



**bayern photonics**

Kompetenznetz Optische Technologien

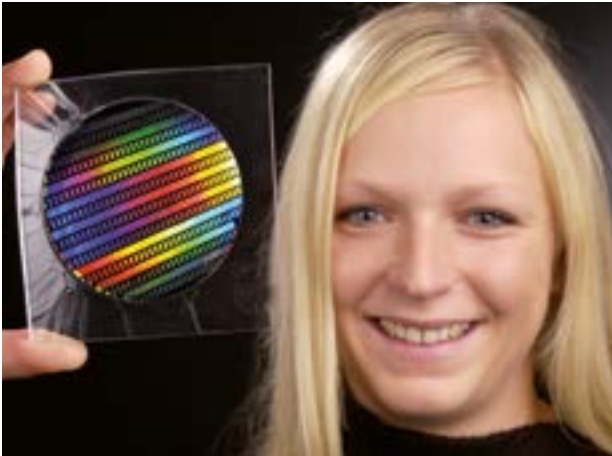


STUDIENKOMPASS 2013

**Photonik** - Optische Technologien - Studieren in Bayern



# Was sind die Optische Technologien?



## Was versteht man unter dem Begriff „Optische Technologien“?

Hinter dem Schlagwort „Optische Technologien“ verbirgt sich die „Gesamtheit aller physikalischen, chemischen und biologischen Naturgesetze und Technologien zur Erzeugung, Verstärkung, Formung, Übertragung, Messung und Nutzbarmachung von Licht“.

(Quelle: Deutsche Agenda Optische Technologien für das 21. Jahrhundert, 2000).

## Zukunft für die Deutsche Wirtschaft

Die Optischen Technologien sind eine der Schlüsseltechnologien für die Zukunft und werden unsere technologische Weiterentwicklung maßgeblich beeinflussen. Der traditionsreiche Optikstandort Deutschland ist für die zukünftigen Herausforderungen und Entwicklungen sehr gut aufgestellt. Viele hier ansässige Unternehmen gehören seit jeher zu den Weltmarktführern in den Optischen Technologien.





Inhalt		
<b>Was sind die Optische Technologien?</b>		2
<b>Inhalt</b>		3
<b>Grußwort</b>		5
<b>Photonik - Studieren, aber wie und wo?</b>		6
<b>Hochschulen</b>		7
<b>Amberg - Weiden</b>		8
Maschinenbau - Lasertechnik	Bachelor (B. Eng.)	8
Medizintechnik	Bachelor (B. Eng.)	9
Innovationsfokussierter Maschinenbau	Master (M. Eng.)	10
<b>Ansbach</b>		12
Biomedizinische Technik - Biomedical Engineering	Bachelor (B. Eng.)	12
<b>Aschaffenburg</b>		13
Elektro- und Informationstechnik, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen	Bachelor (B. Eng.), Master (M. Eng.)	13
<b>Coburg</b>		14
Technische Physik Studienrichtung Licht- und Lasertechnologie	Bachelor (B. Eng.)	14
<b>Deggendorf</b>		15
Mechatronik - Optical Engineering	Bachelor (B. Eng.), Master (M.Eng.)	15
Physikalische Technik - Optische Technologien	Bachelor (B. Eng.)	16
<b>München</b>		17
Mechatronik / Feinwerktechnik Medizintechnik, Gerätetechnik	Bachelor (B. Eng.)	17
Mechatronik / Feinwerktechnik	Master (M. Eng.)	18
Mikro- und Nanotechnik	Master (M. Sc.)	20
Photonik	Master (M. Sc.)	21
Physikalische Technik	Bachelor (B. Sc.)	22
Augenoptik / Optometrie	Bachelor (B. Sc.)	24
<b>Nürnberg</b>		25
Mechatronik / Feinwerktechnik	Bachelor (B. Sc.)	25
Master Elektronische und Mechatronische Systeme Vertiefung: Kommunikationstechnik	Master (M.Eng.)	26
Master Elektronische und Mechatronische Systeme Vertiefung: Photonik	Master (M.Eng.)	27



<b>Regensburg</b>		28
Elektro- und Informationstechnik	Bachelor (B. Eng.)	28
Mechatronik	Bachelor (B. Eng.)	29
Mikrosystemtechnik	Bachelor (B. Eng.)	30
Electrical and Microsystems Engineering	Master (M.Eng.)	31
Sensorik und Analytik	Bachelor (B. Eng.)	32
<b>Würzburg-Schweinfurt</b>		34
Elektro- und Informationstechnik		
Elektro- und Informationstechnik	Bachelor (B. Eng.), Master (M. Eng.)	34
<b>Universitäten</b>		35
<b>Augsburg</b>		36
Materialwissenschaft	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	36
Physik	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	37
<b>Bayreuth</b>		38
Physik	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	38
<b>Erlangen-Nürnberg</b>		39
Chemie- und Bioingenieurwesen (CBI)	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	39
Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	40
Informatik, Computational Engineering	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	41
Maschinenbau	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	42
Master Programme in Advanced Optical Technologies (MAOT)	Master (M.Sc. with Honours)	43
Mechatronik	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	44
Physik	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	45
Wirtschaftsingenieurwesen	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	46
<b>München</b>		47
Physik	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	47
<b>Regensburg</b>		48
Physik	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	48
<b>Würzburg</b>		49
Nanostrukturtechnik	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	49
<b>Würzburg</b>		50
Physik	Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)	50
<b>Wir über uns - bayern photonics e. V.</b>		52
<b>Bayern: Spitzen-Standort für Photonik</b>		53
<b>Impressum</b>		55





## Liebe Leserin, lieber Leser,

Woran denken Sie, wenn es um Licht geht? An eine Glühbirne oder an LEDs, an die Sonne oder an einen Laserstrahl? Licht finden wir nicht nur dort, wo wir es vermuten. So wird es in der Mess- und Verfahrenstechnik ebenso verwendet wie in der Sensorik und der Analytik. Auch in der Kommunikation spielt es eine zentrale Rolle, etwa bei der Datenübertragung über Glasfaserkabel. In der Medizin ist Licht längst ein wichtiges Werkzeug geworden, wenn beispielsweise Laser bei der Behandlung von bösartigen Muttermalen eingesetzt werden. Eine gute Portion Licht steckt auch in unseren Lebensmitteln. Wenn wir ein Glas Leitungswasser trinken, denken wir meist nicht daran, dass es mit Hilfe von Licht sauber und keimfrei gemacht wurde. Und um in den kälteren Monaten frische Ware anbieten zu können, werden Obst und Gemüse mit Lampen bestrahlt.

Nicht zuletzt spielt Licht eine entscheidende Rolle für das Zukunftsthema Energie. Schließlich leisten Photovoltaik-Anlagen einen wesentlichen Beitrag zu einer CO<sub>2</sub>-freien Energieerzeugung. Damit stellen optische Technologien auch künftig ein zentrales Forschungsgebiet dar, etwa bei der Produktion von Solarzellen oder der Entwicklung von Halbleitern. Licht deckt also in jeder Hinsicht ein weites Spektrum ab.

Das dokumentiert auch eindrucksvoll der neue Studienkompass „Optische Technologien - Studieren in Bayern“. Er stellt viele interessante Studiengänge vor und bietet Ihnen wertvolle Informationen zu optischen Technologien. Damit zeigt er beispielhaft, dass sich der Hochschulstandort Bayern durch ein attraktives und innovatives Studienangebot auszeichnet. Informieren Sie sich über die Möglichkeiten, die sich dadurch für Sie eröffnen - mit dem vorliegenden Studienkompass, aber auch direkt an den Hochschulen und ihren kompetenten Studienberatungsstellen.

München, im April 2013

Dr. Wolfgang Heubisch

Bayerischer Staatsminister für  
Wissenschaft, Forschung und Kunst



## Optische Technologien studieren, aber wie und wo?

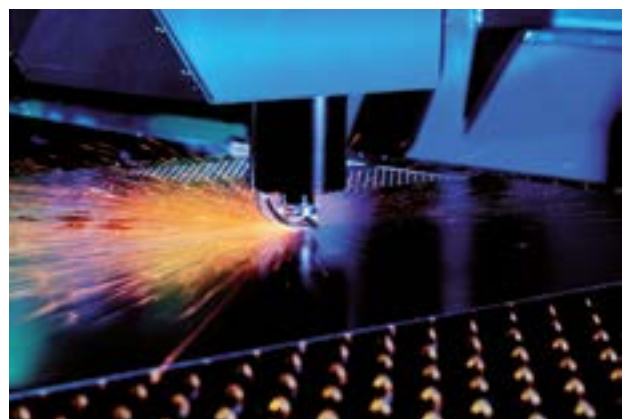
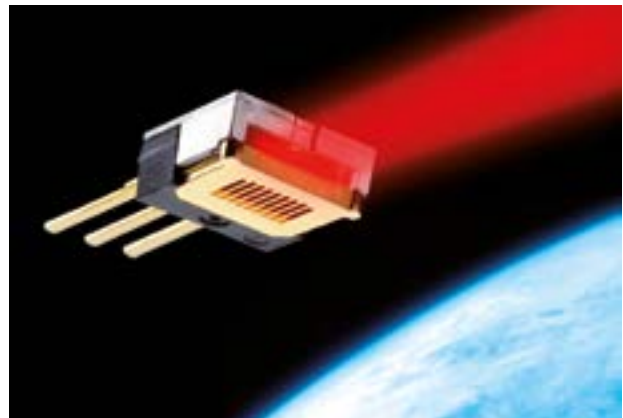
Um den steigenden Bedarf an gut ausgebildeten Hochschulabsolventinnen und -absolventen im Bereich der Optischen Technologien zu decken, wurden in den letzten Jahren zahlreiche neue Studienangebote mit Bachelor- bzw. Masterabschluss im Bereich Optik/Photonik eingerichtet. Aber auch in vielen anderen technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen genießt die Optik heute einen hohen Stellenwert.

Das Angebot an Studiengängen in diesem Bereich ist vielfältig und allein aus den Studiengangsbezeichnungen lässt sich häufig nicht ablesen, wo im Freistaat ein Studium mit dem Schwerpunkt „Optische Technologien“ aufgenommen werden kann.

Die nachfolgende Liste liefert Ihnen einen ersten Überblick über die Vielzahl an möglichen Studiengängen aus dem Bereich der Optischen Technologien, die in Bayern angeboten werden. Sie stellt jedoch nur einen Auszug dar und ist deshalb exemplarisch anzusehen.

- Biomedizinische Technik
- Chemie- und Bioingenieurwesen
- Elektro- und Informationstechnik
- Elektrotechnik
- Informatik
- Maschinenbau
- Materialwissenschaft
- Mechatronik / Feinwerktechnik
- Mikro- und Nanotechnik
- Mikrosystemtechnik
- Nanostrukturtechnik
- Photonik
- Physik
- Physikalische Technik
- Wirtschaftsingenieurwesen

Eine vertiefende Auskunft über die Studiengangsinhalte geben die Beschreibungen der einzelnen Hochschulen für angewandte Wissenschaften und Universitäten in dieser Ausgabe des Studienkompass.





Studiengänge mit Lehrangeboten im Bereich  
der Optischen Technologien an

## Hochschulen für angewandte Wissenschaften

in Bayern



## Maschinenbau - Lasertechnik

Bachelor (B. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Amberg-Weiden (HAW)

Im Rahmen des Studiengangs Maschinenbau mit Sitz in Amberg bietet die Hochschule Amberg-Weiden ein Vertiefungsmodul Lasertechnik an. Das zweisemestrige Modul ermöglicht den Studierenden den Einstieg in das vielfältige Themengebiet der Lasertechnik – Lasermaterialbearbeitung. Neben allgemeinen Grundlagen der Physik, der Technischen Optik und der Strahl-Stoff-Wechselwirkung, erhalten sie Kenntnis über aktuelle Technologien aus dem Bereich Laser und Lasermaterialbearbeitung. Die Anwendung der theoretischen Kenntnisse im Praktikum ermöglicht den Studierenden ihre Fähigkeiten auszubauen.

Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls kann den Studierenden die Zusatzqualifikation Lasersicherheitsbeauftragter zuerkannt werden.

Den Studierenden werden die Möglichkeiten des Lichts in der Material- und Oberflächenbearbeitung, dem Beschriften und der Mikrostrukturierung mit Hilfe von Nd:YAG-Lasern nahe gebracht. Für die klassischen makroskopischen Verfahren wie Härten, Schweißen, Löten, Beschichten und Schneiden steht ein 2 kW Nd:YAG-Laser mit Knickarmroboter und entsprechendem Zubehör zur Verfügung. Die Mikrobearbeitung erfolgt ebenfalls an Nd:YAG-Lasern von 2 W-100 W mit grünem und IR-Laserlicht. Die Studierenden erlernen auf optischen Bänken und an Scannern die richtige Handhabung des Lichtes, um in der Mikrobearbeitung die richtige Oberfläche einstellen zu können. Für die Bewertung und Dokumentation steht ein umfangreich ausgestattetes werkstofftechnisches Labor mit Licht- und Elektronenmikroskopie, mit Rauigkeits- und Topographiemessplätzen sowie umfassender Metallographie zur Verfügung.

Die enge Zusammenarbeit mit der Industrie sichert sowohl den Anwendungsbezug in der Ausbildung als auch deren Aktualität.

Weitere Informationen zum Studiengang unter:

<http://www.aw-aw.de/studium/bachelorstudiengaenge/maschinenbau.html>

### **Optik in der Lehre**

- Technische Optik
- Lasertechnik
- Lasermaterialbearbeitung

### **Ansprechpartner**

Studienberatung Amberg  
Uwe Stiegler  
Telefon 09621 / 482-3132  
[u.stiegler@haw-aw.de](mailto:u.stiegler@haw-aw.de)

HAW Amberg-Weiden  
Abteilung Amberg  
Kaiser-Wilhelm-Ring 23  
92224 Amberg

### **Forschung**

- **Laser- und Oberflächentechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Koch
- **Lasermaterialbearbeitung, Werkstoffkunde**  
Prof. Dr.-Ing. Andreas Emmel
- **Technische Optik, Lasermesstechnik**  
Prof. Dipl.-Phys. Robert Queitsch
- **Studienfachberater**  
Prof. Dr.-Ing. Klaus Sponheim



## Medizintechnik

Bachelor (B. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Amberg-Weiden (HAW)

Die Hochschule Amberg-Weiden startete im Sommersemester 2010 mit dem neu konzipierten Bachelor-Studiengang „Medizintechnik“. In diesem Studiengang ist ein Studienbeginn zum Sommersemester möglich.

Der Studiengang Medizintechnik vermittelt die notwendige Fach- und Methodenkompetenz zur Entwicklung, Erprobung, Fertigung und Anwendung von medizintechnischen Komponenten, Geräten und Systemen. Die Studierenden erwerben hierbei das erforderliche medizinische Fachwissen in direkter Verbindung mit praxisbezogenen Kenntnissen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Bei der Entwicklung und Herstellung von medizintechnischen Produkten wird insbesondere die Thematik der Zulassungsverfahren und des Qualitätsmanagements berücksichtigt.

Das Studium vermittelt die Fähigkeit in national und international tätigen Unternehmen der Medizintechnik entsprechende Aufgaben zu übernehmen. Zu den Tätigkeitsbereichen gehören z.B.:

- Entwicklung, Erprobung und Applikation von medizintechnischen Systemen, etwa Instrumente zur minimal invasiven Chirurgie, Röntgen- und Magnetresonanzverfahren, Diagnostika, med. Dosiersysteme und Verfahren zur medizinischen Bildverarbeitung
- Produktmanagement, Beratung, Vertrieb
- Service von Diagnose- und Therapiesystemen
- Qualitätsmanagement unter Beachtung der gesetzlichen Regelungen
- Integration medizinischer und technischer Gesichtspunkte bei der Konzeption, Anwendung und Auswahl medizintechnischer Geräte

Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester. Das Studium ist modular aufgebaut und umfasst sechs theoretische und ein praktisches Studiensemester. Mit erfolgreichem Abschluss des Studiengangs wird der akademische Grad Bachelor of Engineering (B. Eng.) verliehen.

Die Module des Studiums lassen sich in fünf Modulgruppen einteilen:

- Naturwissenschaften, einschließlich Optik und Lasertechnologie
- Feinwerktechnik
- Elektrotechnik
- Medizintechnik
- Integrationstechnik

### Ansprechpartner

Studienfachberater  
Prof. Dr. Franz Magerl  
[f.magerl@haw-aw.de](mailto:f.magerl@haw-aw.de)

Studienberatung und Akademisches Auslandsamt  
Marina Maric  
Telefon 0961 / 382-1133;  
[m.maric@haw-aw.de](mailto:m.maric@haw-aw.de)

HAW Amberg-Weiden  
Abteilung Weiden  
Hetzenrichter Weg 15  
92637 Weiden i. d. Opf.

### Optik in der Lehre

- Technische Optik
- Physik medizintechnischer Geräte
- Biosignalverarbeitung
- Bildgebende Verfahren
- Therapiesysteme
- Diagnosesysteme
- Diagnostik
- Biochemie & Mikrobiologie

## Innovationsfokussierter Maschinenbau

Master (M. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Amberg-Weiden (HAW)

Der Masterstudiengang Innovationsfokussierter Maschinenbau (Innovation Focused Engineering and Management) an der Fakultät Maschinenbau/ Umwelttechnik ist von seiner Grundstruktur interdisziplinär angelegt und wird dadurch den zukünftig noch verstärkt auftretenden komplexen fächerübergreifenden Problemstellungen in der Unternehmenspraxis des Ingenieurs gerecht.

Seinen inhaltlichen Schwerpunkt hat der Studiengang im technischen Bereich und vermittelt dazu ergänzende juristische und betriebswirtschaftliche Inhalte, wodurch das Querschnittsdenken und die Schnittstellenkompetenz der Studierenden gefordert und gefördert werden. Diese Ausrichtung wird durch spezielle Vorlesungen im Bereich der sozialen Kompetenzen sowie durch die an der Hochschule Amberg-Weiden traditionell enge Zusammenarbeit mit der Industrie zusätzlich unterstützt.

Als technische Vertiefung wird am Standort Amberg neben Simulation auch Lasertechnik angeboten. In dem ein-semesterigen Modul erhalten die Studierenden die notwendigen Kenntnisse für ein detailliertes Verständnis rund um das komplexe Themengebiet Laser. Neben allgemeinen Grundlagen der Physik, der Technischen Optik und der Strahl-Stoff-Wechselwirkung, sind auch aktuelle Technologien aus den Bereichen Lasertechnik, Lasermesstechnik und Lasermaterialbearbeitung Teil der Lehrveranstaltungen. Im Praktikum und in Projektarbeiten werden die dort erworbenen theoretischen Kenntnisse zur Anwendung gebracht und verfeinert.

Für die klassischen makroskopischen Verfahren wie Härten, Schweißen, Löten, Beschichten und Schneiden steht ein 2 kW Nd:YAG-Laser mit Knickarmroboter und entsprechendem Zubehör zur Verfügung.

Die Mikromaterialbearbeitung wird mit Nd:YAG-, Excimer- und Faserlasern von 2 W bis 100 W bei Wellenlängen im Bereich von IR bis UV betrieben.

Für die Bewertung und Dokumentation steht ein umfangreich ausgestattetes werkstofftechnisches Labor mit Licht- und Elektronenmikroskopie, mit Rauigkeits- und Topographiemessplätzen sowie umfassender Metallographie bereit.

Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls kann den Studierenden die Zusatzqualifikation Lasersicherheitsbeauftragter zuerkannt werden.

Die enge Zusammenarbeit mit der Industrie sichert sowohl den Anwendungsbezug in der Ausbildung als auch deren Aktualität.

Weitere Informationen zum Studiengang unter:

[http://www.haw-aw.de/studium/masterstudiengaenge/innovationsfokussierter\\_maschinenbau.html](http://www.haw-aw.de/studium/masterstudiengaenge/innovationsfokussierter_maschinenbau.html)

### Ansprechpartner

Studienberatung Amberg  
Uwe Stiegler  
Telefon 09621 / 482-3132  
[u.stiegler@haw-aw.de](mailto:u.stiegler@haw-aw.de)

HAW Amberg-Weiden  
Abteilung Amberg  
Kaiser-Wilhelm-Ring 23  
92224 Amberg

### Optik in der Lehre

- Beugung und Interferenz
- Photoeffekt und Planck'sches Wirkungsquantum
- Solartechnik
- Lasertechnik
- Lasermaterialbearbeitung
- Laserbeschriften  
Lasersinteranlage/Rapid Prototyping
- Lasermesstechnik

### Forschung

- **Laser- und Oberflächentechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Koch
- **Lasermaterialbearbeitung, Werkstofftechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Andreas Emmel
- **Technische Optik**  
Prof. Dr. Matthias Mändl
- **Lasermesstechnik und Technische Optik**  
Prof. Dipl.-Phys. Robert Queitsch
- **Rapid Prototyping**  
Prof. Dipl.-Ing. Karl Amann
- **Studienfachberater**  
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Koch

[www.haw-aw.de](http://www.haw-aw.de)

LASERTECHNIK SOFTWARE  
APPLIKATIONSLABOR  
DIREKTEINSTIEG MIKROSYSTEMTECHNIK  
ZUKUNFT  
PHYSIK  
ELEKTROTECHNIK  
ERFOLG  
DISSERTATION  
INGENIEURE  
PHYSIK  
KARRIERE  
ABSCHLUSSARBEIT  
MOTIVATION  
EINBLICK  
INFORMATIK  
DIREKT-  
EINSTIEG  
ELEKTROTECHNIK  
ZUKUNFT  
DISSERTATION  
PRAKTIKUM  
APPLIKATIONSLABOR  
INGENIEURE  
MOTIVATION  
KARRIERE  
DIREKTEINSTIEG MIKROSYSTEMTECHNIK ZUSAMMENARBEIT  
ABSCHLUSSARBEIT PRAKTIKUM  
VERANTWORTUNG DIREKTEINSTIEG  
WERKSTOFFWISSENSCHAFTEN DISSERTATION

ZUSAMMENARBEIT 20 JAHRE ARGES  
DIREKTEINSTIEG  
ABSCHLUSSARBEIT  
INFORMATIK  
MIKROSYSTEMTECHNIK  
ZUSAMMENARBEIT  
ENTWICKLUNG  
LASERTECHNIK  
KLUGE KÖPFE  
LASERPROZESSENTWICKLUNG  
UNTERSTÜTZUNG  
SOFTWAREENTWICKLUNG  
DIREKTEINSTIEG  
PRAKTIKUM  
WERKSTOFFWISSENSCHAFTEN  
MASCHINENBAU  
WERKSTOFFLABOR  
ZUSAMMENARBEIT  
KONSTRUKTION



ARGES

Jetzt bewerben: [www.ARGES.de](http://www.ARGES.de)

## Biomedizinische Technik - Biomedical Engineering

Bachelor (B. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Ansbach

„Gute Gesundheit & Langes Leben“ ist der am häufigsten genannte Geburtstagswunsch. Diese Vision äußert sich in steigenden Gesundheitsausgaben. Innerhalb des wachsenden Gesundheitsmarktes gewinnt noch zusätzlich der Anteil der Technik an Bedeutung. Mittelfranken – mit einem weltweit agierenden Medizintechnik-Konzern, aber auch mit vielen klein- und mittelständisch geprägten Betrieben – stellt dabei ein Zentrum medizintechnischer Entwicklungen und Innovationen dar.

Der Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik der Hochschule Ansbach, der seit dem WS 2009/10 angeboten wird, ist der erste eigenständige Bachelor-Studiengang der Medizintechnik in Bayern. Der Studiengang ist interdisziplinär und praxisnah geprägt: Es werden Grundlagen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften, diagnostische und therapeutische Fragestellungen aus der Medizin, aber auch Inhalte der Betriebswirtschaftslehre und rechtliche Aspekte behandelt.

Optische Technologien kommen in vielen Bereichen der Biomedizintechnik zum Einsatz. Sowohl die Grundlagen als auch die Anwendungen in der Medizin werden in dem Studiengang Biomedizinische Technik vermittelt. Diese decken dabei ein sehr breites Spektrum ab, wie z. B. Endoskopie, Licht- und Elektronenmikroskopie, Laser in der Medizin und Biotechnologie, Mikro- und Nanophotonik und Visualisierung von medizinischen 3D-Daten.

Die Tätigkeitsfelder sind breit gestreut: Die Absolventen des Studiengangs können von Forschung & Entwicklung, Planung & Betrieb, Fertigung, Servicedienstleistungen bis hin zu Vertrieb & Marketing in der Biomedizintechnik-Branche tätig werden. Die Arbeitsmarktsituation ist ausgezeichnet und der akademische Nachwuchskräftemangel wird sich in der Medizintechnik weiter verstärken.

### **Optik in der Lehre**

- Physik 1 und 2
- Physik medizintechnischer Geräte
- Biosignalverarbeitung
- Bildgebende Verfahren
- Therapiesysteme
- Diagnosesysteme
- Diagnostik
- Biochemie & Mikrobiologie

### **Forschungsschwerpunkte**

- Bildgebende Verfahren
- Biosignalverarbeitung
- Biotechnologie
- Medizingerätetechnik
- Informationstechnologie
- Nanotechnologie
- Optische Technologien
- Werkstoffe

## Elektro- und Informationstechnik, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen

Bachelor (B. Eng.), Master (M. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Aschaffenburg

Innerhalb der Studiengänge Elektro- und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen sowie Mechatronik können die Studierenden in modular aufgebauten Studiengängen zwischen acht Schwerpunkten wählen, von denen die „Mikro-systemtechnik“ und „Anwendungen der Mikroelektronik (Optoelektronik)“ einen anwendungsbezogenen Einstieg in die Optischen Technologien ermöglichen.

In diesen fachlichen Ausrichtungen wird insbesondere die Stellung der Optischen Technologien als Querschnittstechnologie im Zusammenhang mit der Mikroelektronik (- Optoelektronik und Photonik), der Werkstofftechnik (- Optische Materialien), der Produktionstechnik und Robotik (-Lasermaterialbearbeitung) sowie der Messtechnik und Sensorik deutlich.

Die Ausbildung und Schwerpunktbildung an der Hochschule Aschaffenburg orientiert sich an dem Anforderungsprofil der regionalen Industrie, wobei hier im Hinblick auf die optischen Technologien Anwendungen insbesondere in den Bereichen Automotive Mechatronics, Sensorik, Optische Messtechnik, Lasertechnik, Beleuchtungs- und Displaytechnik, Solartechnik sowie Medizintechnik zu nennen sind.

Im Rahmen eines projektorientierten, dreisemestrigen Masterstudiengangs „Master of Engineering (M.Eng.)“ können Inhalte und Kompetenzen in den Bereichen der Optischen Technologien vertieft und im Profil geschärft werden.

### **Optik in der Lehre**

- Lasertechnik I und II
- Optoelektronik
- Photonik
- Optical Technologies
- Physik und Werkstofftechnik

### **Forschung**

- **Labor für Technische Physik**  
Prof. Dr. Ulrich Brunsmann
- **Labor für Lasertechnik**  
Prof. Dr. Ralf Hellmann
- **Labor für Optoelektronik und Sensorik**  
Prof. Dr. Ralf Hellmann
- **Labor für Mikrosystemtechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Christiane Thielemann

## Technische Physik Studienrichtung Licht- und Lasertechnologie

Bachelor (B. Eng.)

University of Applied Sciences and arts

### Hochschule Coburg

Der Bachelor-Studiengang Technische Physik der Hochschule Coburg bietet eine eigene Studienrichtung Laser- und Lichttechnologie. Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester: sechs theoretische und ein praktisches Studiensemester.

Das Studium ist stark technisch-physikalisch ausgerichtet. Die ersten drei Semester gehören ganz der Vermittlung des Grundlagenwissens in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik. Mit dem Eintritt in das vierte Semester beginnt die Spezialisierung im Rahmen der Studienrichtung Laser- und Lichttechnologie. Dabei sind die Themengebiete sehr weit gespannt. Sie reichen von der technischen Optik über die Lasertechnik, die Laseranwendungen bis zur Lichtwellenleitertechnik, den Lichtquellen und der Beleuchtungstechnik.

Das fünfte Semester wird als Praxissemester weitgehend außerhalb der Hochschule absolviert. Hier sammeln die Studierenden Erfahrungen in Unternehmen und Laboren und sie lernen den Berufsalltag von Ingenieuren in der Praxis kennen.

Das sechste und siebte Semester widmet sich fast ganz den einschlägigen Fächern der Laser- und Lichttechnologie. Ein großer Teil der Lehrveranstaltungen wird durch Praktika und praktische Übungen begleitet. Hier können die Studierenden das erworbene theoretische Wissen durch Versuche und Tests vertiefen.

Weitere Informationen zum Studiengang unter:

[www.hs-coburg.de/l](http://www.hs-coburg.de/l)

#### **Optik in der Lehre**

- Technische Optik
- Lichttechnik
- Lasertechnik I (Grundlagen)
- Lasertechnik II (Applikationen)
- Spektroskopie
- Lichtwellenleitertechnik
- Lichterzeugung und Lichtdetektion

#### **Studienfachberater:**

Prof. Dr. Wolfram Haupt

Telefon 09561/317-252

[wolfram.haupt@hs-coburg.de](mailto:wolfram.haupt@hs-coburg.de)

## Mechatronik - Optical Engineering

Bachelor (B. Eng.), Master (M.Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Deggendorf

Der international ausgerichtete Studiengang der Mechatronik an der Hochschule Deggendorf wurde zum WS 2004/2005 eingeführt. Ein Schwerpunkt, der zum akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ führt, ist die Fachrichtung Optical Engineering. Das Studium ist in die Fachbereiche Elektrotechnik und Maschinenbau eingebettet.

Die Spezialisierungsmöglichkeit spiegelt sich schon im Grundstudium wieder, in dem die technische Optik bereits in einem relativ großen Umfang gelehrt wird. Schwerpunktunabhängige Fächer im Hauptstudium sind weiterhin die Optoelektronik, Lasertechnologie und die Laserbearbeitung, sodass jeder Student optimale Voraussetzungen hat, in den Schwerpunkt zu starten. Hier werden dann Fächer wie optische Materialien, digitale Bildverarbeitung, Fertigungstechnik Optik, Optoelektronik und Lasertechnologie, optische Sensorik und Messtechnik – sogar die Beleuchtungstechnik angeboten.

Die Studenten erhalten in Deggendorf eine woanders kaum erreichbare fundierte Wissensbasis im Bereich der Optik, die sie in ihrem späteren Beruf sehr gut einsetzen können. Nach einem erfolgreichen Abschluss als Bachelor besteht die Möglichkeit, ein Masterstudium aufzusetzen.

Das konsekutive Master-Studium Mechatronik ergänzt den Bachelor-Studiengang in seiner Breite und Tiefe und ermöglicht dem Absolventen den Einsatz in neuen Betätigungsfeldern. Darüber hinausgehend werden wichtige Schlüsselqualifikationen vermittelt, welche für einen Einsatz in Führungs- und Managementaufgaben vorbereiten.

Im Schwerpunkt Industrielle Automatisierung werden Methoden der Automatisierungstechnik und moderne Produktionssysteme vermittelt.

Im Schwerpunkt Optische Technologien werden Kenntnisse in angewandter und theoretischer Optik vertieft.

Beide Schwerpunkte beinhalten ein Sensorik-Modul und eine Projektarbeit.

Der Master-Abschluss M.Eng. ist von der Agentur ASIIN akkreditiert und befähigt außerdem für die Laufbahn des höheren Dienstes.

### Optik in der Lehre

- Fertigungstechnik Optik  
Entfernungsmessung über Laufzeitmessung optischer Impulse
- Kennlinien von Dioden
- Mikroskopische Topografie-messungen
- Lateralkraft-Mikroskopie
- Scanning Tunneling Mikroskopie
- Optische Datenübertragung
- Entwicklung optoelektronischer Sensormodule
- Entwicklung neuer Produktions- und Messtechnologien für die optische Industrie

### Forschung

#### ▪ Labor für Rasterkraft-Mikroskopie und Oberflächenanalytik

Prof. Dr.-Ing. Günther Benstetter

<http://www.hdu-deggendorf.de/et/labore/rasterkraftmikroskopie.html>

#### ▪ Labor der Optoelektronik und Lasertechnologie

Prof. Dr. Peter Sperber

<http://www.hdu-deggendorf.de/et/labore/optoelektronik.html>

#### ▪ Labor Optical Engineering

Prof. Dr.-Ing. Rolf Rascher

Prof. Dr.-Ing. Christine Wünsche

<http://www.hdu-deggendorf.de/fue/gruppen/oe>

## Physikalische Technik - Optische Technologien

Bachelor (B. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Deggendorf

Der international ausgerichtete Studiengang der Physikalischen Technik wurde zum Sommersemester 2011 an der Hochschule Deggendorf eingeführt. Der Studiengang ist in der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen angesiedelt. Ein Schwerpunkt, der zum akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ führt, ist die Fachrichtung Optische Technologien.

Diese Spezialisierungsmöglichkeit spiegelt sich schon im Grundstudium wieder, in dem die technische Optik und Optoelektronik bereits in einem relativ großen Umfang gelehrt wird. Schwerpunktunabhängige Fächer im Hauptstudium sind weiterhin die optische Sensorik und Messtechnik, Spektroskopie und Lasertechnologie, sodass jeder Student optimale Voraussetzungen hat, in den Schwerpunkt zu starten. Hier werden dann Fächer wie optische Materialien, Fertigungstechnik Optik, höhere Optoelektronik und Lasertechnologie, optische Technologien – sogar die Photonik angeboten.

Die Studenten erhalten in Deggendorf eine woanders kaum erreichbare fundierte Wissensbasis im Bereich der Optik, die sie in ihrem späteren Beruf sehr gut einsetzen können. Nach einem erfolgreichen Abschluss als Bachelor besteht die Möglichkeit, ein Masterstudium aufzusetzen.

Im Schwerpunkt Sensorische Systeme werden Methoden der Sensorik und moderne Analyseverfahren vermittelt.

Beide Schwerpunkte beinhalten eine Projektarbeit, ein Praxissemester und eine Bachelorarbeit. Darüber hinausgehend werden im Studiengang Physikalische Technik wichtige Schlüsselqualifikationen vermittelt, welche für einen Einsatz in Führungs- und Managementaufgaben vorbereiten.

### **Optik in der Lehre**

- Fertigungstechnik Optik
- Entfernungsmessung über Laufzeitmessung optischer Impulse
- Optoelektronik
- Lasertechnologie
- Optische Materialien
- Spektroskopie
- Optische Datenübertragung
- Entwicklung optoelektronischer Sensormodule
- Entwicklung neuer Produktions- und Messtechnologien für die optische Industrie

### **Forschung**

- **Labor für Raster-Kraft-Mikroskopie und Oberflächenanalytik**

Prof. Dr.-Ing. Günther Benstetter

<http://www.hdu-deggendorf.de/de/fakultaeten/et-mt/labore-et/halbleiteranalytik-oberflaechenanalytik>

- **Labor der Optoelektronik und Lasertechnologie**

Prof. Dr. Peter Sperber

<http://www.hdu-deggendorf.de/de/fakultaeten/et-mt/labore-et/optoelektronische-messtechnik>

- **Labor Optical Engineering**

Prof. Dr.-Ing. Rolf Rascher

Prof. Dr.-Ing. Christine Wünsche

<http://www.hdu-deggendorf.de/de/fakultaeten/mb-mk/forschungsteams/optical-engineering>



## Mechatronik / Feinwerktechnik Medizintechnik, Gerätetechnik

Bachelor (B. Eng.)

Munich University of Applied Sciences

## Hochschule München

An der Hochschule München werden im Studiengang MECHATRONIK/FEINWERKTECHNIK ab dem dritten Semester die Studienrichtungen Medizintechnik und Gerätetechnik angeboten. Die Feinwerktechnik ist dabei ursprünglich aus einer Verbindung von Feinmechanik, Optik und Elektrotechnik entstanden, die Produkte wie Fotoapparate und Endoskope hervorbrachte. Heute beinhaltet die Mechatronik die Verbindung von Mechanik, Elektronik und Informatik, die an der Hochschule München noch zusätzlich durch die Integration der Optik profiliert wird. Die allgemeine Lehre bildet in den ersten drei Semestern die Grundlage für die spätere Spezialisierung.

Im Bereich der optischen Technologien werden an der Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik vor allem die technische und medizinische Optik, die digitale Signal- und Bildverarbeitung sowie Lasertechnik und Optoelektronik abgedeckt.

Für hervorragende Absolventinnen und Absolventen bietet der an der Hochschule München angebotene konsekutive Masterstudiengang MECHATRONIK/FEINWERKTECHNIK eine fachlich abgestimmte Fortführung des Studiums mit höheren Grundlagenvertiefungen z. B. auf den Gebieten optische Kommunikationstechnik oder optoelektronischer Gerätebau.

Studentinnen und Studenten, die sich für die Studienrichtung Medizintechnik interessieren, sollten Interesse an technischen Lösungen medizinischer Probleme und an der Arbeit im klinischen Umfeld haben. Das spätere Berufsfeld reicht von der Entwicklung medizinischer Geräte bis zu deren Applikation und der Schulung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

### Optik in der Lehre

- Röntgenspektrometrie
- Licht- und Elektronenmikroskopie
- Physiologische Optik
- Endoskopie
- Laser in der Medizin und Biotechnik
- Strahlentherapie
- Topografie-Analysen
- D-Visualisierung
- Lasertechnik
- Optoelektronik

### Forschung

#### ▪ Medizinische Optik

Prof. Dr. Fritz Wondrazek

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=49>

#### ▪ Laserzentrum – Lasermesstechnik

Prof. Dr. Manfred Fickenscher

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=10>

#### ▪ Laserzentrum – Mikro- und Nanoprozesse

Prof. Dr. Heinz B. Huber

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=9>

#### ▪ Lichttechnik

Prof. Dr. Manfred Fickenscher,

Prof. Dr. Ines Nikolaus

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=35>

#### ▪ Radiometrisches Labor

Prof. Dr. R. Schwanker

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=50>

#### ▪ Technische und kohärente Optik

Prof. Dr. Manfred Fickenscher,

Prof. Dr. Ines Nikolaus

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=24>

## Mechatronik / Feinwerktechnik

Master (M. Eng.)

Munich University of Applied Sciences

## Hochschule München

**M**echatronik versteht sich als eine interdisziplinäre Ingenieurwissenschaft, die die Bereiche Mechanik, Elektronik/Elektrik, Informationstechnik und Optik miteinander verbindet. Die Mechatronik leistet dabei einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung innovativer und zukunftssträchtiger Produkte und Systeme mit großer Breitenwirkung. Die überwiegende Mehrzahl an Investitions- und Konsumgütern beinhaltet mittlerweile mechatronische Komponenten mit feinwerktechnischer Prägung.

Für gute und sehr gute Absolventinnen und Absolventen bietet der an der Hochschule München angebotene konsekutive Masterstudiengang MECHATRONIK/FEINWERKTECHNIK eine fachlich abgestimmte Fortführung des Studiums mit starken Vertiefungen z. B. auf dem Gebiet der mechanischen Produkte. Die Internationalität wird im Masterstudiengang bewusst gefördert, denn es werden Module von Gastprofessoren kooperierender ausländischer Universitäten angeboten.

Studentinnen und Studenten, die sich für diesen Studiengang interessieren, sollten Interesse an technischen Lösungen haben. Das spätere Berufsfeld reicht von der Entwicklung über die Applikation mechanischer Produkte bis hin zur Schulung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

### **Forschung**

- **Datentechnik und digitale Elektronik und digitale Elektronik**

Prof. Dr. Otto Parzhuber,

Prof. Dr. Michael Hermann

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=4>

- **Steuerungs- und Regelungstechnik**

Prof. Dr. Rainer Froriep,

Prof. Dr. Alexander Steinkogler

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=21>

- **Konstruktionstechnik**

Prof. Dr. Peter Leibl

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=8>

- **Rechnergestützte Konstruktion**

Prof. Dr. Georg Herndl

Prof. Dr. Dieter Haller

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=44>

# Ihre Karriere bei Qioptiq

Die Qioptiq-Gruppe entwickelt und produziert weltweit hochpräzise optische Produkte und Systeme, die in einer Vielzahl von zukunftsweisenden Wachstumsmärkten zum Einsatz kommen. Dazu zählen die industrielle Fertigung, die Medizintechnik und die Life Sciences, Forschung und Entwicklung, die Optronik (Defense) sowie die Luft- und Raumfahrt. Durch intensive Kooperationen mit industriellen Partnern und renommierten Forschungseinrichtungen erweitern wir laufend unsere Kompetenzen und erhöhen so unsere Innovationskraft.

Wir sind ständig auf der Suche nach hochqualifizierten Fachkräften und solchen, die auf dem Weg dahin sind. Gern bieten wir Ihnen die Chance, sich von Anfang an in unserem Wachstumsmarkt beruflich zu entwickeln und aktiv die vielfältigen Bereiche der Photonicsbranche mitzugestalten.

Kommen Sie deshalb zu uns als

## Berufseinsteiger m/w

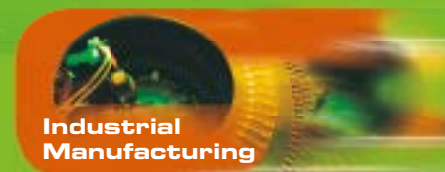
in den Bereichen Entwicklung, Konstruktion, Optikdesign, Produktmanagement, Fertigung

sowie als

## Praktikant, Diplomand m/w

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

Wir freuen uns über Ihren Anruf oder Ihr E-Mail.



Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG  
Personalabteilung  
Sonja Kellerer  
Hans-Riedl-Str. 9  
85622 Feldkirchen (bei München)  
Tel.: +49 (0) 89 255 458-696  
sonja.kellerer@qioptiq.de

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

## Mikro- und Nanotechnik

Master (M. Sc.)

Munich University of Applied Sciences

## Hochschule München

Der Masterstudiengang MIKRO- UND NANOTECHNIK an der Hochschule München eröffnet Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler sowie Ingenieurinnen und Ingenieuren, die ein erstes berufsqualifizierendes Studium mit mindestens „gut“ absolviert haben ein praxisnahes weiterführendes Studium. Der Studiengang kann entweder im Vollzeitstudium in drei Semestern, oder berufsbegleitend in einem entsprechend längeren Zeitraum absolviert werden.

Ziel des Masterstudiengangs Mikro- und Nanotechnik ist es, in einer interdisziplinären Ausbildung an der Schnittstelle zwischen Natur- und Ingenieurwissenschaften Kenntnisse über die Erzeugung, Erforschung und technische Nutzung kleinster Strukturen und Systeme zu vermitteln. Neben den quantenphysikalischen Grundlagen der Mikro- und Nanotechnik wird den Studierenden im Rahmen von Wahlpflichtfächern eine breite Palette an fachspezifischen Themen sowie an branchenspezifischen Anwendungen der Mikro- und Nanotechnik vermittelt. Großer Wert wird auf die praktische Umsetzung des theoretisch erworbenen Wissens in zahlreichen Praktika, einer Projektstudie und in der Masterarbeit gelegt: Auf diese Weise werden die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt, ihr Wissen direkt im Beruf oder in einer Promotion anzuwenden.

Der Studiengang kann zum Winter- und zum Sommersemester begonnen werden. Er ist von ASIIN akkreditiert und endet mit dem international anerkannten Abschluss Master of Science (M. Sc.).

**Optik in der Lehre**

- Grenzen der optischen Abbildung
- 4- $\pi$  Mikroskopie
- STED-Mikroskopie
- Optische Raster-Nahfeld-mikroskopie
- Optiken für Lithographiesysteme
- Mikrooptische Systeme
- Methoden zur Steigerung der Auflösung
- Optische Pinzette
- Lichtleitende Mikrostrukturen
- Mikro- und Nanophotonik
- Laser
- Optische Detektoren
- Modulatoren
- Nanomedizin

**Forschung**▪ **Dünnschichttechnik**

Prof. Dr. Gerhard Franz

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=38>▪ **Nanostrukturtechnik**

Prof. Dr. Gerhard Franz

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=26>▪ **Festkörperphysik**

Prof. Dr. Hans Christian Alt

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=6>▪ **Nanoanalytik und Biophysik**

Prof. Dr. Hauke Clausen-Schaumann

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=43>▪ **Modellbildung und Simulation**

Prof. Dr. Alfred Kersch

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=63>▪ **Laserzentrum – Mikro- und Nano-Prozesse**

Prof. Dr. Heinz P. Huber

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=9>▪ **Mikrosystemtechnik**

Prof. Dr. Helmut Herberg

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=15>▪ **Photonik, Optoelektronik**

Prof. Dr. Johannes Roths

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=17>

## Photonik

Master (M. Sc.)

Munich University of Applied Sciences

## Hochschule München

Der Masterstudiengang PHOTONIK an der Hochschule München bildet Studierende für Berufe in dem zukunftsweisenden Technologiezweig der Photonik und der Optischen Technologien aus. Zum einen eröffnen sich damit den Absolvierenden in einem Hochtechnologiefeld neue Berufsfelder, auf der anderen Seite wird der Nachfrage eines stark wachsenden Wirtschaftszweigs Rechnung getragen.

Das Studium ist so angelegt, dass Kernkompetenzen in der Optik und Photonik vermittelt werden. Darüber hinaus ist es möglich durch eine Auswahl aus vertieften fach- und branchenspezifischen Anwendungen eine Qualifizierung entsprechend persönlicher Neigungen zu erreichen. Bei der Auswahl der Lehrmodule wurde auch der Tatsache Rechnung getragen, dass die Photonik eine Querschnittstechnologie ist, die in viele Industriezweige hineinreicht. Das Studium zeichnet sich durch seinen starken Anwendungsbezug aus, der deutlich wird in zahlreichen Praktika auf dem aktuellen Stand der Technik und in der praxisorientierten Masterarbeit selbst.

Die Photonik befindet sich im Bereich der Kernkompetenzen der Fakultät, die die Optik, Lasertechnik und Messtechnik umfassen. Hierfür stehen nicht nur entsprechend qualifiziertes Lehrpersonal sondern auch mit modernen Geräten ausgestattete Labore zur Verfügung, was sich in der hohen Qualität der Forschung und Ausbildung niederschlägt. Der Studiengang vermittelt ergänzend fachübergreifende Qualifikationen, um die Studierenden umfassend zu schulen. Interessierten Absolventinnen und Absolventen eröffnet sich nach diesem Studium die Möglichkeit zur Promotion.

Voraussetzungen zur Zulassung zum Studium ist ein erster berufsqualifizierender einschlägiger Studienabschluss an einer deutschen oder internationalen Hochschule, der mit einer Gesamtnote von mindestens "gut" abgeschlossen wurde. Das Studium kann in Vollzeit oder berufsbegleitend in Teilzeit durchgeführt werden.

Bewerbungszeitraum zum Wintersemester: 02. Mai bis 15. Juni,  
Studienbeginn: 1. Oktober

Bewerbungszeitraum zum Sommersemester: 15. November bis 15. Januar,  
Studienbeginn: 15. März

### Forschung

#### Photonik

Prof. Dr. Johannes Roths

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=17>

#### Laserzentrum Hochschule München – Mikro- und Nanoprozesse

Prof. Dr. Heinz P. Huber

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=9>

#### Technische und kohärente Optik

Prof. Dr. Manfred Fickenscher  
Prof. Dr. Ines Nikolaus

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=24>

#### Messtechnik

Prof. Dr. Rolf Heilmann

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=46>

### Optik in der Lehre

- Laserphysik und -technologie
- Lasermaterialbearbeitung
- Optische Messtechnik
- Biomedizinische Optik
- Optikdesign
- Optische Kommunikationstechnik
- Mikro-Optik
- Halbleiter-Optik
- Faseroptische Sensoren
- Licht-, Konfokal- und Raster-elektronen-Mikroskopie
- Nichtlineare Optik
- Optische Spektroskopie
- Digitale Bildverarbeitung
- Ultrakurze Lichtimpulse

#### Mikrosystemtechnik

Prof. Dr. Helmut Herberg

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=15>

#### Lasermesstechnik

Prof. Dr. Manfred Fickenscher

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=10>

#### Lichttechnik, Optik Design

Prof. Dr. Manfred Fickenscher  
Prof. Dr. Ines Nikolaus

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=35>

## Physikalische Technik

Bachelor (B. Sc.)

Munich University of Applied Sciences

## Hochschule München

Der Studiengang **PHYSIKALISCHE TECHNIK** verbindet an der Hochschule München in eindrucksvoller Weise Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaft. Ziel des Studiengangs ist es, die konkrete Nutzung physikalischer Prinzipien in der modernen Technik aufzuzeigen. Neben den allgemeinen Ingenieurgrundlagen wie Werkstofftechnik, Elektronik, Messtechnik erwirbt man ein Fundament im Bereich der Atom- und Festkörperphysik bevor man sich in die praxisbezogenen Gebiete der Optik und Lasertechnik, Optoelektronik und Sensorik/Aktorik einarbeitet.

Die Absolventinnen und Absolventen können auf ein breites Basiswissen zurückgreifen und flexibel auf die Anforderungen des Arbeitsmarktes reagieren. Wer Interesse an der Entwicklung von physikalisch-technischen Geräten und Messverfahren hat, oder auch in der Kundenbetreuung oder im Marketing tätig werden möchte, der ist hier gut aufgehoben.

Für gute und sehr gute Absolventinnen und Absolventen bietet die Fakultät für Feinwerk- und Mikrotechnik, Physikalische Technik unter anderem die nicht-konsekutiven Masterstudiengänge **PHOTONIK**, in dem eine wesentliche Vertiefung auf dem Gebiet dieser Querschnittstechnologie erworben wird, und **MIKRO-UND NANOTECHNIK**, in dem die Kenntnisse kleinster Strukturen und Systeme vermittelt werden, sowie den konsekutiven Masterstudiengang **MECHATRONIK/FEINWERKTECHNIK** an.

Die Anmeldung für die Masterstudiengänge ist jeweils zum Winter- und Sommersemester möglich und diese Studiengänge können entweder in Vollzeit oder aber – bei entsprechend längerer Dauer – auch berufsbegleitend in Teilzeit studiert werden.

Bewerbungszeitraum zum Wintersemester: 02. Mai bis 15. Juni,  
Studienbeginn: 1. Oktober

Bewerbungszeitraum zum Sommersemester: 15. November bis 15. Januar,  
Studienbeginn: 15. März

### Optik in der Lehre

- Maskenlose optische Lithographie
- Laserlithographieanlage
- Optische Messtechnik
- Herstellung von Oberflächenwellenfiltern
- Charakterisierung faseroptischer Sensorelemente
- Licht- und Rasterelektronenmikroskopie
- Topografie-Analysen
- Optische Spektrumsanalyse
- Lichtwellenleiter
- Laserdioden-Kennlinien Bestimmung
- D-Visualisierung
- Lasertechnik

### Forschung

#### ▪ Laserzentrum – Lasermesstechnik

Prof. Dr. Manfred Fickenscher

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=10>

#### ▪ Laserzentrum – Mikro- und Nanoprozesse

Prof. Dr. Heinz P. Huber

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=9>

#### ▪ Technische und kohärente Optik

Prof. Dr. Manfred Fickenscher

Prof. Dr. Ines Nikolaus

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=24>

#### ▪ Mikrosystemtechnik

Prof. Dr. Helmut Herberg

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=15>

#### ▪ Photonik

Prof. Dr. Johannes Roths

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=17>

#### ▪ Messtechnik

Prof. Dr. Rolf Heilmann

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=46>

#### ▪ Lichttechnik

Prof. Dr. Manfred Fickenscher

Prof. Dr. Ines Nikolaus

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=35>

# JOIN US!

## Du suchst

- ein Praktikum
- eine Bachelor-Arbeit?
- eine Master-Arbeit?

## Dann bist Du bei uns richtig!



Wir suchen laufend motivierte und talentierte Nachwuchskräfte für unseren eigenen Entwicklungs- und Fertigungsstandort.

Interesse an opto-elektronischen Technologien?

Fragen beantwortet

Dr. Lars Mechold

✉ [praktikum@lasercomponents.com](mailto:praktikum@lasercomponents.com)

☎ 08142 2864-0

  
**LASER  
COMPONENTS**

## Augenoptik / Optometrie

Bachelor (B. Sc.)

Munich University of Applied Sciences

## Hochschule München

Der erstmals zum Wintersemester 2010/2011 an der Hochschule München angebotene duale Bachelorstudiengang AUGENOPTIK / OPTOMETRIE verbindet in eindrucksvoller Weise die praktische Ausbildung in der Augenoptik, die durch die Ablegung der Gesellenprüfung in diesem Handwerk nachgewiesen wird, mit einer akademischen Ausbildung durch dem Erwerb des akademischen Grades B. Sc. und gewährleistet mit der dualen Struktur eine komplexe Grundlagenkompetenz. Es werden primär medizinische und optische Sachverhalte vermittelt. Naturwissenschaftliche, mathematische und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen sind aufbauende Inhalte. Die zusätzliche medizinische Komponente der Ausbildung erweitert das Tätigkeitsfeld der Studierenden wesentlich.

Die Absolventinnen und Absolventen werden in die Lage versetzt auf wissenschaftlichem Niveau Fehlsichtigkeiten zu erkennen und zu korrigieren bzw. bei pathologischen Auffälligkeiten gezielt an Fachärzte und Kliniken weiter zu leiten. Durch die zunehmende Lebenserwartung der Bevölkerung gewinnt dieser zukunftsorientierte duale Studiengang Augenoptik/Optometrie entsprechend an Bedeutung.

Der Studiengang wird in enger Zusammenarbeit zwischen der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik an der Hochschule München und der Fachakademie für Augenoptik München durchgeführt, sowie vom Zentralverband der Augenoptiker begleitet.

Die Anmeldung für dieses Studium ist jeweils zum Wintersemester möglich

Bewerbungszeitraum 02. Mai bis 15. Juli,  
 Studienbeginn: 1. Oktober

Vorausgesetzt werden neben der (Fach-)Hochschulreife ein Ausbildungsvertrag, der gewährleistet, dass nach dem 5. Semester die Gesellenprüfung im Handwerk für Augenoptik abgelegt werden kann, oder alternativ ein Praktikantenvertrag in einem Betrieb der Augenoptik über mindestens ein Jahr, wobei das Praktikum vor Beginn des Studiums abgeleistet wird bzw. ein Nachweis über die praktische Tätigkeit über ein Jahr, so dass die Gesellenprüfung im Handwerk für Augenoptik abgelegt werden kann, bzw. eine bereits abgeschlossene Berufsausbildung im Handwerk für Augenoptik.

Für Fragen rund um das duale Studium:

[http://www.hm.edu/studieninteressiert/studienangebote\\_1/dual\\_1/index.de.html](http://www.hm.edu/studieninteressiert/studienangebote_1/dual_1/index.de.html)

### Forschung

#### Optometrie, optometrisches Screening

Prof. Dr. Werner Eisenbarth

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/vita.html?staffid=618>

#### Medizinische Optik

Prof. Dr. Fritz Wondrazek

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=49>

#### Technische und kohärente Optik

Prof. Dr. Manfred Fickenscher,  
 Prof. Dr. Ines Nikolaus

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=24>

#### Werkstofftechnik

Prof. Dr. Ursula Koch,  
 Prof. Dr. Erwin Steinhäuser, Prof.  
 Dr. Peter Waidner

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=48>

### Optik in der Lehre

- Optometrie
- Kontaktlinsenanpassung
- Brillenlehre
- Screening
- Kinderoptometrie
- Low Vision
- optische Messtechnik

#### Photonik

Prof. Dr. Johannes Roths

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=17>

#### Messtechnik

Prof. Dr. Rolf Heilmann

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=46>

#### Optometrie, optometrisches Screening

Dr. Walter Haimerl, Rudolf  
 Kuchenbaur

<http://www.ffa-muenchen.de>

#### Kontaktlinsenlehre, Kontaktlinsenanpassung

Carsten Schiffer, Norbert Meyer

<http://www.fb06.fh-muenchen.de/fb/index.php/de/labhome.html?labid=46>

#### Brillen, Brillenanpassung, Sportoptik, Low Vision

Rudolf Kuchenbaur

<http://www.ffa-muenchen.de>



## Mechatronik / Feinwerktechnik

Bachelor (B. Sc.)

Georg-Simon-Ohm

## Hochschule Nürnberg

Mit dem WS 07/08 wurde der bisherige Diplomstudiengang durch den Bachelor-Studiengang Mechatronik / Feinwerktechnik abgelöst. Die Regelstudienzeit des Bachelor-Studienganges beträgt sieben Semester. Der erste Studienabschnitt umfasst zwei theoretische Semester, in denen die naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen vermittelt werden. Der zweite Abschnitt umfasst vier theoretische und ein praktisches Studiensemester.

Die 4-stündige Vorlesung „Technische Optik“ gehört zum Pflichtprogramm im 6. Semester. Im 7. Semester findet - ebenfalls als Pflichtveranstaltung - das zugehörige Optik-Praktikum (2-stündig) statt, welches in kleinen Gruppen mit intensiver Betreuung durchgeführt wird. Der Bachelor-Studiengang Mechatronik / Feinwerktechnik wird zukünftigen Studierenden empfohlen, die eine breite, systemorientierte Ausbildung anstreben, in der die Optik / Photonik eine sehr wichtige Rolle spielt.

Das Optiklabor ist aufgrund vieler Drittmittelprojekte in den letzten Jahren in einem hervorragenden Zustand und bietet u.a. die Möglichkeit zu spektralen Untersuchungen im Bereich zwischen 200 nm und 2.200 nm, eine nahezu vollständige Lichtmesstechnik u.a. mit Ulbrichtkugeln von 50 mm bis 500 mm (UV und IR geeignet), zwei MTF Messplätze, Laserstrahl-Profil-Messgeräte, einen Messplatz zur Charakterisierung von Flachbildschirmen, einen zur Charakterisierung von Digital-Kameras, eine Leuchtdichte-Messkamera und eine hochauflösende Wärmebildkamera sowie weitere Messplätze an. Zur Simulation optischer Systeme auf dem Rechner sind entsprechende Programme in der jeweils neuesten Version verfügbar.

Eine enge Kooperation mit dem Bayerischen Laserzentrum und die lokale Nähe zum POF-AC ermöglichen den Studenten den Zugang zu aktuellen Themen und konkreten Projekten, häufig in Kooperation mit Industriepartnern. Die Studenten profitieren von der gewachsenen Infrastruktur, die auf langjähriger Erfahrung verbunden mit Technik von heute basiert.

Der Bachelor-Studiengang Mechatronik / Feinwerktechnik bildet eine sehr gute Basis für den darauf aufbauenden Masterstudiengang „Systems Engineering“ mit den Vertiefungsrichtungen „Photonik“ oder „Kommunikationstechnik“.

### **Optik in der Lehre**

- Übertragungsverhalten von Lichtleitern
- Charakterisierung von Lasern
- Parameter von Abbildungssystemen
- Modulations-Transfer-Funktion
- Charakterisierung und Anwendung von Fernrohren
- Charakterisierung von Projektoren
- Spektrale Untersuchung von Strahlungsquellen
- Optoelektronische Komponenten
- Optische Isolatoren

### **Forschung**

- **Labor Optische Nachrichtentechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Olaf Ziemann  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Labor Technische Optik & Optoelektronik**  
Prof. Dr. Hans Poisel  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Labor Mikrotechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Engelbert Hartl  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Labor CAD / Konstruktion**  
Prof. Dr.-Ing. Alexander von Hoffmann  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Institut Polymer Optical Fiber Application Center (POF-AC)**  
Prof. Dr. Hans Poisel,  
Prof. Dr.-Ing. Olaf Ziemann  
<http://www.pofac.de>

## Master Elektronische und Mechatronische Systeme Vertiefung: Kommunikationstechnik

Master (M. Eng.)

Georg-Simon-Ohm

## Hochschule Nürnberg

Seit dem SS 08 bietet die Fakultät Elektrotechnik der Ohm-Hochschule Nürnberg den Master Studiengang Systems Engineering, Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik an. Die Regelstudienzeit des Master-Studienganges beträgt drei Semester. In der Spezialisierung Kommunikationstechnik wird in zahlreichen Modulen ein umfangreiches Lehrangebot aus dem Bereich der Schaltungstechnik, der Hochfrequenztechnik und der optischen Nachrichtentechnik angeboten. Aufbauend auf eine wissenschaftliche Ergänzung der Grundlagenfächer im ersten Semester werden in zwei weiteren Semestern Module angeboten, die das ganze Spektrum der Kommunikationstechnik widerspiegeln. Das dritte Semester dient der Anfertigung der Masterarbeit.

Das Modul „Schaltkreisentwurf“ im zweiten Semester beinhaltet jeweils 4 SWS Vorlesung und Praktikum in „Analoger- und Hochfrequenzschaltungstechnik“. Das Modul Nachrichtentechnik beinhaltet jeweils 2 SWS Vorlesung und Praktikum in „Integrierter HF-Technik“ sowie eine 4-stündige Vorlesung über „Photonische Netze“. Schließlich werden im Modul „Digitale Funksysteme“ in einer 4-stündigen Vorlesung HF-Kommunikationssysteme, sowie mit jeweils 2 SWS Vorlesung und Praktikum ausgewählte Kapitel der Signalverarbeitung behandelt.

Zur Vertiefung des Wissens können weitere Wahlpflichtfächer belegt werden: Lasertechnik, Optoelektronik, Lichtwellenleiter und Anwendungen, Datenübertragung, Sensorik und Beleuchtung sowie ein Lichtwellenleiter-Praktikum.

Im Labor Optische Nachrichtentechnik können Untersuchungen durchgeführt werden zu den Themen spektrale Dämpfungsmessung, Moden- und Materialdispersion, Eigenschaften von Halbleitersendern und -empfängern, optische Zeitbereichsreflektometrie und Bitfehleranalyse optischer Übertragungssysteme.

Eine enge Kooperation mit dem Fraunhofer IIS und die lokale Nähe zum POF-AC ermöglichen den Studierenden den Zugang zu aktuellen Themen und konkreten Projekten, häufig in Kooperation mit Industriepartnern. Die Studierenden profitieren von der gewachsenen Infrastruktur, die auf langjähriger Erfahrung verbunden mit Technik von heute basiert.

### Optik in der Lehre

- Übertragungsverhalten von Lichtleitern
- Charakterisierung von Lasern
- Parameter von Abbildungssystemen
- Modulations-Transfer-Funktion
- Charakterisierung und Anwendung von Fernrohren
- Charakterisierung von Projektoren
- Spektrale Untersuchung von Strahlungsquellen
- Optoelektronische Komponenten
- Optische Isolatoren

### Forschung

- **Labor Optische Nachrichtentechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Olaf Ziemann  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Labor Technische Optik & Optoelektronik**  
Prof. Dr. Hans Poisel  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Labor Mikrotechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Engelbert Hartl  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Institut Polymer Optical Fiber Application Center (POF-AC)**  
Prof. Dr. Hans Poisel,  
Prof. Dr.-Ing. Olaf Ziemann  
<http://www.pofac.de>

## Master Elektronische und Mechatronische Systeme Vertiefung: Photonik

Master (M.Eng.)

Georg-Simon-Ohm

### Hochschule Nürnberg

Seit dem SS 08 bietet die Fakultät Elektrotechnik der Ohm-Hochschule Nürnberg den Masterstudiengang Systems Engineering mit einer Vertiefungsrichtung Photonik an. Die Regelstudienzeit des Master-Studienganges beträgt drei Semester. In der Spezialisierung Photonik wird in zahlreichen Modulen ein umfangreiches Lehrangebot zu Themen der Photonik angeboten. Aufbauend auf eine wissenschaftliche Ergänzung der Grundlagenfächer im ersten Semester werden in zwei weiteren Semestern Module angeboten, die ein breites Gebiet der Photonik abdecken. Das dritte Semester dient der Anfertigung der Masterarbeit.

Das Modul Opto-Mechatronik beinhaltet 4 SWS spezialisierte Technische Optik (Vorlesung und Praktikum) sowie 4 SWS Vorlesung über Mikro- und Nanoeigenschaften von Werkstoffen und Lasertechnik. Die Optoelektronik beschäftigt sich im Umfang von 4 SWS Vorlesung und weiteren 4 SWS Praktikum bzw. Seminar in ausgewählten Kapiteln mit der Schnittstelle zwischen Optik und Elektronik, aber auch mit der Simulation optischer Komponenten und Systeme sowie der Optischen Messtechnik. Dabei werden u.a. Beleuchtungssysteme für den Automobilbereich eingehend betrachtet. Auch für die Nachrichtentechnik werden Vertiefungsmodule angeboten. Sie beinhalten jeweils 2 SWS Vorlesung und Praktikum in Integrierter HF-Technik sowie eine 4-stündige Vorlesung über Photonische Netze. Zur Vertiefung des Wissens können weitere Wahlpflichtfächer belegt werden: Lasertechnik, Optoelektronik, Lichtwellenleiter und Anwendungen, Datenübertragung, Sensorik und Beleuchtung sowie ein Lichtwellenleiter-Praktikum.

Das Optiklabor ist aufgrund vieler Drittmittelprojekte in den letzten Jahren in einem hervorragenden Zustand und bietet u.a. die Möglichkeit zu spektralen Untersuchungen im Bereich zwischen 200 nm und 2.200 nm eine nahezu vollständige Lichtmesstechnik u.a. mit Ulbrichtkugeln von 50 mm bis 500 mm (UV und IR geeignet), zwei MTF Messplätze, Laserstrahl-Profil-Messgeräte, einen Messplatz zur Charakterisierung von Flachbildschirmen, einen zur Charakterisierung von Digital-Kameras, eine Leuchtdichte-Messkamera und eine hochauflösende Wärmebildkamera sowie noch weitere Messplätze an. Zur Simulation optischer Systeme auf dem Rechner sind entsprechende Programme in der jeweils neuesten Version verfügbar.

Eine enge Kooperation mit dem Bayerischen Laserzentrum und die lokale Nähe zum POF-AC ermöglichen den Studierenden den Zugang zu aktuellen Themen und konkreten Projekten, häufig in Kooperation mit Industriepartnern. Die Studierenden profitieren von der gewachsenen Infrastruktur, die auf langjähriger Erfahrung verbunden mit Technik von heute basiert.

Der Masterstudiengang „Systems Engineering/Photonik“ an der Ohm-Hochschule Nürnberg wird zukünftigen Studierenden empfohlen, die eine breite, systemorientierte Ausbildung anstreben, die neben fundierten Kenntnissen in der Optik auch ein vertieftes Wissen auf zahlreichen aktuellen Anwendungsgebieten der optischen Nachrichtentechnik, der optischen Sensorik und Beleuchtungstechnik vermittelt.

#### Optik in der Lehre

- Übertragungsverhalten von Lichtleitern
- Charakterisierung von Lasern
- Parameter von Abbildungssystemen
- Modulations-Transfer-Funktion
- Charakterisierung und Anwendung von Fernrohren
- Charakterisierung von Projektoren
- Spektrale Untersuchung von Strahlungsquellen
- Optoelektronische Komponenten
- Optische Isolatoren

#### Forschung

- **Labor Optische Nachrichtentechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Olaf Ziemann  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Labor Technische Optik & Optoelektronik**  
Prof. Dr. Hans Poisel  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Labor Mikrotechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Engelbert Hartl  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Labor CAD / Konstruktion**  
Prof. Dr.-Ing. Alexander von Hoffmann  
<http://www.ohm-hochschule.de>
- **Institut Polymer Optical Fiber Application Center (POF-AC)**  
Prof. Dr. Hans Poisel,  
Prof. Dr.-Ing. Olaf Ziemann  
<http://www.pofac.de>

## Elektro- und Informationstechnik

Bachelor (B. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Regensburg

Grundlegende Kenntnisse in optischen Technologien sind zum Bestandteil des Basiswissens für viele Anwendungen in der Elektrotechnik, speziell in der Informations- und Nachrichtentechnik, geworden.

Im Studienschwerpunkt Nachrichten- und Informationstechnik werden an der Hochschule Regensburg daher gezielt Lehrveranstaltungen in diesem Bereich angeboten. Hierbei sind die Fächer „Optische Nachrichtentechnik“, „Optische Kommunikationssysteme“ und „Komponenten optischer Kommunikationssysteme“ zu nennen. Entsprechende Versuche in den Praktika ergänzen die Vorlesungen auf sinnvolle Weise.

Die Studierenden erwerben in Regensburg eine wichtige Basisqualifikation für eine spätere Tätigkeit im Bereich moderner Kommunikationssysteme, sei es im Kernnetzbereich oder im Bereich der Gebäude- oder Fahrzeugnetze. Das vermittelte Wissen kann in Anwendungen weit über den Schwerpunkt hinaus, z. B. in der physikalischen und medizinischen Messtechnik, im Bereich Automotive Engineering oder der Automatisierungstechnik eingesetzt werden.

Der Bachelorstudiengang umfasst sieben Semester, wobei das 5. Semester ein Praxissemester darstellt.

### **Optik in der Lehre**

- Nachrichtentechnik
- Übertragungstechnik
- Kommunikationssysteme
- Praktikum Hochfrequenz- und Übertragungstechnik

### **Forschung**

- **Labor für Sensorik**  
Prof. Dr. Mikhail Chamonine
- **Labor für Optische Übertragungstechnik**  
Prof. Dr. Roland Schiek  
www.hs-regensburg.de

## Mechatronik

Bachelor (B. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Regensburg

An der Hochschule Regensburg wird großer Wert auf ein intensives Lehrangebot in den Grundlagenfächern einschließlich Festigkeitslehre, Fluidtechnik und Regelungstechnik gelegt. Es ist im weiteren Studienverlauf eine Schwerpunktbildung u. a. im Bereich der Sensorik möglich.

Im Hauptstudium werden die Fächer Laser- und Optoelektronik, Mikrotechnik und technische Physik angeboten. Ebenso werden Schwerpunkte innerhalb der Sensorik und Aktorik gelegt.

Die Studierenden erhalten im Studium der Mechatronik in Regensburg eine breite Basisausbildung und können im Rahmen der Spezialisierungsmöglichkeiten – gerade auch auf dem Gebiet der optischen Technologien – Zusatzqualifikationen für den erfolgreichen Einstieg in den Beruf erwerben.

Der Bachelorstudiengang umfasst sieben Semester, wobei das 5. Semester ein Praxissemester darstellt.

### **Optik in der Lehre**

- Sensorik / Aktorik
- IR/Vis/UV Sensoren in Kamerasystemen und Bildverarbeitung (einschl. Wärmebildkameras)
- Ferroelektrik und Photostriktion
- Lasertechnik und Optoelektronik
- Mikrotechnik und technische Physik

### **Forschung**

- **Labor für Sensorik**  
Prof. Dr. Mikhail Chamonine
- **Labor für Mechatronik**  
Prof. Dr. Gareth Monkman  
[www.hs-regensburg.de](http://www.hs-regensburg.de)

## Mikrosystemtechnik

Bachelor (B. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Regensburg

Die Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik bietet den Studierenden ein optimales Umfeld. Die neue Mensa und die neue Bibliothek sind dabei genauso wichtig wie die geradezu familiäre Atmosphäre, die eine kleine Fakultät bietet. Wir nehmen uns viel Zeit für die Betreuung der Studierenden. Der bereits 1990 ins Leben gerufene Studiengang basiert auf den naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern Mathematik, Physik und Chemie.

Das wichtigste Thema der Vorlesungen und Praktika sind die Mikro- und Nanotechnologien, Herstellungsverfahren für miniaturisierte mikrooptische-, mikromechanische- und mikroelektronische Bauelemente. Im modernst ausgestatteten Reinraum-Labor können alle technologischen Schritte praktisch nachvollzogen werden. Neben optischen Grundkenntnissen, die im Rahmen der technischen Physik gelehrt werden, spielen die Optoelektronik und die Sensorik eine wichtige Rolle. Gerade in der optischen Sensorik werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte zusammen mit industriellen Partnern durchgeführt. Fächer wie Photonik, Lasertechnik, Biosensorik und Gentechnik runden das Vorlesungsangebot ab. Die Mikrosystemtechnik ist eine Wachstumsbranche. Mit diesem Studienabschluss sind Sie bestens für die Zukunft gerüstet.

### **Optik in der Lehre**

- Laserbelichtung
- Lithographie
- Mikroskopie (inkl. Rasterelektronenmikroskop)
- Optisches Profilometer
- Lasertechnologie

### **Forschung**

- **Labor für Optoelektronik**  
Prof. Dr. Rupert Schreiner
- **Labor für Technologie**  
Prof. Dr. Helmut Hummel
- **Labor für Rasterelektronenmikroskopie**  
Prof. Dr. Ernst Wild
- **Labor für Photonik**  
Prof. Dr. Peter Bickel
- **Labor für Spektroskopie und Halbleiterchemie**  
Prof. Dr. Alfred Lechner
- **Kompetenzzentrum Nanochem**  
[www.nanochem.de](http://www.nanochem.de)
- **Sensorik-ApplikationsZentrum (SappZ)**  
[www.sappz.de](http://www.sappz.de)

## Electrical and Microsystems Engineering

Master (M. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Regensburg

Seit dem Wintersemester 2002/2003 wird von den Fakultäten Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik das Aufbaustudium zum Master of Engineering an der Hochschule Regensburg angeboten. Für das Studium bewerben kann sich, wer bereits ein ingenieur- oder naturwissenschaftliches Bachelor- oder Diplomstudium absolviert hat.

Die Vorlesungen sind aus drei Kategorien zu wählen, so dass jeder Student und jede Studentin seine/ihre individuellen Vertiefungen bestimmt. Um der zunehmenden Internationalisierung Rechnung zu tragen, werden bei entsprechender Nachfrage Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Das Fächerangebot erstreckt sich von der Sensorik und Optoelektronik bis zu Bereichen wie die digitale Bildverarbeitung, Kommunikationssysteme, Spektroskopie und Lasertechnik.

### **Optik in der Lehre**

- Laserbelichtung
- Lithographie
- Mikroskopie (inkl. Rasterelektronenmikroskop)
- Optisches Profilometer
- Spektroskopie (IR, UV VIS, Partikellaserdetektion)
- Optische Profilometer

### **Forschung**

- **Labor für Optoelektronik**  
Prof. Dr. Rupert Schreiner
- **Labor für Technologie**  
Prof. Dr. Helmut Hummel
- **Labor für Rasterelektronenmikroskopie**  
Prof. Dr. Ernst Wild
- **Labor für Photonik**  
Prof. Dr. Peter Bickel
- **Labor für Spektroskopie und Halbleiterchemie**  
Prof. Dr. Alfred Lechner
- **Kompetenzzentrum Nanochem**  
[www.nanochem.de](http://www.nanochem.de)
- **Sensorik-ApplikationsZentrum (SappZ)**  
[www.sappz.de](http://www.sappz.de)

## Sensorik und Analytik

Bachelor (B. Eng.)

University of Applied Sciences

## Hochschule Regensburg

Seit Wintersemester 2008/2009 bietet die Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik den Studiengang Sensorik und Analytik.

Überschaubare Studierendenzahlen gewährleisten einen Unterricht in kleinen Gruppen. Die intensive und persönliche Betreuung sorgt für eine familiäre Atmosphäre. Die Fächer Mathematik, Physik und Chemie sind die tragenden Säulen der Sensorik und Analytik.

In der Sensorik beschäftigen Sie sich mit allen möglichen, unter anderem auch optischen Sensorprinzipien und der Verarbeitung der Sensorsignale. In der Analytik geht es um chemische und Spurenanalytik. Dazu werden in hohem Maße optische Methoden, wie zum Beispiel die Spektroskopie eingesetzt. In der Strukturanalyse geht man bis zu einer atomaren Auflösung. Eine praxisorientierte Ausbildung liegt uns besonders am Herzen. Das breite Spektrum der naturwissenschaftlichen Grundlagen ermöglicht es unseren Studenten und Studentinnen in unterschiedlichen Berufsfeldern zu arbeiten. Sensorik macht die Intelligenz moderner Maschinen aus. Ein innovativer Fertigungsprozess ist ohne Analytik nicht mehr denkbar.

### **Optik in der Lehre**

- Laserbelichtung
- Lithographie
- Mikroskopie (inkl. Rasterelektronenmikroskop)
- Optisches Profilometer
- Lasertechnologie

### **Forschung**

- **Labor für Optoelektronik**  
Prof. Dr. Rupert Schreiner
- **Labor für Technologie**  
Prof. Dr. Helmut Hummel
- **Labor für Rasterelektronenmikroskopie**  
Prof. Dr. Ernst Wild
- **Labor für Photonik**  
Prof. Dr. Peter Bickel
- **Labor für Spektroskopie und Halbleiterchemie**  
Prof. Dr. Alfred Lechner
- **Kompetenzzentrum Nanochem**  
[www.nanochem.de](http://www.nanochem.de)
- **Sensorik-ApplikationsZentrum (SappZ)**  
[www.sappz.de](http://www.sappz.de)





# Helle Köpfe gesucht!

## Sie studieren:

- Physik
- Elektrotechnik
- Chemie
- Mikrosystemtechnik
- Maschinenbau
- Feinwerktechnik
- Werkstoffwissenschaften
- Wirtschaftsingenieurwesen

## Wir bieten Ihnen:

Ideale Voraussetzungen für Ihren Start! Unabhängig davon, ob Sie (m/w) als Praktikant, Diplomand oder Absolvent bei uns einsteigen möchten. Sie sagen uns, was Sie können – wir fördern Sie entsprechend.

## Bewerbung:

Detaillierte Informationen und die Kennziffern zu den einzelnen Positionen finden Sie auf unserer Website unter [www.osram-os.com/career](http://www.osram-os.com/career)

## Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Dann senden Sie Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe der jeweiligen Kennziffer an:

OSRAM Opto Semiconductors GmbH, Human Resources,  
Leibnizstraße 4, 93055 Regensburg, [rbg.jobs@osram-os.com](mailto:rbg.jobs@osram-os.com)

**OSRAM**  
Opto Semiconductors

## Elektro- und Informationstechnik Elektro- und Informationstechnik

Bachelor (B. Eng.), Master (M. Eng.)

University of Applied Sciences

## Würzburg-Schweinfurt

### Bachelorstudiengang Elektro- und Informationstechnik

Während das Grundstudium an der Hochschule Würzburg-Schweinfurt für alle Studenten des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik gleich ist, kann man sich ab dem vierten Semester für Vertiefungsmodul aus folgenden Spezialgebieten entscheiden:

Automatisierungstechnik, Nachrichtentechnik, Elektrische Energietechnik und Medizintechnik.

Auf die Kenntnisse der technischen Optik, die im Grundstudium erworben werden, wird in den Vertiefungsmodulen aufgebaut. Je nach Spezialgebiet und der Auswahl der Wahlpflichtfächer werden folgende Vorlesungen angeboten: Optische Nachrichtentechnik, Optoelektronik, Bildsensoren, Automatische Optische Inspektion (AOI).

In den Modulen der Medizintechnik liegen die Ausbildungsschwerpunkte in den Bereichen Bildgebende Systeme und Bildverarbeitung, Erfassung und Verarbeitung von biomedizinischen Signalen, insbesondere unter Verwendung von elektro-optischen Techniken.

In angewandten Forschungsprojekten beschäftigen sich die Studierenden mit verschiedenen Anwendungen der Optik: Medizinische Analysentechnik, Spektroskopie, Fluoreszenzdiagnostik, Photodynamische Therapie, Bildgebende Systeme, Bildverarbeitung, elektro-optische Mensch-Maschine-Schnittstellen und Photonik in der Telemedizin.

### Masterstudiengang Elektro- und Informationstechnik

Im konsekutiven und akkreditierten Masterstudiengang wird vor allem eine dreisemestrige Projektarbeit (unter Einschluss der Masterarbeit 18 + 18 + 28 CP) durchgeführt, bei der die Studierenden in die Forschungsarbeiten der Fakultät Elektrotechnik integriert werden. Parallel dazu werden dem Projekt entsprechende Fächer sowohl an einer Universität (i.d.R. an der Universität Würzburg) als auch an der Hochschule Würzburg-Schweinfurt belegt.

An der Universität müssen dabei Fächer aus dem Bereich Mathematik, Physik, Naturwissenschaften oder Ingenieurwissenschaften im Umfang von 10 CP belegt werden. Hinzu kommen 5 CP aus dem Vorlesungsprogramm der Hochschule Würzburg-Schweinfurt; weitere 5 CP werden hier aus dem interdisziplinären Bereich gewählt.

Als Erfolgsfaktor hat sich das Seminar (6 CP) herausgestellt. Hier treffen sich die Studenten über alle Semester zusammengefasst zum Erfahrungsaustausch. Neben der Vorstellung und Diskussion der Projekte werden v.a. die Fragen des wissenschaftlichen Arbeitens diskutiert.

Nach dem Abschluss der Masterarbeit, die konsequent in die Projektarbeit integriert ist, wird der Titel „Master of Engineering“ verliehen. Er eröffnet den Zugang zum höheren öffentlichen Dienst sowie zu Promotionsverfahren an oder in Kooperation mit Universitäten.

### Optik in der Lehre

- Technische Optik
- Medizinische Bildanalyse
- Telemedizinische Anwendungen
- Bildverarbeitung
- Nichtinvasive Bildgebende Diagnoseverfahren
- Dreidimensionale Rekonstruktion & multimodale Visualisierung neuronaler Aktivitäten
- Kompression medizinischer Bilddaten
- Automatische Optische Inspektion

### Forschung

- **Labor für Medizintechnik**  
Prof. Dr. Walter Kullmann  
<http://www.fh-sw.de/sw/fachb/et/labinfo/MediTec/MediTec.html>
- **Labor für Videotechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Peter Möhringer  
<http://www.fh-sw.de/sw/fachb/et/labinfo/v/>
- **Labor für Automatische Optische Inspektion**  
Prof. Dr. Gunther Bohn  
<http://www.fh-sw.de/sw/fachb/et/hauptseite/>



Studiengänge mit Lehrangeboten im Bereich  
der Optischen Technologien an

## Universitäten

in Bayern



## Materialwissenschaft

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

## Universität Augsburg

Das Institut für Physik der Universität Augsburg bietet einen Bachelor-Studiengang von sechs Semestern Dauer an, sowie darauf aufbauend einen englischsprachigen Master-Studiengang „Materials Science“. Dieser schließt nach vier weiteren Semestern mit der Masterarbeit ab. Des Weiteren wird im Rahmen des Elitenetzwerks Bayern ein Masterstudiengang „Advanced Materials Science“ in Kooperation mit der TU und der LMU München angeboten. Zum Wintersemester 2007/08 wurde ferner ein europäischer Studiengang „Advanced Functional Materials“ eingerichtet, in dem ein Teil des zweijährigen Studiums an einer der europäischen Partneruniversitäten absolviert wird.

Die ersten fünf Semester des Bachelor-Studiengangs vermitteln grundlegendes Wissen in den Fächergruppen Physik, Chemie, Mathematik und natürlich Materialwissenschaften; im sechsten Semester wird die Bachelor-Arbeit angefertigt. Ab dem siebten Semester, also dem ersten im Master-Studiengang, besteht verstärkt die Möglichkeit, individuelle Schwerpunkte zu legen. Über das Anwenderzentrum Material- und Umweltforschung (AMU) wird frühzeitig der Kontakt zur Industrie vermittelt.

Der Studiengang wird durch die Arbeitsgruppen des Instituts für Physik, dessen Schwerpunkt in der anwendungsbezogenen Festkörperphysik liegt, gemeinsam getragen. Optische Technologien kommen sowohl bei Methoden zur Materialbestimmung zum Einsatz, als auch bei der Entwicklung neuartiger photonischer Materialien. Hierbei stehen festkörperbasierte Materialien im Vordergrund, wobei sowohl Volumeneigenschaften als auch dünne Schichten und nanoskalige Systeme untersucht werden. Ein weiterer Schwerpunkt ist das Studium und die Charakterisierung hybrider Funktionsmaterialien, die auch so genannte weiche Materie umfassen. Beispielhafte Kompetenzfelder liegen außerdem in der Infrarot-Sensorik, der Raman- und Fluoreszenz-Spektroskopie und in den magnetooptischen Messverfahren.

### **Optik in der Lehre**

- Dielektrische und optische Spektroskopie
- Laserablation, Magnetooptik dünner Schichten
- Organische und anorganische Leuchtdioden
- Photochemie
- Photonen aus Quantentöpfen
- Kurzzeitphysik, nichtlineare Optik
- Röntgen- und Neutronenbeugung
- Rastertunnel-, Rasterkraftmikroskopie
- Fluoreszenzmikroskopie,
- Dynamische Lichtstreuung

### **Forschung**

- **AMU: Anwenderzentrum Material- und Umweltforschung**  
[www.amu-augsburg.de](http://www.amu-augsburg.de)
- **Lehrstuhl für Chemische Physik und Materialwissenschaften**  
Prof. Dr. Wolfgang Scherer  
[www.physik.uni-augsburg.de/cpm](http://www.physik.uni-augsburg.de/cpm)
- **Lehrstuhl Experimentalphysik I**  
Prof. Dr. Achim Wixforth  
[www.physik.uni-augsburg.de/exp1/](http://www.physik.uni-augsburg.de/exp1/)
- **Lehrstuhl Experimentalphysik IV**  
Prof. Dr. Bernd Stritzker  
[www.physik.uni-augsburg.de/exp4/](http://www.physik.uni-augsburg.de/exp4/)
- **Lehrstuhl Experimentalphysik V**  
Prof. Dr. Alois Loidl  
[www.physik.uni-augsburg.de/exp5/](http://www.physik.uni-augsburg.de/exp5/)
- **Lehrstuhl Festkörperchemie**  
Prof. Dr. Dirk Volkmer  
[www.physik.uni-augsburg.de/chemie](http://www.physik.uni-augsburg.de/chemie)

## Physik

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

## Universität Augsburg

Im sechssemestrigen Bachelorstudium werden grundlegende Kenntnisse in Physik, Mathematik und einem Nebenfach (Chemie oder Informatik) erworben. Abschließend wird in drei Monaten eine Bachelorarbeit verfasst. Eine Spezialisierung erfolgt im zweijährigen Master-Studiengang. Ein Schwerpunkt liegt hierbei in der Festkörperphysik. Das Masterstudium schließt mit einer einsemestrigen Masterarbeit ab. Alle Professuren des Instituts für Physik sind an den beiden Studiengängen beteiligt: siehe die unter Materialwissenschaft sowie die auf dieser Seite angegebenen Lehrstühle.

Bereits im Grundstudium wird eine Einführung in die Optik gegeben, entsprechende Anwendungen werden in den Praktika vertieft. Optische Technologien und spektroskopische Methoden spielen bei der Untersuchung und Charakterisierung von Festkörpern naturgemäß eine zentrale Rolle. Spezielle Themen in Lehre und Forschung sind: breitbandige dielektrische und optische Spektroskopie; nichtlineare Optik; Kurzzeitphysik; Laserablation; Dünnschichttechniken; Röntgen- und Neutronenspektroskopie; Rastertunnel- und Rasterkraftmikroskopie; Photonen aus nanostrukturierten Systemen. In den theoretischen Gruppen ist die Berechnung der frequenzabhängigen Festkörpereigenschaften ein zentrales Thema.

### Optik in der Lehre

- Dielektrische und optische Spektroskopie
- Laserablation, Magnetooptik dünner Schichten
- Organische und anorganische Leuchtdioden
- Photochemie
- Photonen aus Quantentöpfen
- Kurzzeitphysik, nichtlineare Optik
- Röntgen- und Neutronenbeugung
- Rastertunnel-, Rasterkraftmikroskopie
- Fluoreszenzmikroskopie,
- Dynamische Lichtstreuung

### Forschung

- **Atmosphärenfernerkundung**  
Prof. Dr. Michael Bittner  
[http://www.dlr.de/caf/desktopdefault.aspx/tabid-5242/8788\\_read-1120/](http://www.dlr.de/caf/desktopdefault.aspx/tabid-5242/8788_read-1120/)
- **Lehrstuhl Experimentalphysik I**  
Prof. Dr. Achim Wixforth  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2>
- **Lehrstuhl Experimentalphysik II**  
Prof. Dr. Siegfried Horn  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2>
- **Lehrstuhl Experimentalphysik IV**  
Prof. Dr. Bernd Stritzker  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/exp4>
- **Lehrstuhl Experimentalphysik V**  
Prof. Dr. Alois Loidl  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/exp5/>
- **Lehrstuhl Experimentalphysik VI**  
N.N.  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/exp6>
- **Lehrstuhl Theoret. Physik I**  
Prof. Dr. Peter Hänggi  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/theo1>
- **Lehrstuhl Theoret. Physik II**  
Prof. Dr. Ulrich Eckern  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/theo2>
- **Lehrstuhl Theoret. Physik III**  
Prof. Dr. Dieter Vollhardt  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/theo3>
- **Experimentelle Plasmaphysik**  
apl. Prof. Dr. Ursel Fantz.  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/epp>
- **Festkörperchemie**  
Prof. Dr. Dirk Volkmer  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/fkch>
- **Chemische Physik und Materialwissenschaften**  
Prof. Dr. Wolfgang Scherer  
<http://www.physik.uni-augsburg.de/cpm>

## Physik

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

## Universität Bayreuth

Der Bachelor-Studiengang Physik (B.Sc.) wird an der Universität Bayreuth seit dem Wintersemester 2008/09 angeboten. Nach einer einjährigen Orientierungsphase kann eine Spezialisierung in den Bereichen Allgemeine Physik, Biologische Physik oder Technische Physik gewählt werden. Studienbeginn ist im Wintersemester.

Der Master-Studiengang Physik (M.Sc.) wird in Bayreuth seit dem Sommersemester 2011 angeboten. Er bietet vielfältige Wahlmöglichkeiten, wobei Beispielstudienpläne für eine Spezialisierung auf Biologische Physik, Festkörperphysik, Nichtlineare Physik und Physik der weichen Materie die Modulauswahl erleichtern. Der Master-Studiengang kann im Winter- oder im Sommersemester begonnen werden.

Alle Studiengänge vermitteln ein vollwertiges Physikstudium mit entsprechenden Spezialisierungen. Studienschwerpunkte wie Optik, Mikroskopie, optische Spektroskopie und Laserphysik sind frei wählbar oder sind Teil des Curriculums.

Generell werden zur Zeit Fachkräfte mit einer Ausbildung in Physik auf dem Arbeitsmarkt stark nachgefragt, so dass die zukünftigen Berufsaussichten als günstig einzustufen sind.

### **Optik in der Lehre**

- Lichtstreuung, Evaneszenzfeldspektroskopie, Nahfeldsonden
- Optik an nanostrukturierten Materialien
- Zeitaufgelöste Spektroskopie an Makromolekülsystemen und organischen Halbleitern
- Einzelmolekülspektroskopie
- Dielektrische Spektroskopie
- Laserentwicklung & nichtlineare optische Effekte zur Erzeugung abstimmbarer ultrakurzer Impulse
- Lineare und nichtlineare optische Untersuchungen an anorganischen und organischen Halbleitern
- Fasermodulatoren
- Optische Abbildungen
- Optik von Flüssigkristallen
- Optische Mikroskopieverfahren
- Optische Manipulation von Quantensystemen und biologischen Systemen
- Holographie, Interferometrie

### **Forschung**

- **Lehrstühle der Experimentalphysik I - V**  
Prof. Dr. Matthias Weiss (I)  
Prof. Dr. Holger Kress (I)  
<http://www.ep1.uni-bayreuth.de/de>  
Prof. Dr. Anna Köhler (II)  
Prof. Dr. Ernst Rößler (II)  
<http://ep2.uni-bayreuth.de>  
Prof. Dr. Alois Seilmeier (III)  
<http://odin.nov.uni-bayreuth.de>  
Prof. Dr. Jürgen Köhler (IV)  
Prof. Dr. Werner Köhler (IV)  
<http://www.ep4.phy.uni-bayreuth.de>  
Prof. Dr. Ingo Rehberg (V)  
Prof. Dr. Thomas Fischer (V)  
<http://www.ep5.uni-bayreuth.de>

- **Lehrstühle der Theoretischen Physik**  
Prof. Dr. V. Martin Axt  
<http://www.theophys-axt.uni-bayreuth.de>  
Prof. Dr. Stephan Kümmel  
<http://www.tp4.uni-bayreuth.de>
- **Bayreuther Institut für Makromolekülforschung**  
Prof. Dr. Lothar Kador  
<http://www.agkador.phy.uni-bayreuth.de>

## Chemie- und Bioingenieurwesen (CBI)

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

Friedrich-Alexander-

## Universität Erlangen-Nürnberg

**Fachgebiet** Für die Verbesserung bestehender und die Entwicklung neuer Fabrikationsverfahren und -anlagen in der chemischen Industrie und ihr verwandten Industriezweigen werden Methoden benötigt, nach denen sich aus Laborergebnissen, Modellbetrachtungen und Betriebsanalysen schnell und sicher technisch wie wirtschaftlich günstige Lösungen finden lassen. Mit allen damit zusammenhängenden Aufgabenstellungen befasst sich das Chemie- und Bioingenieurwesen. Es baut auf Grundlagen aus den Bereichen Chemie, Biologie, Physik, Mathematik und den Ingenieurwissenschaften auf und knüpft Verbindungen zu den Nachbardisziplinen Maschinenbau, Regelungstechnik, Werkstoffwissenschaften und Betriebswirtschaft.

**Perspektiven** Typische Aufgaben liegen in der Prozessanalyse, Verfahrensentwicklung, Optimierung, Planung und Konstruktion sowie der Schadens- und Störfallanalyse. Entsprechend den an der Universität Erlangen-Nürnberg im Chemie- und Bioingenieurwesen vertretenen Lehrstühlen liegen die Schwerpunkte der Forschung auf den Gebieten Reaktionstechnik, Trenntechnik, Technische Thermodynamik, Bioverfahrenstechnik, Medizinische Biotechnologie, Partikeltechnik und Mechanische Verfahrenstechnik, Prozessmaschinen und Anlagentechnik, sowie Strömungsmechanik.

**Studium** Der Studiengang Chemie- und Bioingenieurwesen legt im Bachelor-Studiengang die wesentlichen Grundlagen in den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern. Das Masterstudium erlaubt mit einer sehr freien Wahl von Vertiefungs- und Ergänzungsfächern die individuelle Spezialisierung.

### *Optik in der Lehre*

- Lasermesstechnik zur Strömungsanalyse
- Lasermesstechnik zur Stoffdatenbestimmung
- Lasermesstechnik zur Verbrennungsanalyse
- Lasermesstechnik zur Partikelcharakterisierung
- Lasermesstechnik in der Thermodynamik

### *Forschung*

- **Lehrstuhl für Technische Thermodynamik**  
Prof. Dr.-Ing. A. Leipertz  
<http://www.ltt.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Strömungsmechanik**  
Prof. Dr.-Ing. A. Delgado  
<http://www.lstm.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik**  
Prof. Dr.-Ing. W. Peukert  
<http://www.mvt.uni-erlangen.de>

## Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

Friedrich-Alexander-

## Universität Erlangen-Nürnberg

**Fachgebiet** Komponenten und Systeme der EEI sind High-Tech Produkte und im heutigen Alltag selbstverständlich integriert. Ohne sie würde ein Großteil der technischen Welt still stehen. Unser vernetztes Informationszeitalter wurde erst durch die Entwicklung völlig neuer Kommunikationstechniken möglich. Auch die effiziente Automatisierung in industriellen Produktionsprozessen oder intelligente Mess- und Regelungstechnik sowie die elektronische Sensorik bietet gut ausgebildeten Elektroingenieuren interessante und zukunftssichere Arbeitsplätze. Zu einer der großen Herausforderungen gehört auch die zukünftige Versorgung der Menschheit mit elektrischer Energie. Deren zuverlässige und umweltschonende Erzeugung, Übertragung, Umwandlung und Speicherung sind daher zentrale Zukunftsthemen.

**Perspektiven** Ingenieure/innen, die fähig sind, komplexe und vernetzte elektrische, elektronische und informationstechnische Systeme zu entwerfen und zu optimieren, sind heute nötiger denn je. Sie entwickeln innovative Produkte, planen den Produktionsablauf, sichern die Produktqualität oder sorgen für den Vertrieb. Das Berufsspektrum ist riesengroß und vielfältig bei hervorragenden Arbeitsmarkt-Prognosen.

**Studium** In den ersten vier Semestern werden Ihnen wichtige Grundlagen in Mathematik, Naturwissenschaft und Technik vermittelt. Durch die Wahl einer Studienrichtung aus 6 verschiedenen Bereichen der Elektro- und Informationstechnik können Sie das Bachelor-Studium im 5. und 6. Semester Ihren Neigungen entsprechend gestalten. Im anschließenden Master-Studium EEI, welches im Sommer- oder Wintersemester begonnen werden kann, können Sie die gewählte Studienrichtung weiter vertiefen oder sich für eine andere Studienrichtung entscheiden. Unser vollständiges Fächerangebot ermöglicht Ihnen eine attraktive Profilbildung und macht Sie zu sehr begehrten Absolventen

### **Optik in der Lehre**

- Photonik
- Sensorik
- Komponenten optischer Kommunikationssysteme
- Optische Übertragungstechnik
- Optische Übertragungssysteme Sender- und Empfängerkonzepte
- Optische Kommunikationsnetze
- Lasertechnik
- Medizintechnische Anwendungen der Photonik

### **Forschung**

- **Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik**  
Prof. Dr.-Ing. B. Schmauss  
<http://www.lhft.eei.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Sensorik**  
Prof. Dr. Reinhard Lerch  
<http://www.lse.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Informationsübertragung**  
Prof. Dr.-Ing. Johannes Huber  
<http://www.lit.eei.uni-erlangen.de/>





## Informatik, Computational Engineering

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

Friedrich-Alexander-

## Universität Erlangen-Nürnberg

**Fachgebiet** Informatik in Erlangen – das heißt die Vielfalt von unterschiedlichsten, faszinierenden Fachrichtungen an einem Standort zu haben. Informatik beschäftigt sich nicht nur mit Hard- und Software und der Programmierung von Rechnersystemen – sie hat sich zu einer umfassenden Querschnittsdisziplin gewandelt, welche sich mit der Entwicklung, Verarbeitung und Organisation anwendungsbezogener Daten und Signale, mit der Akquisition und Nutzung von problemspezifischem Wissen und mit den Auswirkungen des Einsatzes solcher Systeme auf Nutzer und Betroffene in vernetzten und verteilten Systemen beschäftigt.

**Perspektiven** Informatik-Absolventen – gerade mit universitärem Hintergrund – haben hervorragende Berufsaussichten, besonders auch im Raum Erlangen. In fast allen Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnologie fehlen gut ausgebildete Fachkräfte. Informatiker sind flexible Problemlöser. Mit ihren Methoden der Formalisierung, der Abstrahierung, der Modellbildung und der Simulation erschließen sie neue Denk- und Arbeitsweisen in nahezu allen Bereichen der Industrie und Wirtschaft und haben häufig auch Managementaufgaben zu erfüllen.

**Studium** Das Informatikstudium kann sowohl zum Sommer- als auch zum Wintersemester begonnen werden. Ganz im Sinne einer möglichst breit gefächerten, interdisziplinären Informatik-Ausbildung wird nach der Vermittlung der fachwissenschaftlichen Grundlagen in den ersten Semestern auf vielseitige Wahlmöglichkeiten in den höheren Semestern Wert gelegt. Studierende können Wahlpflichtmodule aus unterschiedlichsten Informatik-Vertiefungsrichtungen und zusätzlich ein Nebenfach frei wählen. Dabei stehen sowohl technische, naturwissenschaftliche als auch geisteswissenschaftliche Nebenfächer zur Wahl. Das Masterstudium besteht aus frei wählbaren Wahlpflichtmodulen, einem Nebenfach, einem Projekt, einem Seminar und der Masterarbeit. Nach erfolgreichem Abschluss wird der Titel „Master of Science“ verliehen.

Weitere Informationen: [www.informatik.uni-erlangen.de/DE/studium](http://www.informatik.uni-erlangen.de/DE/studium)

### **Optik in der Lehre**

- Lasersimulation
- Computational Optics
- Mustererkennung
- Medizinische Bildverarbeitung
- Visualisierung
- Graphische Datenverarbeitung
- Computer-Animation
- Hochleistungsrechnen

Weitere Vorlesungen aus:

- Technischer Fakultät
- Naturwissenschaftlicher Fakultät

### **Forschung**

- **Lehrstuhl für Mustererkennung**  
Prof. Dr.-Ing. Joachim Hornegger  
Prof. Dr.-Ing. Elmar Nöth  
<http://www5.informatik.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Graphische Datenverarbeitung**  
Prof. Dr. Günther Greiner  
Prof. Dr.-Ing. Marc Stamminger  
<http://www9.informatik.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Systemsimulation**  
Prof. Dr. Ulrich Rüdé  
Prof. Dr. Christoph Pflaum  
<http://www10.informatik.uni-erlangen.de>
- **Arbeitsgruppen mit Schwerpunkt Photonik**  
an Technischer Fakultät,  
Naturwissenschaftlicher Fakultät  
und Fraunhofer Institut.

## Maschinenbau

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

Friedrich-Alexander-

## Universität Erlangen-Nürnberg

**Fachgebiet** Ob Produktionsstraßen für den Automobilbau, Triebwerke für Flugzeuge, Straßen- oder Schienenfahrzeuge, ob große Schiffe und Kraftwerke oder Maschinenwinzlinge für die Medizintechnik: Maschinenbauer entwickeln und konstruieren die unterschiedlichsten Produkte. Sie befassen sich nicht nur damit, wie einzelne Maschinen sicher und zuverlässig funktionieren, sondern konzipieren auch ganze Anlagen. Grundlage ihrer Arbeit sind die Gesetze der Physik, wie etwa die Mechanik und die Thermodynamik. Am Computer konstruieren sie Maschinen und Anlagen und simulieren ihre Funktion.

**Perspektiven** Der Maschinenbau ist einer der führenden und umsatzstärksten Industriezweige Deutschlands und der größte Arbeitgeber für Ingenieure – noch vor der Elektroindustrie. Nach einer Studie des „Studentenspiegel“ liegen Maschinenbau-Ingenieure im Spitzenfeld beim Einstiegsgehalt aller Akademiker (<http://www.studentenspiegel.de/>). Auf einen Maschinenbau-Ingenieur kommen Aufgaben in der Planung, Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Montage von technischen Produkten zu. Das Aufgabenfeld des Maschinenbau-Ingenieurs umfasst neben diesen technischen Themen auch wirtschaftliche Fragestellungen wie Vertriebs- und Managementaufgaben. Diese Aufgaben erfordern deshalb eine intensive Ausbildung in ganz unterschiedlichen Fachgebieten.

**Studium** Auf Grund der vielfältigen Einsatzgebiete steht im Studiengang Maschinenbau in Erlangen nach erfolgreichem Erwerb eines breiten Grundlagenwissens in der „Grundlagen- und Orientierungsphase“ von den Fächern des Maschinenbaus über Werkstoffwissenschaften, Strömungsmechanik und Thermodynamik bis hin zu Informatik, Mathematik, Elektrotechnik und Betriebswirtschaftslehre ein großes Angebot an Lehrveranstaltungen zur Verfügung, aus dem die Studierenden nach ihren Interessen Fächer auswählen können.

### Optik in der Lehre

- Lasertechnik im Makro- und Mikrobereich
- Lasersystemtechnik
- Laser in der Mikroproduktionstechnik
- Optische Messverfahren
- Fertigungstechnik für optische Komponenten aus Kunststoff
- Automatisierte Montage optischer Bauelemente
- Wärme- und Stoffübertragung, Verbrennungstechnik mit optischer Messtechnik
- Strömungsmechanik mit optischer Messtechnik

Weitere Informationen: [www.mb.uni-erlangen.de](http://www.mb.uni-erlangen.de)

### Forschung

- **Lehrstuhl für Photonische Technologien**  
Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt  
<http://www.lpt.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Kunststofftechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Dietmar Drummer  
<http://www.lkt.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik**  
Prof. Dr.-Ing. habil. Tino Hausotte  
<http://www.fmt.tf.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik**  
Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke  
<http://www.faps.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Fertigungstechnologie**  
Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein  
<http://www.lft.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Strömungsmechanik**  
Prof. Dr.-Ing. Antonio Delgado  
<http://www.lstm.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Technische Thermodynamik**  
Prof. Dr.-Ing. Alfred Leipertz  
<http://www.ltt.uni-erlangen.de>

## Master Programme in Advanced Optical Technologies (MAOT)

Master (M.Sc. with Honours)

Friedrich-Alexander-

## Universität Erlangen-Nürnberg

**Fachgebiet** Den optischen Technologien kommt eine Schlüsselrolle bei der Lösung der technischen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu. Optische Technologien finden sich in nahezu allen industriellen Anwendungsfeldern: von der Informations- und Kommunikationstechnik über die Auto- und Entertainmentindustrie bis hin zur Medizin und der Energie- und Umwelttechnik.

**Perspektiven** Ein Übergang in die Graduiertenschule SAOT gibt die Möglichkeit zur Promotion. Ebenso unterstützen Angebote im Bereich der Schlüsselqualifikationen (Selbstmanagement, ökonomische Grundbildung, etc) die Studierenden in ihrer beruflichen Entwicklung.

**Studium** Ziel des Elitestudiengangs ist es, Studierenden ein fächerübergreifendes Masterstudium mit internationaler Ausrichtung zu bieten. Nach der Vermittlung von Grundlagen aus Ingenieurwissenschaften, Physik und Medizin erfolgt eine individuelle Vertiefung in den Anwendungsfächern: Optical Metrology, Materials and Systems, Material Processing, Computational Optics, Optics in Medicine, Optics in IT. Das Studium verbindet theoretische Inhalte mit vielen praktischen Anteilen. Die Anwendungsrelevanz des Studiums wird durch die Einbeziehung des Bayerischen Laserzentrums (BLZ), des Fraunhofer-Instituts IISB und der Medizinischen Kliniken verstärkt, die Forschungsperspektive durch die Integration des Max-Planck-Instituts für die Physik der Lichts.

### Optik in der Lehre

- Optical Metrology
- Optical Material Processing
- Optics in Medicine
- Optics in Communication
- Optical Materials and Systems
- Computational Optics

Webseite: <http://www.aot.uni-erlangen.de>

### Forschung

- **Lehrstuhl für Technische Thermodynamik**  
Prof. Dr.-Ing. Alfred Leipertz  
Prof. Dr. Fröba  
<http://www.ltt.uni-erlangen.de/>
- **Lehrstuhl für photonische Technologien**  
Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt  
<http://www.lpt.uni-erlangen.de>
- **Institut für Optik**  
Prof. Dr. Ulf Peschel  
Prof. Nicholas Joly  
<http://www.optik.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Bernhard Schmauß  
<http://www.lhft.eei.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Informatik 5**  
Prof. Dr. Joachim Hornegger  
<http://www5.informatik.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Informatik10**  
Prof. Dr. Christoph Pflaum  
<http://www10.informatik.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Werkstoffwissenschaften**  
Prof. Dr. Christoph J. Brabec  
<http://www.i-meet.wv.techfak.uni-erlangen.de/>
- **Lehrstuhl für Anatomie II**  
Prof. Dr. med. Michael Eichhorn  
<http://www.anatomie2.med.uni-erlangen.de/>

## Mechatronik

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

Friedrich-Alexander-

## Universität Erlangen-Nürnberg

**Fachgebiet** Vom elektrischen Fensterheber über CD-Player bis zum Flugzeug – viele Produkte würde es nicht geben, wenn nicht mehrere technische Disziplinen zukunftsweisend zusammenarbeiten würden. Mechatronik ist ein interdisziplinäres Gebiet in den Ingenieurwissenschaften, das auf den Grundlagen von Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik aufbaut. Früher war beispielsweise ein Auto der Oberklasse ein mechanisches Wunder im ästhetischen Blechkleid. Mikrotechnische und mechatronische Baugruppen haben es heute zu einer fahrenden Kommunikationsplattform werden lassen, die den Fahrer über dynamische Navigationssysteme mit der Außenwelt vernetzt, seine Fahrfehler über elektronische Sicherheitssysteme korrigiert oder – falls dies nicht mehr möglich ist – in Bruchteilen von Sekunden im ganzen Innenraum Airbags aufbläst, um jeden Aufprall sanft abzupolstern.

**Perspektiven** Die Mechatronik-Ingenieure werden z.B. in Betrieben der Automobil- und Luftfahrtindustrie, der Fahrzeugtechnik, der Automatisierungstechnik, Robotik, Print- und Medientechnik sowie der Medizintechnik eingesetzt. Sie übernehmen dort unter anderem Tätigkeiten in der Entwicklung, Konstruktion, Montage, Projektierung, Qualitätssicherung, Beratung und Service.

**Studium** Das Konzept des Studienganges Mechatronik zeichnet sich durch eine Vernetzung des Fächerangebots der Bereiche Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik aus. Hierzu besteht neben den Pflichtmodulen ein umfangreicher Katalog an Wahlpflicht- und Vertiefungsmodulen, aus dem die Studierenden nach ihrem Interesse Fächer auswählen können.

### Optik in der Lehre

- Photonik
- Lasertechnik
- Komponenten optischer Kommunikationssysteme
- Optische Messverfahren
- Bildverarbeitungssysteme
- Fertigungstechnik für optische Komponenten aus Kunststoff
- Automatisierte Montage optischer Bauelemente
- Miniaturisierung optischer Komponenten
- Fertigung hochpräziser faseroptischer Mikroprodukte

### Forschung

- **Lehrstuhl für Photonische Technologien**  
Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt  
<http://www.lpt.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Bernhard Schmauss  
<http://www.lhft.eei.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Kunststofftechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Dietmar Drummer  
<http://www.lkt.uni-erlangen.de>

- **Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik**  
Prof. Dr.-Ing. habil. Tino Hausotte  
<http://www.fmt.tf.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik**  
Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke  
<http://www.faps.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Fertigungstechnologie**  
Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein  
<http://www.lft.uni-erlangen.de>

## Physik

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

Friedrich-Alexander-

## Universität Erlangen-Nürnberg

Das Physikstudium an der Friedrich-Alexander-Universität zeichnet sich durch seine beachtliche Fächervielfalt und das exzellente Betreuungsverhältnis aus. Innovative Neuerungen in der Lehre erlauben den Studenten bereits in den Anfangssemestern, eigenständig kleinere Forschungsaufgaben durchzuführen. Außerdem besteht für besonders begabte Studenten die Möglichkeit, den beschleunigten Studiengang Physik mit integriertem Doktorandenkolleg zu absolvieren.

Für den Bereich der optischen Technologien besonders interessant ist das 2009 gegründete Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts. Es hat insgesamt drei experimentell ausgerichtete Abteilungen und soll zukünftig noch um eine theoretisch orientierte Abteilung erweitert werden. Dadurch wird ein breites Spektrum der modernen Optik abgedeckt. Weiterhin können interessierte Studenten den Kontakt zu Unternehmen der Region Erlangen-Nürnberg aufnehmen, um das spätere Betätigungsfeld als Physiker kennen zu lernen.

Die Regelstudiendauer beträgt für den Bachelorabschluss 6 Semester und 4 Semester für den konsekutiven Masterstudiengang. Ein Auslandsaufenthalt während des Bachelorstudiums wird empfohlen, es bestehen zahlreiche Kooperationen mit ausländischen Universitäten im Rahmen des Erasmus/Sokrates Programms.

Für die Studierenden existiert ein vielfältiges Angebot von physikalischen Wahlpflichtfächern. Im Bereich der Optik ist ein breites Lehrangebot an dem Institut für Optik, Information und Photonik vorhanden. Die Doktorandenausbildung erfolgt auch im Rahmen der International Max-Planck Research School „Optics and Imaging“. Im Masterstudiengang kann der Studienschwerpunkt „Physik in der Medizin“ ([http://www.ntm.uni-erlangen.de/physik\\_ntm/index.shtml](http://www.ntm.uni-erlangen.de/physik_ntm/index.shtml)) gewählt werden.

Außerdem gibt es die Möglichkeit, einen Abschluss im weiterführenden Studiengang „Master in Applied Optical Technologies (MAOT)“ zu erlangen.

### **Optik in der Lehre**

- Optische Kommunikation und Quanteninformation
- Bildverarbeitung und 3D-Analyse
- Wellenfrontanalyse
- Simulation und Analyse optischer Systeme
- Optische Präzisionsmessungen
- Optoelektronik
- Strukturierung im Nanobereich
- Materialforschung
- Laserspektroskopie
- Mikroskopische Verfahren in der Zellbiologie
- Bildverarbeitung und Videomikroskopie

### **Forschung**

- **Institut für Optik, Information und Photonik**  
Prof. Dr. Gerd Leuchs  
Prof. Dr. Philip St. J. Russell  
Prof. Dr. Vahid Sandoghdar  
[www.physik.uni-erlangen.de/departments/](http://www.physik.uni-erlangen.de/departments/)
- **ZEMO**  
[www.zemo.org](http://www.zemo.org)
- **Zentralinstitut für Biomedizinische Technik**  
Prof. Dr. Ben Fabry  
[www.biomed.uni-erlangen.de/lpmt/index.html](http://www.biomed.uni-erlangen.de/lpmt/index.html)

## Wirtschaftsingenieurwesen

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

Friedrich-Alexander-

## Universität Erlangen-Nürnberg

**Fachgebiet** Wirtschaftsingenieure verbinden technischen Sachverstand und ökonomische Urteilskraft. Sie müssen die Arbeit des Fertigungsplaners und des Konstrukteurs genauso verstehen wie die des Einkäufers oder Controllers. Und sie müssen Entscheidungen treffen, die in den technischen Abteilungen der Unternehmen und in den betriebswirtschaftlichen Stabsstellen nicht zu Kopfschütteln führen, ganz gleich, ob sie später in der Automobilindustrie, der Textilwirtschaft oder in den Medien arbeiten (vgl. [ranking.zeit.de](http://ranking.zeit.de)). Die Wirtschaftsingenieure sind Generalisten und Brückenbauer zwischen den Welten von Ingenieuren und Ökonomen, Natur- und Sozialwissenschaftlern.

**Perspektiven** Die Mehrheit der Wirtschaftsingenieure ist im produzierenden Gewerbe tätig. Eine hohe Bedeutung hat auch der Bereich der Unternehmensberatung. Der Berufsstart erfolgt in der Regel als Sachbearbeiter, Referent, Trainee oder Assistent der Geschäftsleitung. Wer sich in diesen Aufgaben nach etwa drei bis fünf Jahren bewährt hat, besitzt gute Chancen, nach ein paar Jahren leitende Positionen zu übernehmen.

**Studium** An der Universität Erlangen-Nürnberg werden im technischen Bereich die Studienrichtungen „Maschinenbau“ sowie „Informations- und Kommunikationssysteme“ angeboten. Im wirtschaftswissenschaftlichen Teil erfolgt eine Fokussierung auf die Betriebswirtschaftslehre. Die hohe Attraktivität des Studiengangs wird mit über 1000 Bewerbungen pro Jahr bewiesen. Deshalb ist der Studiengang zulassungsbeschränkt (lokaler Numerus Clausus NC).

Weitere Informationen: [www.wing.uni-erlangen.de](http://www.wing.uni-erlangen.de)

### **Optik in der Lehre**

- Photonik
- Lasertechnik
- Optische Messverfahren
- Lasertechnik im Makro- und Mikrobereich
- Fertigungstechnik für optische Komponenten

### **Forschung**

- **Lehrstuhl für Photonische Technologien**  
Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt  
<http://www.lhft.eei.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Bernhard Schmauss  
<http://www.lhft.eei.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Kunststofftechnik**  
Prof. Dr.-Ing. Dietmar Drummer  
<http://www.lkt.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik**  
Prof. Dr.-Ing. habil. Tino Hausotte  
<http://www.fmt.tf.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik**  
Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke  
<http://www.faps.uni-erlangen.de>
- **Lehrstuhl für Fertigungstechnologie**  
Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein  
<http://www.lft.uni-erlangen.de>

## Physik

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

Technische

## Universität München

Zum WS 2008/09 wurde der traditionelle Diplomstudiengang ersetzt durch einen einzigen Bachelor (B.Sc.)-Studiengang Physik, auf dem mehrere konsekutive Master (M.Sc.)-Studiengänge aufbauen, deren Abschlüsse die gleichen Qualifikationen vermitteln wie der bisherige Diplom-Studiengang Physik der TUM.

Profilübersicht des B.Sc. Physik an der TUM:

- Basisveranstaltungen in den ersten vier Semestern (Experimentalphysik, Theoretische Physik, Mathematik, Chemie, Computational Physics, Überfachliche Grundlagen)
- Erste Schwerpunktsetzung in einer der vier angebotenen Vertiefungsrichtungen zur Vorbereitung auf ein mögliches künftiges Master-Studium.
  - Kern-, Teilchen- und Astrophysik
  - Kondensierte Materie
  - Biophysik
  - Applied and Engineering Physics

Durch diese erste Profilschärfung wird ein reibungsloser Übergang zu einem der konsekutiven Masterstudiengänge (Regelstudienzeit vier Semester) ermöglicht, die umfangliche Studien in jeweils einem dieser Schwerpunkte eröffnen. Trotz einer ersten Vertiefung bleibt im Bachelorstudiengang die Breite der Ausbildung erhalten, so dass auch ein Wechsel in den Masterstudiengang eines anderen Schwerpunktes möglich ist.

Optische Technologien finden in nahezu allen Bereichen der Physik eine breite Anwendung. Beispielgebend seien die Halbleiterphysik oder die Quantenoptik genannt. Entsprechend ist die Optik auch in der Lehre der TUM-Physik prominent vertreten, was durch vielfältige apparative Anwendungen und Experimente in Praktika und Forschungslaboratorien (Abschlussarbeiten) untermauert wird. Ein repräsentativer Auszug einiger unserer Forschungsinstitute ist anbei aufgelistet. Wer im späteren Beruf in dem Gebiet der optischen Technologien arbeiten möchte, kann sich mit dem Studium der Physik an der TU München eine sehr gute Ausgangsbasis schaffen.

Webseite des Physik-Departments: <http://www.ph.tum.de/>

### **Optik in der Lehre**

- Optoelektronik
- Quantenoptik
- Biophysik
- Geometrische und WellenOptik
- Quantenphysik
- Hochauflösende Laserspektroskopie
- Mößbauerspektroskopie
- Röntgenstrukturanalyse
- Photovoltaik

### **Forschung**

- **Lehrstuhl für Experimentalphysik**  
Prof. Dr. Reinhard Kienberger  
(komm. Leiter)  
<http://www.e11.ph.tum.de/>
- **Lehrstuhl für Experimentelle Halbleiterphysik I**  
Prof. Dr. Gerhard Abstreiter  
<http://www.wsi.tum.de>
- **Lehrstuhl für Experimentelle Halbleiterphysik II**  
Prof. Dr. Martin Stutzmann  
<http://www.wsi.tum.de>
- **Lehrstuhl für Halbleitertechnologie**  
Prof. Markus-Christian Amann  
<http://www.wsi.tum.de>
- **Lehrstuhl für Biophysik**  
Prof. Dr. Matthias Rief  
<http://www.bio.ph.tum.de>

## Physik

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

## Universität Regensburg

Die physikalischen Institute der Universität Regensburg bieten ein High-Tech-Studium, das Physikerinnen und Physiker binnen zehn Semestern auf höchstem internationalen Niveau ausbildet. Im Zuge der europaweiten Standardisierung wurde das Studium zum WS07/08 auf einen 6-semesterigen Bachelor-Studiengang mit konsekutivem 4-semesterigen Master-Studiengang umgestellt, bei dem modulbasierend die persönlichen Präferenzen der Studierenden berücksichtigt werden können.

Die Forschungsaktivitäten sind geprägt von dem gemeinsamen Schwerpunkt der Nanowissenschaften, der in einer weltweit einzigartigen thematischen Breite in einem Graduiertenkolleg und einem Sonderforschungsbereich vertreten wird. Zudem besteht ein fruchtbares Wechselspiel mit den im Raum Regensburg ansässigen Unternehmen. Intensive Kooperationen bestehen auf den Gebieten der Halbleitertechnologie sowie im Rahmen der strategischen Partnerschaft Sensorik und im Bereich der organischen Elektronik. Kompetenzen in der Optik, Spektroskopie und Halbleitertechnologie sind fest im Lehrplan verankert.

Dieses Know-How wird im Masterstudiengang in Fächern wie Oberflächen-, Infrarot-, Laser- oder auch Halbleiterphysik weitergegeben. Hinzu kommen zahlreiche andere Ergänzungsfächer, zu denen beispielsweise auch die „Physik in der Medizin“ zählt.

Anwendungsbezogene Forschungsaktivitäten wie auch bahnbrechende Grundlagenforschung zeichnen den Standort Regensburg aus. Hier fühlt sich wohl, wer später im Bereich der optischen Technologien sein Arbeitsfeld sucht.

### **Optik in der Lehre**

- Spektroskopie
- Lineare und nichtlineare Optik
- Material-Charakterisierung
- Ferninfrarot-Laser-Spektroskopie
- Mikro-Photolumineszenz
- Festkörper-Quantenoptik
- Scanning Near-field Optical Microscopy
- Ultrakurzzeitspektroskopie
- Optische Technologien in der Medizin
- THz-Spektroskopie

### **Forschung**

#### ▪ Institut für Experimentelle und Angewandte Physik

Prof. Dr. Christian Back

<http://www.physik.uni-regensburg.de/forschung/back/>

Prof. Dr. Dominique Bougeard

<http://www.physik.uni-regensburg.de/forschung/bougeard/>

Prof. Dr. Sergey Ganichev

<http://www.physik.uni-regensburg.de/forschung/ganichev/>

Prof. Dr. Rupert Huber

<http://www.physik.uni-regensburg.de/forschung/huber/>

Prof. Dr. John Lupton

<http://www.physik.uni-regensburg.de/forschung/lupton/>

Prof. Dr. Christian Schüller

<http://www.physik.uni-regensburg.de/forschung/schueller/>



## Nanostrukturtechnik

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

Bayerische Julius-Maximilians-

## Universität Würzburg

Der anwendungsorientierte konsekutive Bachelor-Master-Studiengang wurde im Jahr 2000 noch als Diplom-Studiengang in der Fakultät für Physik und Astronomie eingerichtet. Seitdem haben die Studierenden die Möglichkeit, sich in einem modernen Studiengang Wissen im Bereich der Nanostrukturen anzueignen.

Bereits im Bachelorstudium werden, neben allgemeinen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, Einblicke in Verfahren zur Herstellung und Funktionsweise von Nanostrukturen vermittelt. Im Masterstudium müssen Wahlpflichtfächer belegt werden, damit jeder Studierende seinen Neigungen entsprechende Schwerpunkte setzen kann. Im Bereich der optischen Technologien werden lichtdurchlässige Wärmedämmsysteme, Photovoltaik, Mikro-/Nano- und optoelektronische Bauelemente sowie biophysikalische Analysesysteme und -verfahren angeboten. Im Rahmen eines Industriepraktikums arbeiten die Studierenden bereits während ihres Studiums aktiv an Nanotechnologie-Anwendungsfeldern mit. Im Rahmen eines Austauschprogramms mit amerikanischen und kanadischen Universitäten (Berkeley, Toronto, Vancouver) kann durch ein Auslandssemester das Vorlesungsprogramm vertieft und Auslandserfahrung gesammelt werden.

Die Schwerpunkte der Forschungsarbeiten – in die Studierenden im Rahmen der Masterarbeit voll einbezogen werden – betreffen u. a. die Entwicklung von Hochleistungshalbleiterlasern auf der Basis neuer Materialien, photonische Kristalle für die Optoelektronik, die Entwicklung transluzenter Wärmedämmungen, Ultrakurzzeitspektroskopie sowie bildgebende Verfahren in der Medizin und Biophysik.

Für Studierende, die sich innerhalb eines modernen Studiengangs ihre Schwerpunkte individuell setzen möchten, erscheint das Studium in Würzburg sehr geeignet.

### **Optik in der Lehre**

- Materialien und Technologien für photonische Bauelemente
- Optoelektronik
- Spektroskopie
- Fluoreszenz-Mikroskopie
- Bildgebende Verfahren in der Medizin
- Quantenoptik

### **Forschung**

- **Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung**  
Prof. Dr. Vladimir Dyakonov  
<http://www.zae-bayern.de/>
- **Experimentelle Physik V (Biophysik)**  
Prof. Dr. Peter Jakob  
Prof. Dr. Axel Haase  
<http://bio.physik.uni-wuerzburg.de/>
- **Experimentelle Physik VI (Energieforschung)**  
Prof. Dr. Vladimir Dyakonov  
<http://www.physik.uni-wuerzburg.de/EP6/>
- **Mikrostrukturlabor und Technische Physik**  
Prof. Dr. Alfred Forchel  
<http://www.physik.uni-wuerzburg.de/TEP/>

## Physik

Bayerische Julius-Maximilians-

## Universität Würzburg

Das 10semestrige konsekutive Bachelor-Master-Studium der Physik in Würzburg baut auf eine breite Grundlagenbildung. Dennoch sind eine Vielzahl von Wahlfächern, wie beispielsweise Biophysik, belegbar.

Im Bachelorstudium werden umfassend alle wesentlichen naturwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt, welche später zum wissenschaftlichen Arbeiten in Forschung in Industrie erforderlich sind. Im Masterstudium müssen Wahlpflichtfächer belegt werden, damit jeder Studierende dieses Wissen weiter vertiefen und entsprechend seinen Neigungen Schwerpunkte setzen kann. Die optischen Technologien finden insbesondere in den Spezialvorlesungen des Wahlpflichtbereichs vom fünften bis achten Semester Eingang.

Im Rahmen eines Austauschprogramms mit amerikanischen (New York, New Jersey, Texas, New Mexico) und europäischen (Grenoble, Edinburgh, Porto) Universitäten kann durch ein Auslandssemester das Vorlesungsprogramm vertieft und Auslandserfahrung gesammelt werden.

Die Fakultät in Würzburg ist mittelgroß und daher noch überschaubar bei einem ungewöhnlich breiten und qualitativ hochwertigen Spektrum an Forschungsaktivitäten. Ziel dieser Universität ist es, eine Spitzenstellung in der Lehre einzunehmen, was sich in einer intensiven Betreuung und vergleichbar kurzen Studienzeiten widerspiegelt.

Für Studierende, die sich innerhalb eines modernen Studiengangs ihre Schwerpunkte individuell setzen möchten, erscheint das Studium in Würzburg sehr geeignet.

Bachelor (B. Eng.); Master (M.Sc.)

### **Optik in der Lehre**

- Materialien und Technologien für photonische Bauelemente
- Optoelektronik
- Spektroskopie
- Fluoreszenz-Mikroskopie
- Bildgebende Verfahren in der Medizin
- Quantenoptik

### **Forschung**

- **Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung**  
Prof. Dr. Vladimir Dyakonov  
[http://www.zae-bayern.de/a2/deutsch/start/d\\_start.html](http://www.zae-bayern.de/a2/deutsch/start/d_start.html)
- **Experimentelle Physik V (Biophysik)**  
Prof. Dr. Peter Jakob  
Prof. Dr. Axel Haase  
<http://bio.physik.uni-wuerzburg.de/>
- **Experimentelle Physik VI (Energieforschung)**  
Prof. Dr. Vladimir Dyakonov  
<http://www.physik.uni-wuerzburg.de/EP6/>
- **Experimentelle Physik III**  
Prof. Dr. Laurens Molenkamp  
<http://www.physik.uni-wuerzburg.de/EP3/>
- **Mikrostrukturlabor und Technische Physik**  
Prof. Dr. Alfred Forchel  
<http://www.physik.uni-wuerzburg.de/TEP/>
- **Physikalische Chemie I**  
Prof. Dr. Tobias Brixner  
<http://www.phys-chemie.uni-wuerzburg.de/>

# Mach die Zukunft zu deiner Idee!

Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V.



## Was wir wollen

Photonik, Nanotechnologie, Mikroelektronik, Neue Werkstoffe oder Biotechnologie – bei den Zukunftstechnologien ist Bayern Spitze und muss es auch weiterhin bleiben. Deshalb wollen wir Kinder und Jugendliche für diese Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts begeistern. Wir wollen ihnen neue Bildungschancen eröffnen und so langfristig auch die Wirtschafts- und Innovationskraft Bayerns stärken.



## Was wir bieten

Mit unseren Modulen zur Nachwuchsförderung machen wir Zukunftstechnologien für Kinder und Jugendliche begreifbar - vom Kindergarten über die Grundschule bis zum Schulabschluss. „Hands on!“ heißt es, wenn wir mit dem TechnologieShuttle an Kitas und Schulen fahren. Auf Fortbildungen bekommen Lehrkräfte Anregungen für einen attraktiven MINT-Unterricht. Im Experimentarium und bei Aktionstagen können Jugendliche aktuelle Forschungsthemen hautnah erleben. Schülerwettbewerbe fördern Entdeckerlust und Forschergeist.

## Unsere Partner

Nachwuchsförderung muss, wenn sie dauerhaft Erfolge erzielen will, mit allen abgestimmt und weiterentwickelt werden, die an diesem Prozess beteiligt sind. Als unabhängige und gemeinnützige Bildungsinitiative entwickeln wir deshalb unsere Module zur Nachwuchsförderung in den Zukunftstechnologien gemeinsam mit

- Hochschulen und Forschungseinrichtungen
- Wirtschaftsunternehmen
- Schulen, Didaktikern und Pädagogen

## Mitmachen!

Sie interessieren sich für unsere Arbeit und wollen mehr wissen? Wir freuen uns, wenn Sie mit uns Kontakt aufnehmen!

Dieses Projekt wird aus dem Europäischen Sozialfonds kofinanziert



EUROPÄISCHE UNION  
EUROPEAN UNION

ESF IN BAYERN  
EUROPEAN SOCIAL FUND

Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V.

Josef-Martin-Weg 52 | Campus Hubland Nord, 97074 Würzburg

Telefon 0931 31699-10, [kontakt@initiative-junge-forscher.de](mailto:kontakt@initiative-junge-forscher.de)

[www.initiative-junge-forscher.de](http://www.initiative-junge-forscher.de)



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.

Gemeinsam mit acht regionalen Kompetenznetzen Optische Technologien wurde durch den Zusammenschluss im OptecNet Deutschland e.V. zudem ein überregional und international wirkendes Netzwerk etabliert, das inzwischen rund 500 Partner umfasst.

Die technologischen Schwerpunkte bilden:

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

Der Mehrwert, den fast 80 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...

Weitere Informationen über bayern photonics finden sie unter: [www.bayern-photonics.de](http://www.bayern-photonics.de)



**bayern photonics**

Kompetenznetz Optische Technologien





## Optimales Branchenumfeld

Das Produktionsvolumen OT in Deutschland wuchs in den Jahren 2005 bis 2008 von 16,3 Mrd. EUR auf 23,1 Mrd. EUR, entsprechend einem Zuwachs von insgesamt 41,4 % und einer mittleren jährlichen Wachstumsrate von 12,2 %.

Mit mehr als 450 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. Dies spiegelt sich auch in den Beschäftigtenzahlen wider. Bei einer Exportquote von ca. 65 Prozent beträgt das Produktionsvolumen ca. ein Viertel des gesamten Bundesgebiets, in Teilbereichen wie „Beleuchtungstechnik“ und „Informations- und Kommunikationstechnik“ sogar über 50 Prozent.

## Internationaler Branchentreffpunkt

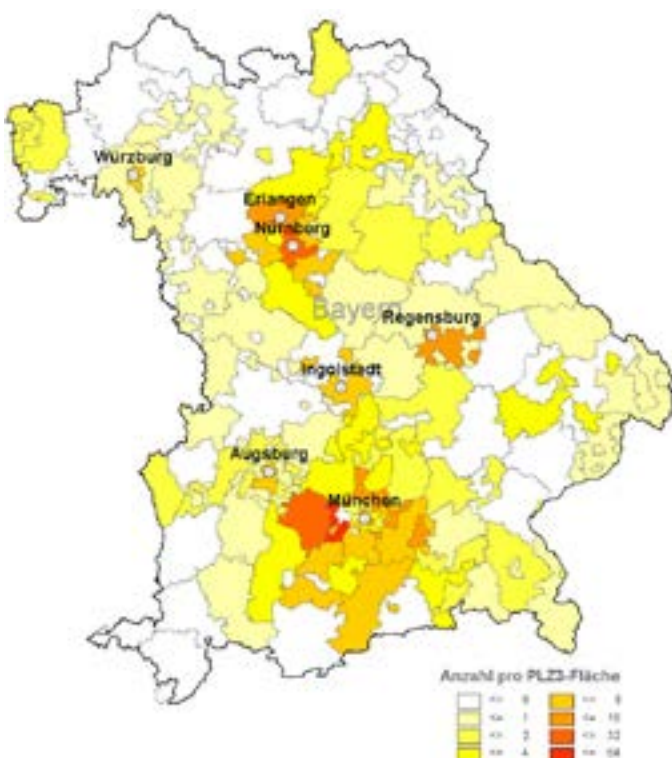
Alle zwei Jahre führt die Messe „LASER World of PHOTONICS“ rund 1.100 Aussteller aus 35 Ländern sowie fast 28.000 Fachbesucher aus 80 Ländern nach München. Damit ist Bayern Gastgeber für den weltweit führenden Branchen-Event zu den Optischen Technologien.

## Ideale Forschungslandschaft

Mit neun Universitäten, siebzehn Hochschulen für angewandte Wissenschaften 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 fungiert als zentrale Anlauf- und Fachkoordinierungsstelle für Forschung, Hersteller und Anwender Optischer Technologien mit der Zielsetzung Wirtschaft und Forschung in Bayern effektiv miteinander zu vernetzen.







## Herausgeber

bayern photonics e.V.  
Argelsrieder Feld 22  
82234 Oberpfaffenhofen  
Tel.: 0 81 53 / 95 36 87  
Fax: 0 81 53 / 95 36 98  
[info@bayern-photonics.de](mailto:info@bayern-photonics.de)  
[www.bayern-photonics.de](http://www.bayern-photonics.de)

## Geschäftsführer

Dr. Horst Sickinger

## Redaktion & Satz

Ilona Maier & Dr. Horst Sickinger

## Titelblatt

iStockfoto

## Ansprechpartner für Aus- und Weiterbildung

Ilona Maier

## Anzeigenleitung / Anzeigenverkauf

Ilona Maier

## Druck

flyeralarm GmbH, 97080 Würzburg

## Auflage

1.000 Stück

## Inserentenverzeichnis

ARGES GmbH	S. 11
Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG	S. 19
Laser Components GmbH	S. 23
OSRAM OS GmbH	S. 33
Initiative Junge Forscher e.V.	S. 51
OptecNet Deutschland e.V.	S. 56

## Quellen/Bildmaterial

Universität Freiburg, Institut für Mikrosystemtechnik IMTEK (S. 2 Oben links); Robert Bosch GmbH (S. 2 Oben rechts); Carl Zeiss AG (S. 2 Mitte); OSRAM Opto Semiconductors GmbH (S. 2 Unten); Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst - Portrait Staatsminister Dr. Wolfgang Heubisch (S. 5); OSRAM Opto Semiconductors GmbH (S. 6 Oben); Universität Ulm, Abt. Optoelektronik (S. 6 Mitte); ROFIN-SINAR Laser GmbH (S. 6 Unten); Laservision GmbH - Leichte Kunststoff-Schutzbrille bei medizinischer Laseranwendung im Dentallabor (S.7 / S. 33); LUMINO Licht Elektronik GmbH - Automatische Produktion der Komponenten und manuelle Endmontage (S. 7 / S. 33); Jenoptik Laserdiode GmbH - Automatische Messanlage zur Aufnahme elektronischer Kenndaten von Laserdioden (S. 7 / S. 33)

Der Studienkompass und alle in ihm enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung von bayern photonics e.V. strafbar.

Trotz gründlicher Recherche kann keine Verantwortung für die Richtigkeit der Inhalte übernommen werden.

© April 2013 by bayern photonics e.V.

Alle Rechte vorbehalten.

**HansePhotonik**  
Kompetenznetz  
Optische Technologien



**OpTecBB**

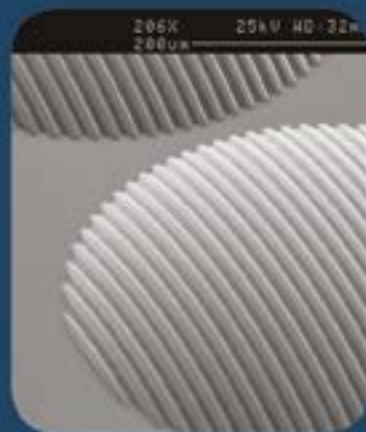


Kompetenznetz Optische Technologien

**OpTech-Net**

Kompetenznetz Optische Technologien

**PhotonAix**  
Kompetenznetz  
Optische Technologien



**Photonic-Net**

Kompetenznetz Optische Technologien



**optonet**

Kompetenznetz Optische Technologien

**optence**

Kompetenznetz Optische Technologien



**Wissen  
vernetzen**

**Kompetenzen  
zusammenführen**

**Synergien  
schaffen**

**Photonics BW**

Kompetenznetz Optische Technologien

**bayern photonics**

Kompetenznetz Optische Technologien



**Kompetenznetze  
Optische Technologien**

**OptecNet Deutschland e.V.**

Garboener Landstraße 10  
D- 30419 Hannover

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