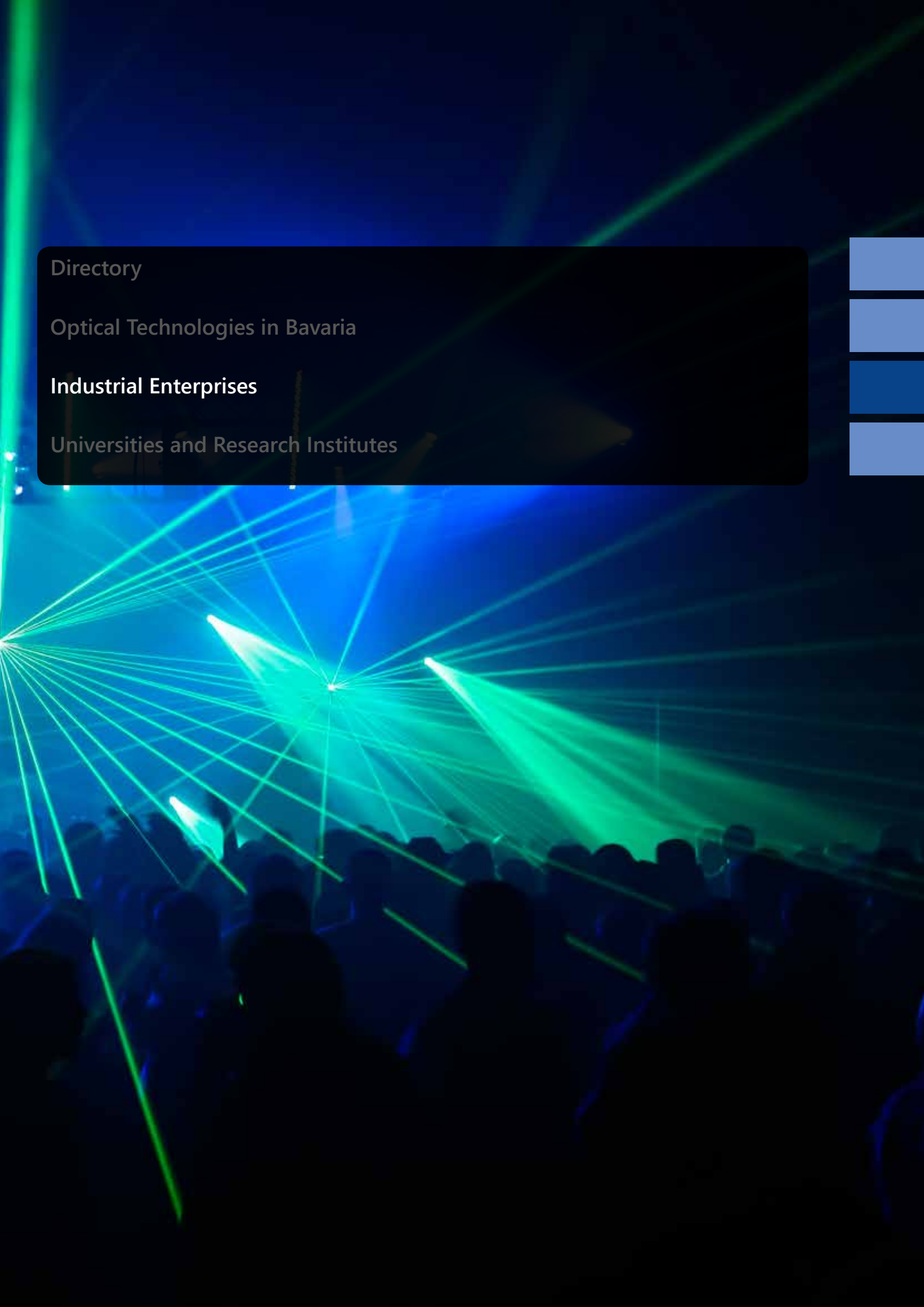
Der Vorstand von bayern photonics besteht aus fünf Photonik-Fachleuten, die die Mitgliederstruktur des Clusters bewusst widerspiegeln. Ein Vorstand stammt aus der Forschung und zwei aus großen Industrieunternehmen. Zwei weitere decken die Segmente Kleinunternehmen sowie Dienstleistungen ab. Durch diese Struktur ist eine gleichberechtigte Interessenvertretung aller Mitglieder stets gewährleistet

### The Managing Board

The Managing Board of bayern photonics consists of five photonics experts, intentionally picked to reflect the membership structure of the cluster. One managing director came from the field of research and two from large industrial concerns. Two further managing directors cover the small business and service segments. This structure ensures that the interests of all members are always represented on an equal basis.







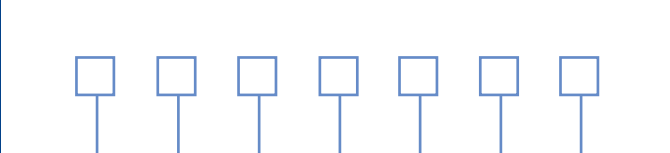
Directory

Optical Technologies in Bavaria

**Industrial Enterprises**

Universities and Research Institutes





LASERS AND BEAM SOURCES

SENSORS AND METROLOGY

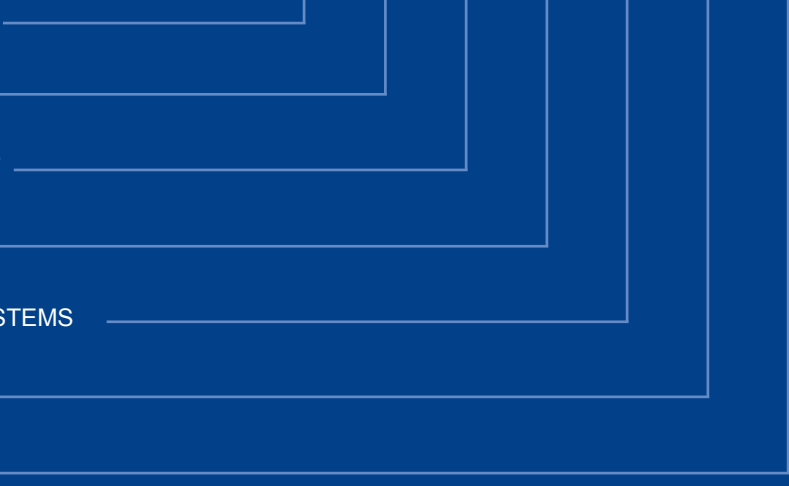
MANUFACTURING TECHNOLOGY

IMAGING AND LIGHTING

COMPONENTS, MATERIALS, SYSTEMS

SERVICES

BIOPHOTONICS



## ALPHA LASER GmbH



Die ALPHA LASER GmbH wurde 1994 gegründet und ist Hersteller von leistungsstarken Lasersystemen zum Schweißen, Schneiden, Härten und den 3D-Druck von Metallen. Unser Anspruch ist es, das Schweißen immer präziser und schneller zu machen. Unsere Systeme sind leistungsstark, sehr flexibel und ergonomisch.

### Arbeitsgebiete

Die Lasersysteme finden Anwendung in den Bereichen:

- Laserauftragsschweißen im Werkzeug- und Formenbau
- Blechbearbeitung
- Maschinenbau
- Sensorfertigung
- Schmuckreparatur
- Dentaltechnik
- Medizintechnik

### Leistungsangebot

- Mobile Laserschweißgeräte
- Mobiles Läserhärtensystem
- Geschlossene Lasersysteme
- 3D-Metalldrucker für additive Fertigung
- Fertigungskonzept für Sensorhersteller
- Entwicklung von Laseroptiken und Materialbearbeitungsköpfen
- Schweißschulungen
- Unterstützung im Bereich Lasersicherheitskonzepte

### Spezielle Ausstattung

Vorführraum mit Applikationslabor



ALPHA LASER was founded in 1994 and is a manufacturer of sophisticated laser machines for welding, cutting, hardening and 3D-printing of metals. Our aim is to make welding more and more accurate and faster. Our systems are powerful, extremely flexible and ergonomic.

### Main activities

The laser machines are getting used in the fields of:

- Material deposit in tool and mould manufacture
- Sheet metal processing
- Medical technology
- Sensor Manufacture
- Jewelry Repair
- Dental technology
- Medical technology

### Services

- Mobile laser systems
- Laser hardening robot
- Open laser systems
- Closed laser systems
- 3D metal printer for additive manufacturing
- Development of laser optics
- Welding training
- Support in establishing laser safety concepts

### Special facilities

Demo room with application laboratory

### Geschäftsführer / Director

Josef Höllbauer, Thomas Golinske, Georg Meyndt

### ALPHA LASER GmbH

Junkersstraße 16  
82178 Puchheim

Tel.: +49 89 890237-0  
Fax: +49 89 890237-30

[info@alphalaser.de](mailto:info@alphalaser.de)  
[www.alphalaser.eu](http://www.alphalaser.eu)



## Amplitude Laser



Amplitude Laser, a company of the Amplitude Laser Group, is a global leader in developing and manufacturing 24/7 operations, industrial ultrafast lasers.

### Main activities

- Pioneer in diode-pumped ultrafast laser technology
- Diode-pumped ultrafast oscillators, specially femtosecond oscillators
- Diode-pumped solid state ultrafast amplifiers, specially femtosecond amplifiers
- Diode-pumped ultrafast fiber amplifiers, specially femtosecond fiber amplifiers

### Services

- Industrial femtosecond lasers for Medical Device Manufacturing & Ophthalmology
- Industrial femtosecond lasers for Micromachining, Microelectronics, Semi-conductor market
- Industrial femtosecond lasers for scientific applications, e.g. Particle Acceleration, Ultrafast X-ray Spectroscopy, Pump Probe, Metrology

### Main areas of research and development

- Joint product development
- New technologies for High Average Power Systems
- Fiber transport
- Several Research Laboratories for applications, e.g. glass cutting, ultrashort pulse laser microprocessing

### Special facilities

3 000 m<sup>2</sup> ultrafast laser production, ISO 9001 and ISO 13485 certified

### Technology partners

Several R&D centers & partners: Bordeaux University (Talence, France), Institut d'Optique (Palaiseau, France), Alphanov (Talence, France), Max-Born-Institut (Berlin, Germany)

### Current top technologies

Diode-pumped ultrafast lasers

Amplitude Laser, eine Firma der Amplitude Laser Group, ist ein weltweit führender Entwickler und Hersteller von industriellen Ultrakurzpulslasern, speziell Femtosekundenlasern für den 24/7 Produktionsbetrieb.

### Arbeitsgebiete

- Pionier in diodengepumpter Ultrakurzpuls-Lasertechnologie:
- Diodengepumpte Ultrakurzpuls-Oszillatoren, speziell Femtosekunden-Oszillatoren
- Diodengepumpte Ultrakurzpuls-Festkörperlaser und Femtosekunden-Festkörperlaser
- Diodengepumpte Ultrakurzpuls-Faserlaser und Femtosekunden-Faserlaser

### Leistungsangebot

- Industrielle Femtosekundenlaser für medizinische Geräte und Ophthalmologie
- Industrielle Femtosekundenlaser für Mikromaterialbearbeitung, Mikroelektronik und für den Halbleitermarkt
- Industrielle Femtosekundenlaser für wissenschaftliche Anwendungen, z.B. Teilchenbeschleunigung, ultraschnelle Röntgenspektroskopie, Pump-Probe-Experimente, Metrologie

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Produkt- und Technologieentwicklung
- Entwicklung von Ultrakurzpulslasern mit hoher mittlerer Leistung
- Fasertransport für Ultrakurzpulslaser
- Zusammenarbeit mit mehreren Forschungslaboren für Anwendungen, z.B. für das Schneiden von Glas oder der Mikromaterialbearbeitung mit Ultrakurzpulslasern

### Spezielle Ausstattung

3 000 m<sup>2</sup> Ultrakurzpulslaser-Produktion, zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 13485.

### Partner im Technologiefeld

Mehrere Forschungszentren und Partner: Universität Bordeaux (Talence, Frankreich), Institut d'Optique (Palaiseau, Frankreich), Alphanov (Talence, Frankreich), Max-Born-Institut (Berlin, Deutschland)

### Aktuelle Spitzentechnologien

Diodengepumpte Ultrakurzpulslaser

### Kontakt / Contact

Guillaume SZYMCZAK  
Global Sales Manager Europe

### Amplitude Laser

11, avenue de Canteranne, Cité de la Photonique  
Bâtiment MEROPA, 33600 Pessac, France

Tel.: +33 5 64 31 03 45

[guillaume.szymczak@amplitude-laser.com](mailto:guillaume.szymczak@amplitude-laser.com)  
[www.amplitude-laser.com](http://www.amplitude-laser.com)



## Ansys Germany GmbH



Ansys Inc. ist ein führender Anbieter von Entwicklungssystemen- und Softwarelösungen für die Bereiche Automobilbranche, Luft- und Raumfahrt, Verteidigung, Schienenverkehr, Kernkraftindustrie sowie Industrie. Mit der Ansys-Technologie können Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen darauf vertrauen, dass ihre Produkte in der realen Welt erfolgreich sein werden. Ansys, mit Firmensitz südlich von Pittsburgh (USA), wurde 1970 gegründet und beschäftigt nahezu 4.000 Mitarbeiter. Das Unternehmen unterhält weltweit mehr als 75 strategische Vertriebsstandorte sowie ein Netzwerk von Vertriebspartnern in über 50 Ländern. Mehr Informationen: [www.ansys.com](http://www.ansys.com)

### Arbeitsgebiete

- Simulation von elektromagnetischer Strahlung (UV bis IR)
- Virtuelle Validierung der optischen und elektromagnetischen Leistung des Systems
- Light Modelling: Automotive Exterior und Interior Beleuchtung, HUD, allgemeine Beleuchtung, visuelle Ergonomie, Human Vision, AR/VR
- Photonik: Optical Transceiver, Bildschirm-Technologie, Quanten-Computing, Bilderfassung
- Sensorik: Kamera, Lidar, Radar
- Multiphysik-Simulationskopplung von optischen, elektrischen und thermischen Effekten

### Leistungsangebot

- Vertrieb der Softwares Ansys SPEOS, Lumerical, HFSS, Schulungen, technische Hilfe
- Beratung im Bereich Simulation

### Forschungs- & Entwicklungsschwerpunkte

- Interaktion zwischen optischer Simulation und FEM Simulation
- Parameter des menschlichen Sehens für Leuchtdichten
- Silizium-Photonische Laserlichtquellen und Schaltkreise, optische Fasern

### Partner im Technologiefeld

- PTC (CREO), Siemens (NX)

### Aktuelle Spitzentechnologien

- Physikalisch-basierte Echtzeit Simulation, Simulationen von: Automotive Sensor-Simulation, OLEDs, Quantencomputer, optische Hochgeschwindigkeits-Transceiver

### Geschäftsführer / Managing Director

Christian Kasper, Regional Vice President, EMEA Sales

### Ansys Germany GmbH

Birkenweg 14A  
64295 Darmstadt

Tel: +49 6151 2776659

[info-germany@ansys.com](mailto:info-germany@ansys.com)  
[www.ansys.com](http://www.ansys.com)



Ansys Inc. is a leading provider of development system and software solutions for the automotive, aerospace, defence, rail transportation, industrial and nuclear domains. Our technology enables organizations — no matter their industry — to predict with confidence that their products will thrive in the real world. Founded in 1970, Ansys employs nearly 4,000 professionals. Headquartered south of Pittsburgh, USA. The company has more than 75 strategic sales locations throughout the world with a network of channel partners in 50+ countries. More information: [www.ansys.com](http://www.ansys.com).

### Main activities

- Simulation of electromagnetic radiation (UV to IR)
- Evaluation and virtual validation of the system's optical and electromagnetic performance
- Light modelling: automotive exterior and interior lighting, HUD, general lighting, visual ergonomics, human vision, AR/VR
- Photonics applications: datacom/optical transceivers, display technologies, quantum computing, image sensing
- Sensor technologies: camera, lidar, radar
- Multiphysics simulation coupling optical, electrical and thermal effects

### Services

- Sales of the software Ansys SPEOS, Lumerical, HFSS, training and technical support
- Consulting in simulation and R&D

### Main areas of research and development

- Interaction between optical/electromagnetic simulations and FEM simulations
- Parameters for human vision for luminance
- Silicon photonics laser light sources
- Efficient coupling between silicon photonics circuits and optical fibers
- Design optimization techniques such as Photonic Inverse Design

### Technology partners

- PTC (CREO), Siemens (NX)

### Current top technologies

- Physics-based real-time simulation, human vision simulation, automotive sensor simulation, OLEDs, quantum computers, high-speed optical transceivers.



## beratungsgruppe wirth + partner



beratungsgruppe wirth + partner is your experienced partner in search and selection of qualified specialists and executives in the field of optical technologies.

Already since its foundation in 1982, beratungsgruppe wirth + partner acts as advisor, coach and problem solver in the field of personnel management.

Long-term, partnership-like cooperations have always been the focal point of our activities.

All activities focus on an objective analysis of each party's goals, the weighing up of individual motives as well as the neutral mediation and counselling throughout the entire search and selection process.

Regardless of whether beratungsgruppe wirth + partner is working for companies or candidates, the basis for successful cooperation is their comprehensive advice, motivation and decision-making management, together with a broad knowledge of the market thanks to decades of experience, form the basis of future-oriented personnel policy and a successful, long-lasting cooperation.

### Main activities

- Business consultancy / business coaching in a high-tech environment
- Active Sourcing
- Personnel consulting
- Recruitment
- Media agency

### Services

- Search and select of specialists and executives
- Direct search
- E-Recruiting
- Cross-Media Recruiting
- Career Development Consulting



Die beratungsgruppe wirth + partner ist Ihr erfahrener Partner, wenn die Suche und Auswahl exzellenter Fach- und Führungskräfte im Bereich der optischen Technologien im Mittelpunkt steht.

Bereits seit der Gründung im Jahr 1982 agieren wir als Berater, Coach und Problemlöser im Bereich Personalmanagement. Eine langfristige, partnerschaftliche Zusammenarbeit auf allen Seiten steht seit jeher im Zentrum unseres Handelns.

Wesentliche Kernpunkte bei allen Aktivitäten bilden das objektive Analysieren von Zielvorstellungen auf beiden Seiten, das Abwägen individueller Beweggründe sowie die neutrale Moderation und Betreuung während des gesamten Such- und Auswahlprozesses.

Die Basis für eine erfolgreiche Zusammenarbeit sowohl mit Kunden als auch mit Kandidaten ist ein umfassendes Betreuungs-, Motivations- und Entscheidungsmanagement. In Verbindung mit einer fundierten Marktkenntnis und jahrzehntelanger Erfahrung sind dies die wesentlichen Grundlagen für eine zukunftsorientierte Positionsbesetzung und ein langfristig erfolgreiches Miteinander.

### Arbeitsgebiete

- Unternehmensberatung / Business Coaching im High-Tech-Umfeld
- Active Sourcing
- Personalberatung
- Personalbeschaffung
- Mediaagentur

### Leistungsangebot

- Suche und Auswahl von Spezialisten und Führungskräften
- Direktsuche
- E-Recruiting
- Cross-Media-Recruiting
- Career Development Consulting

### Geschäftsführer / Managing Director

Udo Wirth, Stefan Wirth

### beratungsgruppe wirth + partner

Zeppelinstr. 69  
81669 München

Tel.: +49 89 45 99 58 - 0  
Fax: +49 89 45 99 58 - 44

[info@wirth-partner.com](mailto:info@wirth-partner.com)  
[www.wirth-partner.com](http://www.wirth-partner.com)



© CEMEC GmbH

Die CEMEC GmbH entwickelt und fertigt komplexe Mechanismen, Optomechanik, optische Funktionsbaugruppen und Objektive für Industrie, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt, Forschung und Entwicklung. Von der theoretischen Physik zu Lösung mit intelligenter Mechanik.

#### Arbeitsgebiete

- Geräteentwicklung
- Komplexe Mechanismen und Robotik
- Parallelkinematik und Positioniertechnik
- Payload, Space-Komponenten

#### Leistungsangebot

- Entwicklung und Konstruktion Mechanik
- Simulation statisch, dynamisch, thermal
- Fertigung Einzelteile und Serie auf hohem Niveau

#### Forschung- & Entwicklungsschwerpunkte

- Optische Mechanik für F&E und Space-Anwendungen
- Optische Mechanik für Laser-Anwendungen

#### Spezielle Ausstattung

Reinraum ISO 7/5

#### Aktuelle Spitzentechnologien

- Fräsen optischer Flächen (ab 09/2019)
- Hochpräzisions-Bauteile



© CEMEC GmbH

CEMEC GmbH is specialist in development and manufacturing of complex mechanisms, opto mechanical parts and assemblies, optical devices for industrial, medical applications, aerospace and R&D-applications. From theoretical physics to solutions with intelligent mechanics.

#### Main activities

- device development
- complex mechanisms and robotic applications
- parallel kinematic and robotic applications
- payload and space applications

#### Services

- development and design
- analysis structural, dynamical, thermal
- high precision manufacturing for single and serial parts/ assemblies

#### Main areas of research and development

- optical mechanic for space application
- optical mechanic for laser application

#### Special facilities

cleanroom ISO 7/5

#### Current top technologies

direct milling of optical surfaces (09/2019)

#### CEO / CTO

Dipl.Ing. Martin Schwab

#### CEMEC GmbH

Gewerbepark Hügelmühle 30  
91174 Spalt

Tel.: +49 9175 90828 0  
Fax: +49 9175 90828 88

contact@cemec.de  
www.cemec.de

## chance4change GmbH & Co. KG



### Solutions for every photon

Since 2000 chance4change successfully assists customers in optical systems and components.

We offer mirror and filter coatings, flat optics, achromats, polarisation optics and full optical systems - sizes and specifications as individual as your application.

By close cooperation with manufacturers and optical designers we can also offer optical systems like objectives for high demands.

Efforts to secure delivery timetables are of highest priority. A small team and flat hierarchy enable flexible and immediate response to customers needs. Development company in Shanghai, office in Tokyo.

### Main activities

Components and systems for:

- Automotive
- Long-range optics
- Aerospace
- Metrology/analytics
- Machine vision
- Laser optics
- Medical technology / biometry

### Services

- Design, engineering and delivery of optical components and systems
- Fast creation of designs and realisation of optical systems

### Special facilities

In collaboration with our partners we have access to modern coating systems, CNC grinding and polishing machines, MTF test instruments and precise systems for assembling and quality assurance.

### Current advanced technologies

- UV and IR filters, LVF
- Optical systems for laser direct imaging (LDI) using DMDs
- Electrically focus-tunable lenses
- Polarization optics
- Structured wafer
- Bonding

### Main areas off research and development

- Laser illumination and exposure / HUD
- Off axis mirror / miniaturised projectors
- Diffractive optics (polymer)

### Lösungen für jedes Photon

Seit dem Jahr 2000 unterstützt chance4change Kunden vertrauensvoll und erfolgreich bei der Realisierung optischer Komponenten und Systeme.

Wir bieten Spiegel und Filterbeschichtungen, Planoptiken, Achromate, Polarisationsoptiken und komplette optische Systeme - in Form und Spezifikation so individuell wie die Anwendungen, für die sie bestimmt sind. Dank unserer Kooperation mit spezialisierten Herstellern optischer Bauteile und Optikdesignern bieten wir Lösungen für Applikationen mit besonderen Anforderungen.

Für uns sind alle Maßnahmen zur Absicherung der Liefersicherheit besonders wichtig. Ein kleines Team und flache Hierarchien ermöglichen uns, flexibel auf unsere Kunden einzugehen und schnell zu liefern. Entwicklungsgesellschaft in Shanghai, Büro in Tokyo.

### Arbeitsgebiete

Komponenten und Systeme für:

- Automobilindustrie
- Fernoptik
- Luft- und Raumfahrt
- Meßtechnik/Analytik
- Bildverarbeitung
- Laseroptik
- Medizintechnik / Biometrie

### Leistungsangebot

- Beratung, Design und Lieferung von optischen Komponenten und Systemen.
- Kurzfristige Designentwicklung und schnelle Prototypenlieferung.

### Spezielle Ausstattung

In Zusammenarbeit mit unseren Technologiepartnern verfügen wir über modernste Beschichtungsanlagen, CNC Fräs- und Poliermaschinen, MTF-Prüfgeräte und Maschinen für die präzise Montage und Endkontrolle von Linsen und Objektiven.

### Aktuelle Spitzentechnologie

- UV und IR-Filter, LVF
- Optische Systeme für Laser Direct Imaging (LDI)
- Elektrisch fokussierbare Objektive
- Polarisationsoptik
- Strukturierte Wafer
- Verklebungen

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Laser-Beleuchtung und Belichtung / HUD
- Achsversetzte Parabolspiegel / Miniaturisierte Projektoren
- Diffraktive Optik (Polymer)

### Geschäftsführer / Managing Director

Dr. Ulrich Lange

### chance 4 change GmbH & Co. KG

Im Rheinblick 12  
55411 Bingen

Tel.: +49 6721 185 888

[info@chance4change.de](mailto:info@chance4change.de)  
[www.chance4change.de](http://www.chance4change.de)





## Chips 4 Light GmbH



Die Chips 4 Light GmbH mit Sitz bei Regensburg konzentriert sich auf die Entwicklung hochqualitativer, kundenspezifischer optoelektronischer Produkte und Lösungen, sowie den Vertrieb von Lasern und LED Chips aller verfügbaren Größen und Farben.

### Arbeitsgebiete

- Industrie
- Medizin

### Leistungsangebot

- Vertrieb von Lasern und LED Chips (260-1600 nm)
- Kundenspezifische LED- und Laserlösungen
- Photodioden und Phototransistorenchips
- High-Flux LED
- Messung von LED Chips
- Charakterisierung von Laserdioden

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Miniaturisierung
- LED mit speziellen Emissionsformen (z.B. runde oder rechteckige Emissionsöffnung)
- LED mit hoher Pulsleistung
- LED mit mehreren Wellenlängen

### Spezielle Ausstattung

- Chip-on-Board Prototypenlinie
- LED Chip Sorting
- Messstation für LED Chips
- Lasermessequipment

### Partner im Technologiefeld

- Cree LED, ams Osram, Light Avenue GmbH

### Aktuelle Spitzentechnologien

- Rote und infrarote 10° LED
- Punktlichtquellen (blau, grün, rot)
- Weiße LED Chips
- Hochleistungslaser



Chips 4 Light GmbH based near Regensburg, Germany, is specialized on the development of high-quality customer specific optoelectronic solutions and the distribution of lasers and LED chips of various sizes and colors.

### Main activities

- Industry
- Medicine

### Services

- Distribution of lasers and LED chips (260 to 1600 nm)
- Customized LED and laser solutions
- Photodiode and phototransistor chips
- High flux LED
- Measurement of LED chips
- Characterization of laser diodes

### Research & Development Activities

- Miniaturisation
- LED with special forms of emission (e.g. circular or rectangular emission window)
- LED with high radiant pulse power
- LED of different wavelengths

### Special facilities

- chip-on-board prototype production
- LED Chip sorting
- Measurement station for LED chips
- Measurement equipment for lasers

### Technology partners

- Cree LED, ams OSRAM, Light Avenue GmbH

### Current top technologies

- Red and infrared 10° LED
- Point source LED (blue, green, red)
- White LED chips
- High power lasers

### Geschäftsführung / CEO

Dr. Wolfgang Huber  
Mareike Onkelbach

### Chips 4 Light GmbH

Am Kühlen Kasten 8  
93161 Sinzing

Tel: +49 9404 64133 0  
Fax: +49 9404 64133 29

[info@chips4light.com](mailto:info@chips4light.com)  
[www.chips4light.com](http://www.chips4light.com)



## Chroma Germany GmbH



Chroma ATE Inc. founded in 1984, is a world leading supplier of precision test and measurement instrumentation, automated test systems, intelligent manufacturing systems, and test & automation turnkey solutions. With many years experience in electrical/ optical measurement, temperature control, automation, and the heterogenous integration capability, Chroma work closely with customers and provide automatic optoelectronic test solution.

### Services

- Optical-electrical characterization tester for optical fiber communication devices.
- Optoelectronic devices reliability/ lifetime burn-in system.
- VCSEL wafer automatic probing test system.
- Optoelectronic wafer chip inspection system.
- Precise source and measurement instrument.
- Temperature control instrument.

### Main areas of research and development

Optical-electrical test challenges and the derived requirements in various application area, such as optical fiber communication, 3-D sensing, AR/VR, automotive...etc.

### Current top technologies

High precision short pulse source and measurement unit, system-level sub-us driving and optical/ electrical measurement, LIV & Near Field two-in-one optical measurement head, multiple measurement functions in one optical measurement path design, driver integrated laser diode test

Chroma ATE Inc., gegründet im Jahr 1984, ist ein weltweit führender Anbieter von präzisen Test- und Messinstrumenten, automatisierten Testsystemen, intelligenten Fertigungssystemen sowie Test- und Automatisierungslösungen. Mit langjähriger Erfahrung in elektrischer/optischer Messung, Temperaturregelung, Automatisierung und heterogener Integration arbeitet Chroma eng mit Kunden zusammen und bietet automatische optoelektronische Testlösungen an.

### Dienstleistungen:

- Charakterisierungstester für optisch-elektrische Geräte in der optischen Faserkommunikation.
- Zuverlässigkeits-/Lebensdauer-Burn-in-Systeme für optoelektronische Geräte.
- VCSEL-Wafer automatisches Probentestsystem.
- Inspektionssystem für optoelektronische Wafer-Chips.
- Präzise Quellen- und Messinstrumente.
- Temperaturregelungsinstrumente.

### Hauptforschungs- und Entwicklungsbereiche:

Optisch-elektrische Testherausforderungen und die daraus resultierenden Anforderungen in verschiedenen Anwendungsbereichen, wie optische Faserkommunikation, 3D-Sensing, AR/VR, Automobiltechnik usw.

### Aktuelle Spitzentechnologien:

Hochpräzise Kurzpulsquellen- und Messgeräteeinheit, Sub-US-Treiber und optische/elektrische Messungen auf Systemebene, LIV- und Near-Field-Zweifach-Optikmesskopf, mehrere Messfunktionen in einem optischen Messpfaddesign, Treiberintegrierter Lasertreiber-Test.



### Kontakt

Alexandru Radu  
Business Development Manager ISS

### Chroma Germany GmbH

Südtiroler Straße 9  
86165 Augsburg

Tel: +49 821 790 967 0

[salesde@chromaeu.com](mailto:salesde@chromaeu.com)  
[www.chromaate.com/de](http://www.chromaate.com/de)

## DD-Optik GmbH



Als führender Spezialist für qualitativ herausragende optische Produkte, fertigt die DD-Optik GmbH seit 1990 Optiken kleiner und mittlerer Losgrößen an. Mit mehr als 25 Jahren Erfahrung in der Herstellung von Linsen für verschiedenste Anwendungsbereiche, wie beispielsweise Laser-Technik, hochpräzisions-Messgeräte, hochwertige Objektive für Film- und Fotokameras, etc. sind wir in der Lage, auch anspruchsvollste Projekte zu realisieren. Unsere außergewöhnliche Flexibilität, unser vielseitiges Knowhow und innovative Ansätze spielen eine Schlüsselrolle für die Fertigung unserer hochpräzisen Produkte und damit für den Erfolg unserer Kunden.

Unser breit gefächertes Messequipment und neueste Produktionsmaschinen ermöglichen uns die Produktion auch schwierigster Kundenvorgaben.

Sollte ein Projekt dringend realisiert werden, bieten wir für unsere Kunden unseren „Speedline“-Service an. Dieser Eilservice ermöglicht die Fertigung von Kleinserien oder Prototypen innerhalb von 15 Arbeitstagen – auf Wunsch auch mit Beschichtung.

### Arbeitsgebiete

- Herstellung von Rundoptik von  $\varnothing$  4mm bis  $\varnothing$  200mm
- Herstellung von Planoptik von  $\varnothing$  4mm bis  $\varnothing$  200mm
- Herstellung von kundenspezifischen Strichplatten durch Partner
- Serienfertigung von Laseroptik-Komponenten
- Herstellung von Prototypen

### Leistungsangebot

- Bearbeitung aller optischer Gläser, sowie Silizium und Quarz
- Montage von Baugruppen (z. B. Objektivköpfe)
- Beschichtung von optischen Linsen
- Herstellung von Spezialobjektiven für die Interferometrie (über Partner)
- Speedline-Service
- Lohnarbeit (z. B. Feinkitten, Lackieren, Zentrieren, etc.) an Kundensubstraten

### Spezielle Ausstattung

CNC-Fertigung, Konventionelle Fertigung, SSI-Equipment und MRF-Finishing, Reinraum-Montage

### Partner im Technologiefeld

Enge Partnerschaft mit DDO-Coating (Wetzlar) im Bereich optischer Beschichtungen und Strichplattenfertigung, sowie mit MPF Optics bei der Herstellung von Interferometer-Objektiven

### Geschäftsführung / CEO

Dr. Stephan Dankesreiter  
Holger Denk

### DD-Optik GmbH

Waldhausstraße 1a  
94261 Kirchdorf

Tel.: +49 9928 90 21 21

Fax: +49 9929 90 21 23

[info@dd-optik.de](mailto:info@dd-optik.de)

[www.dd-optik.de](http://www.dd-optik.de)

DD-Optik GmbH, founded in 1990 in Kirchdorf, Germany, is the leading specialist for high quality optics in small and mid-size batches. We have more than 25 years of experience in the manufacturing of lenses for various applications, including but not limited to laser-technology, high-precision measurement-equipment, and high-end camera-objectives. Our extraordinary flexibility combined with know-how, deep knowledge and innovative concepts are the key to high quality products and successful relationships with our customers.

With our broad range of test-equipment and latest manufacturing processes, we secure the production of state of the art optical components to deliver our customers products, no matter how challenging they are.

As a special service for our customers, we offer the "Speedline"-service, a rapid manufacturing line for small batches, if time really matters! The complete manufacturing – including coating – can be realized within 15 working days.

### Main activities

- Manufacturing of spherical optics with  $\varnothing$  4mm up to  $\varnothing$  200mm
- Manufacturing of windows with  $\varnothing$  4mm up to  $\varnothing$  200mm
- Manufacturing of reticles in cooperation with partners
- Series production of optical components for lasers
- Manufacturing of prototypes

### Services

- Machining of all optical Glass, Silicon and Quartz
- Assembly of optical systems and components
- Optical coating
- Manufacturing of special transmission spheres with our partner
- Speedline-service
- Custom work (e.g. cementing, lacquering, centering etc.)

### Special facilities

CNC-production equipment, Conventional production equipment, SSI and MRF-finishing

### Technology partners

Close partnership with DDO-Coating (Wetzlar) for coatings and reticles and MPF Optics for transmission spheres



## Dorothee Bischof Consulting



Referring to her many years of experience in the laser-/optics/ photonics environment, Dorothee Bischof supports small SMEs (small medium-sized enterprises) in all matters relating to human resources.

Whenever a company is looking for specialists or managers with industry experience, she is there to provide advice and support.

The basis for this is the intensive examination of the specifics of the company and the process-accompanying, trusting cooperation.

Modern tools in the field of e-recruiting create fast processes in the highly competitive applicant market.

All this is complemented by her passion for networking. It is important for the company to be found. This is where close contact with suitable candidates helps. Finding and being found - two sides of the same coin.

But retaining valuable employees and creating a supportive working environment for them are also part of her work and the key to success.

### Field of work:

- Advising SMEs and all the people who work there on all matters relating to human resources (with a focus on Employee Search)

### Services:

- Consulting for small and medium-sized businesses / HR consulting on a mandate basis
- Strategic consulting for „employee search especially for SMEs“
- Sparring partner for management, business coaching, systemic coaching

### Expertise:

- Studied business administration with a focus on HR and certified systemic coach
- 33 years of experience in personnel consulting in the photonics sector (cooperation with 47 SMEs in the DACH region)

Aufbauend auf ihre jahrelange Erfahrung im Laser-/Optik/ Photonik-Umfeld unterstützt Dorothee Bischof kleine KMU in allen Fragen rund um das Thema Personal.

Immer dann, wenn ein Unternehmen Spezialisten oder Führungskräfte mit Branchenerfahrung sucht, steht sie mit Rat und Tat zur Seite.

Basis hierfür ist die intensive Auseinandersetzung mit den jeweiligen Spezifika des Unternehmens und die prozessbegleitende, vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Moderne Tools im Bereich des E-Recruitings schaffen schnelle Prozesse im eng umkämpften Bewerbermarkt.

Das Ganze wird durch ihre Passion fürs Netzwerken ergänzt. Für das Unternehmen ist es wichtig, gefunden zu werden. Hier hilft der enge Kontakt zu den passenden Kandidaten. Finden und gefunden werden – zwei Seiten der gleichen Medaille.

Doch auch das (Be-)Halten der wertvollen Mitarbeitenden und hierfür eine fördernde Arbeitsumgebung zu schaffen, sind Teil ihres Wirkens und der Schlüssel zum Erfolg.

### Arbeitsgebiet:

- Beratung von KMUs und allen Menschen, die dort arbeiten, in allen Fragen rund um das Thema Personal (mit Schwerpunkt Mitarbeitersuche)

### Leistungsangebote:

- Consulting im Mittelstand / Personalberatung auf Mandatsbasis
- Strategieberatung „Mitarbeitersuche speziell für KMU“ sowie Employerbranding
- Sparringspartnerin des Managements, Businesscoaching, Systemisches Coaching

### Expertise:

- Studium der Betriebswirtschaft mit Schwerpunkt Personalwesen und zertifizierter Systemischer Coach
- 33 Jahre Erfahrung in der Personalberatung im Photonics-Umfeld (Zusammenarbeit bereits mit 47 KMU im DACH-Raum)



### Geschäftsführerin / Managing Director

Dorothee Bischof

### Dorothee Bischof Consulting

Oberweg 41  
82024 Taufkirchen

Mobil: +49 172 851 0 853

info@dorothee-bischof.de

www.dorothee-bischof.de

[https://www.xing.com/profile/Dorothee\\_Bischof/cv](https://www.xing.com/profile/Dorothee_Bischof/cv)

<https://www.linkedin.com/in/dorothee-bischof-661b1511/>



FISBA ist ein globaler Player um Licht für Anwendungen zu formen. FISBA steht für hervorragende Leistung vom optischen Design und System Engineering bis hin zur hochpräzisen Serienfertigung und Beschichtung. Das Ergebnis sind Mikrolinsen bis 0,3 mm, komplexe Planoptiken, hochpräzise Verbundelemente, durchdachte optische Systeme und kompakte Laser Module.

Die FISBA agiert von ihrem Hauptsitz in der Schweiz und Niederlassungen in Deutschland, den USA und China aus. Das Unternehmen befindet sich in Privatbesitz und baut seine Stärke auf traditionellen Schweizer Werten.

#### Arbeitsgebiete

- Biophotonics & Life Sciences
- Industrielle Fertigung
- Luftfahrt & Verteidigung

#### Leistungsangebot

- Optisches und optomechanisches Design
- Beschichtung
- Optik- und Mechanikproduktion
- Baugruppen- und Mikromontage

#### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Medizintechnik
- Verfahrenstechnik
- Lasertechnologien
- Fertigungstechnologien

#### Spezielle Ausstattung

- Präzisionsblankpresstechnologie
- Halbautomatische Mikromontage
- CNC-basierte und konventionelle Optikfertigung
- Optische Beschichtung
- Reinräume

#### Partner im Technologiefeld

Universitäten, Institute und kommerzielle Partner in Forschungsprojekten

#### Aktuelle Spitzentechnologien

- Isothermes Präzisionsblankpressen zur Fertigung von Asphären und Freiformoptiken
- Kollimationsoptiken für Diodenlaser (FAC, SAC) in hohen Stückzahlen, inkl. präzise vorpositionierte FACs on bottom tabs
- Mikromontage für Laserdiodenmodule, Mikrooptikarrays und optische Mikrosysteme

FISBA is a global company dedicated to shaping light through excellence in optical design, system engineering, high precision volume production and advanced optical coating. Specialties include lenses down to 0.3 mm, complex flat optics, precise optical assemblies, sophisticated optical systems and compact laser modules.

FISBA operates from its headquarters in Switzerland with subsidiaries in Germany, the US and China. The company is privately owned and builds its strength based on traditional Swiss values.

#### Main activities

- Biophotonics & Life Sciences
- Industrial Manufacturing
- Aerospace & Defense

#### Services

- Optical and optomechanical design
- Coating
- Optical and Mechanical Manufacturing
- Assembly of optical systems and microsystems

#### Main areas of research and development

- Medical technology
- Process engineering
- Laser technologies
- Fabrication technologies

#### Special facilities

- Precision glass molding
- Semi-automatic micro assembly
- CNC-based and conventional manufacturing of optics
- Optical coating
- Clean rooms

#### Technology partners

Universities, institutes and commercial partners in R&D projects

#### Current top technologies

- Isothermal precision glass molding for aspherical and free-form
- Collimating optics for diode lasers (FAC, SAC) in large quantities, incl. reproducible and precisely pre-positioned FACs on bottom tabs
- Assembly technologies for mounting of laser diode modules, microoptic arrays and optical microsystems

#### FISBA AG

Rorschacher Strasse 268  
CH-9016 St. Gallen

Tel.: +41 71 282 31 31

[sales@fisba.com](mailto:sales@fisba.com)  
[www.fisba.com](http://www.fisba.com)

## FriBa LaserNet Consulting



FriBa LaserNet Consulting has been registered on October 1st, 2010 as a free-lance activity of Physicist Dr. Friedrich Bachmann. After more than 30 years working in research, development, product management, marketing and sales in optical technologies, especially laser technology and laser applications with national and international experience – among others a two year activity in Japan –, and active and passive participation in respective events as conferences, seminars, workshops and fairs the provider has substantial technical knowledge, experience in management and in guiding and controlling of projects; especially he has a wide and powerful network in the laser scene.

### Main activities

- Networking
- Consulting
- Project management

### Range of Services / service offering

The described free-lance activity is preferentially aiming onto supervision of national and international projects (in particular of German companies or institutions with business or development partners in Asia): support in marketing, sales and R&D by arrangement of partnerships or business, as well as management of cooperation projects.



FriBa LaserNet Consulting wurde am 1.10.2010 als freiberufliche Tätigkeit von Dipl. Phys. Dr. Friedrich Bachmann angemeldet. Nach über 30 Jahren Tätigkeit in Forschung, Entwicklung, Produktmanagement, Vertrieb und Marketing in Optischen Technologien, insbesondere Lasertechnik und Laseranwendungen mit Erfahrung im In- und Ausland – u.a. 2 Jahre Tätigkeit in Japan –, sowie aktive und passive Teilnahme an einschlägigen Veranstaltungen wie Konferenzen, Seminaren, Workshops und Messen verfügt der Anbieter über ein umfangreiches Fachwissen, Erfahrung in Management und Durchführung von Projekten und insbesondere über ein großes und leistungsfähiges Netzwerk in der Laserszene.

### Arbeitsgebiete

- Networking
- Beratung
- Projektmanagement

### Leistungsangebot

Die o.g. freiberufliche Tätigkeit ist bevorzugt ausgerichtet auf die Betreuung nationaler und internationaler Projekte (insbesondere deutscher Firmen oder Institutionen mit Geschäfts- oder Entwicklungspartnern in Asien): Unterstützung bei Marketing, Vertrieb und Entwicklung durch Vermittlung von Partnern und Geschäften, sowie die Betreuung von Kooperationsprojekten.

**friBa laserNet**  
Consulting  
Networking  
Project Management

### Geschäftsführer / Managing Director

Dr. Friedrich Bachmann

### FriBa LaserNet Consulting

Kohlstattstr. 8a  
83607 Holzkirchen

Tel.: +49 8024 992045

Mobil: +49 172 4216739

[f.bachmann@friba-lasernet.de](mailto:f.bachmann@friba-lasernet.de)



Die GFH GmbH ist einer der globalen Marktführer und technologischen Vorreiter in der Konzeption und Konstruktion von hochpräzisen Lasermikrobearbeitungsanlagen mit Ultrakurzpuls-Lasern.

Ein Hauptschwerpunkt liegt dabei auf der stetigen Weiterentwicklung des „Werkzeugs“ Laser, mit dem sich bereits heute ganz unterschiedliche Prozesse vom Schneiden über das Drehen und Bohren bis zum Strukturieren innerhalb geringster Toleranzen und ohne Verschleiß abdecken lassen.

Damit steigert die Lasertechnik von GFH nicht nur die Produktivität in der Serienfertigung, sondern legt auch die Basis für innovative Herstellungsverfahren und zukünftige Fertigungsansprüche.

Zusätzlich bietet das Unternehmen auch die professionelle Auftragsfertigung nach individuellen Kundenwünschen und spezifischen Anforderungsprofilen auf den betriebseigenen Bearbeitungszentren an.

#### **Serien- und Individual-Maschinen aus einer Hand**

In Anbetracht der großen Bandbreite unterschiedlicher Fertigungsaufgaben umfasst unser Portfolio an Lasermikrobearbeitungsmaschinen verschiedene Serienlösungen, die sich sehr einfach und effektiv individualisieren lassen. Dadurch erreichen wir kürzeste Lieferzeiten und gewährleisten gleichzeitig optimale Produktionsergebnisse sowie eine hohe Planungssicherheit für unsere Kunden.

Bei sehr speziellen Erfordernissen können wir zudem auf langjährige Erfahrung im Sondermaschinenbau zurückgreifen, um auch im Einzelstück exakt auf den Anforderungskatalog des Kunden zugeschnittene Technik zu realisieren.

#### **Präzisionsfertigung**

- Laserbohren
- Feinschneiden
- Abtragen
- Laserdrehen

The GFH GmbH is one of the global leaders and technology pioneer in designing and engineering of high precision laser micro machines with ultrafast lasers.

One of the focus areas lays within the continuous development of the „tool“ called laser. Nowadays, the laser technology is already applied for different types of processing, with lowest tolerance and no deterioration, such as: micro cutting, laser turning, laser drilling, micro structuring and micro engraving.

As a result, the laser technology of GFH does not only improve the productivity of serial production but also lays the foundation for innovative production methods and future production demands.

In addition we offer a professional job shop where our clients needs are met. This production takes place in our company building with our own inhouse manufactured laser micro machines.

#### **Series- and special machines under one roof**

Considered the wide range of productional tasks our portfolio of laser workstations does contain various types of serial production solutions which can be individualized easily and effectively. This allows us to shorten delivery times and ensure optimal production results as well as a high planning certainty for our clients.

For very specific needs, we can draw on many years of experience in building special machines. This allows us to build a unique workstation for the customers requirements catalogue.

#### **Precision Production**

- Laser drilling
- Micro cutting
- Engraving
- Laser turning

**Geschäftsführer / CEO**  
 MBA, B. Eng. Florian Lendner

**GFH GmbH**  
 Großwalding 5  
 94469 Deggendorf

Tel.: +49 991 2 90 92 - 0  
 Fax: +49 991 2 90 92 - 290

[info@gfh-gmbh.de](mailto:info@gfh-gmbh.de)  
[www.gfh-gmbh.de](http://www.gfh-gmbh.de)



# Gigahertz Optik GmbH



© Gigahertz Optik GmbH



© Foto von ThisIsEngineering von Pexels, Gigahertz Optik GmbH

Gigahertz Optik GmbH provides more than thirty years of experience in the development, production, calibration and distribution of optical radiation measurement equipment for use in the ultraviolet to near infrared spectral range.

### Main Activities

- Development of Measurement Equipment
- Production of Measurement Equipment
- Calibration Service

### Services

- Broadband light meters: UV radiometer, photometer, Light hazard meters
- Spectral light meter: Handheld devices, Highend devices, UV Spectroradiometer, Weather-proof devices, Light transmission
- Complementary products: Integrating spheres, Integrating sphere light sources, Calibration standards, Electronics, optomechanics, Optically diffuse materials

### Main Areas of Research and Development

- LED manufacturing and assembling
- General and special lighting
- Light hazard
- Solar radiation
- UV radiation
- Laser radiation measurements
- Photomedicine
- Image sensor
- Optical material properties

### Special Facilities

Calibration laboratory for optical radiation measurements: ISO / IEC 17025 accreditation for spectral sensitivity and spectral irradiance (German Accreditation Service GmbH / DAkkS D-K-15047-01-00)

### Current Top Technologies

SSL (VCSEL and LED) measurements, UV measurements, Uniform Light Sources, etc.

Die Gigahertz Optik GmbH überzeugt durch mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Entwicklung, Produktion, Kalibrierung und Vertrieb von optischen Strahlungsmessgeräten für den Einsatz im ultravioletten bis nahen infraroten Spektralbereich.

### Arbeitsgebiete

- Entwicklung
- Produktion
- Kalibrierservice

### Leistungsangebot

- Breitband Lichtmessgeräte: UV Radiometer, Photometer, Strahlenschutz
- Spektrale Lichtmessgeräte: Handmessgeräte, High-end Geräte, Spektralradiometer, Wetterfeste Geräte, Lichttransmission
- Komplementärprodukte: Ulbrichtkugeln, Ulbrichtkugel-Lichtquellen, Kalibrierstandards, Elektronik, Optomechanik, Optisch diffuse Materialien

### Forschung- & Entwicklungsschwerpunkte

- LED Herstellung und Weiterverarbeitung
- Allgemein- und Spezialbeleuchtung
- Gefährdung durch optische Strahlung
- Sonnenstrahlung
- UV-Strahlung
- Messung von Laserstrahlung
- Photomedizin
- Bildsensoren
- Optische Materialeigenschaften

### Spezielle Ausstattung

Kalibrierlabor für optische Strahlungsmessgrößen: ISO / IEC 17025 Akkreditierung für Spektrale Empfindlichkeit und Spektrale Bestrahlungsstärke (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH / DAkkS D-K-15047-01-00)

### Aktuelle Spitzentechnologien

SSL (VCSEL und LED) Messungen, UV Messungen, Homogene Lichtquellen, etc.

### Geschäftsführer / Managing Director

Frank Reißmann, Dipl.-Physiker

### Gigahertz Optik GmbH

An der Kälberweide 12  
82299 Türkenfeld bei München

Tel.: +49 8193-93700-0

[info@gigahertz-optik.de](mailto:info@gigahertz-optik.de)  
[www.gigahertz-optik.de](http://www.gigahertz-optik.de)



## Grättinger Möhring von Poschinger Patentanwälte Partnerschaft mbB



Seit 1959 berät die Patentanwaltskanzlei von Starnberg aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Start-Ups und Einzelpersonen in Bezug auf gewerbliche Schutzrechte (Patente, Marken und Designs). Die Dienstleistungen der Kanzlei umfassen IP-Recherchen/Analysen, den Aufbau von fundierten Schutzrechtspositionen im In- und Ausland sowie deren Verteidigung und Durchsetzung ebenso wie die Abwehr unberechtigter Angriffe Dritter.

Die Patentanwälte der Kanzlei besitzen Hochschulabschlüsse in Physik bzw. Ingenieurwissenschaften und verfügen über umfassende Erfahrung in Forschung und Entwicklung in verschiedenen technischen Gebieten, die sie mit ihrer national und international erworbenen Expertise im IP-Sektor kombinieren. Europas Zukunftstechnologien wie Optik, Lasertechnik und Photonik liegen ihnen besonders am Herzen.

### Die Kanzlei bietet:

- Beratung zu Schutzrechtsstrategien und zur Absicherung von Innovationen im In- und Ausland mit Patenten, Marken und Designs
- Workshops und Schulungen zu IP und zur innerbetrieblichen IP-Handhabung

### Die Kanzlei sucht:

- Innovative Unternehmen mit Bedarf an vertrauensvoller IP-Betreuung zur langfristigen Absicherung von technischen Entwicklungen

Since 1959, the patent law firm in Starnberg (south of Munich) advises companies, research institutions, start-ups, and individuals with regard to intellectual property (IP) rights (patents, trademarks, and designs). The firm's services include IP searches/analyses, developing strong IP positions (nationally and internationally), and defending and enforcing IP rights as well as protecting the clients against unjustified attacks of third parties alleging IP infringements.

The firm's patent attorneys are all legally qualified as German and European patent attorneys and acquired their IP-expertise nationally as well as internationally. As graduates in either physics or mechanical engineering, they counsel in a broad range of technology. Europe's future technologies, particularly optics, laser technology, and photonics, are deeply acknowledged.

### The firm offers:

- Advice on intellectual property strategies and protection of innovations with patents, trademarks, and designs, nationally and internationally
- Workshops and tutorials regarding IP and respective processes within companies

### The firm is looking for:

- Innovative companies who would like trustworthy IP advice for long-term protection of their technical developments

### Ansprechpartner / Contact Person

Dr. J. Felix Grasbon

### Grättinger Möhring von Poschinger Patentanwälte Partnerschaft mbB

Wittelsbacherstr. 2b  
82319 Starnberg

Tel.: +49-8151-91520

Fax: +49-8151-14482

[info@realpatent.de](mailto:info@realpatent.de)  
[www.realpatent.de](http://www.realpatent.de)


  
 Patentanwälte

## Haberstok Optik Entwicklung



Haberstok Optik Entwicklung develops customized solutions for imaging optics and illumination optics that are of lasting value to our customers.

### Main activities

- Illumination optics
- Imaging optics
- Medical and industrial optics

### Services

- Feasibility and concept studies
- Optical design from concept to series
- Design, simulation, tolerance analysis and light path analysis

### Main areas of research and development

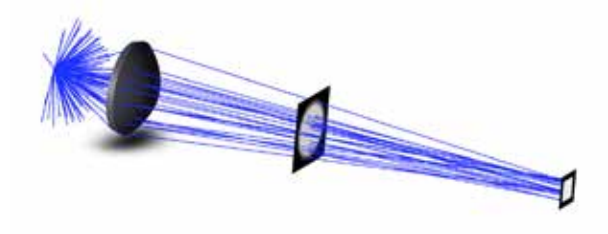
- Development of own algorithms for the design of imaging and non-imaging optical systems.
- Combination of imaging and non-imaging optical systems
- Free-form optics, Fresnel optics, LED systems, lenses, eyepieces, condenser systems, DLP projectors

### Special facilities

Own algorithms for optical design, Zemax, Code V

### Technology partners

Jetter Optikentwicklung



Haberstok Optik Entwicklung entwickelt maßgeschneiderte Lösungen für die abbildende Optik und die Beleuchtungsoptik, die für unsere Kunden von nachhaltigem Wert sind.

### Arbeitsgebiete

- Beleuchtungsoptik
- Abbildende Optik
- Medizin- und Industrieoptik

### Leistungsangebot

- Machbarkeits- und Konzeptstudien
- Optikdesign vom Konzept bis zur Serie
- Design, Simulation, Toleranzanalyse und Lichtpfadanalyse

### Forschungs- & Entwicklungsschwerpunkte

- Entwicklung eigener Algorithmen für das Design von abbildenden und nicht-abbildenden Optiksyste men
- Kombination von abbildenden und nicht-abbildenden Optiksyste men
- Freiformoptiken, Fresneloptiken, LED-Systeme, Objektive, Okulare, Kondensorsysteme, DLP-Projektoren

### Spezielle Ausstattung

Eigene Algorithmen zum Optikdesign, Zemax, Code V

### Partner im Technologiefeld

Jetter Optikentwicklung



### Geschäftsführer / CEO

Dr.-Ing. Carsten Haberstok

### Haberstok Optik Entwicklung

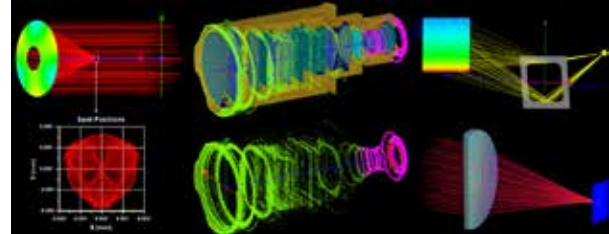
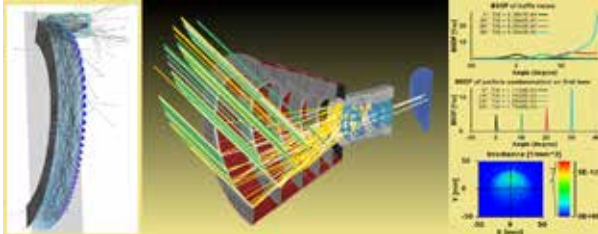
Westendstr. 63  
80339 München

Tel.: +49 89 550 689 09

Fax: +49 89 550 689 10

[info@haberstok-optik.de](mailto:info@haberstok-optik.de)  
[www@haberstok-optik.de](http://www@haberstok-optik.de)

## Hembach Photonik GmbH



Die Hembach Photonik GmbH ist Ihr Partner für die Entwicklung von Beleuchtungs-, Sensor- und abbildenden optischen Systemen und unterstützt Sie mit optischem Design und optischer Analyse, Optiksoftware und Schulungen.

Basierend auf der langjährigen Erfahrung unserer Mitarbeiter entwickeln wir Produkte von der Machbarkeits- und Konzeptstudie, Optimierung, Tolerierungs- und Streulichtanalysen bis hin zum virtuellen Prototypen und unterstützen unsere Kunden bis zur Serienreife.

Unser wichtigstes Softwareprodukt ist RayJack ONE®, ein von Hembach Photonik entwickelter nicht-sequentieller Mehrzweck-Raytracer. Es ist ein vollwertiges optisches Design- und Analysetool, das sich besonders für die Auslegung nicht abbildender Optiken wie Beleuchtungs- und Sensorsysteme sowie für Streulicht- und Performanceanalysen eignet. Es bietet innovative Techniken für radiometrische Berechnungen und Streulichtsimulationen sowie eine umfassende Toolbox für die optische Analyse.

### Hauptaktivitäten

- Streulichtanalyse für optische Präzisionsinstrumente, vorwiegend für Weltraumanwendungen
- Auslegung von Beleuchtungs- und Sensorsystemen
- Anwendungen der Lichtstreuung
- Entwicklung optischer Software
- Verkauf und Vertrieb optischer Software

### Dienstleistungen

- Optisches Design und Analyse
- Softwareverkauf, technischer Support und Schulung
- Allgemeine Schulungen zu Lichtstreuung, Radiometrie etc.

### Hauptbereiche der Forschung und Entwicklung

Neue Algorithmen für optische Simulationen, wie z. B. differentielles Raytracing

### Spezialausrüstung

Goniometer zur Streulichtmessung (BRDF, BTDF, Volumenstreuung)

Hembach Photonik GmbH is your partner for the development of illumination, sensor and imaging optical systems and supports you with optical design and analysis services, optical software, and training.

Based on the long-term experience of our staff members, we develop products from feasibility and concept studies, optimization, tolerancing and stray light analysis to the virtual prototype and support our customers until series-production readiness.

Our main software product is RayJack ONE®, a multi-purpose non-sequential ray-tracer developed by Hembach Photonik. It is a full-fledged optical design and analysis tool, especially suited for design of non-imaging optics, such as illumination and sensor systems, and for stray light and performance analysis. It offers innovative techniques for radiometric calculations and stray-light simulations, and an unparalleled toolbox for optical analysis.

### Main activities

- Stray light analysis for precision optical instruments, mostly for space applications
- Design of illumination and sensor systems
- Applications of light scattering
- Optical software development
- Sales and distribution of optical software

### Services

- Optical design and analysis
- Software sales, technical support and training
- General training courses about light scattering, radiometry etc.

### Main areas of research and development

New algorithms for optical simulations, such as differential ray-tracing

### Special equipment

Goniometer for measurement of scattered light (BRDF, BTDF, volume scatter)

### Geschäftsführer / CEO

Dr. Bernhard Michel

### Hembach Photonik GmbH

Finkenstraße 1-3  
91126 Rednitzhembach

Tel.: +49 9122 889949-0

Fax: +49 9122 889949-9

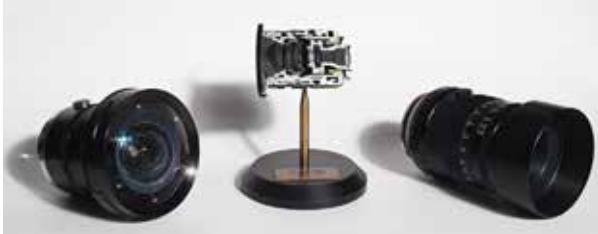
[info@hembach-photonik.de](mailto:info@hembach-photonik.de)

[www.hembach-photonik.de](http://www.hembach-photonik.de)



## HOC Optik

### Dr. Christoph Horneber



As a freelance optical designer with longtime experience, I offer development services for imaging systems and optical metrology.

In doing so, I focus on the following three criteria: quality of work, compliance with time of delivery and with costs. Based on this philosophy, I support my customers from the first concept until building of prototypes.

#### Main activities

- Imaging optical systems
- Optical tolerance analysis
- Optical metrology

#### Services

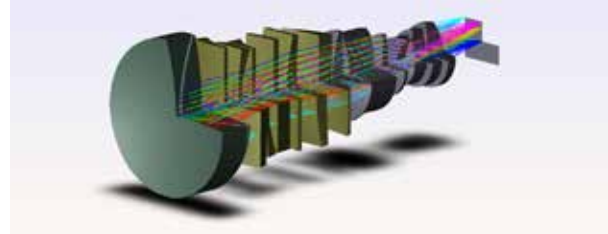
- Custom-build optical systems
- Optical design and simulation
- Tolerance analysis
- Support and consulting for prototyping and small series production

#### Main areas of research and development

- Photography and cine lenses
- Industrial application for automotive, inspection, head-up displays and many more
- Astronomy, telescopes
- Laser communication

#### Special facilities

CODE V and Zemax OpticStudio



Als freiberuflicher Optikdesigner mit langjähriger Berufserfahrung biete ich Dienstleistungen auf dem Gebiet der Entwicklung abbildender Systeme und optischer Messtechnik an.

Dabei lege ich auf folgende drei Kriterien großen Wert: Qualität der abgelieferten Arbeit, Einhaltung des vereinbarten Lieferzeitpunkts und des Kostenrahmens. Mit dieser Philosophie unterstütze ich meine Kunden von der ersten Projektidee bis zur Erstellung von Prototypen.

#### Arbeitsgebiete

- Abbildende optische Systeme
- Optische Toleranzanalyse
- Optische Messtechnik

#### Leistungsangebot

- Kundenspezifische optische Systeme
- Optik-Design und Simulation
- Toleranzrechnung
- Unterstützung und Beratung bei Prototypenbau und Kleinserien

#### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Objektive für Fotografie und Kinoproduktionen
- Industrieoptiken für Automotive, Inspektion, Head-Up Displays und vieles mehr
- Astronomie, Teleskope
- Laserkommunikation

#### Spezielle Ausstattung

CODE V und Zemax OpticStudio

# HOC

---

# OPTIK

#### Geschäftsführer / General Manager

Dr. Christoph Horneber, Freiberufler

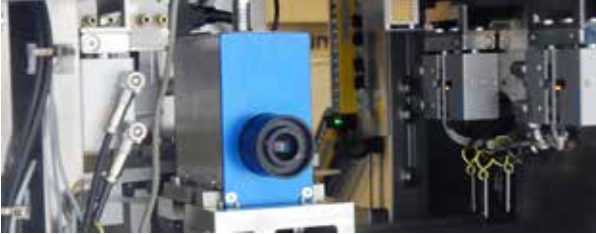
#### HOC Optik

Dr. Christoph Horneber  
Vogelhofer Straße 43  
91207 Lauf an der Pegnitz

Tel.: +49 9123 9988533

[horneber@hoc-optik.de](mailto:horneber@hoc-optik.de)  
[www.hoc-optik.de](http://www.hoc-optik.de)

## HOFBAUER Optik Mess- und Prüftechnik



HOFBAUER Optik Mess- und Prüftechnik entwickelt Produkte zur Vermessung und Montage/Justage optischer Komponenten und mechanischer Bauelemente. Die Kunden kommen aus den Bereichen Optische Industrie, Maschinen- und Anlagenbau sowie Automobilindustrie.

### Arbeitsgebiete

- Positions- und Winkelmesstechnik
- Technische Optik, optische Messtechnik, Bestimmung optischer Material- und Bauteil-Parameter
- Autokollimationsverfahren, interferometrische Verfahren
- Positions-, Geradheits-, Ebenheits-, Kippwinkelmessung sowie Fluchtmesstechnik, Drehtischkalibrierung
- Zentriermessung auch an Asphären
- Reverse Engineering

### Leistungsangebot

- Lohnmessung, Kalibrierung sowie Schulungen
- Optische Messgeräte für die Labor- und Produktionsmesstechnik
- Entwicklung optischer Messtechnik, Optik Design mit praxisorientierter Toleranzsimulation

### Forschung- & Entwicklungsschwerpunkte

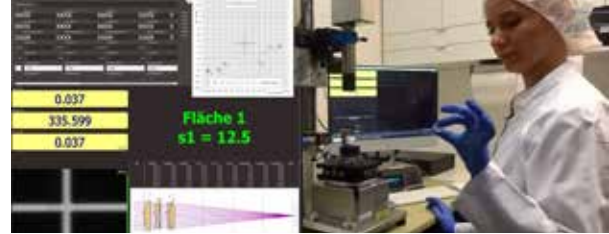
- optische Winkelmesstechnik
- opto-elektronische Fluchtmesstechnik
- Zentriermesstechnik
- Asphärenmesstechnik
- WiPoVi®, DaOS Formvermessung großer Substrate

### Spezielle Ausstattung

Präzisions-Drehtisch zur Winkelkalibrierung; Auflösung 0,01 wsec, ELWIMAT® und ELWIMAT\_AKF, Elektronische Autokollimatoren, Auflösung 0,01 wsec, Winkelkalibriernormal für Rundtische (12-Flächenpolygon; <0,2 wsec), Laserinterferometer zur Positions-, Geradheits- und Rechtwinkligkeitsmessung im Sub-µm-Bereich, Messtraverse zur Großspiegelvermessung

### Partner im Technologiefeld

THD Technische Hochschule Deggendorf mit TCT Teisnach, OEG GmbH



HOFBAUER OPTIK Mess- & Prüftechnik offers products for the measuring and adjusting of optical components and mechanical elements as well as calibration, measuring service and training courses.

### Main activities

- Angular measuring technology
- Technical optics, optical metrology, charaktaristical data of optical material and optical elements
- Auto collimation techniques, interferometry
- Measurement techniques in position, straightness, flatness, pich and yaw, squareness, parallelism and alignment.
- Centration measurement of aspheres
- Reverse Engineering

### Services

- Measuring Service, test and calibrating, trainings
- Optical Measuring devices for laboratory and production measurement technology
- Development in optical metrology and optical design with tolerance simulation

### Main areas of research and development

- Optical angular metrology
- Automatic opto-electronic alignment telescope
- Centering measuring technology
- Aspheres measuring technology
- WiPoVi®, DaOS, Shape measurement of large components

### Special facilities

Index table for angular calibration with resolution 0.01 arcsec, accuracy < 0.5 arcsec, ELWIMAT® and ELWIMAT\_AKF, Electronic autocollimator ELCOMAT 2000 with resolution 0.01 arcsec, accuracy < 0.1 arcsec, Polygon (12 x) for calibration with accuracy < 0.2 arcsec., Measuring traverse for very large mirrors

### Technology partners

University of applied sciences Deggendorf with TCT Technology Campus Teisnach, OEG GmbH

### HOFBAUER Optik Mess- und Prüftechnik Dr.-Ing. Engelbert Hofbauer

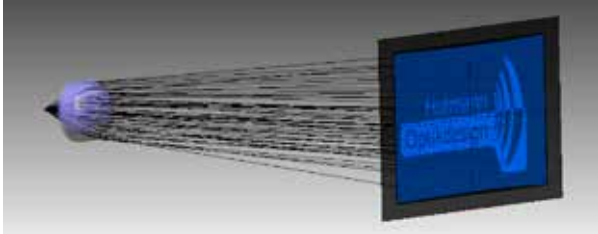
Petzetstraße 8  
81245 München

Tel.: +49 89 89 66 90 88  
Fax: +49 89 89 66 90 89

info@hofbauer-optik.de  
www.hofbauer-optik.de



## Hofmann Optikdesign



Hofmann Optikdesign offers consulting, optical design and simulation - from first conceptual ideas to feasibility and concept studies to the final optical design which is ready for production. A broad spectrum of optical solutions is used for this purpose, with a special focus on freeform optical elements and optics for LED systems.

### Main activities

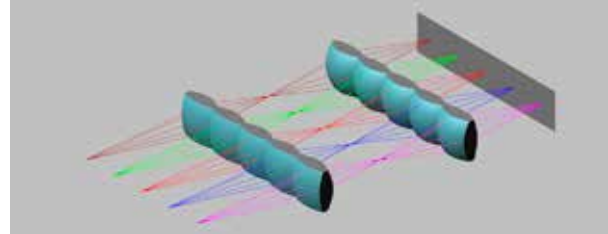
- Illumination and imaging optics
- freeform optics
- broad spectrum of optical solutions: lenses, mirrors, light guides, array optics, micro optics,...

### Services

- individual optical development and consulting
- feasibility and concept studies
- optical design for manufacturing, simulations, tolerance analysis
- development support from first ideas to start of production

### Main areas of research and development

- tailored freeform optics
- optical design for LED systems



Hofmann Optikdesign bietet Beratung, Optikdesign und Simulation - von der ersten Konzeptidee über Machbarkeits- und Konzeptstudien bis zum serienreifen Optikdesign. Hierfür wird ein breites Spektrum optischer Lösungsmöglichkeiten genutzt; besondere Schwerpunkte liegen dabei auf Freiformoptiken und Optiken für LED-Systeme.

### Arbeitsgebiete

- Beleuchtungs- und Abbildungsoptik
- Freiformoptik
- breites Spektrum optischer Lösungen: Linsen, Spiegel, Lichtleiter, Arrayoptik, Mikrooptik,...

### Leistungsangebot

- individuelle Optikentwicklung und Beratung
- Machbarkeits- und Konzeptstudien
- fertigungsgerechtes Optikdesign und Simulation, Toleranzanalysen
- Entwicklungsunterstützung bis zur Serienreife

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- maßgeschneiderte Freiformoptiken
- Optikdesign für LED-Systeme



### Dr. Angelika Hofmann Optikdesign und Simulation

Saarbrücker Straße 11  
81379 München

Tel.: +49 172 8175927

[angelika@hofmann-optik.de](mailto:angelika@hofmann-optik.de)  
[www.hofmann-optik.de](http://www.hofmann-optik.de)

## IMM Photonics GmbH



IMM Photonics realisiert optische und optoelektronische Laserkomponenten und Lasermodule für Kunden aus den unterschiedlichsten Technologiebereichen. Was unser Portfolio besonders macht: Unsere Standardprodukte aus den Bereichen Laser, Faseroptik, UV & UVC sowie Optiken entwickeln wir auf Wunsch individuell weiter und passen sie nach kundenspezifischen Vorgaben an. Beide Produktarten – Standardprodukte als auch Individuallösungen – können problemlos in bestehende Kundensysteme integriert werden.

### Unsere Stärke:

Kundenspezifische Lösungen in den Bereichen Photonik, Laser, Faseroptik, Sensorik, Feinmechanik und Elektronik.

### Ihr Nutzen:

Sie konzentrieren sich auf Ihre eigene Entwicklung. IMM Photonics liefert Ihnen passgenaue optische und optoelektronische Komponenten und Module bis hin zu kompletten Systemen.

### Arbeitsgebiete

- Laser- und LED-Technologie
- Photonische Lösungen
- Optoelektronik
- Faseroptik
- BioPhotonik / Life Science

### Leistungsangebot

- Entwicklung und Produktion von Laserdiodenmodulen und Faserkopplungen
- Vertrieb von Laserdioden, UV-LEDs, Linsen, Optiken, optoelektronischen Komponenten und UV Detektoren
- Visual Fault Locators FIBERPOINT® und Faserreiniger
- UV-Aushärtegerät
- Kundenspezifische Fertigung, Auftragsfertigung

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Strahlformung für Laserdioden
- Kundenspezifische Faserkopplungen
- Laserdioden und LED basierte Systeme

### Spezielle Ausstattung

Strahlanalysesysteme, optische Berechnungsprogramme, 3D-Konstruktionsprogramm, Reinraum Klasse ISO 6

### Partner im Technologiefeld

Seoul Viosys, HOYA, Tower Optical, iC-Haus, VIAOPTIC, GenUV, Iridian Spectral Technologies, Texas Photonics, QD-Laser, Eblana Photonics, US Conec, Anteryon, Union Optronics

### Geschäftsführer / Managing Director

Dipl.-Ing. Christian Raith

### IMM Photonics GmbH

Ohmstraße 4  
85716 Unterschleißheim

Tel.: +49 89 321412-0  
Fax: +49 89 321412-11

sales@imm-photonics.de  
www.imm-photonics.de

IMM Photonics realizes optical and optoelectronic components and laser modules for customers from a wide range of technology sectors. What makes our portfolio special: Our standard products in laser technology, fibre optics, UV & UVC and optics can be refined on request and tailored to the customer's specific needs. Both types of product - standard products and individual solutions - can be easily integrated into existing customer systems.

### Our strength:

Customer-specific solutions in the areas of photonics, lasers, fibre optics, sensors, precision engineering and electronics.

### How you benefit:

You concentrate on your own development - IMM Photonics supplies you with tailored optical and optoelectronic components and modules, ranging all the way to complete systems.

### Main activities

- Laser and LED technology
- Photonics solutions
- Optoelectronic
- Fiber optic
- BioPhotonic / Life Science

### Services

- Development and production of laser diode modules and fiber coupling
- Distribution of laser diodes, UV LEDs, lenses, opticals, optoelectronic components and UV detectors
- Visual fault locators FIBERPOINT® and brand cleaner
- UV light sources for the curing of UV adhesives
- Customer specific production and order production

### Main areas of research and development

- Beam shaping for laser diodes
- Customized fiber coupling
- Laser diode and LED based systems

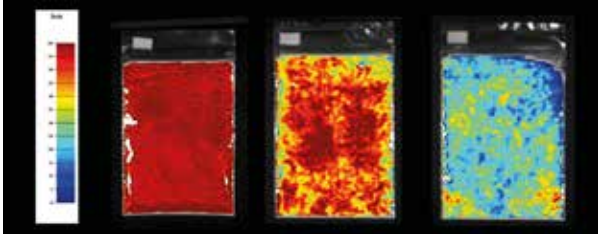
### Special facilities

Beam analysis equipment, optical evaluation software, 3D construction software, cleanroom class ISO 6

### Technology partners

Seoul Viosys, HOYA, Tower Optical, iC-Haus, VIAOPTIC, GenUV, Iridian Spectral Technologies, Texas Photonics, QD-Laser, Eblana Photonics, US Conec, Anteryon, Union Optronics

## inno-spec GmbH



inno-spec GmbH is a worldwide selling manufacturer of optical measurement solutions with a comprehensive portfolio of hyperspectral imaging cameras for industrial process control and analytical laboratory research. In addition to complete standard solutions, inno-spec also realises customised solutions for individual application options.

### Main activities

- Hyperspectral cameras for UV, VIS, VIS+SWIR, SWIR and MWIR
- Spectral imaging components for OEM partners and system integrators
- Development and manufacturing of corresponding electronics and mechatronics
- Optical and mechanical design
- Dedicated accessories and lighting solutions
- Feasibility studies

### Services

Development, manufacturing, and distribution in close cooperation with the customer through all stages till the final industrial or laboratory application:

- Serial production
- Customer-specific solutions
- Prototyping
- Training
- Components

### Main areas of research and development

- Continuous development and improvement of hyperspectral imaging cameras
- Optical spectroscopy
- Process analytics and quality control

### Special facilities

Careful manual work "made in Germany" with extensive final testing and calibration

### Technology partners

Several partners in different fields, incl. in-house cooperation with the sister company ASSEMBLIFY GmbH for mechatronic assembly of prototypes, demo devices and small series

### Current top technologies

Hyperspectral imaging cameras



inno-spec GmbH ist ein weltweit agierender Hersteller optischer Messlösungen, mit einem umfangreichen Portfolio an Hyperspektralkameras für die industrielle Prozesskontrolle und analytische Laboranwendungen. Neben standardisierten Komplettlösungen bietet inno-spec auch kundenspezifische, anwendungsbezogene Individuallösungen.

### Arbeitsgebiete

- Hyperspektralkameras für die Bereiche UV, VIS, VIS+SWIR, SWIR und MWIR
- Komponenten für spektrale Bildgebung für OEM-Partner und Systemintegratoren
- Entwicklung und Fertigung entsprechender Elektronik und Mechatronik
- Optisches und mechanisches Design
- Zubehör und Beleuchtungslösungen
- Machbarkeitsstudien

### Leistungsangebot

Entwicklung, Produktion und Vertrieb in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden durch alle Stufen bis zur industriellen oder Laboranwendung:

- Serien
- Individuelle Kundenlösungen
- Prototypen
- Schulungen
- Komponenten

### Forschungs- & Entwicklungsschwerpunkte

- Kontinuierliche Verbesserung und Weiterentwicklung von Hyperspektralkameras
- Optische Spektroskopie
- Prozessanalytik und Qualitätskontrolle

### Spezielle Ausstattung

Sorgfältige Handarbeit „Made in Germany“ mit umfangreicher Endprüfung und Kalibrierung

### Partner im Technologiefeld

Verschiedene Partner aus unterschiedlichen Technologiefeldern, inkl. In-House-Kooperation mit Schwesterunternehmen ASSEMBLIFY GmbH zur mechatronischen Assemblierung von Prototypen, Demogeräten und Kleinserien

### Aktuelle Spitzentechnologien

Hyperspektralkameras



### Geschäftsführer / Managing Director

Oliver Grass

### inno-spec GmbH

Sigmundstrasse 220 B7  
90431 Nürnberg

Tel.: +49 911 3766 910  
Fax: +49 911 3766 9110

info@inno-spec.de  
www.inno-spec.de



## Instrument Systems GmbH



Instrument Systems entwickelt und fertigt High-End-Lichtmesstechnik, die unverzichtbar ist für Hersteller von Consumer Electronics, (AR/VR-)Displays, microLED-Wafern, VCSEL-/Laser-Systemen, Automotive-Lighting und LED/SSL-Modulen.

Alle Lösungen profitieren von unseren hochpräzisen Spektralradiometern der CAS-Serie, die weltweit anerkannt und im Einsatz sind. In Kombination mit 2D-Farbmesskameras, Ulbrichtkugeln und Goniometersystemen ermöglichen sie hochpräzise und genaue Messungen im gesamten Bereich von UV bis IR, rückführbar auf die PTB.

### Forschungs- & Entwicklungsschwerpunkte

- Optische Charakterisierung von AR/VR Near-Eye-Displays
- 2-dimensionale, pixel- und taktzeitengenau optische Analyse von  $\mu$ LED-Wafern
- Hochauflösende Farbmesskameras und Goniometer für die orts aufgelöste Erfassung von photo- und farbmetrischen Werten in der Display-Fertigung
- Infrarot-Messsysteme für zuverlässige Produktionstests von Infrarot-Quellen wie NIR-LEDs, VCSEL und Laser

### Spezielle Ausstattung

Nach DIN EN ISO / IEC 17025 akkreditierte Prüflabore – DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle)

### Partner im Technologiefeld

CIE Internationale Beleuchtungskommission, DIN Deutsches Institut für Normung, CORM Council for Optical Radiation Measurements, SID Society for Information Display, DFF Deutsches Flachdisplayforum, Industrieverband SPECTARIS, International Solid State Lighting Alliance (ISA), EPIC European Photonics Industry Consortium

### Aktuelle Spitzentechnologien

Hochpräzises Spektralradiometer CAS 140D, hochauflösende Farbmesskamera LumiTop zur Display-Qualitätskontrolle, Infrarot-Messkamera VTC 4000 zur polarisationskontrollierten VCSEL-Charakterisierung



Instrument Systems develops and manufactures high-end light measurement technology that is indispensable for manufacturers of consumer electronics, (AR/VR) displays, microLED wafer, VCSEL/laser systems, automotive lighting and LED/SSL modules.

All solutions benefit from our highprecision CAS series of spectroradiometers, widely recognized and in use worldwide. In combination with 2D imaging cameras, integrating spheres and goniometer systems, highly precise and accurate measurements from UV to IR can be performed with traceable results to PTB.

### Main areas of research and development

- Optical characterization of AR/VR near-eye displays
- 2-dimensional, pixel-resolved optical analyses within given cycle times for  $\mu$ LED wafer testing
- High-resolution 2D imaging systems and goniometers for the spatially resolved acquisition of photometric and colorimetric values in display production
- Infrared measurement systems for reliable production tests of infrared sources such as NIR LEDs, VCSEL and laser

### Special facilities

Test laboratories accredited in compliance with DIN EN ISO / IEC 17025 – DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle)

### Technology partners

CIE International Committee on Illumination, DIN German Institute for Standardization, CORM Council for Optical Radiation Measurements, SID Society for Information Display, DFF German Flat Panel Display Forum, SPECTARIS Industrial Association, International Solid State Lighting Alliance (ISA), EPIC European Photonics Industry Consortium

### Current top technologies

High-precision spectroradiometer CAS 140D, high resolution imaging colorimeter LumiTop for display quality control, IR testing camera VTC 4000 for polarization-controlled characterization of VCSEL

### Geschäftsführer / Managing Director

Dr. Markus Ehbrecht,  
Dr. Yuta Yamanoi

### Instrument Systems GmbH

Kastenbauerstr. 2  
81677 München

Tel.: +49 89 45 49 43 - 0  
Fax: +49 89 45 49 43 - 11  
[info@instrumentsystems.com](mailto:info@instrumentsystems.com)  
[www.instrumentsystems.com](http://www.instrumentsystems.com)



KONICA MINOLTA Group

## IPACON Technology



IPacon Technology is located in Wenzelbach close to the city of Regensburg and offers development services since 2011 for medical, automotive, security technology and special lighting applications. We develop phosphor based light conversion elements and customized packages for LED- and Sensor applications from sampling to production scale.

### Field of activities

- Phosphor based conversion from VIS to NIR
- Increasing light source efficiency, package size reduction and innovative packaging concepts, reflective conversion elements
- Materials for LED- and Sensor packaging

### Range of services / service offering

- Development of customized phosphor based conversion elements from development samples to production
- Development and sourcing of customized packages and optics materials (SMD / TO / hermetical)
- Packaging materials for LED and Sensors, dispensing technology consulting by direct manufacturer contact

### Research & development activities

- Increasing efficiency of single chip pumped phosphor conversion from VIS to IR, new phosphors
- Combination of highly efficient VIS- and NIR emission (single chip pumped)
- Innovative packaging and production technologies

### Special equipment

- Chemical lab with 70 different phosphors and different host polymers (silicones, epoxies)
- electrooptical test lab with custom tooling

### Partners in the field of technology

Chips4Light, Shin-Etsu Organic Electronic Materials, Musashi Engineering

### Current state-of-the-art technologies

High efficiency single chip pumped broadband lightsource from VIS to NIR

IPACON Technology mit Sitz in Wenzelbach bei Regensburg bietet seit 2011 Entwicklungsdienstleistungen für die Bereiche Medizintechnik, Automotive, Security und Spezialbeleuchtung. Wir entwickeln phosphorbasierte Konversionselemente und kundenspezifische Gehäuse für LEDs und Sensoren und unterstützen unsere Kunden von Erstmustern bis zum fertigen Produkt.

### Arbeitsgebiete

- Phosphorkonversion mit VIS und NIR-Emission
- Effizienzsteigerung für Lichtquellen, Minimierung des Gehäusefootprints, reflektive Konversionselemente für Sensorik und Identifikation
- Materialien für das LED-, Sensor- und Halbleiterpackaging

### Leistungsangebot

- Entwicklung von phosphorbasierenden Lichtkonversionselementen nach Kundenspezifikation
- Entwicklung und Beschaffung von kundenspezifischen Gehäusen und Optiken (SMD, TO, hermetisch)
- Packagematerialien für LED, Sensor und Halbleiter durch direkten Herstellerkontakt
- Beratung für Dosiersysteme und Robotik

### Forschung- &Entwicklungs-Schwerpunkte

- Effizienzsteigerung für schmal- und breitbandige Lichtquellen (single chip pumped), neue Phosphore
- Kombination VIS - Breitbandkonversion mit NIR (single chip pumped)
- Innovative Gehäusetechnologien und Produktionstechnologien

### spezielle Ausstattung

- Chemisches Labor mit ca. 70 Phosphoren
- Optoelektronisches Testlabor mit eigenem Werkzeugbau

### Partner im Technologiefeld

Chips4Light, Shin-Etsu Organic Electronic Materials, Musashi Engineering

### aktuelle Spitzentechnologien

Hocheffiziente VIS-Breitbandlichtquelle mit NIR-Anteil (single chip pumped)

### Geschäftsführer / Managing Director

Dr. Bert Braune

### IPACON Technology

Lilienstrasse 19  
93173 Wenzelbach

Tel.: +49 9407 8133834

[info@ipacon.com](mailto:info@ipacon.com)  
[www.ipacon.com](http://www.ipacon.com)

## Jetter Optikentwicklung



Jetter Optikentwicklung entwickelt optische Systeme für Abbildung und Beleuchtung.

### Arbeitsgebiete

- Abbildende Optik
- Beleuchtungsoptik
- Industrieoptik

### Leistungsangebot

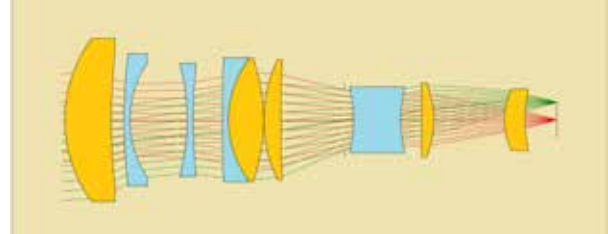
- Klassische Optikrechnung
- Entwicklung von Beleuchtung und kompletter optischer Systeme
- Schulung und Beratung in Fragen der technischen Optik

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Cinema
- Visual Optics
- Augmented and Virtual Reality
- Sensorik
- Machine Vision

### Spezielle Ausstattung

CODE V, LightTools, ZEMAX



Jetter Optikentwicklung develops optical systems for imaging and illumination.

### Main activities

- imaging optics
- illumination optics
- industrial optics

### Services

- classical optical design
- development of illumination optics and complete optical systems
- training and consulting in optical design

### Main areas of research and development

- cinema
- visual optics
- augmented and virtual reality
- sensoric
- machine vision

### Special facilities

CODE V, LightTools, ZEMAX

### Geschäftsführer / Owner and CEO

Dipl. phys. Rainer Jetter

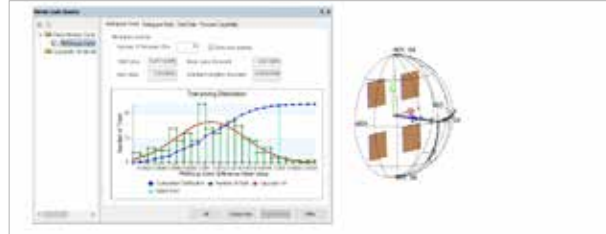
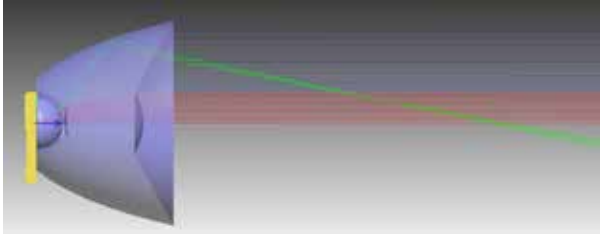
### Jetter Optikentwicklung

Alfons-Beckenbauer-Weg 2  
84036 Landshut

Tel.: +49 871 276 717 55

[Jetter-Optik@t-online.de](mailto:Jetter-Optik@t-online.de)  
[www.Jetter-optik.de](http://www.Jetter-optik.de)

## JMO GmbH



At JMO GmbH, we design optics for illumination as a service, from conceptual analysis to the complete design, based on over 20 years of experience. We are equally happy to share our knowledge through education and training of your optical designers, to help you help yourself.

Die JMO GmbH bietet Optik-Design für Beleuchtung, von Konzeptfindung bis zum fertigen produktionsgerechten Design. Unsere über 20-jährige Erfahrung in der Beleuchtungsoptik geben wir gerne weiter durch Aus- und Weiterbildung Ihrer eigenen Optik-Designer: Hilfe zur Selbsthilfe.

### Main activities

- Illumination optics
- Customized training

### Services

- Conceptual analysis of illumination problems
- Complete optical design for illumination as a service
- Customized training in the field of optics for illumination

### Main areas of research and development

Optical design methods and software tools

### Special facilities

LightTools, Matlab

### Arbeitsgebiete

- Beleuchtungsoptik
- Schulungen

### Leistungsangebot

- Konzeptuelle Analyse von Beleuchtungsproblemen
- Komplettes Optik-Design für Beleuchtung als Service
- Schulungen für Optik-Design für Beleuchtung

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

Optik-Design-Verfahren und Software-Tools

### Spezielle Ausstattung

LightTools, Matlab



### Geschäftsführer / CEO

Julius Muschaweck

### JMO GmbH

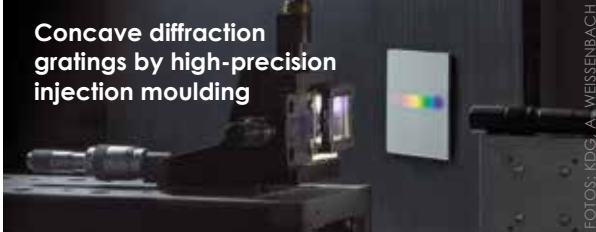
Zugspitzstr. 66  
82131 Gauting

Tel.: +49 89 893 40203

Fax: +49 89 893 40204

[julius@jmooptics.de](mailto:julius@jmooptics.de)  
[www.jmooptics.de](http://www.jmooptics.de)

## kdg opticomp GmbH



Die kdg opticomp ist Hightechdienstleister für die Entwicklung und Herstellung innovativer optischer Komponenten mit über 30 Jahren Erfahrung im hochpräzisen optischen Spritzguss. Wir begleiten und realisieren Kundenprojekte von der Grundidee über das Optikdesign, fertigungsgerechte Werkzeug- und Umsetzungskonzepte bis hin zur Serienfertigung.

### Arbeitsgebiete

- Beleuchtungs- und Abbildungsoptiken
- Freiformoptiken (Linsen und Reflektoren)
- Lichtleiter
- Mikro-/Nanostrukturen

### Leistungsangebot

- Machbarkeits- und Konzeptstudien
- Fertigungsberatung bereits während der Optikentwicklung
- Entwicklung und Konstruktion von Halte- und Montiergeometrien
- kundenspezifische Werkzeugauslegung und -beschaffung
- Prototypenfertigung und Serienproduktion
- Abformung von Mikro- und Nanostrukturen
- PVD Metallisierung

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Fertigungsverfahren für hochpräzise Freiformoptiken und Nano-/Mikrostrukturen
- Kleinserienfertigung für Mikrofluidik
- eigene Materialmischungen

### Partner im Technologiefeld

AIT Austrian Institute of Technology, Donau-Universität Krems, Fachhochschule Vorarlberg, JOANNEUM RESEARCH, TU Graz, TU Wien, Hahn-Schickard Forschungsgesellschaft, Profactor GmbH

### Aktuelle Spitzentechnologien

- hochpräziser optischer Spritzguss
- iterierende Simulationen zwischen Werkzeugbau und Optikdesign
- galvanische Abformung von Nano- und Mikrostrukturen auf planaren und gekrümmten Oberflächen

### Geschäftsführer / Managing Director

Michael Hosp / CEO

### kdg opticomp GmbH

Am kdg campus, Dorf 91  
A-6652 Elbigenalp

Tel. +43 5634 500 700

[opticomp@kdg.at](mailto:opticomp@kdg.at)  
[www.kdg-opticomp.com](http://www.kdg-opticomp.com)



With more than 30 years of experience with high-precision optical injection moulding kdg opticomp is a high-tech service provider for the development and manufacturing of innovative optical components. We support and realize customer projects from first conceptual ideas to optical design to manufacture-conform tool and production concepts to serial production.

### Main activities

- illumination and imaging optics
- freeform optics (lenses and reflectors)
- light guides
- micro-/nanostructures

### Services

- feasibility and concept studies
- manufacturing consulting as integral part of optical development
- development and construction of assembling geometries
- customised tool conception and procurement
- prototyping and serial production
- replication of micro and nanostructures
- PVD metallisation

### Main areas of research and development

- manufacturing methods for high-precision freeform optics and nano-/microstructures
- small batches of microfluidics
- proprietary material mixtures

### Technology partners

AIT Austrian Institute of Technology, Danube-University of Krems, University of Applied Science Vorarlberg, JOANNEUM RESEARCH, TU Graz, TU Vienna, Hahn-Schickard, Profactor GmbH

### Current top technologies

- high-precision optical injection moulding
- iterating simulations between tooling and optical design
- casting of micro and nanostructured planar and curved surfaces by nickel-electroplating



## Laser 2000 GmbH



For over 35 years, Laser 2000 has been providing innovative photonics, machine vision and fiber optics solutions to meet the most demanding applications. Together with the world's leading companies, we respond to every special requirement and deliver customized solutions from a single source. We are avid promoters of optical technologies and are always at the cutting edge of development, products and application options.

We see ourselves as a service provider of photonics, enabling our partners to apply photonics in the industry and research of tomorrow, and thus making our contribution to a better future.

To meet the individual market and customer needs we have subsidiaries and offices all across Europe (DACH, France, Iberia and the Nordics). Together with affiliated companies in the UK and BeNeLux we insure international proximity to our customers.

### Main activities

Among others, Laser 2000 serves the following industry and R&D markets:

- Sensors & Automation
- Optical Communication
- Network Technology
- Biotechnology and Life Science
- Automotive Industry
- Aerospace and Defense

### Services

The scope of services offered by Laser 2000 includes components, systems and **customized solutions**, and is characterized by a high level of innovation as well as high reliability.

- Machine Vision
- Laser & Light Sources
- Laser Safety
- Optics & Optomechanics
- Test & Measurement
- Fiber Optics
- Network Systems
- Solutions
- Workshop and Seminar



Seit über 35 Jahren bietet Laser 2000 innovative Lösungen für Photonik, Bildverarbeitung und Faseroptik, die selbst den anspruchsvollsten Anwendungen gerecht werden. Wir kooperieren mit weltweit führenden Unternehmen, um kundenspezifische Lösungen aus einer Hand zu liefern. Wir sind begeisterte Förderer der optischen Technologien und immer auf dem neuesten Stand der Entwicklung, der Produkte und der Anwendungsmöglichkeiten.

Wir verstehen uns als Dienstleister der Photonik, der seine Partner in die Lage versetzt, Photonik in der Industrie und Forschung von morgen einzusetzen, und so unseren Beitrag für eine bessere Zukunft zu leisten.

Um den individuellen Markt- und Kundenbedürfnissen gerecht zu werden, haben wir Niederlassungen und Büros in ganz Europa (DACH, Frankreich, Iberia und den Nordics). Zusammen mit Schwestergesellschaften in UK und BeNeLux stellen wir die internationale Nähe zu unseren Kunden sicher.

### Arbeitsgebiete

Unsere Produkte finden ihre Anwendungen in der Industrie und Forschung & Entwicklung z.B. in den folgenden Branchen:

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| • Photonik                     | • Optik                 |
| • Analysetechnik               | • Messtechnik           |
| • Biotechnik                   | • Medizintechnik        |
| • Maschinenbau                 | • Sensorik & Automation |
| • Optische Nachrichtentechnik  | • Netzwerktechnik       |
| • Biotechnologie / Medizin     | • Automotive            |
| • Luft- und Raumfahrt, Militär |                         |

### Leistungsangebot

Das Angebotsspektrum von Laser 2000 umfasst Komponenten, Systeme sowie **kundenspezifische Sonderlösungen** und ist sowohl durch einen hohen Innovationsgrad als auch große Zuverlässigkeit gekennzeichnet.

- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| • Bildverarbeitung                   | • Laser & Lichtquellen |
| • Laserschutz                        | • Optik & Optomechanik |
| • Messtechnik                        | • Faseroptik           |
| • Netzwerktechnik                    | • Solutions            |
| • Schulungen, Seminare und Workshops |                        |

### Geschäftsführer / Managing Director

Andreas Börner

### Laser 2000 GmbH

Argelsrieder Feld 14  
82234 Wessling

Tel.: +49 8153 405 - 0

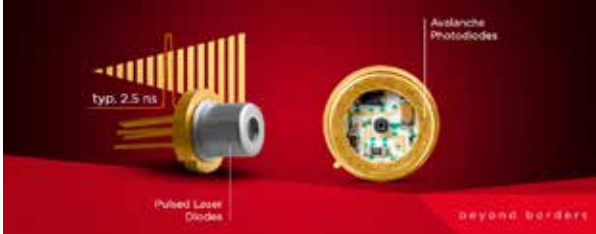
Fax: +49 8153 405 - 33

[info@laser2000.de](mailto:info@laser2000.de)

[www.laser2000.de](http://www.laser2000.de)



## LASER COMPONENTS Germany GmbH



LASER COMPONENTS versteht sich seit der Gründung 1982 als Lösungsfinder für optische und optoelektronische Technologien. Dabei erstreckt sich das Kundenspektrum des inhabergeführten Familienunternehmens auf alle Branchen, in denen mit Licht gearbeitet wird. Mit mehr als 270 Mitarbeitern an sieben Standorten erwirtschaftet die Unternehmensgruppe rund 60 Prozent ihres Umsatzes mit Produkten aus eigener Fertigung. Dieses Sortiment umfasst Laseroptiken, Avalanche Photodioden, Impulslaserdioden, IR Detektoren, Lasermodule, Photonenzähler und die Konfektionierung von Lichtwellenleitern.

In allen Unternehmensbereichen stehen die Anforderungen der Kunden im Vordergrund. Auch bei anspruchsvollen Projekten entwickelt LASER COMPONENTS in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber Lösungen, die perfekt auf die gewünschte Anwendung abgestimmt sind. Die Zusammenarbeit zwischen technischem Vertrieb, Entwicklungsabteilung und Fertigung garantiert dabei eine schnelle Abwicklung und eine kurze Time-to-Market.

### Produktbereiche:

- cw- und Impulslaserdioden
- IR-Komponenten
- Laseroptik
- LWL-Netzwerktechnik
- Photodioden
- Pyroelektrische Detektoren
- Faseroptik
- Lasermodule
- Laserschutz
- Messgeräte
- Photonenzähler

### Leistungsangebot

- Entwicklung, Produktion und Vertrieb von optischen und optoelektronischen Komponenten
- Kalibrierlabor für Laserleistungs- und -energiemessgeräte
- Servicecenter für Spleißgeräte

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Dünne optische Schichten
- Impulslaserdioden und Avalanche Photodioden
- IR Detektoren
- Photonenzähler
- Faseroptik

Since its establishment in 1982, LASER COMPONENTS has always defined itself as a solution provider for optical and optoelectronic technologies. The customer spectrum of the owner-managed family company covers all industries that utilize light. With more than 270 employees at seven locations, the company group generates around 60 percent of its sales with products from its own production including laser optics, avalanche photodiodes, pulsed laser diodes, IR detectors, laser modules, photon counters and fiber optic assemblies.

Customers' requirements are the main focus in all company divisions. LASER COMPONENTS always works in close coordination with the customer to develop solutions that are perfectly matched to the desired application – even for the most challenging projects. Collaboration between technical sales, development and production departments allows for fast processing and a short time-to-market.

### Fields of Activity

- cw and Pulsed Laser diodes
- IR components
- Laser optics
- Measurement devices
- Photodiodes
- Pyroelectric detectors
- Fiber optics
- Laser modules
- Laser safety
- Optical transmission systems
- Photon counters

### Range of Services

- Development, production and sales of optical and optoelectronic components
- Calibration laboratory for laser power & energy meters
- Service center for fusion splicers

### Research & Development Activities

- Optical thin films
- Pulsed laser diodes and avalanche photodiodes
- IR detectors
- Photon counters
- Fiber optics

### Geschäftsführer/CEO

Patrick Paul

### LASER COMPONENTS Germany GmbH

Werner-von-Siemens Str. 15  
82140 Olching

Tel.: +49 8142 28 64 - 0  
Fax: +49 8142 28 64 - 11

[info@lasercomponents.com](mailto:info@lasercomponents.com)  
[www.lasercomponents.com](http://www.lasercomponents.com)



## LIGHT CONVERSION



Light Conversion was founded in 1994 as a spin-off from Vilnius University and today is a major company for laser technology in the ultrashort pulse range with over 300 employees and more than 4500 systems installed worldwide. Light Conversion develops and manufactures ultrashort pulse lasers, optical parametric amplifiers (OPAs) and oscillators (OPOs), non-collinear optical parametric amplification systems with stretched pulses (OPCPAs) for industrial, scientific and medical applications as well as laser spectroscopy systems.

The well-known fs laser models PHAROS and CARBIDE are used successfully in basic research as well as in micro-material processing in science and industry (24/7). Laser output powers of up to 80 W and pulse energies of up to 2 mJ can be achieved in the femtosecond range.

HARPIA - is a turnkey solution from Light Conversion for femtosecond and nanosecond pump-probe spectroscopy and microscopy systems while the well-known TOPAS and ORPHEUS product lines cover around 80% of the global market for optical parametric amplifiers.

### Main activities

- R&D
- Production
- Sales

### Services

- Femtosecond lasers PHAROS, CARBIDE
- Optical parametrical amplifiers TOPAS, ORPHEUS
- Spectroscopy system HARPIA

### Research & Development Activities

- Ultrafast laser technology
- Optical parametrical amplifiers
- Tunable wavelength sources
- High peak and average power, few-cycle OPCPA systems

### Special facilities

- > 560 m<sup>2</sup> cleanroom ISO 5

Light Conversion wurde 1994 als Spin-off der Universität Vilnius gegründet und ist heute ein bedeutendes Unternehmen für Lasertechnologie im Ultrakurzpulsbereich mit über 300 Mitarbeitern und mehr als 4500 installierten Systemen weltweit. Light Conversion entwickelt und fertigt Ultrakurzpuls-laser, optische parametrische Verstärker (OPAs) und Oszillatoren (OPOs), nichtkollineare optisch parametrischen Verstärkersysteme mit gestreckten Pulsen (OPCPAs) für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen sowie Laser - Spektroskopiesysteme.

Die bekannten fs-Laser Modelle PHAROS und CARBIDE werden sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der Mikromaterialbearbeitung in Wissenschaft und Industrie (24/7) erfolgreich eingesetzt. Laserausgangsleistungen bis zu 80 Watt und Pulsenergien von bis zu 2 mJoule können im Femtosekunden Bereich erreicht werden.

HARPIA ist eine von Light Conversion schlüsselfertige Lösung für Femtosekunden- und Nanosekunden-Pump-Probe-Spektroskopie und Mikroskopiesystem während die bekannten Produktlinien TOPAS und ORPHEUS ca. 80% des globalen Marktes für optisch parametrische Verstärker abdecken.

### Arbeitsgebiete

- R&D
- Produktion
- Vertrieb

### Leistungsangebot

- Femtosekundenlaser PHAROS und CARBIDE
- Optisch parametrierbare Verstärker TOPAS und ORPHEUS
- Spektroskopiesystem HARPIA

### Forschung- & Entwicklungsschwerpunkte

- Femtosekundenlaser
- Optisch parametrierbare Verstärker
- Durchstimmbare Laserstrahlquellen
- "Few-cycle" OPCPA mit hohen Pulsspitzen - und Durchschnittsleistungen

### Spezielle Ausstattung

- Mehr als 560 m<sup>2</sup> Reinraum ISO 5

### Geschäftsführer / Managing Director

Dr. Martynas Barkauskas, CEO

### Light Conversion

Keramiku 2B  
LT-10233 Vilnius, Litauen

### Kontakt:

Zentrale / Headquarters - Tel.: +370 5 2491830  
Vertriebsleiter Ulrich Höchner - Tel.: +49 157 8202 5058

[sales@lightcon.com](mailto:sales@lightcon.com)  
[www.lightcon.com](http://www.lightcon.com)





## Menlo Systems GmbH



Die Menlo Systems GmbH zählt zu den Marktführern in der hochpräzisen Messtechnik mit modernster Lasertechnologie. Das Unternehmen mit Hauptsitz im Westen Münchens ist bekannt für die nobelpreisgekrönte Frequenzkammtechnologie. Über Niederlassungen in USA, Japan und China, und einem weltweiten Netzwerk von Partnern ist Menlo Systems eng vernetzt mit Kunden aus Forschung und Industrie. Die Schwerpunkte der Produkte liegen auf optischen Frequenzkämmen, Zeit- und Frequenzverteilungssystemen, Terahertzsystemen, ultraschnellen und ultrastabilen Lasern und Komplettsystemen für Anwendungen der Quantentechnologie. Neben Serienprodukten entwickelt und fertigt Menlo Systems auch kundenspezifische Einzellösungen.

### Arbeitsgebiete

- Optische Frequenzmessung
- Terahertzsysteme für die zerstörungsfreie Prüfung
- Ultraschnelle Femtosekundenlaser
- Ultrastabile Laser mit Linienbreiten <1 Hertz

### Leistungsangebot

- Optische Frequenzkämme
- Ultrastabile optische Referenzsysteme
- Ultrastabile Radiofrequenzen
- Ultrapräzise Zeit- und Frequenzverteilung
- Terahertz-Spektrometer
- Femtosekunden-Faserlaser
- Phasenregelkreise für Pulswiederholrate und Carrier-Envelope-Offset-Phase
- Komplettsysteme für Anwendungen der Quantentechnologie

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Frequenzkamm-Technologie für den mittleren Infrarotbereich
- Präzise, leistungsstarke und kostengünstige Femtosekundenlaser
- Kalibrierungssysteme für Industrie und Astronomie
- Genauste optische Uhren für die Raumfahrt
- Lasersysteme für Quantencomputer auf der Basis von Atom-Qubits

### Aktuelle Spitzentechnologien

Optische Frequenzkämme, Terahertz Spektrometer, Ultrastabile Laser, Menlo figure 9<sup>®</sup> Femtosekundenlaser

### Partner im Technologiefeld

Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Thorlabs Inc.

### Geschäftsführer / Management

Dr. Michael Mei (CEO)  
Dr. Ronald Holzwarth (CTO)

### Menlo Systems GmbH

Bunsenstraße 5  
82152 Martinsried

Tel.: +49 89 189 166-0

[info@menlosystems.com](mailto:info@menlosystems.com)  
[www.menlosystems.com](http://www.menlosystems.com)



Menlo Systems GmbH is a leading developer and global supplier of instrumentation for high-precision metrology. The company with headquarters in the west of Munich is known for its Nobel Prize winning optical frequency comb technology. With subsidiaries in the US, Japan, and China, and a global distributor network, Menlo Systems is closely connected to its customers from science and industry. The main product lines are optical frequency combs, time and frequency distribution, terahertz systems, ultrafast and ultra-stable lasers, and complete systems for quantum technology applications. Besides standard products, Menlo Systems develops and manufactures tailored solutions for laser-based precision measurements.

### Fields of Activity

- Optical frequency measurements
- Terahertz systems for non-destructive testing
- Ultrafast femtosecond lasers
- Ultrastable lasers with <1 Hertz linewidth

### Range of Services

- Optical frequency combs
- Ultra stable optical reference systems
- Ultra stable radio frequency reference systems
- Ultra precise time and frequency distribution
- Terahertz time-domain spectrometers
- Femtosecond fiber lasers
- Phase lock loops for repetition rate and carrier envelope offset phase
- Complete systems for quantum technology applications

### Research & Development Activities

- Optical frequency comb technology for the mid-infrared
- Precise, powerful, and cost-effective femtosecond lasers
- Calibration tools for industry and astronomy
- Precise optical clocks for ground based and space applications
- Laser systems for quantum computers based on atom qubits

### Current State-of-the-art Technologies

Optical frequency combs, Terahertz spectrometers, ultra-stable lasers, Menlo figure 9<sup>®</sup> femtosecond lasers

### Technology Partners

Max Planck Institute of Quantum Optics, Thorlabs Inc.



## Messe München GmbH



Messe München is one of the world's leading trade-fair companies. It organizes more than 50 own fairs for capital and consumer goods, as well as new technologies. LASER World of PHOTONICS is a global trade fair network for the laser and photonics industry and its users.

### Topics - Exhibition Segments

- Innovative photonics: Lasers and optoelectronics; Manufacturing technologies for optics; Optics; Sensors, test and measurement
- Industrial applications: Biophotonics and medical engineering; Illumination and energy; Imaging; Integrated Photonics; Lasers and laser systems for production engineering; Optical information and communication; Optical measurement systems; Security; World of QUANTUM
- Congress topics: Lasers and electro-optics; Quantum electronics; Biomedical optics; Optical metrology; Lasers in manufacturing; Electronic imaging; Manufacturing of optical components; Digital optical technologies; Optofluidics, Optical quantum technologies, Imaging and Applied Optics
- Application-oriented program: Advanced laser and light generation, Biophotonics and medical applications, laser systems for production engineering, Optical metrology and imaging, Photonics 4.0, Optical quantum technologies

### The global network of LASER World of PHOTONICS

The LASER World of PHOTONICS has developed an international trade fair network. The LASER World of PHOTONICS in Munich with the World of Photonics Congress is the world's leading laser and photonics trade fair and as the innovation pacemaker is where the global photonics industry gathers every two years. The LASER World of PHOTONICS CHINA and LASER World of PHOTONICS INDIA are leading regional trade fairs for laser and optical technologies and are staged annually in China (Shanghai) and in India (alternating between Bengaluru, Mumbai, Bangalore and New Delhi). With these trade fairs in Munich, China and India, Messe München is the world's leading trade fair organizer for lasers and photonics.

### Technology Partners

bayern photonics e.V.; European Photonics Industry Consortium (EPIC); European Optical Society (EOS); European Physical Society (EPS); IEEE Photonics Society; Biophotonics Research Program; OptecNet Deutschland e.V.; Optica, Spectaris e.V.; SPIE Europe; VDI TZ; VDMA; German Scientific Laser Society (WLT)

**LASER** World of **PHOTONICS**

**WORLD OF QUANTUM**



Die Messe München ist mit über 50 eigenen Fachmessen für Investitionsgüter, Konsumgüter und Neue Technologien eine der weltweit führenden Messegesellschaften. Die LASER World of PHOTONICS ist ein globales Messe-Netzwerk für die Laser- und Photonikindustrie und ihre Anwender.

### Themengebiete – Ausstellungsbereiche

- Innovative Photonik Technologien: Laser und Optoelektronik, Fertigungstechnik für Optiken, Optik, Sensorik, Mess- und Prüftechnik
- Industrielle Anwendungen: Beleuchtung und Energie, Biophotonik und Medizintechnik, Imaging, Integrated Photonics, Laser und Lasersysteme für die Fertigung, Optische Information und Kommunikation, Optische Mess-Systeme, Sicherheit; World of QUANTUM
- Kongressthemen u.a.: Biophotonik, Bildverarbeitung, Herstellung optischer Komponenten, Laser und Elektro-Optik, Laser in der Fertigung, Digitale Optische Technologien, Optische Mess- und Prüftechnik, Optofluidics, Optische Quantentechnologien
- Anwenderprogramm: Hochentwickelte Laserstrahlquellen und Optiken, Biophotonik und Medizintechnik, Imaging, Lasersysteme für die Fertigung, Optische Mess- und Prüftechnik, Photonik 4.0, Optische Quantentechnologien

### Das globale Netzwerk der LASER World of PHOTONICS

Mit Messen in München, China und Indien ist die Messe München der weltweit führende Messeveranstalter für Laser und Photonik: Neben der Weltleitmesse LASER World of PHOTONICS mit dem World of Photonics Congress finden die LASER World of PHOTONICS CHINA und die LASER World of PHOTONICS INDIA als regionale Leitmessen für Laser und Optische Technologien jährlich in China (Shanghai) bzw. in Indien (im Wechsel zwischen Bengaluru, Mumbai und Neu Delhi) statt.

### Partner im Technologiefeld

bayern photonics e.V.; European Photonics Industry Consortium (EPIC); European Optical Society (EOS); European Physical Society (EPS); IEEE Photonics Society Forschungsschwerpunkt Biophotonik; OptecNet Deutschland e.V.; Optica, Spectaris e.V.; SPIE Europe; VDI TZ; VDMA; Wissenschaftliche Gesellschaft Lasertechnik e.V. (WLT)

### Geschäftsführer / CEO

Dr. Reinhard Pfeiffer

### Messe München GmbH

Am Messesee 2  
81829 München

Tel.: +49 89 949 - 11 468

Fax: +49 89 949 - 11 469

[info@world-of-photonics.com](mailto:info@world-of-photonics.com) / [info@photonics-congress.com](mailto:info@photonics-congress.com)  
[www.world-of-photonics.com](http://www.world-of-photonics.com) / [www.photonics-congress.com](http://www.photonics-congress.com)

## MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG



Micro-Epsilon zählt zu den führenden Herstellern von Präzisionssensorik. Seit mehr als 50 Jahren entwickelt und produziert das Unternehmen innovative Sensoren und Sensorsysteme für zukunftsgerichtete Branchen. Das Produktportfolio erstreckt sich von optischen und elektromagnetischen Sensoren zur Weg- und Abstandsmessung über die Infrarot-Temperaturmessung und Farberkennung bis hin zu Systemen zur dimensionellen Messung und Defekterkennung.

### Arbeitsgebiete

- Entwicklung und Fertigung hochpräziser Sensoren und Messsysteme zum Messen, Prüfen und Automatisieren
- Kundenspezifische Sensoranpassung und -entwicklung, Softwareanpassung
- Schlüsselfertige Mess- und Inspektionssysteme

### Leistungsangebot

- Optische Sensoren zur hochpräzise Weg-, Abstands- und Dickenmessung: Laser-Triangulationssensoren (roter und blauer Laser), konfokal-chromatische Sensoren, Weißlicht-Interferometer
- Elektromagnetische Weg- und Abstandssensoren: kapazitiv, Wirbelstrom, induktiv
- Farbmessstechnik: Farbspektrometer zur hochgenauen Inline-Farbmessung
- 3D Sensoren und Laser Profil-Scanner
- Lichtleitersensoren und Optische ThruBeam Mikrometer
- Mess- und Prüfanlagen, Systeme zur Oberflächeninspektion
- Vakuumtaugliche Sensoren zur hochpräzisen Messung in Optik- und Halbleiterapplikationen

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

Entwicklung neuer Messverfahren und Weiterentwicklung etablierter Verfahren für die Messgrößen Weg, Abstand, Position, Dicke, Dimension, Farbe mit Fokus auf industrielle Einsetzbarkeit und Serienanwendungen

### Aktuelle Spitzentechnologien

- Führend in der konfokal-chromatischen Messtechnik durch Dickenkalibrierung und höchster Messrate weltweit
- Hochpräzise Weißlicht-Interferometer zur berührungslosen Abstands- und Dickenmessung
- Sensor-Aktor-Systeme für die Halbleiterindustrie und Fast-Steering Mirror Applikationen

### Geschäftsführer / Managing Director

Prof. Dr. Martin Sellen  
Dr. Alexander Wisspeintner  
Dr. Thomas Wisspeintner

### MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG

Koenigbacher Str. 15  
D-94496 Ortenburg / Germany

Phone: +49 8542 168 0

[info@micro-epsilon.com](mailto:info@micro-epsilon.com)  
[www.micro-epsilon.com](http://www.micro-epsilon.com)



Micro-Epsilon is one of the leading manufacturers of precision sensor technology. For more than 50 years, the company has been developing and producing innovative sensors and sensor systems for future-oriented industries. The product portfolio ranges from optical and electromagnetic sensors for displacement and distance measurements as well as for infrared temperature measurement and color recognition to systems for dimensional measurement and defect inspection.

### Activities

- Development and production of high precision sensors and systems for measurement, inspection and automation
- Customer-specific adaption and development of sensors, customized software
- Turnkey measuring and inspection systems

### Range of products

- Optical sensors for high-precision displacement, distance and thickness measurement: laser triangulation sensors (red and blue laser), confocal chromatic sensors, white light interferometers
- Electromagnetic displacement and distance sensors: capacitive, eddy current, inductive
- Color measurement: color spectrometers for high precision inline color measurement
- 3D sensors and laser profile scanners
- Fiber optic sensors and optical ThruBeam micrometers
- Laser gauges, surface inspection systems
- Vacuum-compatible sensors for high-precision measurement in optics and semiconductor applications

### Research & development

Micro-Epsilon develops innovative measuring techniques and further develops established procedures to measure displacement, distance, position, thickness, dimension and color for industrial purposes and series applications.

### Current cutting-edge technology

- Leadership in confocal chromatic measurement technology thanks to thickness calibration and worldwide highest measuring rate
- High precision white light interferometer for non-contact distance and thickness measurements
- Sensor-actuator systems for semiconductor industry and Fast-Steering-Mirror applications



## Novanta Europe GmbH



Novanta develops and manufactures laser-based solutions ranging from single components to complete subsystems. Our solutions and expertise enable applications such as micromachining, converting, additive manufacturing, eMobility, medical, microscopy, marking/coding and many more.

Novanta entwickelt und produziert laserbasierte Lösungen, die von einzelnen Komponenten bis hin zu kompletten Subsystemen reichen. Unsere Lösungen ermöglichen Anwendungen in der Mikromaterialbearbeitung, Verpackungstechnologie, der additiven Fertigung, im Bereich der eMobilität, Medizin, Mikroskopie, Lasermarkierung (Marking/Coding) und vielen mehr.

### Main activities

- Laser sources from our brands Synrad and Laser Quantum
  - CO<sub>2</sub> lasers ranging from 5 W up to more than 1000 W (both cw and pulsed)
  - Continuous-wave lasers in the visible wavelength spectrum including single-mode fibre coupling at high power levels
  - Ultrafast lasers (ps- and fs-pulses, incl. CEP stabilization and frequency combs)
- Laser beam steering from our brands Cambridge Technology and ARGES
  - 2D-scanheads, 3D-scanheads and customized scan systems (with up to 8 axes)
  - Galvanometer and polygon scanners and components
  - Control boards and software
- Sub-systems: Combined laser beam steering and laser sources tailored to customers applications

### Arbeitsgebiete

- Laserquellen von unseren Marken Synrad und Laser Quantum
  - CO<sub>2</sub> Laser im Leistungsbereich von 5 W bis zu mehr als 1000 W (sowohl Dauerstrich also auch gepulst)
  - Dauerstrichlaser im sichtbaren Wellenlängenspektrum inkl. Single-Mode Faserkopplung bei hohen Ausgangsleistungen
  - Ultrakurzpulslaser (ps- und fs-Pulse, inkl. CEP Stabilisierung und Frequenzkämme)
- Laserablenksysteme von unseren Marken Cambridge Technology und ARGES
  - 2D-Scanköpfe, 3D-Scanköpfe und kundenspezifische Scansysteme (mit bis zu 8 Achsen)
  - Galvanometer-, Polygon-Scanner und Komponenten
  - Treiberplatinen und Software
- Komplette Baugruppen: Kundenspezifische Kombination von Laserablenksystemen und Laserquellen

### Services

- Free-of-charge feasibility and performance tests with customer provided sample materials (on-site at customer, in our application labs and now also remotely)
- Technical service center for service and repairs

### Leistungsangebot

- Kostenlose Machbarkeits- und Leistungstests mit von Kunden zur Verfügung gestellten Werkstoffmustern (vor Ort beim Kunden, in unserem Anwendungslabor und jetzt auch „remote“)
- Technisches Service-Center für Service und Reparaturen

### Current top technologies

- Emobility manufacturing equipment and processes, including battery production
- Life science and medical applications with special focus on microscopy
- Integrated Additive Manufacturing beam steering solutions
- Micromachining and high-speed-precision welding, including laser drilling with negative taper and probe card production
- Digital converting

### Aktuelle Spitzentechnologien

- Anlagen und Produktionsprozesse für die Elektromobilität, einschließlich Batterieproduktion
- Biowissenschaften und medizinische Anwendungen, mit einem speziellen Fokus auf die Mikroskopie
- Vollständige Laserablenklösungen für die additive Fertigung
- Mikrobearbeitung und Höchstgeschwindigkeits-Präzisionsschweißen, einschließlich Laserbohren mit negativer Konizität und Produktion von Probecards
- Lösungen für digitale Verpackungslösungen, sowohl für Bögen als auch im Rolle-zu-Rolle Verfahren

### Geschäftsführer / CEO

Robert Buckley, Gerald Nastran, Andreas Gatterer, Martin Hartmann, Thomas Grebert

### Novanta Europe GmbH

Werk 4  
92442 Wackersdorf

Tel.: +49 89 31 707 100

Fax: +49 89 31 707 222

[sales-europe@novanta.com](mailto:sales-europe@novanta.com)

[www.novantaphotonics.com](http://www.novantaphotonics.com)





Opto automatisiert mikroskopische Anwendungen. Opto produziert digitale Mikroskope als Plug & Play Vision Sensoren. Opto ist ein führender Entwickler und Hersteller von hochpräzisen optomechanischen Prüfmodulen und -geräten sowie von anspruchsvoller Bildanalyse- und -verarbeitungssoftware mit Niederlassungen in Deutschland und Frankreich. Seit seiner Gründung im Jahr 1980 ist Opto ein Anbieter von plug&play digitalen Mikroskop Sensoren für die Automatisierung von industriellen und bioindustriellen Anwendungen einschließlich Mikrofluidik, Bioscreening, Zellzählung und zelluläre Bildgebungslösungen mit hohem Durchsatz. Opto ist in der Lage, technisch komplexe optomechanische Imaging Module in der Serienproduktion als OEM-Partner für die Maschinenhersteller zu liefern.

#### Arbeitsgebiete

- Entwicklung und Fertigung von Imaging Modulen
- Mikroskopielösungen für Industrie und Biomedizin
- Herstellung optomechanischer Komponenten vom Prototyp bis zur Serienproduktion
- Entwicklung und Design komplexer Mikroskopielösungen

#### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Optomechatronik
- Fluoreszenz-Imaging
- Zellanalyse
- Automatisierungs- und Bildverarbeitungssoftware

#### Spezielle Ausstattung

3D-Entwicklung von Optik und Mechanik, Reinraummontage, DIN ISO Test & Measurement, Supply Chain Management

#### Partner im Technologiefeld

Universitäten, VDMA, A3, EMVA, Spectronet, EPIC

#### Aktuelle Spitzentechnologien

Kompakte Imaging Module, digitale Plug&Play-Digitalmikroskope, SW-Tools, Bioscreening-Lösungen.

Opto automates microscopic applications. Opto produces digital microscopes as plug & play vision sensors. Opto is a leading developer and manufacturer of high-precision optomechanical inspection modules and devices as well as high demanding Image Analysis and processing Software, with facilities in Germany and France. Since its inception in 1980, Opto has been a provider of digital imaging engines to some of the world's most technologically advanced industrial and bioindustrial applications – including Biomed Imaging, Microfluidics, Screening Microscopes, Cell counting, high throughput cellular imaging solutions. Opto is able to deliver technically perfect optomechanical inspection solutions in serial production to the most demanding applications in machine integrated vision and inspection.

#### Main activities

- Development and production of Imaging Modules
- Microscopy solutions for industry and medical technology applications
- Production of optomechanical components from prototypes to serial production
- Development and design of complex microscopy solutions

#### Main areas of research and development

- Optomechatronics
- Fluorescence Imaging Modules
- Cell analysis optics
- Automation and Image processing Software

#### Special facilities

3D development of optics and mechanics, Cleanroom assembly, DIN ISO Test & Measurement, OEM supply of optomechatronics modules

#### Technology partners

Universities, VDMA, A3, EMVA, Spectronet, EPIC

#### Current top technologies

Compact Imaging Modules, plug&play digital microscopes, automation SW tools, Bioscreening solutions.

#### Geschäftsführer / CEO

Markus Riedi

#### Opto GmbH

Floriansbogen 2/4  
82061 Neuried

Tel.: +49 89 89 80 55 - 0  
Fax: +49 89 89 80 55 - 18

[info@opto.de](mailto:info@opto.de)  
[www.opto.de](http://www.opto.de)



## OPTOCRAFT GmbH



Wavefront sensor SHSLab UHR



Optics tester SHSInspect 2Xpass



Shape tester SHSOphthalmic autoROC CL tester SHSOphthalmic omniSpect

Optocraft GmbH offers a wide range of standard metrology systems for optics, optical systems and lasers. In addition, Optocraft develops tailored solutions for custom specific measuring tasks.

### Main activities

Metrology systems for:

- Precision optics and plastic optics
- Optical systems
- Contact and intraocular lenses
- Astronomy
- Lasers and laser systems

### Range of Products

- Shack-Hartmann wavefront sensor **SHSLab**
- Modules for inline-wavefront measurements in production lines
- Optics testing platform **SHSInspect**
- Product family **SHSOphthalmic** for testing intraocular lenses, contact lenses and respective tools
- Customized metrology systems based on Shack-Hartmann wavefront sensors.
- Feasibility studies and metrology services

### Special facilities

Metrology equipment for micro-optics, aspheres, cylindrical optics, standard optics, optical systems

### Current top technologies

- **SHSInspect 2Xpass** for testing high-NA objectives and mobile phone lenses
- **SHSOphthalmic omniSpect** – all-in-one test station for soft contact lenses
- **SHSOphthalmic autoROC** for shape testing and inspection of ophthalmic lens surfaces
- **SHSLab XHR** wavefront sensor with full field camera
- **SHSLab SWIR** wavefront sensor for short wave infra-red

Die Optocraft GmbH bietet ein umfangreiches Standardprogramm optischer Messtechnik für Optiken, optische Systeme und Laser. Zusätzlich entwickelt Optocraft Lösungen für kundenspezifische Messaufgaben.

### Arbeitsgebiete

Messsysteme für:

- Präzisions- und Kunststoffoptiken
- Optiksysteme
- Kontakt- und Intraokular-Linsen
- Astronomie
- Laser und Lasersysteme

### Leistungsangebot

- Shack-Hartmann-Wellenfrontsensor **SHSLab**
- Module zur Inline-Wellenfrontmessung in Produktionsanlagen
- Optik-Messplattform **SHSInspect**
- Produktfamilie **SHSOphthalmic** zur Prüfung von Kontakt-, Intraokular-Linsen, und Rohlingen
- Kundenspezifische Messsysteme auf der Basis von Shack-Hartmann-Wellenfrontsensoren
- Machbarkeitsstudien und Messservices

### Spezielle Ausstattung

Messgeräte für Mikrooptik, Asphären, Zylinderoptik, Planoptik, Optiksysteme

### Aktuelle Spitzentechnologien

- **SHSInspect 2Xpass** zur automatisierten Prüfung hochaperturiger Objektive und Handy-Objektive
- **SHSOphthalmic omniSpect** – all-in-one Prüfgerät für weiche Kontaktlinsen
- **SHSOphthalmic autoROC** zur Formprüfung und Inspektion ophthalmischer Linsenflächen
- **SHSLab XHR** Wellenfrontsensor in Vollformat Größe
- **SHSLab SWIR** für den kurzwelligen infrarot Bereich

### Geschäftsführer / Managing Director

Dr. Johannes Pfund

### OPTOCRAFT GmbH

Am Weichselgarten 7  
91058 Erlangen

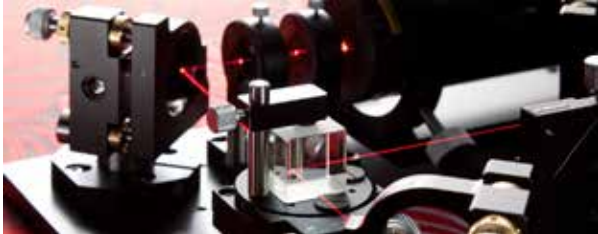
Tel.: +49 9131 69 15 - 00

Fax: +49 9131 69 15 - 11

[sales@optocraft.com](mailto:sales@optocraft.com)

[www.optocraft.com](http://www.optocraft.com)

## OptoSigma Europe SAS



Die OptoSigma Europe SAS, eine Tochter der SIGMAKOKI-Gruppe, verfügt über mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von Optiken und Optomechaniken. Der umfassende Einfallsreichtum der Mitarbeiter, sowie die herausragende Qualität, ermöglichen eine weltweite Verfügbarkeit von über 15.000 verschiedenen Produkten. Das Portfolio der Optomechaniken wird u.a. durch manuelle und motorisierte Achsen, Optikhaltern, optischen Tischen und vielen weiteren, für Photonik-Anwendungen notwendige, Artikel abgedeckt.

### Arbeitsgebiete

Entwicklung und Herstellung von optischen Komponenten, Optomechaniken und optischen Systemen, für die Forschung und Entwicklung, wie auch industrielle und andere kommerzielle Anwendungen, z.B. Erstausrüster (OEM). Hier wird sehr viel Wert auf eine hohe Prozesskontrolle gelegt.

### Leistungsangebot

- Optische und optomechanische Komponenten
- Optische Tische und weitere Schwingungsisolationssysteme
- Manuelle und motorisierte Achsen, mit Genauigkeiten im Mikrometer- und Nanometerbereich

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Modulare optische Pinzetten
- Eigene Entwicklungsabteilung für Optik und Optomechanik
- Piezoaktuatoren für Vakuumanwendungen

### Spezielle Ausstattung

- Nahfeld-Lichtätzmaschine für eine außerordentliche und gleichbleibende Polierqualität
- Reinraumeinrichtungen zur Montage von Bauteilen in einer kontrollierten sterilen Umgebung

### Partner im Technologiefeld

Phaos Technology, Asphericon, Yamamoto

### Unsere Spitzentechnologien

- Design, Entwicklung und Produktion eigener Objektive
- Produktion von supergenau polierten Substraten, bis auf Angström-Niveau
- Hochautomatisierte Produktion von manuellen und motorisierten Achsen

### Area Sales Manager

Axel Haunholter

### OptoSigma Europe SAS

3 rue de la Terre de Feu  
Les Ullis, 91940  
France

Tel.: +49 151 1230 1488

[a.haunholter@optosigma-europe.com](mailto:a.haunholter@optosigma-europe.com)  
[www.optosigma.com/eu\\_en](http://www.optosigma.com/eu_en)



OptoSigma, a subsidiary of SIGMAKOKI group, possesses more than 40 years of experience in manufacturing high quality optics and Opto-Mechanics. Thanks to the extensive ingenuity, it develops high-quality products, available for every customer globally. The Opto-Mechanics portfolio consists of a wide range of products such as motorized and manual stages, optic holders, optical tables, and nearly all complimentary products for benchtop and commercial photonics applications.

### Main activities

Design, development and manufacturing of optical components, optical assemblies and opto-mechanics for R&D in industrial and academic markets, and commercially for OEM's. Custom manufacturing and build to print on a regular basis.

### Services and capacity

- Opto-mechanical and optical components
- Development of standard and custom optical devices
- Manual and motorized stages from micrometer to nanometer precision

### Main areas of research and development

- Modular optical tweezers
- In-house development department for optics and opto-mechanics
- Vacuum piezo actuators

### Special facilities

- Near-field light etching machine for high polishing quality
- Clean room facilities to assemble components in a controlled environment

### Technology partners

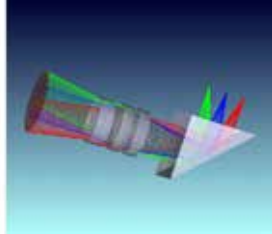
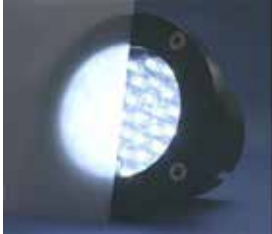
Phaos Technology, Asphericon, Yamamoto

### Current top technologies

- In-house design and objective development
- Production of super polish substrates to Angstrom levels
- Highly automatized production of manual and motorized stages



## OPTROVISION GmbH



OPTROVISION GmbH offers a broad spectrum of precision optical components, customer specific - from single pieces up to serial production. We are manufacturer, supplier and service provider for companies in the expanding markets of photonics. Based on our 40 years of work experience we form an ideal link between development, production and the end user.

OPTROVISION GmbH bietet ein vielfältiges Spektrum an feinoptischen Komponenten, kundenspezifisch - vom Einzelstück bis zur Serie. Wir sind Hersteller, Lieferant und Dienstleister für Unternehmen im Wachstumsmarkt der Photonik. Durch unsere 40 jährige Berufserfahrung bilden wir das ideale Bindeglied zwischen Entwickler, Hersteller und Endanwender.

### Main activities

- manufacturing of precision optical components from single pieces to serial production, customer specific
- machinability trials and sample production
- consulting - engineering - project management

### Services

- precision optics - technical optics - industrial optics
- optical materials and semi- finished products
- precision optical components
- optical diffusers for lighting applications
- precision technical glass components
- assemblies of optical glass components
- optomechanic assemblies

### Arbeitsgebiete

- Herstellung und Vertrieb von feinoptischen Komponenten vom Einzelstück bis zur Serie, kundenspezifisch
- Bearbeitungsversuche und Musterfertigung
- Beratung - Engineering - Projektbegleitung

### Leistungsangebot

- Präzisionsoptik - Technische Optik - Industrieoptik
- Optische Materialien und Halbfabrikate
- Feinoptische Komponenten
- Optische Diffusoren für Licht- und Beleuchtungstechnik
- Technische Präzisionsglasbauteile
- Optische Glasbaugruppen
- Optomechanik



**OPTROVISION**

### Geschäftsführer/ Managing Director

Rainer Jung

### OPTROVISION GmbH

Augustenstrasse 13  
80333 München

Tel.: +49 89 512 667 84

Fax: +49 89 512 667 85

[info@optrovision.de](mailto:info@optrovision.de)

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





Minimieren Sie Kosten und Risiken in Ihrem Optikdesign Projekt bereits während der Entwicklung. Für eine kostenlose live Demo melden Sie sich bitte unter <https://pandao.ch/livedemo/> an oder schreiben Sie eine Mail an [info@pandao.ch](mailto:info@pandao.ch).

Minimize cost and risk for your optics design already during the design stage. For a free live demo, please register under: <https://pandao.ch/livedemo/> or directly send an e-mail to [info@pandao.ch](mailto:info@pandao.ch).

**Arbeitsgebiete**

- Optikdesign
- Optikfertigung
- Softwareentwicklung

**Main activities**

- Opticsfabrication
- Opticsdesign
- Softwaredevelopment

**Leistungsangebot**

- Zugang zum PanDao Tool
- Beratung für Optikfertigung

**Services**

- Providing the PanDao Tool
- Consulation for optics fabrication

**Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte**

- Optikfertigung
- Optikfertigungsketten

**Main areas of research and development**

- Opticsfabrication
- Opticsfabricationchains

**Aktuelle Spitzentechnologien**

- Das PanDao Tool

**Current top technologies**

- The PanDao Tool.

**Geschäftsführer**

CEO: Marco Tinner  
CTO: Dr. Oliver Föhnle

**PanDao GmbH**

Birnbäumenstrasse 5  
9000 St. Gallen  
Schweiz

[info@pandao.ch](mailto:info@pandao.ch)  
[www.pandao.ch](http://www.pandao.ch)



## PHOTON ENERGY GmbH



PHOTON ENERGY GmbH is known worldwide as a long-standing and reliable partner to industry and research. The product focus is on laser beam sources for laser material processing and laser marking systems for use in predominantly industrial environments.

### Main activities

Since 2001, PHOTON ENERGY GmbH has been successfully active in the development, production and distribution of lasers. Therefore we focus on customised solutions and competent, individual customer support. Our products are designed for laser marking on a wide variety of materials such as plastic, glass, ceramics or metal. They are also ideally suited for micromachining applications such as drilling, marking on microscopic scales or cutting display glass.

### Services

- Solid-state laser beam sources
- OEM marking systems: mechanical unit consisting of laser beam source, beam conditioning and galvo scanner (laser class 4), designed for integration into production lines or machines.
- Marking laser systems: complete laser marking systems ready for immediate use in different sizes and power classes (laser class 1), usable as a stand-alone device or integrated into automation solutions.
- Industry solutions e. g. for medical technology

### Current top technologies

- PERMAblack process
- Corrosion-free marking
- High contrast
- Viewing angle independent
- Shorter marking time than conventional laser methods
- Durability of the marking
- High resistance to passivation and autoclaving



Die PHOTON ENERGY GmbH ist als langjähriger und zuverlässiger Partner der Industrie und Forschung weltweit bekannt. Den Produkt-Schwerpunkt bilden Laserstrahlquellen für die Lasermaterialbearbeitung und Lasermarkieranlagen für den Einsatz in vorwiegend industriellem Umfeld.

### Arbeitsgebiete

Seit 2001 ist die PHOTON ENERGY GmbH erfolgreich im Bereich der Entwicklung, Herstellung und des Vertriebs von Lasern tätig. Dazu setzen wir auf maßgeschneiderte Lösungen und kompetente, individuelle Kundenbetreuung. Unsere Produkte sind konzipiert für Lasermarkierungen auf unterschiedlichsten Materialien wie z. B. Plastik, Glas, Keramik oder Metall. Außerdem sind sie hervorragend geeignet für Micromachining-Anwendungen wie z.B. Bohren, Markieren auf mikroskopischen Skalen oder Schneiden von Displayglas.

### Leistungsangebot

- Festkörper-Laserstrahlquellen
- OEM Markiersysteme: mechanische Einheit aus Laserstrahlquelle, -Anpassung und -Führung und Galvoscaner (Laserklasse 4), konzipiert für Integration in Fertigungslinien oder Maschinen
- Markierlasersysteme: komplette sofort einsetzbare Laserbeschriftungssysteme in unterschiedlichen Größen und Leistungsklassen (Laserklasse 1), nutzbar als Stand-Alone Gerät oder integriert in Automationslösungen
- Branchenlösungen unter anderem für die Medizintechnik

### Aktuelle Spitzentechnologien

- PERMAblack-Verfahren
- Korrosionsfreie Markierung
- Hoher Kontrast
- Blickwinkelunabhängig
- Kürzere Dauer des Markiervorgangs als bei herkömmlichen Laserverfahren
- Langlebigkeit der Markierung
- Hohe Beständigkeit gegenüber Passivieren und Autoklavieren



### Geschäftsführer

Dr. Hans Amler

### PHOTON ENERGY GmbH

Bräunleinsberg 10  
91242 Ottensoos

Tel.: +49 9123 99034- 0  
Fax: +49 9123 99034 - 22

[info@photon-energy.de](mailto:info@photon-energy.de)  
[www.photon-energy.de](http://www.photon-energy.de)



## PROTECT-Laserschutz GmbH



Die PROTECT-Laserschutz GmbH ist ein zertifizierter, weltweit tätiger Hersteller und Lieferant von Produkten rund um den Laserschutz, wie z.B. Laserschutzbrillen, -fenster, -kabinen und -vorhänge für Anwendungen im Bereich Industrie, R&D und Medizin.

### Arbeitsgebiete

- Entwicklung und Herstellung von Laserschutzprodukten
- Entwicklung und Herstellung von Arbeitsschutzprodukten
- Dienstleistung zur Beratung und Berechnung normgerechter Laserschutzprodukte

### Leistungsangebot

- Lieferung von Laserschutzprodukten (großflächiger Laserschutz auch mit Montage)
- Beratung zur Auswahl des richtigen Schutzproduktes
- Schulungen und Dienstleistungen, wie z.B. Ausbildung zum Laserschutzbeauftragten (Inhouse-Schulungen oder extern), optische Messungen und Gefährdungsanalysen

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Entwicklung von Absorptionsfiltern
- Aktive Laserschutzprodukte
- Schichttechnologien, dielektrische Schichten

### Spezielle Ausstattung

Diverse optische Messinstrumente, z.B. Spektralphotometer CARY 6000i

### Partner im Technologiefeld

Kooperation mit Forschungsinstituten und Industrieunternehmen in verschiedenen Projekten im Bereich Lasersicherheit

### Aktuelle Spitzentechnologien

- Schutzkleidung zum Schweißen und UV-Schutzkleidung
- Laserschutzkabinen, gemäß Kundenanforderungen
- Ständige Erweiterung des Produktportfolios



PROTECT-Laserschutz GmbH is a certified, worldwide manufacturer and supplier of laser protection products, such as laser safety eyewear, windows, cabins, curtains for applications in industry, R&D and medicine.

### Fields of activity

- Development and manufacturing of laser safety products
- Development and manufacturing of work safety products
- Services, consulting and calculations of standardized laser protection products

### Services

- Supply and mounting (e.g. laser safety cabins) of laser safety products
- Consulting on choosing the right safety product
- Training and services, such as training as Laser Safety Officer (in-house training or externally), optical measurements and hazard analyzes

### Main areas of research and development

- Development of absorption filters
- Active laser safety products
- Coating technology, dielectric coating

### Special facilities

Various optical measuring instruments, e.g. spectrophotometer CARY 6000i

### Technology partners

Cooperation with research institutes and industrial companies for various projects in the field of laser safety

### Current top technologies

- Welding and UV protective clothing
- Customized laser safety cabins, according to customer requirements
- Continuous expansion of the product portfolio

### Geschäftsführer/in / General Managers

Petra Fröbel, Rüdiger Fröbel

### PROTECT-Laserschutz GmbH

Mühlhofer Hauptstr. 7  
90453 Nürnberg

Tel.: +49 911 9644 731-0  
Fax: +49 911 9644 731-181

[info@protect-laserschutz.de](mailto:info@protect-laserschutz.de)  
[www.protect-laserschutz.de](http://www.protect-laserschutz.de)  
[protect-laserschutz-shop.de](http://protect-laserschutz-shop.de)



## PULSED GmbH



PULSED GmbH was founded in 2022 as an independent spin-off of the Ludwig-Maximilians-Universität München and the Max Planck Institute of Quantum Optics. PULSED develops and manufactures phase-stable ultrashort pulse lasers with pulse durations of less than one optical cycle and very low amplitude and phase noise. With the laser system albatross, the high-tech company offers a high-quality and innovative product for scientific and industrial applications.

### Main activities

- Phase-stable, low-noise femtosecond lasers
- Development of turn-key systems for femtosecond pump-probe and field-resolved infrared spectroscopy
- Development of infrared spectroscopy systems for medical applications

### Services

- Laser system albatross
- Application-adapted infrared laser systems

### Technology partners

Ultrafast Innovations GmbH

### Current top technologies

- CEP stabilization with record low phase noise
- Nonlinear spectral broadening and pulse compression



Die PULSED GmbH wurde 2022 als unabhängiges Spin-off der Ludwig-Maximilians-Universität München und des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik gegründet. PULSED entwickelt und fertigt phasenstabile Ultrakurzpulslaser mit Pulsdauern von weniger als einem optischen Zyklus und sehr niedrigem Amplituden- und Phasenrauschen. Mit dem Lasersystem albatross bietet das Hightech-Unternehmen ein qualitativ hochwertiges und innovatives Produkt für wissenschaftliche und industrielle Anwendungen an.

### Arbeitsgebiete

- Phasenstabile, rauscharme Femtosekundenlaser
- Entwicklung von Turn-Key-Systemen für Femtosekunden-Pump-Probe- und feldaufgelöste Infrarot-Spektroskopie
- Entwicklung von Infrarot-Spektroskopie-Systemen für die medizinische Anwendung

### Leistungsangebot

- Lasersystem albatross
- Anwendungsangepasste Infrarot-Lasersysteme

### Partner im Technologiefeld

Ultrafast Innovations GmbH

### Aktuelle Spitzentechnologien

- CEP-Stabilisierung mit rekord-niedrigem Phasenrauschen
- Nichtlineare spektrale Verbreiterung und Pulskompression



### Geschäftsführer / CEO

Dr. Nils-Holger Haag

### PULSED GmbH

Dieselstraße 5  
85748 Garching b. München

[info@pulsed.eu](mailto:info@pulsed.eu)  
[www.pulsed.eu](http://www.pulsed.eu)

## Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG



Excelitas Technologies ist ein technologisch führender Anbieter von leistungsstarken, marktgerechten photonischen Innovationen, die die Anforderungen von Kunden auf der ganzen Welt in den Bereichen Beleuchtung, Optik, Optronik, Sensorik, Detektion und Bildgebung in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen erfüllen.

Seit Oktober 2013 gehören Qioptiq und seit 2021 auch die renommierte Marke für wissenschaftliche Hochleistungskameras, PCO, mit Sitz in Kelheim, Bayern, zu Excelitas Technologies Corp. Sie ergänzen das umfangreiche Angebot von Excelitas und erweitern dessen Fähigkeiten im Bereich photonischer End-to-End-Lösungen. Das Unternehmen beschäftigt insgesamt rund 7.500 Mitarbeitende in Nordamerika, Europa und Asien. Zu den aktuellen Spitzentechnologien gehören Freiformflächen, UV-Systeme, Festkörperbeleuchtung, Integration von Beschichtungssystemen, Medizintechnik und anspruchsvolle Kameralösungen.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.excelitas.com](http://www.excelitas.com)

### Arbeitsgebiete

Entwicklung und Produktion optischer und optoelektronischer Komponenten und Systeme für Anwendungen aus:

- Medical & Life Sciences
- Industrial Manufacturing
- Defense & Aerospace
- Research & Development

### Leistungsangebot

- Elektrooptische und optoelektronische Komponenten und Systeme
- Optische High-Tech-Komponenten für Lasersysteme
- Lichtstarke, hochauflösende Objektivsysteme, „Build-to-Print“, Contract Manufacturing
- Umfangreiches Katalogprogramm für Anwendungen im Laborbereich
- Kundenspezifische LED-Komponenten und COB-Produkte
- Wissenschaftliche Hochleistungskameras, entwickelt und produziert von der Excelitas PCO GmbH

### Spezielle Ausstattung

- Reinraumtechnologie Klasse 1000
- Labore für Montage- und Klebetechnik
- Chip-On-Board (COB)-LED-Technologie
- Einzigartige Wertschöpfungskette zur Lösung anspruchsvoller optischer Fragestellungen

### Geschäftsführer / General Managers

Bernhard Lorenz, Dr. Robert Vollmers

### Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG

Hans-Riedl-Straße 9  
85622 Feldkirchen

Tel.: +49 89 255 458 0  
Fax: +49 89 255 458 111

[sales.qioptiq@excelitas.com](mailto:sales.qioptiq@excelitas.com)  
[www.excelitas.com](http://www.excelitas.com)



Excelitas Technologies is a technology leader in delivering high-performance, market-driven photonic innovations to meet the illumination, optical, optronic, sensing, detection and imaging needs of customers worldwide, serving a vast array of applications.

Since October 2013, Qioptiq, and since 2021, the renowned brand of high-performance scientific cameras, PCO, located in Kelheim, Bavaria, are part of Excelitas Technologies Corp., complementing Excelitas' extensive range of photonic technologies and further expanding their end-to-end photonic solutions capabilities. The combined companies have approximately 7,500 employees in North America, Europe and Asia. Current top technologies include free-form surfaces, UV systems, solid state lighting, coating system integration, medical technology and sophisticated camera solutions.

Visit [www.excelitas.com](http://www.excelitas.com) for more information.

### Main activities

Development and production of optical and optoelectronic components and systems for application in

- Medical & Life Sciences
- Industrial Manufacturing
- Defense & Aerospace
- Research & Development

### Services & Products

- Electro-optical and optoelectronic components and systems
- Optical high-tech components for laser systems
- High resolution and light intensity lenses, „Build-to-Print“, Contract Manufacturing
- Extensive catalog program for laboratory applications
- Customer-specific LED components and COB-products
- Scientific Cameras developed and produced by Excelitas PCO GmbH

### Special facilities

- Clean Room Technology Class 1000
- Adhesive and Mounting Technology Labs
- Chip-on-Board LED Technology
- Unique value creation chain for solving sophisticated optical problems

## Qubig GmbH



QUBIG GmbH was established in 2008 by two young researchers in quantum optics to make sophisticated tools and novel technological developments of fundamental research labs available to a wider community. With strong ties to international research institutes and the scientific community Qubig provides important technological transfer and is up-to-date on modern trends and applications.

Based on 15 years of technical know-how and practical experience in laser optics, high-frequency technology and mechanical design Qubig strives to develop and manufacture dedicated, application specific products of highest quality.

### Main activities

- Development and manufacturing of high-Quality electro-optical modulators (EOM) for free-space lasers and special phase- and amplitudemodulators
- Application specific EOMs for Laser/Cavity frequency stabilization (PDH lock), laser spectroscopy, laser cooling, and spectral broadening
- Compatible RF drivers based on DDS: stable, flexible and targeted for applications like laser locking, as well as suitable photodiodes

### Services

- Resonant, tunable and broadband EOMs in the kHz - GHz frequency range tailored for laser locking and spectroscopy with short lead times
- High power EOMs for intense lasers with large aperture and high optical damage threshold, e.g. for spectral broadening
- Custom specific development of EOMs, e.g. for UV wavelength, temperature stabilized models, fiber coupled models, etc.

### Main areas of research and development

- High-frequency technology and new electro-optical materials
- Novel electro-optical devices

### Special facilities

Optics and HF-technology lab, mechanical workshop, CAD

### Technology partners

ETH Zürich, QSIT, University of Cambridge, Schäfer+Kirchhoff, Photline Technologies

### Current top technologies

Highly Efficient and Double-Resonance EOMs, Spectral Broadener

Die QUBIG GmbH wurde 2008 von zwei jungen Forschern aus der Quantenoptik gegründet, um bewährte technologische Entwicklungen und nützliche „Werkzeuge“ aus der Grundlagenforschung zur Marktreife zu führen. Durch enge Verbindungen zu internationale Forschungseinrichtungen und der wissenschaftlichen Gemeinschaft leistet Qubig einen wichtigen Beitrag zum Technologietransfer und ist über aktuelle Trends und Anwendungen stets gut informiert.

Mit über 15 Jahren praktischer Erfahrung in Laseroptik, Hochfrequenztechnik und opto-mechanischer Konstruktion ist die Qubig GmbH in der Lage maßgeschneiderte, anwendungsspezifische Produkte höchster Qualität zu entwickeln und herzustellen.

### Arbeitsgebiete

- Entwicklung und Herstellung hochwertiger Elektro-Optischer Modulatoren (EOMs) für Freistrahl-Laser, sowie spezieller Phasen- und Amplitudenmodulatoren
- Anwendungsspezifische EOMs für Laser-/Cavity-Frequenzstabilisierung (PDH lock), Laser Spektroskopie, Laser Kühlung und Spektralverbreiterung
- Kompatible RF Treiber auf DDS-Basis: stabil, flexibel und anwendungsorientiert für laser locking, passende Photodioden

### Leistungsangebot

- Resonante, verstimmbare und breitbandige EOMs im Frequenzbereich kHz - GHz, anwendungsoptimiert für Laser Locking und Spektroskopie mit kurzen Lieferzeiten
- Hochleistungs-EOMs für leistungsstarke Laser mit großer Apertur und hoher Zerstörschwelle z.B. für spektrale Verbreiterung
- Kundenspezifische Entwicklung von EOMs, z.B. für den UV-Bereich, mit Temperatur-Stabilisierung, Faserkopplung, etc.

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Hochfrequenztechnik und neue elektro-optische Materialien
- Neuartige elektro-optische Geräte

### Spezielle Ausstattung

Optik und HF-Technik Labor, Mechanische Werkstatt mit CAD

### Partner im Technologiefeld

ETH Zürich, QSIT, University of Cambridge, Schäfer+Kirchhoff, Photline Technologies

### Aktuelle Spitzentechnologien

Hocheffiziente und Doppel-Resonanz EOMs, Spectral Broadener

### Geschäftsführende Gesellschafter / Managing Directors

Dr. Enrico Vogt

### Qubig GmbH

Balanstraße 57  
81541 München

Tel.: +49 89 2302 9101

Fax: +49 89 2302 9102

[mail@qubig.com](mailto:mail@qubig.com)

[www.qubig.com](http://www.qubig.com)



## RGB Lasersystems GmbH



RGB Lasersystems entwickelt, produziert und vertreibt miniaturisierte Lasersysteme made in Germany

### Arbeitsgebiete

- Laser
- kundenspezifische photonische Baugruppen

### Leistungsangebot

- Halbleiterlasermodule
- Laser Zubehör
- Softwareprogrammierung Schnittstellen

### Forschung- & Entwicklungsschwerpunkte

Laseroptik

### Spezielle Ausstattung

Optiklabor, Elektroniklabor, Reinraumfertigung, Rapid prototyping, 3D-Konstruktion, Beschriftung, Klimakammern

### Partner im Technologiefeld

Broadcom Inc., OTH Regensburg, Fraunhofer Institute

### Aktuelle Spitzentechnologien

Lambda beam, Lambda Wavelock und Lambda mini Lasersysteme



RGB Lasersystems develops, produces and sells miniaturized laser systems made in Germany.

### Main activities

- Lasers
- Optical measurement systems

### Services

- Semiconductor laser modules
- customized photonics devices
- software interface developing

### Main areas of research and development

laser optics

### Special facilities

Optics lab, Electronic lab, Clean room facilities, Rapid prototyping, CAD mechanical design, Labelling, Climate test chambers

### Technology partners

Broadcom Inc., OTH Regensburg, Fraunhofer Institute

### Current top technologies

Lambda beam, Lambda Wavelock and Lambda mini laser modules

### Geschäftsführer / CEO and founder

Stefan Englbrecht

### RGB Lasersystems GmbH

Donaupark 13  
93309 Kelheim

Tel.: +49 9441 175033-82

[sales@rgb-photonics.com](mailto:sales@rgb-photonics.com)  
[www.rgb-lasersystems.com](http://www.rgb-lasersystems.com)



## SCANLAB GmbH



SCANLAB develops and manufactures scan solutions for positioning laser beams with high precision for a large variety of applications. With more than 35,000 systems delivered annually, SCANLAB is the leading OEM-manufacturer worldwide.

### Main activities

- Industrial laser material processing (e.g. marking, micromachining, welding, cutting, drilling, additive manufacturing)
- Medical/biomedical technology (e.g. ophthalmology, dermatology, confocal microscopy, OCT)
- Science and research (e.g. DNA sequencing, laser process development)

### Services

Engineering and Manufacturing of

- Galvanometer scanners
- Scan systems (2D/3D)
- Z-axes and 3D extensions
- Control systems
- Software & calibration solutions
- Advanced scanning solutions

### Technological focus

- High dynamic and high precision galvanometer scanners
- Digital and highly integrated position detectors
- Solutions for large scale micro processing e.g. flat panels
- State-of-the-art scan system control technologies for increased productivity
- Industrial high-speed scanning with USP lasers



SCANLAB entwickelt und fertigt Scan-Lösungen zur hochpräzisen Positionierung von Laserstrahlen für unterschiedlichste Anwendungen. Mit mehr als 35.000 ausgelieferten Systemen jährlich ist SCANLAB der führende OEM-Hersteller weltweit.

### Arbeitsgebiete

- Industrielle Lasermaterialbearbeitung (z. B. Markieren, Mikromaterial-Bearbeitung, Schweißen, Schneiden, Bohren, Additive Fertigung / 3D-Druck)
- Bio- und Medizintechnik (z. B. Ophthalmologie, Dermatologie, konfokale Mikroskopie, OCT)
- Wissenschaft und Forschung (z. B. DNA-Sequenzierung, Laserprozess-Entwicklung)

### Leistungsangebot

Entwicklung und Produktion von

- Galvanometer-Scannern
- Scan-Systemen (2D/3D)
- Z-Achsen und 3D-Erweiterungen
- Steuerungselektronik
- Software & Kalibrierlösungen
- erweiterten Scan-Lösungen

### Technologieschwerpunkte

- Hochdynamische und -präzise Galvanometer-Scanner
- Digitale hochintegrierte Positionsdetektoren
- Lösungen für großflächige Mikromaterialbearbeitung von z.B. Flat Panel
- Moderne Scan-System-Steuerungstechnologien zur Steigerung der Produktivität
- Industrietaugliches Hochgeschwindigkeits-Scannen mit UKP-Lasern



### Geschäftsführung / Executive Board

Georg Hofner, CEO  
Christian Sonner, CTO  
Dirk Thomas, CFO

### SCANLAB GmbH

Siemensstr. 2a  
82178 Puchheim

Tel.: +49 89 800 746-0

[info@scanlab.de](mailto:info@scanlab.de)  
[www.scanlab.de](http://www.scanlab.de)



## Schleifring GmbH



Schleifring GmbH mit Produktionsstätten in Fürstenfeldbruck und Kaufbeuren und Tochterunternehmen in Tochterunternehmen in USA und China ist weltweit führend in der Entwicklung und Fertigung von Schleifringen zur Übertragung von elektrischer Leistung und/oder Daten mit Schwerpunkt auf technisch anspruchsvolle, kundenspezifische Lösungen.

### Arbeitsgebiete

- Medizintechnik
- Windkraft
- Sicherheitstechnik
- Automatisierungstechnik

### Leistungsangebot

- Schleifringe für kontaktierende Signal- und Leistungsübertragung
- Drehübertrager für kontaktlose Signal- und Leistungsübertragung
- Optische Drehübertrager für Multimode- sowie Single-Mode-Fasern
- Integration unterschiedlicher Übertragungstechnologien in komplexe Schleifringssysteme
- Mediendrehdurchführungen
- spezielle Bauformen: kompakte Miniaturschleifringe, Tellerschleifringe bis hin zu großen freien Innendurchmessern

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Erhöhen der Lebensdauer von Schleifringen durch neue Werkstoffe und kontaktlose Technologien
- Übertragen höherer Datenraten, Datenkompression
- kontaktlose Leistungsübertragung
- Ausbau der Kanalzahlen sowie der optischen Eigenschaften von Drehübertragern

### Aktuelle Spitzentechnologien

- kontaktlose Datenübertragung bis 14 GBit/s pro Kanal
- kontaktlose Leistungsübertragung von 50W bis 200kW
- Optische Drehübertrager für 60 Single-Mode Fasern



Schleifring GmbH with production plants in Fürstenfeldbruck and Kaufbeuren and subsidiaries in USA and China is a worldwide leading developer and manufacturer of slip rings for the transmission of power, data and media with focus on technologically advanced, customized solutions.

### Main activities

- medical technology
- wind power
- security technology
- automation

### Services

- slip rings for contacting signal and power transmission
- rotary joints for non contacting signal and power transmission
- fiber optic rotary joints for Multimode and Single-Mode fibers
- integrated slip ring systems using different transmission technologies
- rotary joints for liquids and gases
- custom designed configurations: miniature slip rings, disc slip rings to the point of large free inner bores

### Main areas of research and development

- increase of the lifetime of slip rings by using of new materials and contactless technologies
- transmission of higher data rates
- contactless transmission of electrical power
- increase the channel count and improve the optical performance of fiber optic rotary joints

### Current top technologies

- contactless data transmission up to 14 GBit/s per channel
- contactless power transmission from 50W to 200kW
- fiber optical rotary joints for 60 Single-Mode fibers

### Geschäftsführer / Director

Stephan Bode, Dr.-Ing. Stefan Heun, Andreas Schott

### Schleifring GmbH

Am Hardtanger 10  
82256 Fürstenfeldbruck

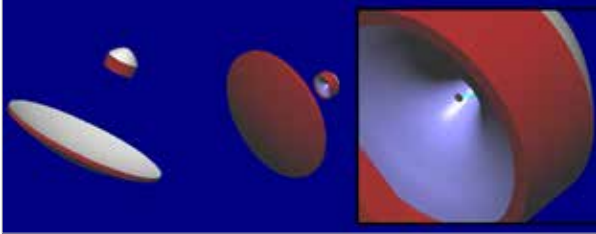
Tel.: +49 8141 403 0  
Fax: +49 8141 403 45

[sales@schleifring.de](mailto:sales@schleifring.de)  
[www.schleifring.de](http://www.schleifring.de)



# SCHLEIFRING

## Schmidt, Dr. Tobias - Optik-Design



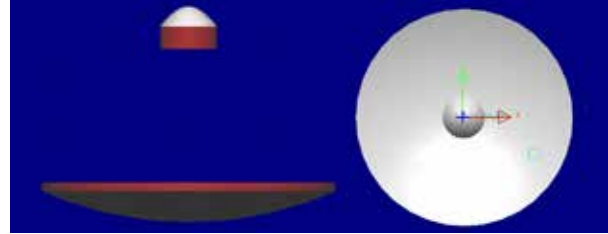
As a self-employed optical designer Dr. Schmidt offers conceptual design, design and simulation of optical elements and systems as well as consulting, for example consulting concerning the integration of optics into products. The focus is on illumination optics. He has experience in happily resolving especially difficult or seemingly deadlocked optical design processes. He likes to find creative, unconventional approaches and solutions which go beyond the established approaches.

### Main activities

- Illumination optics
- Algorithms for designing illumination optics, e.g. optimization algorithms

### Services

- Optical design and simulation
- Support to find innovative product ideas in the field of optics
- Consulting and conceptual design



Als selbständiger Optik-Designer bietet Dr. Schmidt Konzeptionierung, Design und Simulation von optischen Elementen und Systemen sowie Beratung, z.B. Beratung bezüglich der Integration von Optiken in Produkte. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Beleuchtungsoptik. Er hat Erfahrung darin, besonders schwierige oder scheinbar festgefahrene Optik-Designprozesse zu einem guten Ende zu bringen. Er findet kreative, unkonventionelle Lösungswege, die über die etablierten Herangehensweisen hinausgehen.

### Arbeitsgebiete

- Beleuchtungsoptik
- Algorithmen für Beleuchtungsoptik-Design, z.B. Optimierungsalgorithmen

### Leistungsangebot

- Optik-Design und -Simulation
- Unterstützung beim Finden von innovativen Produktideen im Bereich Optik
- Beratung und Konzeptentwicklung



**Dr. Tobias Schmidt – Optik-Design**

### Geschäftsführer/ General Manager

Tobias Schmidt, Freiberufler

### Dr. Tobias Schmidt

Weidachstraße 6  
85748 Garching bei München

Tel.: +49 171 4711402

[schmidt-optics@outlook.de](mailto:schmidt-optics@outlook.de)

## Sensalight Technologies GmbH

Die Mission der Sensalight Technologies GmbH ist es, durch Kombination von Innovationskraft und langjähriger Expertise neuartige Konzepte für die laserbasierte Flüssigkeits- und Gasanalyse zu entwickeln, und mit dieser Zukunftstechnologie bedeutende Massenmärkte in der Sicherheits-, Medizin- und Umwelttechnik, im Automotive-, Luft- und Raumfahrtbereich und in der Überwachung und Steuerung industrieller Produktionsprozesse zu revolutionieren.

### Arbeitsgebiete

- Halbleiterlasertechnik
- Laserspektroskopie von Flüssigkeiten
- Laserspektroskopie von Gasen

### Leistungsangebot

- Halbleiterlaser
- Optoelektronische Bauelemente
- Technologieentwicklung

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- innovative Laserkonzepte für Massenmärkte im Automotivebereich, in Sicherheits-, Umwelt- und Medizintechnik
- Ultraweitabstimmbare Halbleiterlaser
- Treiberelektronik

### Spezielle Ausstattung

- Vollständig vertikal integrierte Laserfertigung in Reinraumumgebung einschließlich Epitaxie, Backend Packaging und Bauteilcharakterisierung für große Stückzahlen und Massen-anwendungen

### Partner im Technologiefeld

- nanoplus Nanosystems and Technologies GmbH

The mission of Sensalight Technologies GmbH is to develop innovative concepts for laser-based liquid and gas analysis through a combination of innovative strength and many years of expertise, and to use this technology of the future to revolutionize important mass markets in safety, medical and environmental technology, in the automotive and aerospace sector, and in the monitoring and control of industrial production processes.

### Main activities

- Semiconductor laser technology
- Laser spectroscopy of liquids
- Laser spectroscopy of gases

### Services

- Semiconductor lasers
- Optoelectronic components
- Technology development

### Main areas of research and development

- Innovative laser concepts for mass markets in the automotive sector, in safety, environmental and medical technology
- Ultra-widely tunable semiconductor lasers
- Driver electronics

### Special facilities

- Fully vertically integrated laser manufacturing in a clean room environment including epitaxy, backend packaging and component characterization for large quantities and mass applications

### Technology partners

- nanoplus Nanosystems and Technologies GmbH

### Geschäftsführer/ General Manager

Dr. Johannes Koeth (CEO)  
Prof. Dr. Alfred Forchel (CEO)

### Sensalight Technologies GmbH

John-Skilton-Straße 8a  
97074 Würzburg

Tel.: +49 931 66 09 66 0

[info@sensalight-technologies.com](mailto:info@sensalight-technologies.com)  
[www.sensalight-technologies.com](http://www.sensalight-technologies.com)



# Sill Optics GmbH



Sill Optics represents quality and innovation in the field of photonic technologies. Sill Optics is internationally known as a specialist for customer-specific product developments. In addition, Sill Optics carry a high-quality range of portfolio products.

With highly qualified and motivated teams, the company has the flexibility to create photonic solutions in a targeted, efficient and economical manner for our customers.

### Main activities

The production spectrum covers a wide range from the production of lenses up to complete systems for following applications:

- Laser technology: Industrial material processing, e.g. micromaterial processing, additive manufacturing
- Imaging optics, e.g. industrial metrology, quality assurance
- Medical technology, e.g. microscopy, analytical technology
- Science and research, e.g. trapped-Ion lenses

### Services

Development and production of

- Spherical precision lenses
- Precision apsheres
- Low absorption coatings
- Mechanical components
- Optomechanical components
- Electronics

### Technology focus

- Optical and mechanical solutions in high end applications
- Alignment turning device
- High precision assembly
- Optical thin films and absorption measurement devices
- MRF technology

Sill Optics steht für Qualität und Innovation auf dem Gebiet photonischer Technologien. Sill Optics ist als Spezialist für kundenspezifische Produktentwicklungen international bekannt. Darüber hinaus führt das Unternehmen ein hochwertiges Sortiment an Portfolio-Produkten.

Mit hoch qualifizierten und motivierten Teams besitzt Sill Optics die Flexibilität photonische Lösungen zielgerichtet, effizient und wirtschaftlich für seine Kunden zu erschaffen.

### Arbeitsgebiete

Das Produktionsspektrum umfasst eine breite Palette von der Herstellung von Objektiven bis hin zu kompletten Systemen für folgende Bereiche:

- Lasertechnik: industrielle Materialbearbeitung, z.B. Mikromaterialbearbeitung, additive Fertigung
- Abbildende Optiken, z.B. Messtechnik, Qualitätssicherung
- Medizintechnik, z.B. Mikroskopie, Analysetechnik
- Wissenschaft und Forschung, z.B. Trapped-Ion Objektive

### Leistungsangebote

Entwicklung und Produktion von

- Sphärischen Präzisionslinsen
- Präzision-Asphären
- Absorptionsarmen optischen Schichten
- Mechanischen Komponenten
- Optomechanischen Systemen
- Elektronik

### Technologieschwerpunkte

- Optische und optomechanische Lösungen im High-End Bereich
- Justierdrehmaschinen
- Hochpräzisionsmontage
- Optische Dünnschichten und Absorptionsmeßsysteme
- MRF Technologie



### Geschäftsführer/ Managing Director

Christoph Sieber

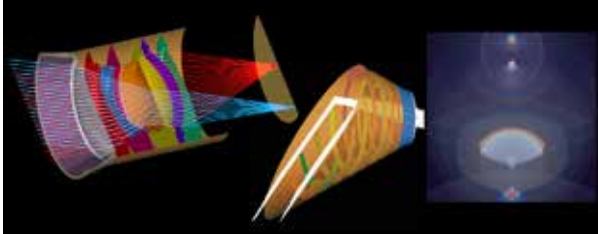
### Sill Optics GmbH

Johann-Höllfritsch-Str. 13  
90530 Wendelstein

Tel.: +49 9129 90 23 - 0  
Fax: +49 9129 90 23 - 23

[info@silloptics.de](mailto:info@silloptics.de)  
[www.silloptics.de](http://www.silloptics.de)

## Simuloptics GmbH



Die Simuloptics GmbH ist Ihr Partner für Optikentwicklung. Sie ist Spezialist für Design und Analyse optischer und lichttechnischer Systeme.

### Arbeitsgebiete

- Nicht-abbildende Optik (Beleuchtungsdesign, Sensorsysteme)
- Simulation der Lichtstreuung, Störlichtanalyse

### Leistungsangebot

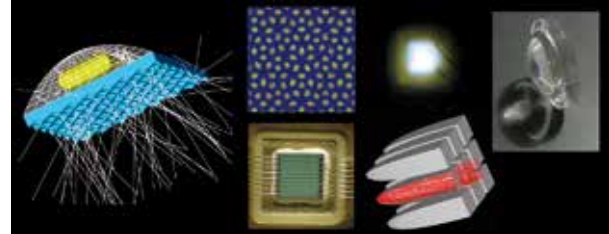
- Entwicklung, Simulation, Analyse und Optimierung optischer Systeme
- Schulungen im Bereich Optikdesign, basierend auf langjähriger Erfahrung mit der Optiksoftware ASAP® in allen Anwendungsbereichen
- Umfassende Dienstleistung von der Konzeptstudie bis hin zum virtuellen Prototypen
- Baffledesign, BSDF Modell Fits

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Kundenspezifische Software sowohl für die Erweiterung der Software ASAP, wie auch für optische Standalone-Anwendungen
- LED Projektionstechnologie
- Optimierungsverfahren

### Spezielle Ausstattung

Leistungsfähige Software für Optikdesign und -analyse – ASAP



Simuloptics GmbH is your partner for optics development. The company specialises in providing engineering and analysis services for optics and lighting technology.

### Main activities

- Non-imaging optics (illumination systems design, sensor systems)
- Simulation of light scattering, straylight analysis

### Services

- Development, simulation, analysis and optimization of optical systems
- Training on optical design, based on many years of experience with the optical software ASAP® in all fields of application
- Comprehensive design services from concept studies to virtual prototypes
- Baffledesign, BSDF model fits

### Main areas of research and development

- Tailor-made software both for extending the capabilities of ASAP, and for standalone optics applications
- LED projection technology
- Optimization methods

### Special facilities

Powerfull software for optics design and analysis – ASAP

### Geschäftsführer / Managing Director

Eberhard Lange

### Simuloptics GmbH

O'Brien Straße 2  
91126 Schwabach

Tel.: +49 9122 83 03 00

Fax: +49 9122 83 03 03

[info@simuloptics.de](mailto:info@simuloptics.de)  
[www.simuloptics.de](http://www.simuloptics.de)



## Soliton GmbH



Soliton Laser- und Messtechnik GmbH was founded in 1990 as a sales organization. We offer equipment and services around lasers, laser materials processing, laser accessories, optical measurement systems and analytical instrumentation.

### Main activities

- Laser systems
- Laser material processing machines
- Surface measurement systems
- Particle measurement
- IR, NIR, Raman spectroscopy

### Services

- Selection of suitable laser source for applications
- Instruments for process optimization and control
- Experienced organization ISO 9001 for service and instrument validations

### Main areas of research and development

- Development of special laser processes
- Measurement systems for process optimization and control

### Special facilities

- Lasers and surface measurement systems
- Raman spectrometers and several particle sizers

### Current top technologies

- Special lasers
- Raman-AFM and single optical particle sizing SOPS



Die Soliton Laser- und Messtechnik GmbH wurde 1990 als Handelsunternehmen gegründet und bietet Produkte aus den Bereichen Laserquellen, Laser-Materialbearbeitung, Laser-zubehör, optische Messtechnik und instrumentelle Analytik an.

### Arbeitsgebiete

- Lasersysteme
- Laser-Materialbearbeitung
- Oberflächenmesstechnik
- Partikel-Messung
- IR, NIR, Raman Spektroskopie

### Leistungsangebot

- Auswahl der richtigen Laserquelle für die Anwendungen
- Messtechnik zur Prozessoptimierung und Qualitätskontrolle
- Erfahrener Dienstleister ISO 9001 im Bereich Service und Validierungen

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Entwicklung spezieller Laserprozesse
- Systeme zur Prozessoptimierung und -Überwachung

### Spezielle Ausstattung

- Laser und Oberflächenmessgeräte
- Raman-Spektrometer und Messgeräte zur Partikelgrößen-Messung

### Aktuelle Spitzentechnologien

- Spezielle Lasersysteme
- Raman-AFM und optische Einzelpartikel-Messung SOPS

### Geschäftsführer / General Manager

Dr. Wolf-Dieter Wagner

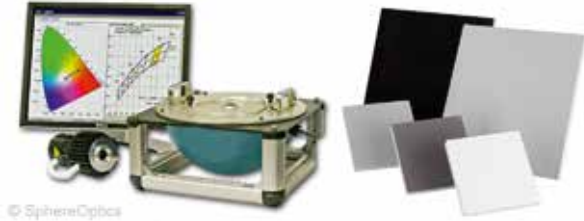
### Soliton GmbH

Talhofstr. 32  
82205 Gilching

Tel.: +49 8105 77 92 - 0  
Fax: +49 8105 77 92 - 77

[info@soliton-gmbh.de](mailto:info@soliton-gmbh.de)  
[www.soliton-gmbh.de](http://www.soliton-gmbh.de)

## SphereOptics GmbH



Die Firma SphereOptics GmbH, gegründet 2003, ist Anbieter für Messtechnik und Materialien, für die Herstellung und Kalibrierung von optischen Sensoren. Darüber hinaus liefert SphereOptics hyperspektrale Messtechnik für den Spektralbereich 0,25  $\mu\text{m}$  bis 15  $\mu\text{m}$ . Der Dienstleistungsbereich der Firma umfasst, neben zahlreichen optischen Messgrößen, DAkkS akkreditierte Reflexionsmessungen, die Kalibrierung von optischen Sensoren und die lichttechnische Vermessung von Leuchten.

### Tätigkeitsfelder

- optische Sensoren
- (LED-) Leuchten
- Fernerkundungssensoren

### Leistungsangebot

- Test- und Messservice für die Lichtmesstechnik
- Kalibrierung von Spektrometern und Kameras
- Herstellung, Veredelung und Kalibrierung von optischen Materialien und Standards zur diffusen Transmission und Reflexion
- Vertrieb von Messsystemen (Goniophotometer, Ulbricht-Kugel Systeme, Spektroradiometer und Leuchtdichtekameras) für die Licht- und Displaymesstechnik
- Vertrieb von Feldspektrometern, Wärmebildkameras und hyperspektralen Kameras für die Fernerkundung (Remote Sensing) im spektralen Bereich 0.250  $\mu\text{m}$  bis 15  $\mu\text{m}$
- Beratung, Auswahl und Entwicklung kundenspezifischer Lösungen in Lichtmesstechnik, Remote Sensing und Wärmebildkamera Anwendungen

### Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten

Entwicklung optischer Kalibrierstandards

### Spezielle Ausstattung

- Moderne Labore für PTB- und NIST- referenzierte Kalibrierungen von diffusen und spekularen Reflexionsstandards und Kamera- und Spektrometerkalibrationen
- Lichtmesslabor

### Technologie-Partner

u.a. Labsphere Inc., Cubert GmbH, Jeti Technische Instrumente GmbH, Telops Inc., Norsk Elektro Optic AS, Wasatch Photonics

### Aktuelle Spitzentechnologien

PTB / NIST rückführbares Messlabor

SphereOptics GmbH, founded 2003, provides measurement equipment and materials for development and calibration of optical sensors. Furthermore, Sphereoptics delivers hyperspectral measurement equipment for the spectral range 0,25  $\mu\text{m}$  to 15  $\mu\text{m}$ . The company's range of services includes, in addition to numerous optical measurands, DAkkS accredited reflection measurements, the calibration of optical sensors and the photometric measurement of luminaires.

### Main activities

- Optical Sensors
- (LED-) Technology
- Remote Sensing

### Services

- Test & measurement service for lighting technology
- Camera and spectrometer calibration
- Manufacturing, refinement and calibration of optical materials and standards for diffuse transmission and reflection
- Distribution of test & measurement instruments for measuring the color and brightness of light sources and displays (e.g. Goniophotometer, Integration sphere systems and Imaging colorimeters)
- Distribution of portable field spectroradiometers, industrial Infrared cameras, hyperspectral cameras for remote sensing applications and handheld FTIR sensors for the spectral range 0,250  $\mu\text{m}$  to 15  $\mu\text{m}$

### Main areas of research and development

Development of optical calibration standards

### Special facilities

- Laboratory for PTB & NIST traceable calibrations of reflectance standards and sensor & spectrometer calibrations
- Laboratory for light measurement

### Technology partners

Labsphere Inc., Cubert GmbH, Jeti Technische Instrumente GmbH, Telops Inc., Norsk Elektro Optic AS, Wasatch Photonics

### Current top technologies

Lighting and optical test laboratory

### Geschäftsführer / Managing Director

Dr. Rainer Böhm

### SphereOptics GmbH

Gewerbestr. 13  
82211 Herrsching

Tel.: +49 8152 983 7890

Fax: +49 8152 983 7891

[info@sphereoptics.de](mailto:info@sphereoptics.de)  
[www.sphereoptics.de](http://www.sphereoptics.de)



## SPINNER GmbH



SPINNER ranks among the world's leading makers of high-performance rotary joints. Fiber-optic rotary joints in particular must be manufactured to extremely strict optical and mechanical specifications. SPINNER ideally and consistently meets these requirements, providing top-quality components from a single source that require no maintenance.

Like all fiber-optic products from SPINNER, its rotary joints are assembled in an ISO Class 7 cleanroom environment and 100% tested. Available with up to 109 channels and every fiber type (single-mode, multi-mode, and large-core), they transmit signals with low insertion loss and high return loss values while ensuring reliable data transmission at high speeds and in EMI- and EMC-sensitive environments.

### Main Industries Served

- Industry
- Automation
- Medical
- Radar and air traffic control
- Space
- Communication
- Wind power
- Offshore and deep drilling

### Products and Services

- Development and production of fiber-optic rotary joints with up to 109 channels in I, L, and U shapes
- Multimode, single-mode, and large-core fiber configurations
- High-precision adjustment and assembly of optomechanical components in a cleanroom environment
- Design of customer-specific hybrid rotary joints that combine optical, RF, and media rotary joints with slip rings

### Main R&D Areas

- Optical rotary joints for high rotational speeds and use in harsh environmental conditions
- Use of special fibers for customized optical components
- Automatization of high-precision adjustments of optical components
- Inductive and capacitive transmission of electrical power, RF, and data

SPINNER ist einer der weltweit führenden Hersteller von Hochleistungsdrehkupplungen. Insbesondere faseroptische Drehübertrager stellen hohe Anforderungen an die optische und mechanische Fertigung. SPINNER bietet Ihnen als Komplettanbieter beides aus einer Hand. Dies garantiert eine konstant hohe Qualität unserer LWL-Drehübertrager, welche sich durch minimale Einfügedämpfungswerte sowie durch ihre Wartungsfreiheit auszeichnen.

Alle Einzelteile der Drehkupplungen werden mit Präzisionsmaschinen hergestellt und in unserem Reinraum (ISO Klasse 7) montiert und getestet. Wir fertigen LWL-Drehdurchführungen mit bis zu 109 Kanälen und allen Arten von Leitern (Singlemode, Multimode oder Dickkern).

Die Drehdurchführungen übertragen Signale mit geringer Einfügedämpfung, hohen Rückflussdämpfungswerten, garantieren die Datenübertragung bei hohen Geschwindigkeiten und/oder in EMI/EMV-sensiblen Umgebungen.

### Tätigkeitsfelder

- Industrie
- Medizin
- Radar und Flugverkehrsführung
- Offshore- und Tiefbohrtechnik
- Automation
- Kommunikation
- Weltraum
- Windkraft

### Leistungsangebot

- Entwicklung und Fertigung von LWL-Drehkupplungen mit bis zu 109 Kanälen in I-, L- und U-Form
- Multi- und Singlemode- oder Dickkernfaser-Konfigurationen
- Hoch präzise Justage und Zusammenbau von optomechanischen Komponenten in Reinraumumgebung
- Konstruktion und Entwicklung von kundenspezifischen Hybriddrehkupplungssystemen, welche Hochfrequenz-, LWL- und Medienkupplungen mit Schleifringen kombinieren.

### Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten

- LWL-Drehkupplungen für raue Umweltbedingungen und schnell drehende Anwendungen
- Anwendung von Spezialfasern für maßgeschneiderte optische Komponenten
- Automatisierung hochpräziser Justage von optischen Komponenten
- Induktive und kapazitive Übertragung von elektrischer Leistung, Hochfrequenz und Daten

### Geschäftsführer / General Manager

Katharina König, Torsten Smyk

### SPINNER GmbH

Erzgiessereistr. 33  
80335 München

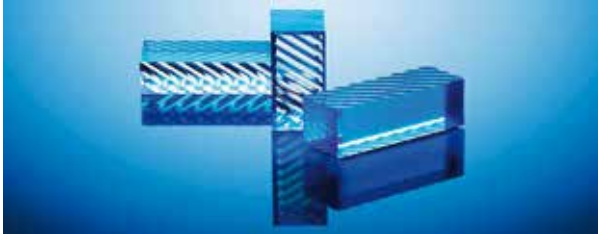
Tel.: +49 89 12601-0

[info@spinner-group.com](mailto:info@spinner-group.com)  
[www.spinner-group.com](http://www.spinner-group.com)





## SUSS MicroOptics SA



SUSS MicroOptics SA ein führender Hersteller für hochwertige Mikro-Optiken und mikro-optische Systeme.

### Arbeitsgebiete

- Mikro-Optik
- Beleuchtung, Mikrokameras (WLC), Faserkoppler, Laser-Beam-Shaping, Messtechnik, ...
- Wafer-Level Packaging

### Leistungsangebot

- Mikro-Optik (Design, Entwicklung, Fertigung, Packaging, Prüfung)
- Mikro-Optik Module und Komponenten
- Beleuchtungssysteme für Lithographie, Laser, LED and Solar

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Mikro-Optik
- Beleuchtung
- Messtechnik

### Spezielle Ausstattung

8" Wafer Fab

### Partner im Technologiefeld

FhG-IOF, FhG-IISB, FhG-IZM, FhG-IPT, Univ. Erlangen (Optik), Bayerisches Laserzentrum BLZ, FH Vorarlberg, EPFL Neuchâtel, CSEM, GenISys, Reinhardt MicroTech (RMT), SUSS MicroTec AG, TU Ilmenau, Carl Zeiss SMT GmbH, Cornell University, ITRI Taiwan, ...

### Aktuelle Spitzentechnologien

Mikro-Optik, Wafer-Level Optik, Faserkoppler, Diffraktive Beam Shaper, Mikrolinsen-Homogeniser



SUSS MicroOptics SA is a world-leading manufacturer for high-quality micro-optics and micro-optical systems.

### Main activities

- Micro-optics
- Illumination, micro-cameras (WLC), fiber coupler, laser beam shaping, metrology, medical, ...
- Wafer-level packaging (WLP)

### Services

- Micro-optics (design, development, manufacturing, packaging, testing)
- Micro-optical modules and components
- Illumination systems for lithography, laser, led and solar

### Main areas of research and development

- Micro-optics
- Illumination
- Metrology

### Special facilities

8" wafer fab for microoptics

### Technology partners

FhG-IOF, FhG-IISB, FhG-IZM, FhG-IPT, Univ. Erlangen (Optik), Bayerisches Laserzentrum BLZ, FH Vorarlberg, EPFL Neuchâtel, CSEM, GenISys, Reinhardt MicroTech (RMT), SUSS MicroTec AG, TU Ilmenau, Carl Zeiss SMT GmbH, Cornell University, ITRI Taiwan, ...

### Current top technologies

Micro-optics, fiber coupler, diffractive beam shaper, microlens homogenizers, ...

### Geschäftsführer / General Manager

Dr. Reinhard Völkel (CEO)

### SUSS MicroOptics SA

Rouges-Terres 61  
CH-2068 Hauterive

Tel.: +41 32 566 4444

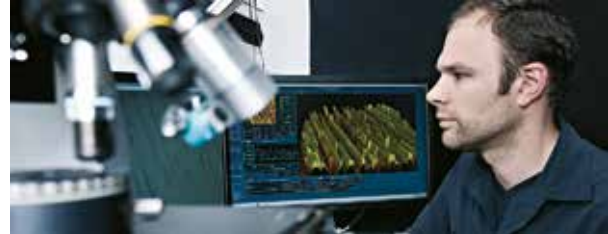
Fax: +41 32 566 4499

[voelkel@suss.ch](mailto:voelkel@suss.ch)

[www.suss.ch](http://www.suss.ch)



## Swarovski Optik AG & Co KG. - Swarotec



SWAROTEC offers customers in the industrial environment, access to the unique quality and innovation standards of SWAROVSKI OPTIK.

SWAROVSKI OPTIK, headquartered in Absam, Tyrol, is part of the Swarovski group of companies. Founded in 1949, the Austrian company specializes in the development and manufacturing of long-range optical instruments of the highest precision in the premium segment of the market. In the SWAROTEC division opto-electronic and opto-mechanical systems are designed and manufactured to customer specific requirements.

### Main activities

- Metrology and Imaging
- Industrial Manufacturing
- Life Science
- Sport Optics

### Services

- Conceptual design, development and production engineering optimization of opto-electronic, opto-mechanical and optical systems
- Manufacturing and coating of spherical optics, prisms, flats and special optics
- Manufacturing and coating of precise guides and housings made of magnesium, aluminium and stainless steel
- Integration and assembly concept based on Lean Management

### Main areas of research and development

- Usage of optical systems under extreme environmental conditions
- Augmented Reality
- Laser metrology

### Special facilities

Extensive machinery for manufacturing, coating, integrated quality assurance, environmental laboratory, laser rooms, alignment set-ups etc.

### Current top technologies

Lightweight design of opto-electronic systems with very high integration density

SWAROTEC bietet Kunden aus dem industriellen Umfeld einen Zugang zu den einzigartigen Qualitäts- und Innovationsstandards von SWAROVSKI OPTIK.

SWAROVSKI OPTIK mit Sitz in Absam, Tirol, ist Teil der Unternehmensgruppe Swarovski. Das 1949 gegründete österreichische Unternehmen ist auf die Entwicklung und Herstellung fernoptischer Geräte von höchster Präzision spezialisiert. Im Unternehmensbereich SWAROTEC werden opto-elektronische und opto-mechanische Systeme abgestimmt auf Kundenwünsche entwickelt und gefertigt.

### Arbeitsgebiete

- Messtechnik und Bildgebung
- Industrielle Produktionstechnik
- Life Science
- Sport Optik

### Leistungsangebot

- Konzeptionierung, Entwicklung und fertigungstechnische Optimierung von opto-elektronischen, opto-mechanischen und rein optischen Systemen
- Fertigung und Vergütung von Rundoptik, Prismen, Planoptik, Sonderoptik
- Fertigung und Beschichtung von präzisen Führungen und Gehäuseteilen aus Magnesium, Aluminium und Edelstahl
- Montagekonzept nach Lean Management

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Einsatz von optischen Systemen unter extremen Umweltbedingungen
- Augmented Reality
- Lasermesstechnik

### Spezielle Ausstattung

Umfangreicher Maschinenpark für Fertigung, Beschichtung, integrierter Qualitätssicherung, Umweltlabor, Laserräume, Laserjustageplätze etc.

### Aktuelle Spitzentechnologien

Leichtbau von opto-elektronischen Systemen mit höchster Integrationsdichte

### Vorstandsvorsitzende / Chairwoman of the Executive Board

Mag. Carina Schiestl-Swarovski

### Swarovski Optik AG & Co KG.

Daniel-Swarovski-Str. 70  
A-6067 Absam

Tel.: +43 5223 511-6525

Fax: +43 5223 511-6550

[info@swarotec.com](mailto:info@swarotec.com)

[www.swarotec.com](http://www.swarotec.com)



## Synopsys GmbH



Die Synopsys Optical Solutions Group bietet Optik-Design Software an, die für die Entwicklung hochpräziser optischer und lichttechnischer Systeme erforderlich sind. Mit intelligenten, benutzerfreundlichen Lösungen und einem expertengestützten Support-Team, das von Optikern geleitet wird, hilft Synopsys Unternehmen, komplexe optische Systeme zu entwickeln und diese schneller auf den Markt zu bringen.

### Arbeitsgebiete

Unsere Tools umfassen CODE V-Imaging-Design-Software®, LightTools-Beleuchtungsdesignsoftware®, LucidShape-Produktefamilie® für die Automobilbeleuchtung, und die RSoft-Software Suite™ welche für das Design von mikro- und nanoskopischen photonischen Komponenten genutzt wird.

### Leistungsangebot

- Optische Streumessungen - Hardware und Services
- Die Synopsys Optical Solutions Group liefert präzise Streulichtdaten für Materialien und Medien, die in optischen Systemen verwendet werden. Kunden haben die Möglichkeit, Geräte von Synopsys zu erwerben, um ihre eigenen optischen Proben zu vermessen und benutzerdefinierte Daten in die optischen Softwaretools für hochpräzise optische Produktsimulationen und Visualisierungen zu importieren. Erfahren Sie mehr unter <https://www.synopsys.com/optical-solutions.html>.
- Software-Support und Software-Schulungen
- Generierung von Streulichtdaten (BRDF, BTDF, TIS)
- Messung der Brechzahl optischer Kunststoffe
- Kundenspezifische Optikentwicklungen

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Systementwicklung (REFLET, High Specular Measurement System, Mini-Diff)
- Charakterisierung volumenstreuender Materialien
- Softwareentwicklung im Bereich des sequentiellen, nicht-sequentiellen Raytracing, Wellenoptik und Optimierungsalgorithmen

### Spezielle Ausstattung

REFLET Bench, Goniometer, High Specular Measurement System, Integrating Sphere with diameter up to 1.2m, Video Photometer

### Geschäftsführer / Managing Director

Gregor Wiethaler, Prof. Dr. Andreas Hoffmann, Orla Anne Murphy, Luisa Diogo

### Ansprechpartner / Contact Person

Rainer Födisch, Manager Optical Solution Sales

### Synopsys GmbH

Pelkovenstrasse 143  
80992 München

Tel.: +49 89 5790979-12

[foedisch@synopsys.com](mailto:foedisch@synopsys.com)

[www.synopsys.com/optical-solutions.html](http://www.synopsys.com/optical-solutions.html)



The Synopsys Optical Solutions Group provides design tools that model all aspects of light propagation for high-accuracy optical product simulations and visualizations. With intelligent, easy-to-use solutions and an expert support team anchored by optical engineers, Synopsys helps organizations deliver superior optics to market faster.

### Main activities

Our software packages include CODE V® imaging design software, LightTools® illumination design software, LucidShape® products for automotive lighting, the RSoft™ products for photonic device and optical communications design, and the PIC Design Suite for photonic integrated circuit design, simulation, layout, and verification.

### Services

- Optical Scattering Measurements - Hardware and Services
- The Synopsys Optical Solutions Group provides precision light scattering data for materials and media used in optical systems. Customers have the option to purchase equipment from Synopsys to measure their own optical samples and import custom data into Synopsys optical software tools for high-accuracy optical product simulations and visualizations. Learn more at <https://www.synopsys.com/optical-solutions.html>.
- Software support and software trainings
- Surface and volume scattering measurements (BRDF, BTDF, TIS)
- Refractive index measurements of polymers
- Optical developments as service provider

### Main areas of research and development

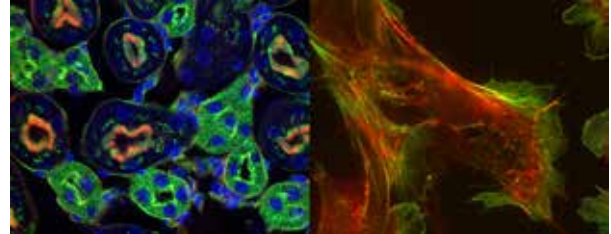
- Scattering measurement equipment (REFLET, High Specular Measurement System, MiniDiff Systems)
- Measurements and optimization algorithm for volume scattering materials

### Special facilities

REFLET Bench, Goniometer, High Specular Measurement System, Integrating Sphere with diameter up to 1.2m, Video Photometer



## TILL I.D. GmbH



TILL I.D. is a small, innovative company in between research and industry. We develop concepts and prototypes for all areas in light microscopy. Our projects focus on an innovative microscopy platform, which is entirely tailored for digitalization. Its versatility and flexibility does not stem from a number of attachable modules, but from a fundamental design to which different imaging techniques and illumination concepts have contributed right from the start.

### Main activities

- light microscopy
- imaging techniques

### Services

- innovative concepts and devices for light microscopy
- corresponding patent family

### Main areas of research and development

New concepts for epi- and trans-illumination microscopy, structured illumination (SIM), spinning disk and 2-photon microscopy.

### Technology partners

ibidi GmbH, PCO AG, Analytik Jena AG, Biofilmzentrum der Charité – Universitätsmedizin Berlin

### Current top technologies

- real-time electronic system
- intuitive graphical user interface
- compact microscope design

Die TILL I.D. GmbH ist ein kleines, innovatives Unternehmen an der Schnittstelle zwischen Forschung und Industrie. Wir entwickeln Konzepte und Prototypen für alle Bereiche der Lichtmikroskopie. Den Kern unserer Arbeiten bildet eine neuartige, ganz auf Digitalisierung zugeschnittene Mikroskop-Plattform, die ihre Vielseitigkeit und Flexibilität nicht einer Vielzahl addierbarer Module verdankt, sondern einer grundlegenden Design-Idee, in die unterschiedlichste bildgebende Verfahren und Beleuchtungskonzepte bereits von vorneherein eingeflossen sind.

### Arbeitsgebiete

- Lichtmikroskopie
- Bildgebende Verfahren

### Leistungsangebot

- innovative Konzepte und Geräte für die Lichtmikroskopie
- entsprechende Patentfamilie

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

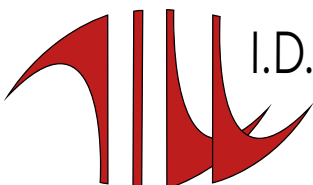
Neue Konzepte für Auf- und Durchlichtmikroskopie, Strukturierte Beleuchtung (SIM), Spinning Disk und 2-Photonen-Mikroskopie.

### Partner im Technologiefeld

ibidi GmbH, PCO AG, Analytik Jena AG, Biofilmzentrum der Charité – Universitätsmedizin Berlin

### Aktuelle Spitzentechnologien

- Echtzeit-Elektronik zur Mikroskopansteuerung
- Intuitive Benutzeroberfläche
- Kompaktes Mikroskop-Design



### Geschäftsführer / CEO

Dr. Rainer Uhl

### TILL I.D. GmbH

Am Klopferspitz 19a  
82152 Planegg/Martinsried

Tel.: +49 89 2032 4142 20

Fax: +49 89 2032 4142 90

[info@till-id.com](mailto:info@till-id.com)

[www.till-id.com](http://www.till-id.com)

## TRUMPF Scientific Lasers GmbH + Co. KG



Unser Hightech Unternehmen ist spezialisiert auf Ultrakurzpuls Laser mit hoher Leistung und Pulsenergie. Grundlage hierfür ist die TRUMPF Scheibenlasertechnologie. TRUMPF Scientific Lasers bietet kundenspezifische, innovative und qualitativ hochwertige Produkte für wissenschaftliche und industrielle Anwendungen.

### Arbeitsgebiete

- Sekundärstrahlquellen (THz, EUV, X-rays)
- Laserinduzierte Filamente
- Optische parametrische Verstärker

### Leistungsangebot

- Kundenspezifische Pikosekunden regenerative Verstärker, 1 - 200 kHz, bis 1 J, > 1.5 kW
- Nichtlineare Pulskompression < 40 fs
- Zubehör für Ultrakurzpuls Laser

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Hochenergetische Scheibenlaser im femtosekundenbereich
- Nichtlineare Pulskompression

### Spezielle Ausstattung

- Reinraumtechnologie Klasse 5
- Ultrakurzpuls Laser-Messtechnik

### Partner im Technologiefeld

- TRUMPF Laser GmbH + Co. KG, Schramberg
- Active Fiber Systems GmbH
- AMPHOS GmbH

### Aktuelle Spitzentechnologien

- Weltweit leistungsfähigste regenerative Verstärker im femtosekundenbereich
- Multipass Verstärker
- Nichtlineare Pulskompression
- Ausgereifte Scheiben- und Laserdiodentechnologie für höchste industrielle Ansprüche



We are a high-tech company focusing on ultrafast lasers requiring simultaneously high average power and high pulse energy based on TRUMPF unrivaled thin-disk technology. TRUMPF Scientific Lasers offers customized, innovative and high quality products for scientific and industrial applications.

### Main activities

- Secondary beam sources (THz, EUV, X-rays)
- Laser induced filaments
- Optical parametric amplifiers

### Services

- Customized ultrafast regenerative amplifiers,
- 1 - 200 kHz, up 1J, > 1.5 kW
- Nonlinear pulse compression < 40 fs
- Stand-alone accessories for ultrafast lasers

### Main areas of research and development

- High energy ultrafast thin-disk lasers
- Nonlinear pulse compression

### Special facilities

- Cleanroom class 5
- Measurement technology for ultrashort pulses

### Technology partners

- TRUMPF Laser GmbH + Co. KG, Schramberg
- Active Fiber Systems GmbH
- AMPHOS GmbH

### Current top technologies

- Femtosecond regenerative amplifiers at highest power worldwide
- Multipass amplifiers
- Nonlinear pulse compression
- State-of-the-art thin disk and laser diode technology for highest industrial standards

### Geschäftsführer / General Manager

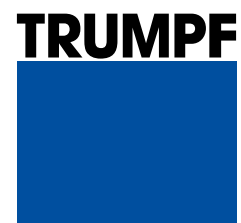
Dr. Tom Metzger (Managing Director)

### TRUMPF Scientific Lasers GmbH + Co. KG

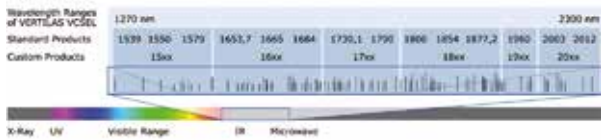
Feringasträße 10 a  
85774 Unterföhring

Tel.: +49 89 9622888 0950

[info@trumpf-scientific-lasers.com](mailto:info@trumpf-scientific-lasers.com)  
[www.trumpf-scientific-lasers.com](http://www.trumpf-scientific-lasers.com)



# VERTILAS GmbH



VERTILAS GmbH develops, produces and markets innovative laser diodes for optical communications technology, sensing engineering (gas spectroscopy, tunable diode laser spectroscopy TDLS) and measuring methods. With the newly-developed (Buried Tunnel Junction, BTJ) laser diode with an IR wavelength range of 1.300 nm to 2.050 nm, VERTILAS is one of the leading global providers in the field of long-wavelength Vertical Cavity Surface Emitting Laser diodes (VCSEL\*).

### Main activities

VCSEL\*) in NIR between 1,250 nm and 2,300 nm

### Services

- VCSEL in NIR between 1,250 nm and 2,300 nm
- VERTILAS is offering different kind of packages;
- TO, in receptacles and pigtailed versions are available uncooled or temperature stabilized with TEC and thermistor.

### Main areas of research and development

- VCSEL in NIR between 1,250 nm and 2,300 nm
- Arrays in the aforesaid range of wavelength

### Current top technologies

Most powerful VCSEL in NIR between 1,250 nm and 2,300 nm

\*) VCSEL: Vertical Cavity Surface Emitting Laser



Die VERTILAS GmbH entwickelt, produziert und vertreibt innovative Laserdioden für die optische Kommunikationstechnologie, Sensorik (Gas Spektroskopie, Spektroskopie mit durchstimmbaren Laserdioden, TDLS) und Messtechnik. Mit seinen neuentwickelten Laserdioden (Buried Tunnel Junction, BTJ) im IR Wellenlängenbereich von 1.300 nm bis 2.050 nm gehört VERTILAS zu den weltweit führenden Anbietern auf dem Gebiet langwelliger oberflächenemittierender Laserdioden.

### Arbeitsgebiete

VCSEL\*) im NIR zwischen 1.250 nm und 2.300 nm

### Leistungsangebot

- VCSEL im NIR zwischen 1.250 nm und 2.300 nm'
- VERTILAS bietet die Laserdioden in unterschiedlichen Gehäusebauformen an.
- Die Laserdioden sind temperaturstabilisiert mit TEC und Thermistor oder ungekühlt in TO-Gehäusen, Receptacles wie auch mit Faserkopplung verfügbar.

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- VCSEL im NIR zwischen 1.250 nm und 2.300 nm
- Arrays im obigen Wellenlängenbereich

### Aktuelle Spitzentechnologien

Leistungsstärkste VCSEL im NIR zwischen 1.250 nm und 2.300 nm

\*) VCSEL: Vertical Cavity Surface Emitting Laser



### Geschäftsführer / Managing Director

Christian Neumeyr

### VERTILAS GmbH

Daimlerstr. 11d  
85748 Garching

Tel.: +49 89 37 15 60 18-0  
Fax: +49 89 37 15 60 18-19

info@vertilas.com  
www.VERTILAS.com

## WALTRON GmbH



Die WALTRON GmbH ist Komplettdienstleister mit mehr als 40 Jahren Erfahrung in der Fertigung komplexer elektronischer Baugruppen und Geräte nach kundenspezifischen Daten und Anforderungen.

### Arbeitsgebiete

Kunden aus Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt und ganz besonders auch der Photonik schätzen an WALTRON das umfangreiche Leistungsangebot schon bei der Entwicklungsunterstützung im frühen Produktstadium, der vom Prototyp bis zur Serie kontinuierlich hohen Fertigungsqualität, bis hin zum Logistikservice.

WALTRON kümmert sich nicht nur um die Versorgungssicherheit der Rohteile, sondern wickelt auf Kundenwunsch sogar die Lieferung bis zum Endkunden für Sie ab.

### Leistungsangebot

- Leiterplattenbestückung SMT, THT
- Reflow-, Selektiv- und Vakuumdampfphasen-Löten
- Umfangreiches Prüffeld (AOI, AXI, Flying Probe, ICT u.v.m)
- Gerätebau in allen Fertigungsstufen von der bestückten Leiterplatte bis zum lieferfähigen Endgerät
- Fertigung optischer und faseroptischer Subkomponenten (eigener Laserschutzbeauftragter)
- Fertigung unter Reinraum-Bedingungen (Flow-Boxen)
- Entwicklungsunterstützung vom Layout bis zum vollautomatischen Funktionstest
- Logistikservice von der Materialbeschaffung und -sicherung bis zum Direkthandel (Drop-Shipping)



WALTRON GmbH is an EMS full-service provider with more than 40 years of experience in producing complex electronic assemblies and devices according to customers specifications and requirements.

### Main activities

Customers from medical technology, aerospace and last but not least photonics market highly value WALTRON's comprehensive range of services, starting with support at early stages of product development, consistently high manufacturing quality from prototype to series production, up to extensive logistics services.

WALTRON not only ensures security of supply of raw parts and components, but by request even provides delivery to the end customer.

### Services

- PCB assembly SMT, THT
- Reflow, selective and vacuum vapour phase soldering
- Extensive test field (AOI, AXI, Flying Probe, ICT etc.)
- All production stages starting from fitted PCBs up to completely assembled devices ready for end customer delivery
- Assembly of optical and fiberoptical subcomponents (inhouse laser safety representative)
- Production at cleanroom conditions (flow boxes)
- Complete development support starting from initial layouts up to fully automated function tests
- Logistics service from material procurement and security stocks up to direct trading (drop shipping)

### Geschäftsführer / Managing Director

Bernhard Walter, Dr. Andreas Able

### WALTRON GmbH

Auenstraße 1  
85283 Wolnzach

Tel.: +49 8442 9255-0  
Fax: +49 8442 9255-0

info@waltron.com  
www.waltron.com









Directory

Optical Technologies in Bavaria

Industrial Enterprises

**Universities and Research Institutes**

LASERS AND BEAM SOURCES

SENSORS AND METROLOGY

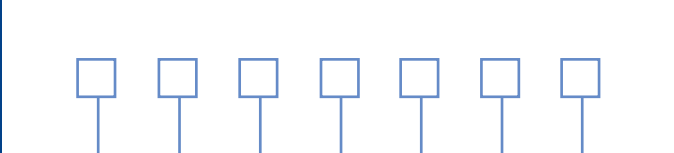
MANUFACTURING TECHNOLOGY

IMAGING AND LIGHTING

COMPONENTS, MATERIALS, SYSTEMS

SERVICES

BIOPHOTONICS



## Bayerisches Laserzentrum GmbH (blz)



Die gemeinnützige Forschungsgesellschaft Bayerisches Laserzentrum GmbH (blz) ist eines der etablierten Zentren angewandter Laserforschung in Deutschland und unterstützt Unternehmen bei der Erschließung neuer Anwendungsfelder der Photonik mit Schwerpunkt Lasertechnik.

### Arbeitsgebiete

- Elektronikproduktion und Feinwerktechnik
- Automotive
- Energie
- Informationstechnologie

### Leistungsangebot

- Beratung und Entwicklung
- Forschung
- Aus- und Weiterbildung
- Prüfung und Beratung Laserschutz

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Lasermaterialbearbeitung
- Systeme und Komponenten
- Prozessanalyse
- Additive Fertigung

### Spezielle Ausstattung

- Laserstrahlquellen von UV bis IR mit entsprechender Anlagentechnik
- Messmöglichkeiten zur Laserstrahldiagnostik und Prozessanalyse
- Materialographisches Labor
- Prüflabor für Laserschutzprodukte

### Partner im Technologiefeld

Lehrstuhl für Photonische Technologien (LPT) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



The non-profit research association Bayerisches Laserzentrum GmbH (blz) is one of the well-established centres for applied laser research in Germany and assists industry to open up new application areas for photonics and especially laser technology.

### Main activities

- Electronics production and precision engineering
- Automotive
- Energy
- Information technology

### Services

- Consulting and development
- Research
- Training and further education
- Testing and advisory service laser safety

### Main areas of research and development

- Laser material processing
- Systems and components
- Process analysis
- Additive manufacturing

### Special facilities

- Laser sources from UV to IR and the corresponding machines
- Measurement equipment for laser beam and process analysis
- Materialographic laboratory
- Testing laboratory for laser safety products

### Technology partners

Institute of Photonic Technologies (LPT) at the Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

### Geschäftsführung / Executive Board

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt  
Dr.-Ing. Stephan Roth

### Bayerisches Laserzentrum GmbH

Konrad-Zuse-Str. 2-6  
91052 Erlangen

Tel.: +49 9131 977 90 - 0  
Fax: +49 9131 977 90 - 11

info@blz.org  
www.blz.org

## Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) - German Aerospace Center



DLR is Germany's national research centre for aeronautics and space. Its extensive research and development work is integrated into national and international cooperative ventures. As Germany's space agency, DLR has been given responsibility for the planning and implementation of the German space program by the German federal government as well as for the international representation of German interests.

The DLR location in Oberpfaffenhofen is one of the largest research centres in Germany. 13 scientific institutes are located on the area after Munich. Currently, this location holds a labour force of about 2000 employees. The scientific institutes and facilities have put their focus on climate research, remote sensing of the Earth, extension of navigation and mobile communication systems, development of Radar, Lidar, and robot technology, and operation of research aircrafts.

In addition, the German Space Operations Center (GSOC) and the Galileo Control Center (GCC) are also located at the site, from which the Galileo satellite navigation system is operated and monitored.

### Main activities

- Aeronautics
- Space
- Energy
- Transport
- Digitalisation
- Security
- Space Agency

### Services

- Technology Transfer
- Project Management

### Institutes with optical activities in Oberpfaffenhofen

- Remote Sensing Technology Institute
- German Remote Sensing Data Center
- Institute of Communication and Navigation
- Institute of Atmospheric Physics
- Space Operations and Astronaut Training
- Microwaves and Radar Institute



Das DLR ist das nationale Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Seine umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Über die eigene Forschung hinaus ist das DLR als Raumfahrtagentur im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig.

Der DLR-Standort Oberpfaffenhofen zählt zu den größten Forschungszentren in Deutschland. 13 wiss. Institute sind auf dem Areal nahe München beheimatet. Derzeit beschäftigt der Standort rund 2000 Mitarbeitende. Die wissenschaftlichen Institute und Einrichtungen haben ihren Fokus auf Klimaforschung, Fernerkundung der Erde, Ausbau von Navigations- und mobilen Kommunikationssystemen sowie Entwicklung der Robotertechnik, Radar- und Lidartechnologie und Forschungs-Flugbetrieb gelegt.

Daneben befinden sich das Deutsche Raumfahrtkontrollzentrum (GSOC) und das Galileo Kontrollzentrum (GCC) am Standort, über das das Satellitennavigationssystem Galileo betrieben und kontrolliert wird.

### Arbeitsgebiete

- Luftfahrt
- Raumfahrt
- Energie
- Verkehr
- Digitalisierung
- Sicherheit
- Raumfahrt-Agentur

### Leistungsangebot

- Technologietransfer
- Projektträger

### Institute mit optischen Aktivitäten in Oberpfaffenhofen

- Institut für Methodik der Fernerkundung
- Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum
- Institut für Kommunikation und Navigation
- Institut für Physik der Atmosphäre
- Raumflugbetrieb und Astronautentraining
- Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme

### Leitung des Standortes DLR Oberpfaffenhofen

Dr. Zekeriya Ceyhanli

### Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

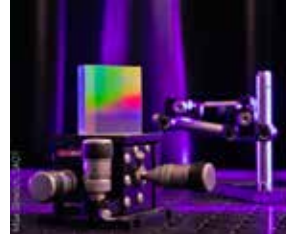
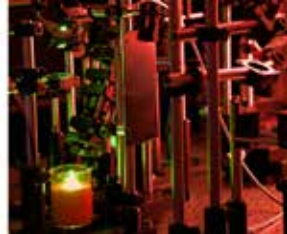
Standort Oberpfaffenhofen  
 Münchener Str. 20  
 82334 Weßling

Tel.: +49 8153 28 - 2420

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



## Erlangen Graduate School in Advanced Optical Technologies (SAOT)



Als Teil der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) arbeitet die Erlangen Graduate School in Advanced Optical Technologies (SAOT) als interdisziplinärer Knotenpunkt für Forschung zu Photonik und Optischen Technologien in Erlangen. Die SAOT bietet ein exzellentes Ausbildungsprogramm für deutsche und internationale Doktorandinnen und Doktoranden und erhöht durch Outreach-Aktivitäten die Sichtbarkeit von Photonik und optischen Technologien in der breiten Bevölkerung.

### Arbeitsgebiete der beteiligten Forschungsgruppen

- Quantum Optics and Ultrafast Dynamics
- Photonic Fibers, Materials and Devices
- Photonics in Production and Process Technology
- Biomedical Photonics and Image Data Processing

### Leistungsangebot

- Fakultätsübergreifendes Doktorandenprogramm mit breiter Ausbildung in den Grundlagen der optischen Technologien und deren Anwendungsgebieten
- Forschung und Lehre auf höchstem Niveau in den vier Arbeitsgebieten
- Koordination von Verbundanträgen zu Projekten zu Photonik und optischen Technologien
- Koordination und Umsetzung verschiedenster Outreach-Projekte mit unterschiedlichen Partnern

### Technologiepartner

- Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts (MPL)
- Bayerisches Laserzentrum GmbH (blz)
- Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB)
- Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (IIS)
- Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg für Erneuerbare Energien (HI ERN)
- Universitätskliniken

As part of Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), the Erlangen Graduate School in Advanced Optical Technologies (SAOT) acts as an interdisciplinary hub for research on photonics and optical technologies in Erlangen. SAOT provides an education program of excellence for national and international doctoral candidates and increases the scientific outreach to the general public in the fields of photonics and optical technologies.

### Fields of activity of the involved research groups

- Quantum Optics and Ultrafast Dynamics
- Photonic Fibers, Materials and Devices
- Photonics in Production and Process Technology
- Biomedical Photonics and Image Data Processing

### Services

- Broad educational program provided across the faculties in the fundamentals of optical technologies and their applications
- Research and education on the highest level considering the fields of activity
- Coordination of joint project applications involving photonics and optical technologies
- Coordination and realization of multiple outreach activities with various partners

### Technology partners

- Max Planck Institute for the Science of Light (MPL)
- Bavarian Laser Center (blz)
- Fraunhofer Institute for Integrated Systems and Device Technology (IISB)
- Fraunhofer Institute for Integrated Circuits (IIS)
- Helmholtz Institute Erlangen-Nürnberg for Renewable Energy (HI ERN)
- University hospitals

### Geschäftsführung / Executive Board

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt (Coordinator)  
Prof. Dr.-Ing. Stefan Will (Co-Coordinator)  
Dr. rer. nat. Johannes Knorr (Director of Administration)

### Erlangen Graduate School in Advanced Optical Technologies (SAOT)

Paul-Gordan Straße 6-8  
91052 Erlangen

Tel.: +49 9131 85 - 2 58 58  
Fax: +49 9131 85 - 2 58 51  
[saot-administration@fau.de](mailto:saot-administration@fau.de)  
[www.saot.fau.de](http://www.saot.fau.de)



# FAU Erlangen-Nürnberg - LPT

## Friedrich-Alexander-Universität - Lehrstuhl für Photonische Technologien



The Institute of Photonic Technologies is part of the Department Mechanical Engineering of the Friedrich-Alexander University Erlangen-Nuremberg and does research on processes which use light as tool to carry out all sort of tasks.

### Main activities

Development and improvement of processes which use light as tool

### Services

Research and development services in the field of optical technologies

### Main areas of research and development

- Laser based manufacturing technologies for industrial applications
- Light for diagnostic purposes and as surgery tool in medicine
- Applications of ultra short pulse lasers
- Process sensor systems and closed-loop process control
- Simulation of photonic processes
- Laser based additive manufacturing processes

### Special facilities

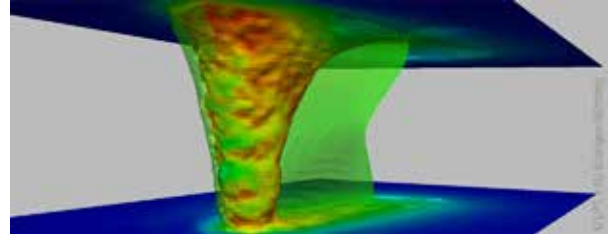
Laser systems for material and tissue processing as well as diagnostics

### Technology partners

Bayerisches Laserzentrum GmbH

### Current top technologies

Simulation of laser processes; process sensors; ultra short pulse laser material processing with latest beam sources; lasers in medicine and medical engineering



Der Lehrstuhl für Photonische Technologien ist Teil des Departments Maschinenbau der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und beschäftigt sich mit Prozessen, die Licht als Werkzeug für unterschiedliche Aufgaben nutzen.

### Arbeitsgebiete

Entwicklung und Verbesserung von Prozessen, die Licht als Werkzeug benutzen

### Leistungsangebot

Entwicklungs- und Forschungsdienstleistungen im Bereich optische Technologien

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Laserbasierte Fertigungstechnologie für die Industrie
- Licht als Diagnose und Operationswerkzeug in der Medizin
- Anwendungen von UltrakurzpulsLasern
- Prozesssensorik und Prozessregelung
- Simulation von photonischen Prozessen
- Laserbasierte, additive Fertigungsprozesse

### Spezielle Ausstattung

Laserstrahlanlagen für Prozesse der Material- und Gewebearbeitung sowie der Diagnose

### Partner im Technologiefeld

Bayerisches Laserzentrum GmbH

### Aktuelle Spitzentechnologien

Simulation verschiedener Laserprozesse, Prozesssensoren für verschiedene Anwendungen, UKP-Laserbearbeitung mit neuesten Strahlquellen, Laser in der Medizin und Medizintechnik



### Institutsleiter (Ordinarius)

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt

### Lehrstuhl für Photonische Technologien

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Konrad-Zuse-Straße 3/5

91052 Erlangen

Tel.: +49 9131 85-23 241

Fax: +49 9131 85-23 234

[sekretariat@lpt.uni-erlangen.de](mailto:sekretariat@lpt.uni-erlangen.de)

[www.lpt.uni-erlangen.de](http://www.lpt.uni-erlangen.de)

## Fraunhofer IIS Institut für Integrierte Schaltungen



Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Unter ihrem Dach arbeiten 76 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 30.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro.

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS mit Hauptsitz in Erlangen betreibt internationale Spitzenforschung für mikroelektronische und informationstechnische Systemlösungen und Dienstleistungen. Es ist heute das größte Institut der Fraunhofer-Gesellschaft.

### Arbeitsgebiete

- Audio- und Medientechnologien
- Kognitive Sensorik
  - Optische Sensorik und Kommunikationstechnik
  - IC-Design
  - Eingebettete Kommunikationstechnik
  - KI-basierte Bildanalyse für quantitative Ergebnisse in der Mikroskopie
  - Industrielle Prüftechnik und Röntgentechnik

### Leistungsangebot

- Technische Beratung, Studien, Konzeptentwicklung
- IC-Entwicklung, -Evaluierung und Debugging
- Auswahl geeigneter (Fertigungs-) Technologien
- Support bei Transfer in Serienproduktion
- Lieferung von Klein-Serien

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Integrierte Schaltungen und Sensorsysteme
- Integrierte KI für Sensorsysteme
- CMOS Nanostrukturen
- Drahtlose, drahtgebundene und optische Technologien

### Spezielle Ausstattung

- Labor für optische Sensorik und Kommunikationstechnik
- Umfangreiches Test-Equipment inkl. Handler zum automatisierten Testen von Klein-Serien

### Partner im Technologiefeld

Universitäre Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen

### Aktuelle Spitzentechnologien Sensorik

- nanoSPECTRAL: kostengünstige spektrale Filter
- HallinOne® (3D-Magnetfeldsensorik)

### Institutsleitung / Director

Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger (geschäftsführend)  
Prof. Dr.-Ing. Bernhard Grill  
Prof. Dr. Alexander Martin

### Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Am Wolfsmantel 33  
91058 Erlangen

Tel.: +49 9131 7 76 - 0  
Fax: +49 9131 7 76 - 999  
[info@iis.fraunhofer.de](mailto:info@iis.fraunhofer.de)  
[www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)



The Fraunhofer-Gesellschaft, headquartered in Germany, is the world's leading applied research organization. Its research activities are conducted by 76 institutes and research units at locations throughout Germany. The Fraunhofer-Gesellschaft employs a staff of more than 30,000, who work with an annual research budget totaling more than 2.9 billion euros.

The Fraunhofer Institute for Integrated Circuits IIS, headquartered in Erlangen, Germany, conducts world-class research on microelectronic and IT system solutions and services. Today, it is the largest institute of the Fraunhofer-Gesellschaft.

### Main activities

- Audio and media technologies
- Cognitive sensor technologies
  - Optical sensor and communication technologies
  - IC Design
  - Embedded communication technologies
  - AI-based Image Analysis for quantitative results in microscopy
  - Industrial inspection technology and x-ray technologies

### Services

- Consulting, concept development
- IC development, evaluation and debugging
- Selection of suitable semiconductor technologies
- Support for transfer to series production
- Delivery of small volumes

### Main areas of research and development

- Integrated circuits and sensor systems
- Integrated AI for sensor systems
- CMOS nanostructures
- Wireless, wired and optical technologies

### Special facilities

- Laboratory for optical sensors and communications
- Comprehensive range of test equipment incl. handler for automated testing of small batches

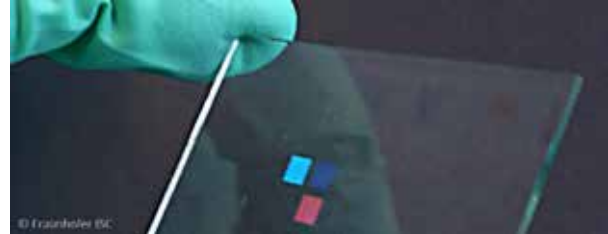
### Technology partners

Universities, national and international industry

### Current top sensor technologies

- nanoSPECTRAL (low-cost spectral filters)
- HallinOne® (3D Magnetic field sensor)

## Fraunhofer ISC Institut für Silicatforschung



The Fraunhofer ISC develops optical technologies and technologies for the manufacturing of optical components. Thereby, it focusses on synthesis and development of novel, superior optical materials as well as their processing.

### Main activities

- Research and development of novel optical materials, such as inorganic-organic hybrid polymers for additive manufacturing and lithographic technologies
- Process development and process cost development
- 2D and 3D patterning of optical materials from mm scale to nm scale

### Services

- Tailored development of optical technologies (materials and processes) in cooperation with customers (contract research)
- Development of optical components
- Licencing
- Additive manufacturing of (micro)optical components and other 3D structures

### Main areas of research and development

- Development of optical materials with optimized refractive indices, high transmission, adjusted thermo-optical coefficients, mechanical properties and aging stabilities
- Development of materials for additive manufacturing with novel functionalities (electrooptical properties, composites with (optically) active and passive nanoparticles)
- Manufacturing of spherical, aspherical or free-form optical patterns on any kind of substrate and at any desired position for light guiding (waveguides) and light management (in- and outcoupling)

### Special facilities

Cleanroom incl. UV lithography, UV embossing, 3D printing, Two-Photon Polymerisation patterning, printing processes (inkjet) as well as R2R processes

### Technology partners

Optical industry, chemical industry, research organizations and universities

### Current top technologies

High refractive index inorganic-organic hybrid polymers, Two-Photon Polymerisation patterning, high resolution analytics of materials and patterns

Das Fraunhofer ISC entwickelt optische Technologien und Technologien zur Herstellung optischer Komponenten und konzentriert sich dabei auf die Synthese und Formulierung neuer optischer Materialien sowie deren Verarbeitung.

### Arbeitsgebiete

- Entwicklung neuartiger optischer Materialien im Kundenauftrag, beispielsweise anorganisch-organische Hybridpolymere für additive Fertigung und Lithographietechnologien
- Prozessentwicklung und Prozesskostenoptimierung
- 2D- und 3D-Strukturierung optischer Materialien vom mm-Bereich bis in den nm-Bereich

### Leistungsangebot

- Maßgeschneiderte Entwicklung von optischen Technologien (Materialien, Prozesse) im Kundenauftrag
- Lizenzvergabe
- Komponentenentwicklung
- Additive Fertigung von (Mikro-)Optiken und anderen 3D Strukturen

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Entwicklung optischer Materialien mit optimierten Brechzahlen, Transmissionsverhalten, thermo-optischen Koeffizienten, mechanischen Eigenschaften und Alterungsstabilitäten
- Entwicklung von Materialien für additive Fertigung mit neuartigen Funktionalitäten (elektro-optische Eigenschaften, Composite mit (optisch) aktiven und passiven Nanopartikeln)
- Herstellung von optischen (Mikro-)Strukturen (Sphären, Asphären, Freiformoptiken) auf beliebigen Substraten und in beliebiger Anordnung zur Lichtleitung (Wellenleiter) und zum Lichtmanagement (Aus- und Einkopplung)

### Spezielle Ausstattung

Reinraum inkl. Lithographiesysteme, UV-Replikation, 3D-Druck, Zwei-Photonen Polymerisation, Druckprozesse (Inkjet) sowie Rolle-zu-Rolle-Verfahren

### Partner im Technologiefeld

Optische Industrie, Materialhersteller, außeruniversitäre und universitäre Einrichtungen

### Aktuelle Spitzentechnologien

Hochbrechende anorganisch-organische Hybridpolymere, Anlagen für Zwei-Photonen Polymerisation, Hochoflösende Material- und Strukturanalytik

### Institutsleiter / Director

Prof. Dr. Gerhard Sextl

### Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC

Neunerplatz 2  
97082 Würzburg

Tel.: +49 931 4100 515

Fax: +49 931 4100 559

[soenke.steenhusen@isc.fraunhofer.de](mailto:soenke.steenhusen@isc.fraunhofer.de)

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



## Hochschule Kempten University of Applied Sciences



Die Hochschule Kempten ist ein wichtiger Kooperationspartner für die regionale und überregionale Industrie. Die Kompetenzen im Bereich der photonischen Technologien und der industriellen Bildverarbeitung verteilen sich auf mehrere Fakultäten und Labore, fließen in die Lehre ein und bilden eine Basis für die angewandte Forschung.

### Arbeitsgebiete

- Optische Messtechnik und Sensorik
- Industrielle Bildverarbeitung und Computer Vision
- Optik, Lichttechnik und Optoelektronik

### Leistungsangebot

- Durchführung von F&E-Projekten
- Beratung und Machbarkeitsstudien
- Seminare und Schulungen
- Studierendenausbildung
- Projekt- und Abschlussarbeiten
- Kooperative Promotionen

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Optische Messtechnik und Bildverarbeitung zum Inline-Monitoring von Fertigungsprozessen
- Miniaturisierung optischer 3D-Messtechnik

### Spezielle Ausstattung

Lichtschnittsensoren, Streifenprojektion, 3D-Bewegungs- und Verformungssensor, ToF-Sensoren, Lichtfeldkamera, Licht- und Konfokalmikroskope, kalibriertes Spektralradiometer, Ulbrichtkugel, Dunkelraum mit 6 m optischer Bank, Charakterisierung von Kameras nach EMVA Standard 1288

### Partner im Technologiefeld

Industrieunternehmen u.A. aus der Werkzeugmaschinenindustrie sowie Forschungseinrichtungen in den o.g. Technologiefeldern

### Aktuelle Spitzentechnologien

Inline-Messung der Schnittflächengrößen innerhalb eines Stanzprozesses

**Fakultät Maschinenbau**  
Prof. Dr. Layh  
Prof. Dr. Pinzer

**Hochschule Kempten**  
Bahnhofstr. 61  
87435 Kempten

Tel.: +49 831 2523-9531

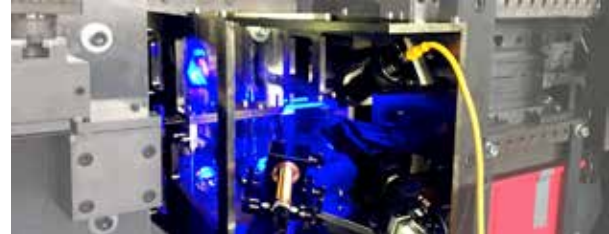
[michael.layh@hs-kempten.de](mailto:michael.layh@hs-kempten.de)  
[www.hs-kempten.de](http://www.hs-kempten.de)

**Fakultät Elektrotechnik**  
Prof. Dr. Nägele

**Hochschule Kempten**  
Bahnhofstr. 61  
87435 Kempten

Tel.: +49 831 2523-147

[thomas.naegele@hs-kempten.de](mailto:thomas.naegele@hs-kempten.de)  
[www.hs-kempten.de](http://www.hs-kempten.de)



The Kempten University of Applied Sciences is an important cooperation partner for regional and national industry. The competences in the field of photonic technologies and industrial image processing are distributed among several faculties and laboratories, are incorporated into teaching, and form a basis for applied research.

### Main activities

- Optical Metrology and Sensor Technology
- Industrial Image Processing and Computer Vision
- Optics, Lighting, and Optoelectronics

### Services

- R&D-Projects
- Consulting and Feasibility Studies
- Seminars and Trainings
- Training of Students
- Student Projects and Final Theses
- Cooperative Doctorates

### Main areas of research and development

- Optical Metrology and Machine Vision for Inline Inspection of Manufacturing Processes
- Miniaturization of Optical 3D Metrology

### Special facilities

Laser line sensors, structured light 3D-scanner, 3D motion and deformation sensor, time-of-flight sensors, light field cameras, optical and confocal microscopes, calibrated spectroradiometer, integrating sphere, dark room with 6 m optical bench, characterizing of cameras according to EMVA 1288 standard

### Technology partners

Industrial companies e.g. from the machine tool industry as well as research institutions in the above-mentioned fields of technology.

### Current top technologies

Inline measurement of cutting surface parameters within a punching process

# Hochschule München University of Applied Sciences - München



The Faculty for Applied Sciences and Mechatronics of the University of Applied Sciences Munich is active in teaching and applied research in photonics and laser technology. Our Master's program in Photonics prepares our students perfectly for the cutting-edge photonics industry.

### Main activities

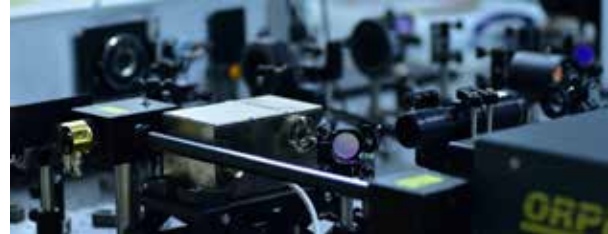
- Photonics Lab (Prof. J. Roths): Design and manufacturing of fiber Bragg gratings (FBG), optical fiber sensor technology
- Lasercenter (Prof. H. P. Huber): Micro- and nano processing with fs and ps lasers: structuring of solar cells, ultrafast pump-probe-microscopy/ellipsometry and simulation of laser-matter-interaction, single transfer of living cells
- Multiphoton Imaging Lab (Prof T. Hellerer): label-free and super-resolution imaging of biological samples with ultrashort laser pulses
- Applied Optics / Microoptics Lab (Prof. U. Zeitner): Controlled generation and characterization of optical wavefronts with active and microstructured elements

### Main areas of research and development

- FBG Sensor Technology: Temperature distributions as in gas turbines; multi-parameter sensor technology; embedding of FBG in cast components; elasticity determination on biological tissue
- fs laser Technology: functionalization of FBG sensors; efficiency improvement of solar cells; study fundamental mechanisms laser ablation; tissue engineering on single cell level for biomedical research
- 3D structure analysis of living cells / tissues with multiphoton microscopes (CARS, SHG, FLIM, etc.)
- Active and microstructured elements for diffractive optics for the realization of new lithographic fabrication processes and for fast wavefront measurements

### Industrial Advisory Board

Excelitas Technologies Corp., InnoLas Holding GmbH, Laser 2000 GmbH, Laser Components GmbH, Menlo Systems GmbH, MLase AG, Novanta Europe GmbH, OHB System AG, Thorlabs GmbH, TOPTICA Photonics AG



Ein Schwerpunkt der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik der Hochschule München ist die Lehre und Angewandte Forschung in den Bereichen Photonik und Lasertechnologie. Unser Masterstudiengang Photonics bereitet unsere Studierenden passgenau für die hoch-innovative Photonik-Industrie vor.

### Arbeitsgebiete

- Labor für Photonik (Prof. J. Roths): Design und Herstellung von Faser-Bragg-Gittern (FBG), optische Fasersensorik
- Laserzentrum (Prof. H. P. Huber): Mikro- und Nanoprozesse mit fs- und ps-Lasern: Strukturierung von Solarzellen, Ultra-kurzpuls (UKP) -Pump-Probe-Mikroskopie/-Ellipsometrie, Simulation von Laser-Materie-Wechselwirkung, Einzelzell-transfer von lebenden Zellen
- Labor für Multiphoton-Imaging (Prof. T. Hellerer): Markerfreie und nanoskopische Bildgebung biologischer Proben mit UKP Lasern
- Labor für Angewandte Optik / Mikrooptik (Prof. U. Zeitner): Gezielte Erzeugung und Charakterisierung optischer Wellenfronten mit aktiven- und mikrostrukturierten Elementen

### Forschung- & Entwicklungsschwerpunkte

- FBG Sensorik: Temperaturverteilungen in z.B. Gasturbinen; Multiparametersensorik; Einbettung von FBG in Gussbauteilen; Elastizitätsbestimmung an biologischem Gewebe
- UKP-Laser Technologie: Funktionalisierung von Fasersensoren; Effizienzsteigerung von Solarzellen; Erforschung grundlegender Mechanismen der Laserablation; Tissue-Engineering auf Einzelzellniveau für die biomedizinische Forschung
- 3D-Strukturaufklärung von lebenden Zellen / Geweben mit Multiphoton-Mikroskopen (CARS, SHG, FLIM, etc.)
- Aktive und mikrostrukturierte Elemente zur Nutzung beugungsoptischer Verfahren für die Realisierung neuer lithographischer Herstellungsverfahren und für die schnelle Wellenfrontmessung

### Industrieller Studiengangsbeirat

Excelitas Technologies Corp., InnoLas Holding GmbH, Laser 2000 GmbH, Laser Components GmbH, Menlo Systems GmbH, MLase AG, Novanta Europe GmbH, OHB System AG, Thorlabs GmbH, TOPTICA Photonics AG

### Institutsleiter / Director

Prof. Dr. J Roths, Leiter Photonics Lab und Photonics Master  
Prof. Dr. H. P. Huber, Leiter Lasercenter  
Prof. Dr. T. Hellerer, Leiter Multiphoton Imaging Lab  
Prof. Dr. U. Zeitner, Leiter Applied Optics / Microoptics Lab

### Hochschule München

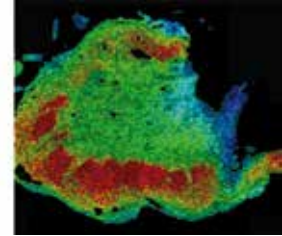
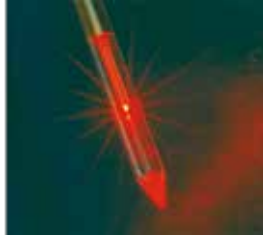
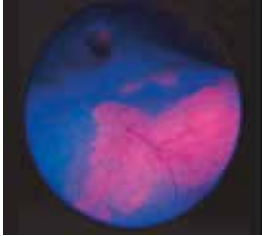
Munich University of Applied Sciences  
Lothstr. 34; 80335 München

Tel.: +49 89 12 65 - 1686

[roths@hm.edu](mailto:roths@hm.edu); [heinz.huber@hm.edu](mailto:heinz.huber@hm.edu); [hellerer@hm.edu](mailto:hellerer@hm.edu); [uwe.zeitner@hm.edu](mailto:uwe.zeitner@hm.edu); [www.sci.hm.edu](http://www.sci.hm.edu)



## Laser-Forschungslabor (LFL) im LIFE-Zentrum, Klinikum der Universität München



Das Laser-Forschungslabor (LFL) im LIFE-Zentrum am Klinikum der Universität München ist eine Medizinfach-unabhängige interdisziplinäre Forschungseinrichtung für medizinische Laseranwendungen in Diagnostik und Therapie, Biophotonik und medizinische Optik. Das LFL agiert als Bindeglied zwischen Medizin und medizintechnischer Industrie sowie als fachübergreifende Ausbildungsplattform für Mediziner und Studenten verschiedenster Fachrichtungen.

### Arbeitsgebiete

- Lasermedizin in Diagnostik und Therapie
- Biophotonik
- Medizinische Optik und optische Sensorik

### Leistungsangebot

- Betreuung: Praktika, Bachelor-, Master- und Promotions-Arbeiten
- Beratung: Diagnostik mittels Fluoreszenz, klinische Laseranwendungen, Photodynamische Therapie, optische Gewebeeigenschaften, Lichtdosimetrie
- Fragen zur Lasersicherheit und Laserkurse

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Gewebeunterscheidung mittels Remissions- und Fluoreszenztechniken
- Photodynamische Therapie von Tumoren
- Laserinduzierte Thermoablation und Gewebeablation
- Fluoreszenzlebensdauer-Mikroskopie
- Konfokale Mikroendoskopie
- Optische Kohärenztomographie
- Lichtapplikationssysteme und faserbasierte Sensorik
- Gewebeoptik
- Licht-Dosimetrie

### LFL ist Technologiepartner

für Hersteller von medizinischen Lasersystemen, Endoskopen, Glasfaser-Komponenten, Kameramodulen, Mikroskopen, faserbasierten Lichtapplikationssystemen

The Laser-Forschungslabor (LFL) at the LIFE-Center of the Hospital of the University of Munich is a medical-field-independent interdisciplinary research institution focusing on medical laser applications for diagnostic and therapeutic purposes, biophotonics, and medical optics. LFL acts as a link between the medical community and the medicine-related industry. Furthermore LFL serves as an educational platform for physicians and students of different disciplines.

### Main activities

- Lasermedicine for diagnosis and therapy
- Biophotonics
- Medical optics and optical sensors

### Services

- Mentoring: internships, Bachelor-, Master-, MD- and PhD-Theses
- Consulting: Fluorescence-based diagnostics, clinical laser applications, photodynamic therapy, optical properties of biological tissue, light dosimetry
- Safety aspects: laser safety and medical laser courses

### Main areas of research and development

- Tissue differentiation by means of remission and fluorescence techniques
- Photodynamic therapy
- Laserinduced thermotherapy, soft and hard tissue ablation
- Fluorescence lifetime microscopy
- Confocal microendoscopy
- Optical coherence tomography
- Light application systems and fibre-based sensors
- Tissue optics
- Light dosimetry

### LFL is technology partner

for companies manufacturing medical laser systems, endoscopes, fibre-optic components, imaging systems, microscopes, fibre-based light application systems

### Head of LIFE-Center

Prof. Dr. Ronald Sroka

### LMU Klinikum

#### Urologische Klinik und Poliklinik / LIFE-Zentrum

Laser-Forschungslabor / Labor für Tumorimmunologie / Experimentelle Pharmakologie

Fraunhoferstraße 20; 82152 Planegg

Tel.: +49 89 4400-74879; Fax: +49 89 4400-74864

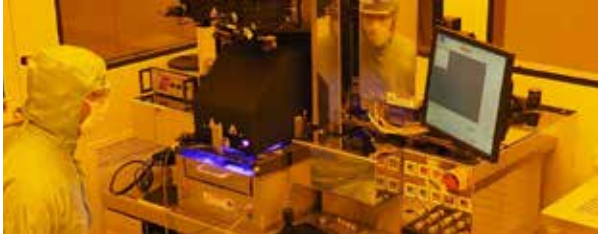
[ronald.sroka@med.uni-muenchen.de](mailto:ronald.sroka@med.uni-muenchen.de)

[www.lmu-klinikum.de](http://www.lmu-klinikum.de)

[www.klinikum.uni-muenchen.de/LIFE-Zentrum](http://www.klinikum.uni-muenchen.de/LIFE-Zentrum)



## Ostschweizer Fachhochschule - OST Institut für Mikrotechnik und Photonik (IMP)



The Institute of Microtechnology and Photonics (IMP) at OST – Eastern Switzerland University of Applied Sciences located on the campus Buchs, Eastern Switzerland, sees its strength in the combination of education with R&D together with our industrial partners.

### Main activities

- Photonics – from design to production
- Production and nano-metrology
- Microtechnology and Packaging
- Materials development and analytics

### Services

- Bachelor and Master degree in Photonics and Microtechnology
- Collaborations with industrial partners
- Application oriented Research and Development

### Main areas of research and development

- Photonic Systems
- Microtechnological and Photonic Production (esp. SLE, laser polishing, nano-imprint techniques)
- Precision Metrology

### Special facilities

- 600 m<sup>2</sup> clean room, lithography, coating and structuring facilities, 8" production line
- Surface coating, structuring
- High-end test and measurement lab for surface characterization and geometrical specifications

### Technology partners

FISBA, Swissoptic, Evatec, vario-optics, Huber+Suhner, Trumpf Laser Marking Systems, Optics Balzers, Microp, Sensirion, IST, Leica Geosystems, ...

### Current top technologies

Glass processing with ultrashortpulse lasers, laser polishing, lithography, nano-imprint technology, nano-metrology



Das Institut für Mikrotechnik und Photonik (IMP) an der OST – Ostschweizer Fachhochschule befindet sich am Campus Buchs, in der Ostschweiz. Unsere Stärken liegen in der Kombination von Lehre und Ausbildung mit intensiver Forschungs- und Entwicklungstätigkeit in Kooperation mit unseren Industriepartnern.

### Hauptarbeitsgebiete

- Photonik vom Design bis zu Produktionsprozessen
- Produktions- und Nanomesstechnik
- Mikrotechnische Entwicklung und Systemintegration
- Materialentwicklung und Analytik

### Leistungsangebot

- Bachelor- und Masterausbildungsprogramme in Photonik und Mikrotechnik
- Projekte in enger Kooperation mit unseren Industriepartnern
- Angewandte Forschung und Entwicklung

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Photonische Systeme
- Mikrotechnische und photonische Produktionsprozesse (z.B. SLE, Laserpolieren, Nanoimprint, Lithografie, Beschichten, Strukturieren, ...)
- Präzisionsmesstechnik

### Spezielle Ausstattung

- 600 m<sup>2</sup> Reinraum mit kompletten Prozessketten in 8"
- Oberflächenbeschichtungs- und strukturierungsanlagen
- High-End Mess- und Testlabor für Oberflächen und Geometrie

### Partner im Technologiefeld

FISBA, Swissoptic, Evatec, vario-optics, Huber+Suhner, Trumpf Laser Marking Systems, Optics Balzers, Microp, Sensirion, IST, Leica Geosystems, ...

### Aktuelle Spitzentechnologie

Glasbearbeitung mit UKP-Laserpulsen, Laserpolieren, Lithografie, Nanoimprint, Nanomesstechnik



**Leiter Institut für Mikrotechnik und Photonik IMP**  
**Leiter Koordinationsstelle Forschung und Innovation**  
 Prof. Dr.-Ing. Andreas Ettemeyer

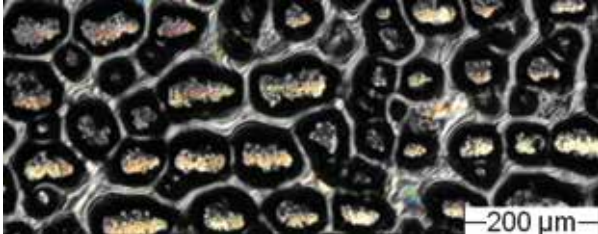
### OST - Ostschweizer Fachhochschule

Campus Buchs  
 Werdenbergstrasse 4  
 CH-9471 Buchs

Tel.: +41 58 257 34 87

[andreas.ettemeyer@ost.ch](mailto:andreas.ettemeyer@ost.ch)  
<http://www.ost.ch/imp>

## OTH Amberg-Weiden



Die Ostbayerische Technische Hochschule (OTH) Amberg-Weiden ist seit mehr als 20 Jahren ein verlässlicher Partner, der national und international auf dem Gebiet der Prozessentwicklung für die Lasermaterialbearbeitung mit dem Schwerpunkt funktionale und funktionalisierte Oberflächen agiert.

### Arbeitsgebiete

- Lasergestützte Oberflächentechnik
- Lasermaterialbearbeitung mit Hochleistungs- und gepulsten (ps bis ms) Lasersystemen
- Laser in der Medizintechnik

### Leistungsangebot

- Lasertechnik in den Studiengängen der OTH Amberg-Weiden, insbesondere des Maschinenbaus sowie der Medizintechnik (Bachelor und Master)
- Prozessentwicklung für den abtragenden und modifizierenden Lasereinsatz
- Unterstützung, Beratung und Machbarkeitsstudien

### Forschung- & Entwicklungsschwerpunkte

- Lasergestützte Oberflächentechnik mit dem Schwerpunkt tribologische Systeme und darüber hinaus
- Lasergestützte Prozesstechnik der Metall- und Keramikbearbeitung
- Rapid-Prototyping

### Spezielle Ausstattung

- Verschiedene Lasersysteme zur Oberflächenmodifikation mit 2D- und 3D-Scannern
- Pikosekundenlaser für spezielle Bohranwendungen
- 3KW-Faserlaser (Schneiden und Schweißen)

### Partner im Technologiefeld

Unternehmen und Hochschulen mit Interesse an der Herstellung und Anwendung funktionaler Oberflächen sowie aus dem Bereich der Lasersystemtechnik

### Aktuelle Spitzentechnologien

Oberflächenmodifikation von metallischen AM-Bauteilen

### Fakultät Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Andreas Emmel  
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Koch

### OTH Amberg-Weiden

Kaiser-Wilhelm-Ring 23  
92224 Amberg

Tel.: +49 9621 482-3315  
Fax: +49 9621 482-4315  
[j.koch@oth-aw.de](mailto:j.koch@oth-aw.de)  
[www.oth-aw.de](http://www.oth-aw.de)

### Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen und Gesundheit

Studiengänge Medizintechnik  
Prof. Dr. Ralf Ringler

### OTH Amberg-Weiden

Hetzenrichter Weg 15  
92637 Weiden

Tel.: +49 96 382-1615  
Fax: +49 96 382-2615  
[r.ringler@oth-aw.de](mailto:r.ringler@oth-aw.de)  
[www.oth-aw.de](http://www.oth-aw.de)



The Ostbayerische Technische Hochschule (OTH) Amberg-Weiden (Technical University of Applied Sciences) has been a reliable partner for more than two decades, working nationally and internationally in the field of process development for laser material processing with a focus on functional and functionalized surfaces.

### Main activities

- Laser assisted surface technology
- Laser material processing with high power and pulsed (ps to ms) laser systems
- Laser in medical technology

### Services

- Laser technology in the program of studies of the OTH Amberg-Weiden, especially for mechanical engineering and medical technology (Bachelor and Master)
- Process development for ablative and modifying use of laser radiation
- Support, consulting and feasibility studies

### Main areas of research and development

- Laser-assisted surface treatment with a focus on tribological systems and beyond
- Laser-assisted process technology for metal and ceramic processing
- Rapid prototyping

### Special facilities

- Various laser systems for surface modification with 2D and 3D scanners
- Picosecond laser for advanced drilling applications
- 3KW fiber laser (cutting and welding)

### Technology partners

Companies and universities with interest in manufacturing and application of functionally surfaces as well as suppliers of laser technology

### Current top technologies

Surface modification of metallic AM-parts



## OTH Regensburg



The OTH Regensburg is an important cooperation partner for the regional and over-regional industry. The competences in the field of photonic industry are spread over different faculties and laboratories, included into the education and an important pillar of applied science.

### Main activities

- Process development, control and simulation as well as design for production with the focus on additive manufacturing and laser plastics welding
- Material and component characterization
- Semiconductor chip dicing

### Services

- F&E-projects in cooperation with industry within the framework of a dissertation, a final thesis or a student project
- Consulting, feasibility studies, seminars and training courses

### Main areas of research and development

- Laser material processing, process control and simulation with the focus on laser plastics welding
- Semiconductor chip dicing

### Special facilities

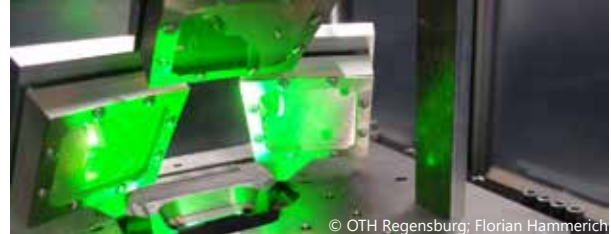
Test facilities for laser plastics welding, equipment for additive manufacturing and facilities for material and component characterization

### Technology partners

Automotive industry, medical technology and metrology companies as well as research institutes in the named technology fields

### Current top technologies

Inline-process control of quasi-simultaneous laser plastics welding; thermo-mechanical simulation with fluid-structural interaction



Die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (OTH Regensburg) ist ein wichtiger Kooperationspartner für die regionale und überregionale Industrie. Die Kompetenzen im Bereich der photonischen Technologien verteilen sich auf mehrere Fakultäten und Labore, fließen in die Lehre ein und bilden eine Basis für die angewandte Forschung.

### Arbeitsgebiete

- Prozessentwicklung, Prozessüberwachung und -simulation sowie fertigungsgerechte Konstruktion mit dem Fokus auf Additive Fertigung und Laser-Kunststoffschweißen
- Material- und Bauteilcharakterisierung
- Semiconductor Chip Dicing

### Leistungsangebot

- Durchführung von F&E-Projekten in Zusammenarbeit mit der Industrie im Rahmen einer kooperativen Promotion oder von Projekt- und Abschlussarbeiten
- Beratung, Machbarkeitsstudien, Seminare- und Schulungen

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Lasermaterialbearbeitung: Prozessüberwachung und -simulation mit dem Fokus auf Laser-Kunststoffschweißen
- Semiconductor Chip Dicing

### Spezielle Ausstattung

Versuchsanlagen zum Laser-Kunststoffschweißen, Anlagen für die Additive Fertigung, Einrichtungen zur Werkstoffanalyse und Bauteilcharakterisierung

### Partner im Technologiefeld

Industrieunternehmen aus der Automobilindustrie, der Medizintechnik, der Messtechnik sowie Forschungseinrichtungen in den o.g. Technologiefeldern

### Aktuelle Spitzentechnologien

Inline-Prozessüberwachung beim quasisimultanen Laser-Durchstrahlschweißen, Thermomechanische Prozesssimulation mit Fluid-Strukturinteraktion

### Kontakt /Contact

Prof. Dr.-Ing. Stefan Hierl (Fakultät Maschinenbau)  
 Prof. Dr. rer. nat. Dipl.- Phys. Rupert Schreiner  
 (Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik)

### OTH Regensburg

Galgenbergstrasse 30  
 93053 Regensburg

Tel.: +49 941 943-1341

[www.oth-regensburg.de](http://www.oth-regensburg.de)

### Technologie Campus Parsberg-Lupburg

Am Campus 1  
 92331 Parsberg

Tel: +49 9492 8384-0

## Technische Hochschule Deggendorf



Die Technische Hochschule Deggendorf ist mit dem IPH / Technologiecampus Teisnach ein innovativer Kooperationspartner für die optische Industrie. Eine Kernkompetenz der Hochschule liegt in der Beantwortung von Fragestellungen rund um die Fertigung und Messtechnik für optische Bauteile.

### Arbeitsgebiete

- Fertigungstechnik: Schleifen, Polieren, Korrigieren und Blankpressen
- Messtechnik: Flächenform, Rauheit, Wellenfront, Entwicklung von Sensorik
- Prozesstechnik: Abtragsmechanismus, Werkzeugentwicklung, Kühlschmiermitteltests, Spanntechnik, Weiterentwicklung von Maschinenkomponenten, Datenhandling

### Leistungsangebot

- Interferometrie, Weißlichtinterferometrie, Laservibrometer, Digitalmikroskop, taktile und berührungslose Formmessung, Dynamometer, Calotest
- Machbarkeitsstudien, Muster- und Kleinserienfertigung komplexer Oberflächen, Schleifen, Polieren und Korrekturpolieren
- Werkzeug- und Prozessentwicklung
- Entwicklung neuer Fertigungs- und Messtechniken für optische Oberflächen, optische und optoelektronische Sensoren

### Spezielle Ausstattung

Moderne Technologie der Fertigungs- und Messtechnik zur Herstellung von hochpräzisen optischen Flächen.

### Partner im Technologiefeld

Unternehmen und Hochschulen im Bereich der Optikfertigung und Messtechnik.

### Aktuelle Spitzentechnologien

- Magnetorheologisches Finishing
- Ionenstrahlbearbeitung
- Ultraschallunterstütztes Schleifen
- Asphären und Freiformmesstechnik
- Mikrotopographie mit Weißlichtinterferometrie
- Digitalmikroskopie
- Stitching Interferometer für moderate Asphären
- Hochgenaue flächenhafte taktile Messung von Freiformflächen

### Institutsleiter / Director

Gerald Fütterer, Prof. Dr.

**THD - Technische Hochschule Deggendorf**  
Dieter-Görlitz-Platz 1  
94469 Deggendorf

Tel.: +49 991 3615-8478

[info@th-deg.de](mailto:info@th-deg.de)  
[www.th-deg.de](http://www.th-deg.de)

**Technologie Campus Teisnach**

Technologiecampus 1  
94244 Teisnach

Tel.: +49 9923 80108-400

[info.tc-teisnach@th-deg.de](mailto:info.tc-teisnach@th-deg.de)  
[www.th-deg.de/tc-teisnach-optik](http://www.th-deg.de/tc-teisnach-optik)



Deggendorf Institute of Technology and its IPH / Technologiecampus Teisnach is an important cooperation partner for the optical industry, as it focuses on competently answering all queries concerning the manufacturing and measuring technologies for optical components.

### Main activities

- Manufacturing technology: Grinding, polishing, corrective polishing and precision molding
- Measurement: surface shape, roughness, wave front, development of sensor technology
- Process technology: Removal mechanism, development of tools, coolant, clamping technology, evaluation development of machine components, data handling

### Services

- Interferometry, white light interferometry, laser vibrometer, digital microscope, tactile and non-tactile shape measuring, dynamometer, Calotest
- Feasibility studies, prototype and sample production of complex surfaces, grinding, polishing and finishing
- Development of tools and processes
- Development of surfacing and measuring methods for optical components, optical and opto-electronical sensors

### Special facilities

Specialized modern technology is used for production and measurement of high-precision optical freeform surfaces.

### Technology partners

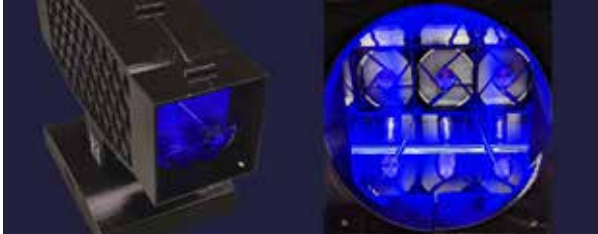
Universities and industrial enterprises in the field of optical production and measurement.

### Current top technologies

- Magnetorheological finishing
- Ion beam finishing
- Ultrasonic assisted grinding
- Aspherical and free form measurement
- Micro topography measurement with white light-interferometry
- Digital microscopy
- Stitching interferometer for moderate aspherical shapes
- Highly accurate areal tactile measurement of free-form surfaces

# Technische Hochschule Nürnberg - POF-AC

## Georg Simon Ohm



The Polymer optical Fiber Application Center (POF-AC) is a research institute of the Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm.

### Main activities

- Fiber optics (polymer and silica) and photonics
- Robust optical power transmission and communication links
- Light guides and components for illumination and displays
- Optical sensors for industrial applications
- Optical simulations by non-sequential raytracing

### Services

- Research and development for applied fiber-optical and photonic systems
- Consulting, proof-of-concept studies, measurement services, optical simulations, contract research, cooperation in public funded projects.

### Main areas of research and development

- Characterization of optical components, materials and fibers
- Optical sensors for industrial condition monitoring
- High-speed short-range optical data transmission links

### Special facilities

Measurement of spectral transmission and scattering of materials, spectrum analyzers from UV to IR, fiber-optic laboratories, optical simulation tools, climatic chambers, bit error test sets, electrical test equipment up to 10 GHz.

### Technology partners

Regional and international companies, universities and institutes.

### Current top technologies

- UV-LED and optics for air and surface disinfection
- Optical remote powering of electronic sensor systems



Das Polymer Optical Fiber Application Center (POF-AC) ist ein Forschungsinstitut der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm.

### Arbeitsgebiete

- Faseroptik (POF, Glasfaser) und Photonik
- Robuste optische Energie- und Datenübertragung
- Lichtwellenleiter und Komponenten für die Beleuchtungstechnik
- Optische Sensoren für industrielle Anwendungen
- Optik-Simulation mit nicht-sequenziellem Raytracing

### Leistungsangebot

- Forschung und Entwicklung zu angewandten Systemen der Faseroptik und Photonik
- Beratung, Konzeptstudien, Messtechnik-Dienstleistungen, Optik-Simulationen, Auftragsforschung, Kooperationen in Förderprojekten

### Forschung- & Entwicklungsschwerpunkte

- Charakterisierung faseroptischer Komponenten und Systeme.
- Optische Sensoren für die Zustandsüberwachung industrieller Anlagen.
- Hochbitratige Kurzstrecken-Datenübertragungssysteme

### Spezielle Ausstattung

Optische Materialcharakterisierung, Spektralanalyse von UV bis IR, Faseroptik-Laboratorien, lichttechnische Simulationstools, Klima- und Bitfehlertester, elektrische Messtechnik bis 10 GHz.

### Partner im Technologiefeld

Diverse regionale und internationale Firmen, Hochschulen und Institute.

### Aktuelle Spitzentechnologien

- UV-LED und Optik-Konzepte zur Luft- und Flächendesinfektion.
- Faseroptische Energieversorgung elektronischer Sensoren.



### Akademische Leitung/ Academic Director

Prof. Dr.-Ing. Olaf Ziemann  
Prof. Dr.-Ing. habil Rainer Engelbrecht

### POF - Application Center

Wassertorstr. 10  
90489 Nürnberg

Tel.: +49 911 58 80 - 10 70

Fax: +49 911 58 80 - 50 70

[pofac@th-nuernberg.de](mailto:pofac@th-nuernberg.de)

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



## Technische Universität München - *iwb* Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften



Das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (*iwb*) der Technischen Universität München ist eines der großen produktionstechnischen Institute in Deutschland.

### Arbeitsgebiete

- Lasertechnik
- Additive Fertigung
- Produktionsmanagement und Logistik
- Batterieproduktion
- Werkzeugmaschinen
- Montagetechnik und Robotik
- Nachhaltige Produktion

### Möglichkeiten der Zusammenarbeit

- Öffentlich geförderte Forschungsprojekte
- Industrielle Verbundprojekte
- Industrieprojekte

### Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- Laserfertigungstechnik
  - Laserstrahlschweißen und -schneiden
  - Oberflächenfunktionalisierung und Laserstrukturierung
- Additive Fertigung (Laser-Strahlschmelzen, LPBF)
  - Prozessentwicklung und -untersuchungen
  - Prozessüberwachung und -regelung
  - Simulation

### Spezielle Ausstattung

Singlemode- und Multimode-Laserstrahlquellen, Schweiß- und Schneidoptiken, Labore für Additive Fertigung mit drei LPBF Anlagen, Versuchs-Prozesskammer mit Sensorik für Prozessuntersuchungen, Forschungsanlage zur Fertigung von Lithium-Ionen-Zellen, Schweißroboter mit Drahtzuführeinrichtung, Strahl- und Leistungsmessgeräte, (Thermografie-)Hochgeschwindigkeitskameras, optische Tomografie (OT), Pyrometer im Strahlengang, 3D-Laser-Doppler-Vibrometer

### Aktuelle Spitzentechnologien

Remote-Laserstrahl-Schweißen von Metallen mit modernster Prozesssensorik, Oberflächenstrukturierung und thermisches Fügen von Metallen mit thermoplastischen Kunststoffen, Laserstrahlschweißen von Kupferwerkstoffen mit grüner Wellenlänge, LPBF von hoch- $\gamma$ -haltigen Nickelbasislegierungen, Prozessüberwachung beim LPBF mittels Thermografie und OT, Prozesssimulation beim LPBF, (Elektrodenschneiden, Elektrodenfunktionalisierung, interne und externe Kontaktierung, Gehäuseschweißen), etc..

### Institutsleiter / Head of Institute

Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh  
Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Daub

### Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften Technische Universität München

Boltzmannstr. 15; 85748 Garching

Tel.: +49 89 289 - 155 00

Fax: +49 89 289 - 155 55

[info@iwb.mw.tum.de](mailto:info@iwb.mw.tum.de)

[www.iwb.mw.tum.de](http://www.iwb.mw.tum.de)



The Institute for Machine Tools and Industrial Management (*iwb*) of the Technical University of Munich is one of the largest production technology institutes in Germany.

### Main activities

- Laser Technologies
- Additive Manufacturing
- Production Management and Logistics
- Battery Production
- Machine Tools
- Assembly Technology and Robotics
- Sustainable Production

### Opportunities for collaboration

- State funded research projects
- Joint industrial projects Associations
- Industrial collaborative Associations

### Main areas of research and development

- Laser-based manufacturing technologies
  - Laser beam welding and cutting
  - Surface functionalisation and Laser structuring
- Additive Manufacturing
  - Process development and investigations
  - Process monitoring and control
  - Simulation

### Special facilities

Singlemode and multimode laser beam sources, welding and cutting optics, laboratories for additive production with three LPBF systems, LPBF test bench with sensor technology for process investigations, welding robot with wire feeding device, Beam and power meters, (thermographic) highspeed cameras, optical Tomography (OT), pyrometer in the beam path, 3D laser Doppler vibrometer

### Current top technologies

Remote laser beam welding of metals with state-of-the-art process sensor technology, surface structuring and thermal joining of metals with thermoplastics, laser beam welding of copper materials with green wavelength, LPBF of high- $\gamma$ -containing nickel-based alloys, process monitoring at LPBF using thermography and TDC, process simulation at LPBF, production of lithium-ion batteries (electrode cutting, electrode functionalization, internal and external contacting, case welding), etc..

# Imprint

© bayern photonics e.V., 20th edition, Oktober 2023

All contents in this brochure are protected by copyright. This brochure and its contents may not be used except for the use allowed by the law.

The publisher reserves the right not to be responsible for the topicality, correctness, completeness or quality of the information provided.

All rights reserved.

## References / Photograph credits

p. 1: SCANLAB GmbH

p. 5: bayern photonics e.V.

All other photos are courtesy of the respective companies.

## Publisher

bayern photonics e.V.  
Solgerstr. 2  
D-90429 Nürnberg  
[www.bayern-photonics.de](http://www.bayern-photonics.de)  
[info@bayern-photonics.de](mailto:info@bayern-photonics.de)

## CEO

Dr. Horst Sickinger;

## Editor

Dr. Horst Sickinger

## Print run

250 copies



## Die Allianz der Photonikverbände



Innovationsnetze  
Optische Technologien



SPECTARIS

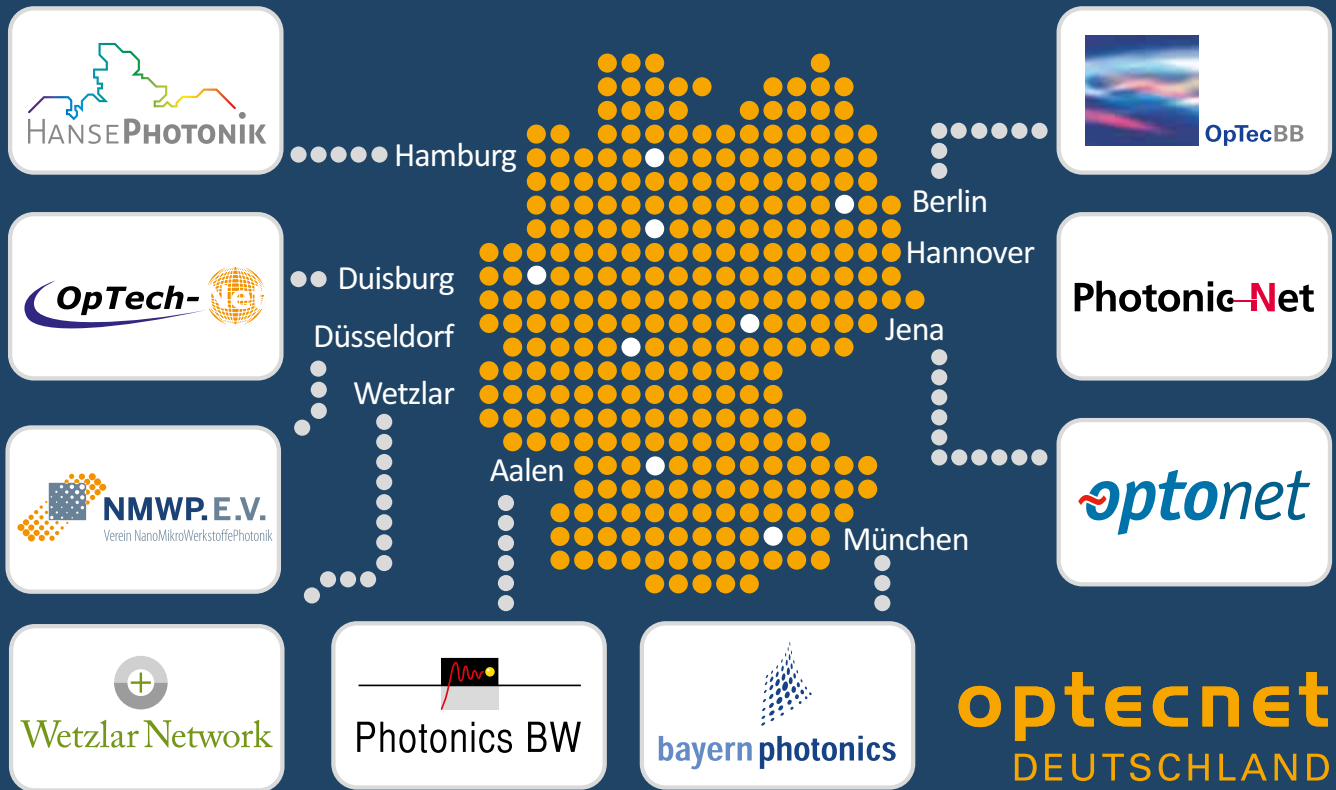
German Industry Association for Optics,  
Photonics, Analytical and Medical Technologies

**PHOTONICS GERMANY - PHOTONIK DEUTSCHLAND** strengthens the position of the German high-tech industry at national and European level. The alliance is initiating activities to strengthen the competitiveness of companies and research institutions. In particular, the framework conditions for photonics and quantum technologies are to be further improved and funding offers are to be developed in a targeted manner. **PHOTONICS GERMANY** offers its services to the political community as a representative point of contact, especially on the topics of funding policy, legislation and securing skilled workers. In addition, **PHOTONICS GERMANY** is available to international associations as a central dialog partner.

**PHOTONICS GERMANY - PHOTONIK DEUTSCHLAND** stärkt die Position der deutschen Hightech-Branche auf nationaler und europäischer Ebene. Dazu initiiert die Allianz Aktivitäten zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Insbesondere sollen die Rahmenbedingungen für die Photonik und Quantentechnologien weiter verbessert sowie Förderangebote zielgerichtet weiterentwickelt werden. Der Politik bietet sich **PHOTONIK DEUTSCHLAND** als repräsentativer Ansprechpartner speziell zu den Themen Förderpolitik, Gesetzgebung und Fachkräftesicherung an. Darüber hinaus steht **PHOTONIK DEUTSCHLAND** internationalen Verbänden als zentraler Dialogpartner zur Verfügung.

<https://photonics-germany.de/>

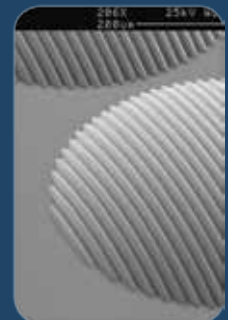
# Innovationsnetze Optische Technologien



**Wissen  
vernetzen**

**Kompetenzen  
zusammenführen**

**Innovationen  
fördern**



**OptecNet Deutschland e.V.**

Garbsener Landstraße 10 www.optecnet.de  
30419 Hannover info@optecnet.de



**Innovationsnetze  
Optische Technologien**