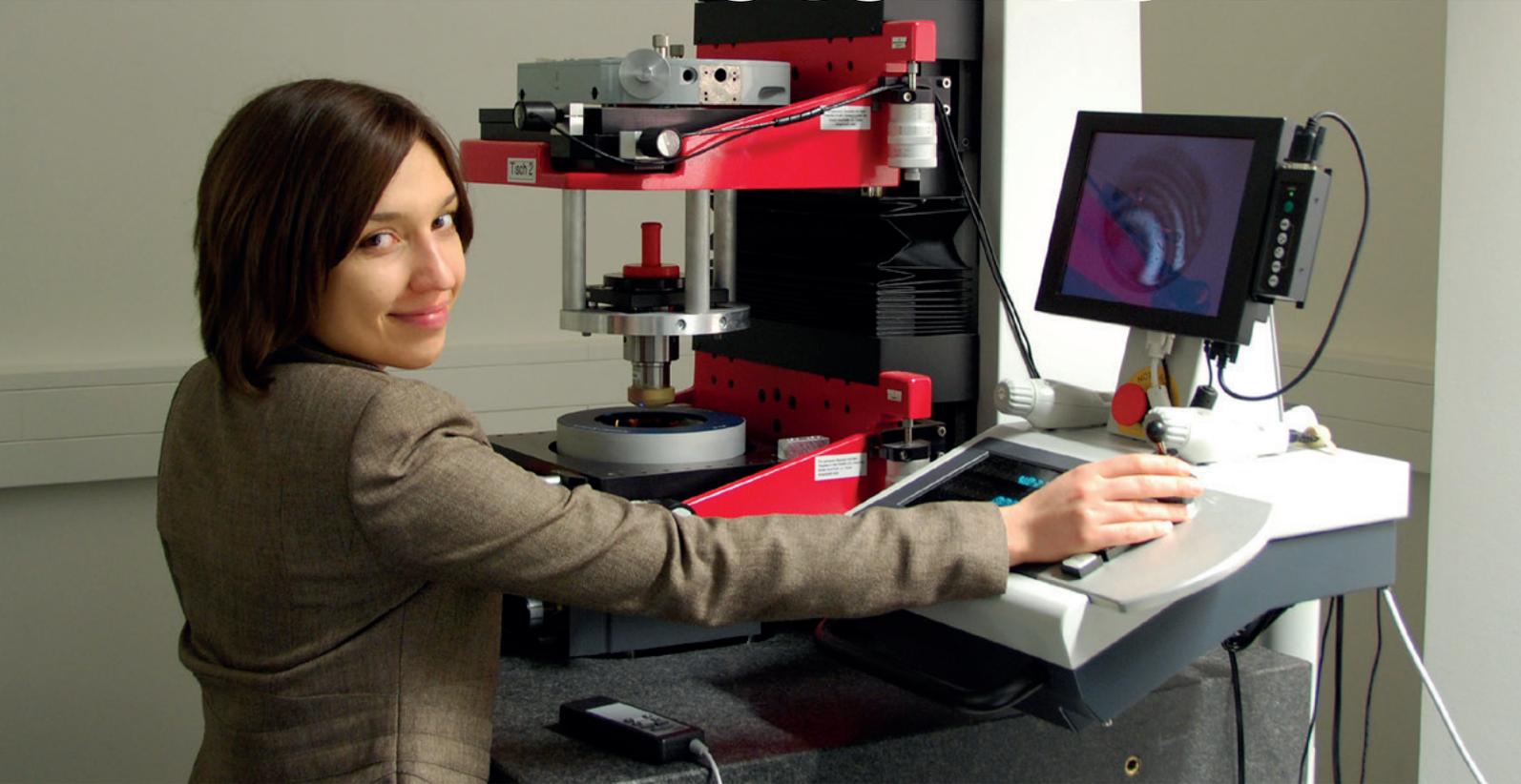


# Photonics BW



**Lehrberufe in den Optischen Technologien  
und Quantentechnologien in Baden-Württemberg**

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>Optische Technologien</b>	<b>4</b>
<b>Ausbildungsberufe in bzw. mit Bezug zu den Optischen Technologien</b>	<b>5</b>
Augenoptiker/in	5
Feinoptiker/in	6
Elektroniker/in für Geräte und Systeme	7
Verfahrensmechaniker/in – Brillenoptik	8
IT Systemelektroniker/in	9
Mechatroniker/in	10
Industriemechaniker/in	11
Feinwerkmechaniker/in	12
Physiklaborant/in	13
Mikrotechnologe/in	14
Fotograf/in	15
Fotolaborant/in	16
Film- und Videolaborant/in	16
Fotomedienlaborant/in	17
Fotomedienfachmann/frau	18
Fachkraft für Veranstaltungstechnik	19
<b>Bewerbungsunterlagen</b>	<b>20</b>
<b>Was bedeuten Bachelor und Master?</b>	<b>21</b>
<b>Optische Technologien Wissenswertes für Auszubildende</b>	<b>22</b>
<b>Impressum</b>	<b>25</b>

# Vorwort

## **Liebe junge Leserin, lieber junger Leser!**

Ihr habt zu dieser Broschüre gegriffen, weil Ihr Euch für eine moderne Berufsausbildung interessiert. Das ist eine gute Entscheidung, denn die richtige Berufsausbildung ist eine Basis für einen sicheren und zukunftsfähigen Arbeitsplatz in der Industrie oder im Handwerk.

Wir haben für Euch eine Auswahl von Berufen zusammengestellt, die Optische Technologien, die sogenannte Photonik, beinhalten und künftig verstärkt eingesetzt werden. Was ist darunter zu verstehen? Wie Ihr wisst, ist die Optik die Lehre vom Licht. Optische Technologien beinhalten z. B. den Einsatz von Licht in Form eines Lasers zum Schneiden, Schweißen und Bohren in der Automobilindustrie oder im Maschinenbau. Dadurch hat das Berufsbild beispielsweise des Industriemechanikers in den letzten Jahren eine ganz neue Seite hinzu bekommen.

Aber auch in die Elektrotechnik haben die Optischen Technologien Einzug gehalten. Licht kann durch feine Glasfasern über große Entfernungen mit geringen Verlusten geleitet werden. Licht eignet sich deshalb viel besser zur Übertragung von Nachrichten als der elektrische Strom. Weltweit gibt es schon weit verzweigte Kommunikationsnetze auf Glasfaserbasis, die immer weiter ausgebaut werden und deren Übertragungskapazität ständig erhöht wird. Die Glasfaser verdrängt zunehmend die Kupferkabel. Deshalb kommen auch in allen einschlägigen Berufsbildern der Elektrik und Elektronik neue Inhalte und neue Anforderungen aus der Optik hinzu, die die später ausgeübten Berufe auch interessanter gestalten.

Selbstverständlich gibt es auch Berufe, bei denen das Licht schon immer eine zentrale Rolle gespielt hat, wie z. B. Fotograf oder Film- und Videolaborant. Aber auch hier fließen durch die Optischen Technologien ständig neue Entwicklungen, wie z.B. die Digitaltechnik, ein.

Des Weiteren gibt es auch ganz neue Berufe, wie z. B. den Mechatroniker. Mechatronik ist ein Kunstwort und verbindet Mechanik, Elektronik und Informatik, die sich wiederum auch heutzutage der Optischen Technologien bedienen.

Auf den folgenden Seiten stellen wir Euch einige Berufsbilder aus den Bereichen Optik, Elektronik, Maschinenbau sowie optische Kommunikation, Messtechnik und Bildverarbeitung näher vor. Diese Berufe sind auch besonders für Mädchen gut geeignet. Wir haben eine Liste von Kontaktadressen zusammengestellt, bei denen Ihr weitere Informationen einholen könnt. Die vorliegende Broschüre soll Euch helfen, die richtigen Informationen für Eure Berufswahl zu bekommen und Eure Eignungen und Neigungen zu finden.

Wir wünschen Euch viel Spaß und Erfolg bei Eurer Berufswahl!

Photonics BW e.V.

Dr.-Ing. Andreas Ehrhardt MBA  
Geschäftsführer

Photonics BW e.V. ist ein gemeinnütziger, eingetragener Verein zur Förderung der Optischen Technologien und Quantentechnologien in Forschung, Entwicklung und Anwendung, Aus- und Weiterbildung sowie Nachwuchsförderung und Öffentlichkeitsarbeit in Baden-Württemberg.

# Optische Technologien

Die „Optischen Technologien“ gelten als Zukunftstechnologien des 21. Jahrhunderts. Mehr und mehr werden Aufgaben mit Licht erledigt bzw. überhaupt erst möglich gemacht. Licht bietet viele Vorteile: Licht arbeitet präzise, schnell, berührungsfrei, verschleißfrei und sauber. Licht ist die Basis für viele Innovationen quer durch alle Technologiebereiche.

Die Optischen Technologien werden zunehmend in den unterschiedlichsten Branchen eingesetzt, wie z. B. Automobilbau, Maschinenbau, Informations- und Kommunikations-Branche, Gesundheitswesen, Energie und Umweltschutz. Doch der Aufbruch in ein neues technologisches Zeitalter verläuft nicht ohne große Umbrüche und Anstrengungen für die Unternehmen und ihre Mitarbeiter, denn die neuen Technologien stellen höhere Ansprüche an die Qualifizierung der Facharbeiter, Meister und Techniker.

Bereits heute arbeiten über 120.000 Menschen in der Photonik-Branche und bei mehr als 1 Mio. Arbeitsplätzen im verarbeitendem Gewerbe spielen die Optischen Technologien eine Rolle. Prognosen gehen davon aus, dass der Umsatz im Bereich der Optischen Technologien in den kommenden Jahren weiterhin deutlich wachsen wird. Von den neu geschaffenen Arbeitsplätzen werden dabei schätzungsweise zwei Drittel auf Facharbeiter, Meister und Techniker entfallen.

Aus diesem Grund muss das Bildungsangebot angepasst werden. In Zukunft müssen die Optischen Technologien, insbesondere die Lasertechnik, in die Lehrpläne als neue Inhalte eingearbeitet werden. Das Bundesforschungsministerium wirbt für die Ausbildung in innovativen Technologiefeldern. In Hightech-Unternehmen und Forschungseinrichtungen gibt es viele Berufe, die von Jugendlichen im Rahmen einer dualen Ausbildung mit dieser Ausrichtung erlernt werden können. Ein bedeutender Fortschritt in diese Richtung war der Beschluss des Berufsbildungsgesetzes im Januar 2005 in Berlin durch den Deutschen Bundestag. Damit erhielten die Jugendlichen neue Perspektiven für ihre berufliche Ausbildung. Ferner wurde damit das Prüfungswesen neu geordnet und ermöglicht Ausbildungsabschnitte im Ausland. Gleichzeitig kann der Abschluss von Berufsbildungsgängen mit weiterführenden Schulabschlüssen verknüpft werden.

Die berufliche Aus- und Weiterbildung befindet sich derzeit in einem tief greifenden Wandel. Fachkräftemangel, demografische Entwicklung, Stellenwert der beruflichen Bildung in Relation zu anderen Bildungsbereichen in Deutschland, aber auch im internationalen Vergleich – all dies sind Zukunftsthemen, die auf dem 6. BIBB-Berufsbildungskongress 2011 vom 19.–20. September 2011 in Berlin diskutiert wurden.

Fachkräfte mit Abschlüssen aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik – kurz MINT – haben vielfältige Arbeitsmöglichkeiten und hervorragende Berufsaussichten. Ein breites Bündnis aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft hat sich zum Ziel gesetzt, deutlich mehr junge Frauen für MINT-Berufe zu gewinnen. Auf Initiative von Bundesbildungsministerin Annette Schavan wurde am 17. Juni 2008 in Berlin der nationale Pakt für mehr Frauen in MINT-Berufen geschlossen. Unter dem Motto „Komm, mach MINT!“ will die Bundesregierung gemeinsam mit mehr als 40 Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik das Engagement aller Beteiligten stärken und bündeln und die Chancen für Mädchen und Frauen in diesen Feldern aufzeigen.

# Ausbildungsberufe in bzw. mit Bezug zu den Optischen Technologien und Quantentechnologien

## Augenoptiker/in

Dauer der Ausbildung: 3 Jahre

### Das solltest Du mitbringen

Mindestens Hauptschulabschluss, empfohlen: guter Realschulabschluss, äußerste Genauigkeit, Interesse für Optik, Geduld, geschickte Hände, Sorgfalt, Einfühlungsvermögen, ästhetisches Empfinden für die Kundenberatung, kaufmännisches Geschick.

### Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick

Aufgrund von Sehschärfenbestimmungen bei Fehlsichtigen (z. B. durch Augenoptikermeister/innen oder staatlich geprüfte Augenoptiker/innen) oder entsprechend der Verordnung des Augenarztes stellen Augenoptiker/innen Brillen aller Art her. Bei der Brillenanfertigung bearbeiten sie dazu vorgeschliffene Brillengläser, zentrieren sie und setzen sie in die Fassung ein. Sie bearbeiten die Fassung so, dass sie dem Kunden richtig passt und bequem sitzt. Bei Bedarf reparieren sie auch Brillen.

Augenoptikerinnen und Augenoptiker müssen kundengerecht und stilsicher beraten sowie mit immer moderneren High-Tech-Geräten arbeiten.

Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) hat im Auftrag der Bundesregierung gemeinsam mit den Sachverständigen der Sozialpartner und Vertretern der Länder die dreijährige Ausbildung für Augenoptiker/innen vollständig überarbeitet. Die modernisierte Ausbildungsordnung ist seit 1. August 2011 in Kraft.

Neben den handwerklichen Tätigkeiten gehören auch die Kundenberatung und die Erledigung von kaufmännischen Verwaltungsarbeiten zu ihren Aufgaben. Sie informieren Kunden z. B. über den richtigen Umgang mit Kontaktlinsen, über die korrekte Pflege und Tragedauer. Daneben verkaufen, warten und reparieren sie auch optische Instrumente wie Mikroskope, Ferngläser oder Thermometer. Augenoptiker/innen sind demnach Handwerker/innen, Kundenberater/innen und Kaufleute zugleich.

Nach der neuen Handwerksordnung können sich Augenoptiker / innen nach erfolgreich abgelegter Meisterprüfung im zulassungspflichtigen Augenoptikerhandwerk selbstständig machen.

### **Anwendungsbereiche**

Sie arbeiten in Betrieben des Augenoptikerhandwerks und der augenoptischen Industrie. Ihr Arbeitsplatz ist der Beratungsraum und die Werkstatt. Verwaltungsaufgaben erledigen Augenoptiker/innen in Büroräumen.

Augenoptiker/in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach der Handwerksordnung (HwO). Er ist keinem Berufsfeld zugeordnet.

Dieser Beruf wird im Handwerk angeboten.

### **Bezug zu den Optischen Technologien:**

Auch im klassischen Augenoptikerberuf halten die Optischen Technologien Einzug, z. B. in Form von neuen asphärischen Gläsern und speziell korrigierten Kontaktlinsen, von Brillen zur Korrektur von Farbsehfehlern, künstlichen Implantaten und Steuerungssensorik am Brillengestell.

### **Weiterbildungsmöglichkeiten**

Industriemeister/in Feinoptik, Techniker/in Feinwerktechnik, Bachelor in einschlägiger Studienrichtung.

## **Feinoptiker/in**

**Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre**

### **Das solltest Du mitbringen**

Mindestens Hauptschulabschluss, empfohlen: guter Realschulabschluss, äußerste Genauigkeit, Interesse für Optik, Freude an optischen Instrumenten, Geduld, geschickte Hände, Sorgfalt, Interesse für computergesteuerte Maschinen.

### **Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick**

Für optische Geräte wie Fernrohre, Mikroskope, Projektionsgeräte, medizinische Diagnostik-Geräte und Astro-Objektive fertigen Feinoptiker/innen Linsen, Prismen, plan- und runderoptische Bauelemente. Dabei verarbeiten sie Glas, Kristall und andere Materialien wie Kunststoff und Metall. Aus Glasblöcken stellen sie zunächst Rohlinge her. Sie schleifen die Rohlinge, polieren die Oberflächen der geschliffenen optischen Teile und zentrieren Linsen, das heißt sie richten die Linsen nach der optischen Achse aus. Fertig geschliffene Linsen, Prismen oder Planglasplatten vergüten sie durch Beschichten, Entspiegeln bzw. Verspiegeln. Je nach Endprodukt verbinden sie einzelne Linsen durch Feinkitten zu optischen Systemen. Um die erforderliche Exaktheit ihrer Produkte zu gewährleisten, kontrollieren sie die Arbeit während und nach jedem Bearbeitungsschritt.

Für ihre Arbeit setzen sie numerisch gesteuerte Maschinen bzw. Produktionsanlagen ein, die sie auch einrichten. Sie überwachen den Produktionsablauf, stellen bei Störungen die Ursache fest und beheben diese bzw. veranlassen deren Behebung. Obwohl ein großer Teil der Arbeiten maschinell durchgeführt werden kann, ist für viele Arbeitsgänge immer noch Handarbeit erforderlich.

Nach der neuen Handwerksordnung ist Feinoptik ein zulassungsfreies Handwerk, das heißt Feinoptiker/innen können sich als Geselle bzw. Gesellin auch ohne langjährige Berufserfahrung mit einem eigenen Betrieb selbstständig machen.

### **Anwendungsbereiche**

Feinoptiker/innen arbeiten in der handwerklichen oder industriellen Herstellung von optischen oder feinmechanischen Erzeugnissen, von Erzeugnissen der Mess-, Regel- und Nachrichtentechnik, von Foto- und Projektionsgeräten sowie im Großhandel mit optischen Erzeugnissen. Hier sind sie in Werkstätten, Hallen und Labors tätig.

Feinoptiker/in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) und der Handwerksordnung (HwO). Er ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Dieser Beruf wird in Industrie und Handwerk angeboten.

### **Bezug zu den Optischen Technologien**

Optische Geräte und Erzeugnisse, optische Messverfahren

### **Weiterbildungsmöglichkeiten**

U.a. Industriemeister/in Feinoptik, Techniker/in Feinwerktechnik, Bachelor in einschlägiger Studienrichtung.

## **Elektroniker/in für Geräte und Systeme**

**Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre**

### **Das solltest Du mitbringen**

Mittlere Reife, mindestens aber Hauptschulabschluss, logisches Denken, handwerkliches Geschick, Sinn für Systematik und Gründlichkeit, Sorgfalt, Ruhe und Geduld.

### **Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick**

Elektroniker/innen für Geräte und Systeme planen und steuern Abläufe bei der Produktion und der Instandhaltung beispielsweise von informations-, kommunikationstechnischen oder anderen Geräten. Elektroniker/innen werden außerdem ausgebildet in den Fachrichtungen Energie- und Gebäudetechnik, Informations- und Kommunikationstechnik sowie Automatisierungstechnik. Sie organisieren Fertigungsabläufe, richten Fertigungs- und Prüfmaschinen ein und wirken bei der Qualitätssicherung mit. Bei der Realisierung von Aufträgen und der Analyse geforderter Funktionalitäten arbeiten Elektroniker/innen für Geräte und Systeme mit Entwicklern und Entwicklerinnen zusammen und unterstützen sie. Sie stellen Muster und Unikate her, wählen mechanische, elektrische und elektronische Komponenten aus und montieren sie zu Systemen. Neben der Installation und Konfiguration von Programmen und Betriebssystemen, dem Prüfen von Komponenten und der Erarbeitung von Gerätedokumentationen gehört auch das Erstellen von Layouts und Fertigungsunterlagen zu ihren Aufgaben. Auch die Instandsetzung fällt in ihren Verantwortungsbereich. Im Kundendienst und bei der Reparatur von Geräten grenzen sie die Fehlerquellen mit Hilfe von Prüf- und Messgeräten und mit Diagnose-Software systematisch ein. Sie wechseln defekte Teile aus, prüfen alle Funktionen, beraten den Kunden und weisen Benutzer ein.

Elektroniker/innen für Geräte und Systeme organisieren die Beschaffung von Bauteilen und Betriebsmitteln. Sie sind in der Lage, mit englischsprachigen Unterlagen zu arbeiten und in englischer Sprache zu kommunizieren. Ihre Tätigkeiten üben sie unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbstständig aus und stimmen ihre Arbeit mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab. Sie sind Elektrofachkräfte im Sinne der Unfallverhütungsvorschriften.

### **Anwendungsbereiche**

Elektroniker/innen für Geräte und Systeme arbeiten vorwiegend in mittleren und größeren Industriebetrieben, die informations- und kommunikationstechnische Geräte, medizinische Geräte, elektronische Systemkomponenten, Sensoren und Aktoren, Mikrosysteme sowie mess- und prüftechnische Geräte herstellen und warten. Dort sind sie in den Bereichen Fertigung, Prüfung, Reparatur, Qualitätssicherung sowie im Versuchs- und Laborbereich tätig und arbeiten in Werkstätten oder Entwicklungs- und Prüflaboratorien. Bei der Wartung und Instandhaltung können sie auch direkt beim Kunden arbeiten.

Elektroniker/in für Geräte und Systeme ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG). Er ist dem Berufsfeld Elektrotechnik zugeordnet. Dieser Beruf wird in der Industrie ausgebildet. Strukturprinzip der Ausbildung ist die Differenzierung nach Wahl-Einsatzfeldern bzw. Handlungsgebieten.

### **Bezug zu den Optischen Technologien**

Visualisierung, Speicherung und Übertragung von Daten sowie die Automatisierung mit Hilfe von Sensorik sind zunehmend eine Domäne der Optischen Technologien. Dieser Trend ist gekennzeichnet durch die interdisziplinäre Verschmelzung der Technologiefelder Optik und Elektronik. Dies erfordert entsprechende Kenntnisse und Fertigkeiten in der Optik.

### **Weiterbildungsmöglichkeiten**

U. a. Industriemeister/in Elektrotechnik, Techniker/in Elektrotechnik (Mess- und Regeltechnik oder Automatisierungstechnik), Bachelor in einschlägiger Studienrichtung.

## **Verfahrensmechaniker/in – Brillenoptik**

**Dauer der Ausbildung: 3 Jahre**

### **Das solltest Du mitbringen**

Mindestens Hauptschulabschluss, empfohlen: guter Realschulabschluss, äußerste Genauigkeit, Interesse für Optik, Geduld, geschickte Hände, Sorgfalt.

### **Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick**

Die Fertigung und Veredelung von hochwertigen Brillengläsern aus Glas oder Kunststoff ist das Arbeitsgebiet dieser Fachkräfte. Sie stellen Brillengläser mit hoher Präzision an halb- und vollautomatischen Maschinen her, reinigen und veredeln optische Oberflächen mit unterschiedlichen Verfahren. Dabei überwachen sie die Verfahrensabläufe, bedienen CNC-Maschinen, erstellen oder korrigieren deren Programme und veranlassen die Behebung von Fehlern an Produktionsanlagen. Beim Herausarbeiten der Oberflächenwölbung von Brillengläsern wird teilweise auch von Hand gearbeitet, dazu gehören Tätigkeiten wie das Schneiden, Fräsen, Feinschleifen und Polieren der Gläser. Auch bei der Qualitätssicherung wirken Verfahrensmechaniker/innen für Brillenoptik mit. Bei ihrer Arbeit haben sie immer wieder zu messen und zu prüfen, denn die Brillengläser unterliegen hohen Anforderungen in Bezug auf geometrische und optische Eigenschaften. In der Rezeptglasfertigung steuern sie die jeweiligen Aufträge mit den Daten der individuellen Sehhilfenrezepte. Sie sorgen auch dafür, dass die Anforderungen des Medizinproduktegesetzes (MPG) erfüllt sind.

### **Bezug zu den Optischen Technologien**

Verfahrensmechaniker/innen – Brillenoptik arbeiten in der industriellen Herstellung von Brillengläsern. Hier sind sie in Werkstätten bzw. Werkhallen tätig. Bei ihrer Arbeit haben sie immer wieder zu messen und zu prüfen, ob die Brillengläser den hohen Anforderungen in Bezug auf geometrische und optische Eigenschaften genügen.

### **Weiterbildungsmöglichkeiten**

Industriemeister/in Feinoptik, Techniker/in Feinwerktechnik und Bildverarbeitung.

## **IT-Systemelektroniker/in**

**Dauer der Ausbildung: 3 Jahre**

### **Das solltest Du mitbringen**

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen in Mathematik und Physik oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Computer, Kreativität, exakte Arbeitsweise, Freude an Software-Entwicklung.

### **Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick**

IT-Systemelektroniker installieren, konfigurieren und warten Geräte der Informations- und Kommunikationstechnik. Sie sind beispielsweise zuständig für Computersysteme, Vernetzung, Peripherie, Telefonanlagen oder elektronische Sicherheitssysteme.

IT-Systemelektroniker ermitteln den Bedarf, kümmern sich um die erforderliche Hard- und Software, achten auf Sicherheit und ergonomische Aspekte – kurz, sie nehmen das Gesamtsystem in Betrieb. Test, Dokumentation, Administration und Benutzerunterstützung gehören ebenso zu ihren Aufgaben wie die Modifizierung der Systeme, um sie kundenspezifische Anforderungen anzupassen. Bei Fehlern ermitteln IT-Systemelektroniker die Ursachen und beheben diese durch Austausch von Bauteilen oder Anpassung der Software. Ihre Kompetenz reicht von technischem Know-How über Verständnis für betriebliche Abläufe bis hin zum Einsatz bei der Planung und Durchführung von Projekten.

Beschäftigungsmöglichkeiten finden IT-Systemelektroniker insbesondere bei Hardware-Anbietern oder Festnetz-Betreibern, für die sie im Außendienst oder Inhouse tätig sind. Genauso vielfältig wie die Aufgabengebiete der IT-Systemelektroniker ist die Ausbildung. Sie dauert 3 Jahre, wobei ihre Inhalte und Schwerpunkte je nach auszubildendem Betrieb sehr unterschiedlich sein können.

Ihre Tätigkeiten üben sie unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbstständig aus und stimmen ihre Arbeit mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab. Häufig arbeiten sie im Team. Sie sind Elektrofachkräfte im Sinne der Unfallverhütungsvorschriften.

### **Anwendungsbereiche**

Beschäftigungsmöglichkeiten finden IT-Systemelektroniker/innen in Industrie- und Dienstleistungsunternehmen, die industrielle informationstechnische Systeme entwickeln und herstellen bzw. einsetzen. Je nach Aufgabenstellung arbeiten sie in Büroräumen an Bildschirmarbeitsplätzen, unmittelbar in Produktions- und Fertigungsstätten oder direkt beim Kunden.

Systemelektroniker/in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG). Er ist dem Berufsfeld Elektrotechnik zugeordnet. Dieser Beruf wird in der Industrie ausgebildet. Strukturprinzip der Ausbildung ist die Differenzierung nach Einsatzgebieten bzw. Handlungsfeldern.

#### **Bezug zu den Optischen Technologien**

Visualisierung, Speicherung und Übertragung von Daten sowie die Automatisierung mit Hilfe von Sensorik ist zunehmend eine Domäne der Optischen Technologien.

#### **Weiterbildungsmöglichkeiten**

U.a. Industriemeister/in Elektrotechnik, Techniker/in Elektrotechnik (Mess- und Regeltechnik oder Automatisierungstechnik, Bachelor of Computer Science/Wirtschaft.

## **Mechatroniker/in**

**Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre**

#### **Das solltest Du mitbringen**

Guter Realschulabschluss, technisches Verständnis und Freude an Steuerungsvorgängen, Denken in Zusammenhängen, logisch-systematisches Vorgehen, Interesse für Computerarbeit, räumliches Vorstellungsvermögen, Konzentrationsfähigkeit.

#### **Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick**

Mechatroniker/innen bearbeiten manuell und maschinell Werkstoffe und bauen mechanische, elektromechanische, elektrische und elektronische Komponenten zu mechatronischen Systemen zusammen. Sie montieren die hergestellten Komponenten und Anlagenteile, nehmen die Anlagen in Betrieb und bedienen sie. Hierzu gehört auch das Messen und Prüfen der Systeme und Komponenten. Gegebenenfalls programmieren sie auch Produktionsanlagen. Zudem halten sie diese Anlagen bzw. Anlagenteile instand.

#### **Bezug zu den Optischen Technologien**

Mechatroniker/innen haben mit Elektrotechnik, Elektronik sowie zunehmend mit optoelektronischen Bauelementen wie z.B. optischer Sensorik zu tun. Von großer Bedeutung sind steuerungstechnische Aufgabenfelder: Elektropneumatik, -hydraulik, -mechanik sowie elektronische und optoelektronische Steuerungen. Einsatzfelder liegen in der Fahrzeugproduktion, im Anlagen- und Maschinenbau und in der chemischen Industrie. Wichtige Betätigungsfelder liegen z. B. in der Montage und Justage von optischen Systemen, Displays, Lasern oder optischen Messeinrichtungen.

#### **Weiterbildungsmöglichkeiten**

U.a. Industriemeister/in Elektrotechnik, Mechatroniktechniker/in, Techniker/in Maschinenbautechnik, Bachelor in einschlägiger Studienrichtung.

# Industriemechaniker/in

Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre

## Das solltest Du mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen in Mathematik und Physik oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Hand- und Maschinenarbeit, Handgeschicklichkeit, exakte Arbeitsweise, Freude an Metallbearbeitung. Auszubildende können wählen zwischen den Fachrichtungen Produktionstechnik, Betriebstechnik, Maschinen- und Systemtechnik sowie Geräte- und Feinwerktechnik.

## Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick

Industriemechaniker/innen finden ihren späteren Einsatz vorrangig in der mechanischen Fertigung, der Qualitätssicherung, der Arbeitsvorbereitung oder im technischen Service. Während der vielfältigen Ausbildung erlernen sie die Fertigung der spanlosen Formgebung, das maschinelle und manuelle Spanen, das mechanische Messen und Prüfen und diverse Fügetechniken. Das Erstellen, Prüfen und Optimieren von CNC-Programmen gehört ebenso zu dieser interessanten Ausbildung wie ein Löt- und Klebekurs und die Steuerungstechnik (Pneumatik). Auch elektrotechnische und optische Komponenten überprüfen und erweitern sie und arbeiten dabei mit elektrotechnischen Fachkräften zusammen. Das selbstständige Planen und Durchführen von Projekten und Produktivarbeiten, die Montage und Inbetriebnahme von Geräten und Systemen sowie das Feststellen und Beheben von Fehlern und Störungen ergänzt ihr tägliches Lernen im Bereich der Ausbildung oder auch vor Ort im direkten Einsatz in einer Fachabteilung.

## Anwendungsbereiche

Beschäftigungsmöglichkeiten gibt es vor allem im Maschinen- und Fahrzeugbau, aber auch in Industriebetrieben anderer Branchen, die komplexe maschinelle Fertigungssysteme anwenden.

## Bezug zu den Optischen Technologien

Der Laser erobert als universelles Werkzeug die Fabrikhallen. Industriemechaniker/innen montieren z. B. auch Laser und optische Geräte oder setzen den Laser als Werkzeug für die Materialbearbeitung ein.

## Weiterbildungsmöglichkeiten

Ausbildung zum Industriemeister

# Feinwerkmechaniker/in

Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre

## Das solltest Du mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen in Mathematik und Physik oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Hand- und Maschinenarbeit, Handgeschicklichkeit, exakte Arbeitsweise, Freude an Metallbearbeitung.

## Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick

Feinwerkmechaniker/innen mit Schwerpunkt Feinmechanik kümmern sich um Präzisionsgeräte der Automatentechnik, Wissenschaft und Medizin, Feinoptik oder Elektrotechnik. Feinwerkmechaniker/innen mit Schwerpunkt Maschinenbau-mechanik stellen einzelne Maschinenkomponenten oder ganze Systeme zur Produktion her und warten diese. Feinwerkmechaniker/innen mit Schwerpunkt Werkzeugbau fertigen und reparieren chirurgische Instrumente, Formen, Schablonen, Messgeräte und andere Spezialwerkzeuge, die für die Serienfertigung benötigt werden.

Feinwerkmechaniker/innen fertigen Bauteile für Maschinen und feinmechanische Präzisionsgeräte und montieren sie zusammen mit elektronischen und elektro-optischen Mess- und Regelkomponenten zu funktionsfähigen Einheiten. Sie arbeiten häufig an computergesteuerten Werkzeugmaschinen, zum Teil aber auch manuell. Sie planen die Arbeitsabläufe, richten Werkzeugmaschinen ein, führen die Arbeiten (z. B. Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen) durch und prüfen die Arbeitsergebnisse. Sie arbeiten mit unterschiedlichsten Messwerkzeugen, beachten Normen und technische Unterlagen. Die fertigen Maschinen und Geräte stellen sie nach Montage ein, montieren sie, falls erforderlich, beim Kunden und weisen diesen in die Bedienung der Maschinen und Geräte ein. Sie führen auch Wartungs- und Reparaturarbeiten durch und beraten Kunden.

## Anwendungsbereiche

Beschäftigungsmöglichkeiten ergeben sich für Feinwerkmechaniker/innen vor allem im Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau sowie in der Feinwerkmechanik, häufig auch in der elektrotechnischen Wirtschaft. Ihr Arbeitsplatz ist in der Werkstatt bzw. beim Kunden. Darüber hinaus können sie in den Instandhaltungsabteilungen der verschiedensten Branchen tätig sein.

Feinwerkmechaniker/in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach der Handwerksordnung (HwO). Er ist dem Berufsfeld Metalltechnik zugeordnet.

Der Beruf wird im Handwerk mit folgenden Schwerpunkten angeboten:

- Maschinenbau
- Feinmechanik
- Werkzeugbau

## Weiterbildungsmöglichkeiten

Nach der neuen Handwerksordnung können sich Feinwerkmechaniker/innen nach erfolgreich abgelegter Meisterprüfung oder sechsjähriger Gesellentätigkeit (davon vier Jahre in leitender Stellung) im zulassungspflichtigen Feinwerkmechanikerhandwerk selbstständig machen.

## Bezug zu den Optischen Technologien

Der Feinmechaniker montiert z. B. Laser und optische Geräte oder setzt den Laser als Werkzeug für die Materialbearbeitung ein, z. B. zum Schneiden, Schweißen, Härten oder Bohren.

# Physiklaborant/in

Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre

## Das solltest Du mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen in Mathematik und Physik oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Messaufgaben, exakte Arbeitsweise, Selbstständigkeit.

## Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick

Physiklaboranten/innen bauen aus verschiedenen Messgeräten und Bauteilen Versuchsanordnungen auf. Für bestimmte Versuche entwickeln sie selbst die Geräte. Zur Planung und Durchführung der Versuche lesen sie technische Zeichnungen und Schaltpläne, die sie manchmal auch selbst anfertigen. Den Versuchsablauf steuern sie häufig mit EDV-Anlagen. Außerdem analysieren sie die Ergebnisse und dokumentieren sie in Mess- und Versuchsprotokollen. Darüber hinaus warten sie die Mess- und Prüfgeräte.

## Anwendungsbereiche

Physiklaboranten/innen arbeiten in physikalischen Laboratorien und Werkstätten der Elektro-, Metall-, Chemie- und Keramikindustrie sowie in Laboratorien von Forschungseinrichtungen.

Physiklaborant/in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG). Er ist dem Berufsfeld Chemie, Physik und Biologie, Schwerpunkt Laboratoriumstechnik zugeordnet. Dieser Beruf wird in der Industrie angeboten.

## Bezug zu den Optischen Technologien

Die Optischen Technologien sind Basis vieler moderner physikalischer Messverfahren. Spezielle Kenntnisse über geometrische Optik, optische Systeme, Lasertechnik und Datenauswertung sind erforderlich.

## Weiterbildungsmöglichkeiten

Bachelor in einschlägiger Studienrichtung, Studium Physik.

# Mikrotechnologie/in

Dauer der Ausbildung: 3 Jahre

## Das solltest Du mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen in Mathematik und Physik oder mittlere Reife. Ausdauer, exakte Arbeitsweise, Selbstständigkeit, Verantwortungsbewusstsein.

## Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick

Mikrotechnologen/innen des Schwerpunktes Halbleitertechnik stellen Halbleiterprodukte her, wie z.B. diskrete Halbleiter, Leistungshalbleiter, integrierte Halbleiter, kundenspezifische Schaltkreise (ASICs), Optohalbleiter oder optoelektronische Anzeigesysteme. Sie sind daher in Industriebetrieben, in denen Mikrochips produziert werden, beschäftigt. Sie bedienen, beschicken und kontrollieren die Anlagen. In verfahrenstechnischen Schritten bringen sie auf Träger- und Bauelemente durch kristalline Abscheidung erzeugte Schichten auf. Viele dieser Tätigkeiten werden im weißen Arbeitsanzug, mit Mundschutz und Vakuumpipette durchgeführt, weil Berührungen und Staub die empfindlichen Materialien zerstören würden. Wegen der kleinen Ausmaße wird auch unter dem Mikroskop gearbeitet, wobei viel Fingerspitzengefühl, Disziplin und Sorgfalt gefordert ist. Daten, die im Rahmen von Tests anfallen, werden mit speziellen Computerprogrammen ausgewertet.

Die Ausbildung erfolgt zu einem Drittel der Ausbildungszeit in einem der beiden Schwerpunkte Halbleitertechnik und Mikrosystemtechnik.

## Anwendungsbereiche

Sie kommen in Forschung und Entwicklung zum Einsatz. In der Regel wird für den Zugang zur Tätigkeit eine abgeschlossene Berufsausbildung als Mikrotechnologie/in des Schwerpunktes Halbleitertechnik vorausgesetzt. Da die Ausbildung neu ist, sind die ersten ausgebildeten Mikrotechnologen/innen erst seit 2001 auf dem Arbeitsmarkt verfügbar.

Für die Tätigkeit als Mikrotechnologie/in des Schwerpunktes Halbleitertechnik kommen aufgrund vergleichbarer und ähnlicher Tätigkeiten auch Mikrotechnologen/innen mit Schwerpunkt Mikrosystemtechnik in Frage.

Zugang zu Teiltätigkeiten bzw. nach entsprechender Weiterbildung zur Gesamttätigkeit als Mikrotechnologie/in des Schwerpunktes Halbleitertechnik haben auch Elektroniker/innen und Chemikanten/innen sowie Fachkräfte mit ähnlichen Qualifikationen, die bisher nach entsprechender Weiterbildung Tätigkeiten in der mikrotechnischen Produktion ausgeübt haben. Im Einzelfall können auch Beschäftigte aus den Bereichen Elektrotechnik/Elektronik oder Betriebstechnik Zugang haben. Fehlende Kenntnisse im Bereich Halbleitertechnik können dabei durch entsprechende Weiterbildung oder Einarbeitung erworben werden.

## Bezug zu den Optischen Technologien

Die Halbleitertechnologie ist die Basis für Halbleiterlichtquellen wie Leuchtdioden und Diodenlaser. Deshalb ist ihre Beherrschung und Kontrolle ein wichtiger Bereich der Optischen Technologien.

## Weiterbildungsmöglichkeiten

Bachelor in Management with Engineering.

# Fotograf/in

Dauer der Ausbildung: 3 Jahre

## Das solltest Du mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen in Mathematik und Physik oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Computer, Kreativität, Sinn für Ästhetik, exakte Arbeitsweise, kaufmännisches Geschick, offener Umgang mit Menschen.

## Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick

Fotografen/innen arbeiten zumeist in spezialisierten Sparten, z. B. in den Bereichen Porträt-, Architektur-, Landschafts-, Produkt-, Speisen-, Werbe-, Mode-, Sport-, Industrie- und Reproduktionsfotografie (der ganze Druckbereich), medizinische Fotografie und Bildjournalismus. Die Fotografien werden nicht nur als reine fotografische Unterlage, sondern auch im Filmwesen und in der Videotechnik benötigt. Zur Bildgestaltung legen sie das Fotomaterial, die Kamera, die Beleuchtungsart und die fotografische Technik fest. Ebenso bestimmen sie die Entwicklungs- und Laborarbeiten, also das Entwickeln, Vergrößern oder Kopieren einer Fotografie. Oft werden Laborarbeiten zu industriellen Großlabors außer Haus gegeben.

Nach der neuen Handwerksordnung ist Fotografie ein zulassungsfreies Handwerk, das heißt, Fotografen/innen können sich als Geselle bzw. Gesellin auch ohne langjährige Berufserfahrung mit einem eigenen Betrieb selbstständig machen.

## Anwendungsbereiche

Ihren Arbeitsplatz finden Fotografen/innen in Fotostudios, Fotogroßlabors, im Fotofachhandel, in Fotoabteilungen von Kaufhäusern oder Drogerien sowie in der Medienbranche. Ihr Arbeitsplatz wechselt zwischen Werkstatt, Verkaufsraum, Studio, der Dunkelkammer, der Arbeit im Freien oder der Arbeit beim Kunden.

Fotograf/in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach der Handwerksordnung (HwO). Er ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Dieser Beruf wird im Handwerk angeboten.

## Bezug zu den Optischen Technologien

Spezielle Kenntnisse über optische Systeme, Beleuchtung und Belichtungstechnik sind erforderlich. Neue Lichtquellen ermöglichen spezielle Effekte, die Digitaltechnik hat Einzug in die Fotolabors gehalten.

## Weiterbildungsmöglichkeiten

Bachelor in Management with Engineering.

## Fotolaborant/in

Dauer der Ausbildung: 2 Jahre

### Das solltest Du mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Computer, Kreativität, exakte Arbeitsweise

### Die Tätigkeit im Überblick

Fotolaboranten/innen entwickeln Filme und erstellen Papierabzüge oder CDs von analogen und digitalen Fotos. Hauptsächlich arbeiten Fotolaboranten/innen in industriellen Großlabors oder in Fachlabors von Fotostudios und Fotofachgeschäften. Darüber hinaus sind sie z. B. im Fotofachhandel, in Grafik- und Werbeagenturen oder Firmen der Druck- und Mediovorstufe tätig.

### Die Ausbildung im Überblick

Fotolaborant/in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG). Diese bundesweit geregelte 2-jährige Ausbildung wird in Industrie und Handwerk angeboten.

### Bezug zu den Optischen Technologien

Optische Systeme, Beleuchtung und Belichtungstechnik, auch digital werden angewendet.

### Weiterbildungsmöglichkeiten

Die Ausbildung zum Fotolaboranten/in kann ggf. durch die darauf aufbauende Ausbildung Fotomedienlaborant/in ergänzt werden.

## Film- und Videolaborant/in

Dauer der Ausbildung: 3 Jahre

### Das solltest Du mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Computer, Kreativität, exakte Arbeitsweise, kaufmännisches Geschick, offener Umgang mit Menschen.

### Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick

Film- und Videolaboranten/innen vervielfältigen bereits vorhandene Bild- und Tonmaterialien, die auf einem fotografischen Film, einem Videomagnetband oder einer Videoplatte gespeichert sein können. Diese völlig unterschiedlichen Speichermedien verlangen unterschiedliche Bearbeitungstechniken.

Um einen vorführfertigen Kinofilm herzustellen, entwickeln und bearbeiten sie Negativ- und Positivfilme und erstellen Filmkopien auf Farb- oder Schwarzweiß-Material in den international genormten Filmformaten 35, 16 und 8 mm. Dazu bedienen sie hoch entwickelte Apparate und Maschinen, in denen der Kopiervorgang automatisch abläuft. Sie müssen jedoch die richtigen Einstellungen vornehmen, die Zusammensetzung der einzelnen Entwicklungsbäder vorgeben und den gesamten Arbeitsablauf überwachen. Weitere Aufgaben im Videobereich sind zum Beispiel das Überspielen von Videobändern auf andere Formate, das Schneiden und Kürzen von Programmen oder das Einfügen von Titeln und Untertiteln.

### **Anwendungsbereiche**

Film- und Videolaboranten/innen arbeiten in Film- und Videokopierwerken, Filmbearbeitungsfirmen, Mikrofilmabteilungen, Fotolabors. Film- und Videolaborant/in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG). Er ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Dieser Beruf wird in der Industrie angeboten.

### **Bezug zu den Optischen Technologien**

Die Optischen Technologien sind Basis der modernen Bildspeicherverfahren. Spezielle Kenntnisse über geometrische Optik, optische Systeme und Speichermaterialien sind erforderlich.

### **Weiterbildungsmöglichkeiten**

Bachelor in Management with Engineering.

## **Fotomedienlaborant/in**

**Dauer der Ausbildung: 3 Jahre**

### **Das solltest Du mitbringen**

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Computer, Kreativität, exakte Arbeitsweise, kaufmännisches Geschick, offener Umgang mit Menschen.

### **Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick**

Fotomedienlaboranten/innen gestalten, bearbeiten und reproduzieren Bild- und Textinformationen. Sie beherrschen das traditionelle Laborhandwerk ebenso wie die Bildbearbeitung am Computer. Im Labor entwickeln sie Filme mit Entwicklungsmaschinen oder manuell in chemischen Bädern, zum Beispiel wenn erst getestet werden muss, welche Zusammensetzung der Chemikalien notwendig ist, um etwa die gewünschten Reflexe oder Schattierungen zu erreichen. Sie stellen Entwicklungsmaschinen ein und überwachen den Entwicklungsprozess. Ein weiterer Bestandteil ihrer Arbeit besteht in der Fertigung von Reproduktionen, das heißt, sie scannen Bilder oder Dias ein oder fotografieren sie ab und arbeiten dann Korrekturen (Retuschen) und Spezialeffekte ein. Ebenso verknüpfen sie vom Kunden geliefertes Bild- und Textmaterial miteinander. Ihre Kunden beraten sie über die Möglichkeiten der Auftragsausführung und Produktgestaltung. Beschäftigung finden Fotolaboranten/innen in Fotofachlabors von Werbeagenturen, Fotostudios, Betrieben und Forschungseinrichtungen. Ihr Arbeitsplatz ist im Labor und am Computer.

### **Anwendungsbereiche**

Fotomedienlaborant/in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG). Er ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Dieser Beruf wird ohne Spezialisierung nach Fachrichtungen oder Schwerpunkten in Industrie und Handwerk angeboten. Die Ausbildung dauert 3 Jahre. Für Auszubildende mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung im Beruf Fotolaborant/in beträgt die Ausbildungsdauer 2 Jahre.

### **Bezug zu den Optischen Technologien**

Die Optischen Technologien sind Basis der modernen Bildbearbeitungsverfahren. Kenntnisse über geometrische Optik, optische Systeme und Speichermaterialien sind erforderlich.

### **Weiterbildungsmöglichkeiten**

Bachelor in Management with Engineering.

## **Fotomedienfachmann/frau**

**Dauer der Ausbildung: 3 Jahre**

### **Das solltest Du mitbringen**

In der Praxis stellen Handwerks- und Industriebetriebe überwiegend Auszubildende mit mittlerem Bildungsabschluss ein.

Kontaktbereitschaft sowie Kunden- und Serviceorientierung erleichtern den Umgang mit ständig wechselnden Kunden und die Berücksichtigung individueller Vorstellungen, z. B. beim Erstellen fotografischer Aufnahmen.

### **Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick**

Fotomedienfachleute beraten ihre Kunden über Foto- und Videoprodukte und deren unterschiedliche Möglichkeiten. Sie verkaufen Waren und Dienstleistungen des betrieblichen Sortiments, erledigen die Auftragsabwicklung und -abrechnung. Manchmal übernehmen sie Kundens Schulungen, z. B. über die Bedienung digitaler Kameras oder die Speicherung von Bilddaten. Darüber hinaus erstellen sie selbst fotografische Aufnahmen und bearbeiten diese, wie die Bilddaten ihrer Kunden, am Bildschirm. Über alle relevanten Entwicklungen in der Foto und Bildmedienbranche halten sich Fotomedienfachleute auf dem Laufenden, um ihre Kundschaft kompetent beraten zu können. Zudem beachten sie rechtliche Regelungen, führen kaufmännisch-organisatorische Aufgaben wie Kalkulationen, Controlling und Beschaffung durch und arbeiten in Vertrieb und Marketing mit.

### **Anwendungsbereiche**

Fotomedienfachleute arbeiten hauptsächlich im Fotofachhandel, in Fotolabors und -studios und in medienbezogenen Dienstleistungsbetrieben (z. B. Bildagenturen). Ihre Kunden beraten sie in Verkaufsräumen. Im Büro oder einem abgetrennten Bereich bearbeiten sie Bilder am Computer und erledigen organisatorische Tätigkeiten. Fotoaufnahmen fertigen sie z. B. in einem Atelierraum an. Gelegentlich haben sie im Warenlager zu tun. Schulungen oder Präsentationen führen sie auch bei Kunden durch.

### **Bezug zu den Optischen Technologien**

Foto- und Videoprodukte sowie ihre chemische oder digitale Bearbeitung gehören zu den Optischen Technologien.

### **Weiterbildungsmöglichkeiten**

Bachelor in Management with Engineering.

# Fachkraft für Veranstaltungstechnik

Dauer der Ausbildung: 3 Jahre

## Das solltest Du mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen in Mathematik und Physik oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Computer, Kreativität, exakte Arbeitsweise, kaufmännisches Geschick, offener Umgang mit Menschen.

## Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick

Im Schwerpunkt »Aufbau und Durchführung« entwickeln Fachkräfte für Veranstaltungstechnik Veranstaltungskonzepte nach Kundenwünschen und Regievorgaben. Sie bauen die technischen Einrichtungen wie Beleuchtungs-, Projektions- und Beschallungsanlagen auf und richten sie ein. Sie fahren die Veranstaltung, das heißt sie bedienen die technische Anlage z. B. während eines Konzertes. Dazu kann auch der Einsatz von Spezialeffekten wie z. B. Nebelmaschinen gehören. Beim Schwerpunkt »Aufbau und Organisation« entwickeln sie Baukonzepte z.B. für Messestände oder Ausstellungsräume nach Kundenwünschen. Vor Ort koordinieren sie die unterschiedlichen Arbeitsgänge und Arbeitsbereiche. Sie sorgen dafür, dass z. B. Tischler/innen, die die Einrichtung aufbauen, und Fachkräfte, die sich um die elektrische Ausstattung kümmern, termingerecht zur Verfügung stehen. Außerdem organisieren sie die logistischen Prozesse, damit die notwendigen Arbeitsmaterialien immer zur richtigen Zeit vorhanden sind bzw. abgeholt werden. Sie bauen technische Einrichtungen wie z. B. Beleuchtungs- sowie Tonanlagen auf und richten sie ein. Das Transportieren und Lagern von Geräten und Anlagen kann ebenso zu ihren Aufgaben gehören wie die Kalkulation und Abrechnung ihrer Dienstleistungen. Beschäftigung finden Fachkräfte für Veranstaltungstechnik in der Messe-, Kongress- und Unterhaltungsbranche. So arbeiten sie z. B. bei Messerveranstaltern und Betreibern von Theatern, Konzerthäusern oder Freilichtbühnen, bei Firmen für Bild-, Ton-, Licht- und Veranstaltungstechnik und Produktionsfirmen. Je nach Arbeitsauftrag sind sie beim Kunden, in Hallen, Theaterräumen, Studios und im Freien tätig. Kalkulation und Konzeption finden im Büro statt.

## Anwendungsbereiche

Fachkraft für Veranstaltungstechnik ist ein anerkannter Ausbildungsberuf nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG). Er ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Der Beruf wird in der Industrie in den folgenden Schwerpunkten angeboten:

- Aufbau und Durchführung
- Aufbau und Organisation

## Bezug zu den Optischen Technologien

Die Optischen Technologien bieten für Bild- und Lichteffekte ein breites Anwendungsfeld. Insbesondere die Laser lassen sich sehr effektiv einsetzen. Dazu sind spezielle Kenntnisse über optische Bauelemente, Lasertechnik und Sicherheitstechnik erforderlich.

## Weiterbildungsmöglichkeiten

Bachelor of Computer Science/ Wirtschaft, Bachelor in Management with Engineering.

# Bewerbungsunterlagen

Eine vollständige Bewerbung besteht aus:

- dem Anschreiben
- dem Lebenslauf mit Lichtbild
- Zeugniskopien

Schreibe in Deinem Anschreiben an die Firma Deiner Wahl, warum Du Dich für den gewünschten Ausbildungsgang interessierst und welche berufliche Zukunftsaussichten Du damit verbindest.

Der Lebenslauf sollte folgende Inhalte haben:

Einen Kopf:

- Vorname Nachname
- Adresse mit Straße, Postleitzahl und Ort
- Telefonnummer
- E-Mail-Adresse

Und dann die Informationen über dich in Blöcken. Der erste Block des Lebenslaufs gilt Deiner schulischen Laufbahn, einschließlich Deiner Abschlussnote. Später, wenn Du bereits eine oder mehrere berufliche Stationen durchlaufen hast, gibst Du auch diese im Lebenslauf an – und zwar hinter dem Block zu Schule und Studium. Mittlerweile ist es üblich, die Karriereetappen nicht mehr chronologisch aufzulisten, sondern in umgekehrter Reihenfolge, also beginnend mit der aktuellen Stelle. Bei beiden Blöcken ist es wichtig, genaue Zeitangaben zu machen – mit Monat und Jahr.

In den folgenden Blöcke sollten die für den angestrebten Job bedeutsamen Informationen oben stehen. Sinnvoll ist die Gliederung in Praktika, Kenntnisse und Fähigkeiten, wozu etwa Sprach- und EDV-Kenntnisse gehören, ehrenamtliches Engagement und Mitgliedschaft in Vereinen und Berufsorganisationen. Hobbys können, müssen aber nicht angegeben werden.

Das Bewerbungsfoto sollte Dich von Deiner vorteilhaften Seite zeigen und nicht älter als ein Jahr sein, Du kannst es entweder rechts oben in den Lebenslauf einfügen oder auf einem gesonderten Deckblatt beilegen.

Sortiere Deine Unterlagen bitte gesammelt z. B. in einen Klemmhefter ein. Vielfach besteht auch die Möglichkeit, sich online bzw. per E-Mail zu bewerben. Achte bitte in beiden Fällen auf ein gutes Erscheinungsbild Deiner Bewerbung, schließlich ist sie Deine erste Arbeitsprobe.

## Was bedeuten Bachelor und Master?

In der Hochschulwelt gibt es nur noch die europaweit gültigen Abschlüsse Bachelor und Master. Diese Abschlüsse orientieren sich am angelsächsischen Ausbildungssystem und können nur für eine bestimmte Fachrichtung abgeschlossen werden. Die Bachelor-Studiengänge sind auf sechs oder sieben Semester angelegt und führen zu einem ersten berufsqualifizierenden akademischen Abschluss. Die Master-Studiengänge bauen auf bereits absolvierten Studiengängen und Abschlüssen auf und dauern drei bzw. vier weitere Semester. Diese Studiengänge können deutsch- oder englischsprachig sein.

Wer ein Hochschulstudium an die Lehre anschließen will, muss zuvor die Hochschulreife erwerben. Das kann in den Berufskollegs durchgeführt werden. In Berufskollegs können alle allgemein bildenden Abschlüsse (vom Hauptschulabschluss bis zur allgemeinen Hochschulreife) sowie berufliche Qualifikationen (von der beruflichen Grundbildung über Berufsabschlüsse nach Landesrecht bis zur beruflichen Weiterbildung) allein oder als Doppelqualifikation erworben werden. Mit der Hochschulreife kommt als Aufstiegsfortbildung dann auch ein Hochschulstudium infrage. Das Berufskolleg ist eine einjährige Berufsoberschule, die die Schüler und Schülerinnen in einem Jahr mit Vollzeitunterricht zur Hochschulreife führt, mit der an allen Hochschulen im Bundesgebiet studiert werden kann. Der Besuch setzt die mittlere Reife und eine abgeschlossene Berufsausbildung voraus. Die Schwerpunkte des Unterrichts (kaufmännisch, technisch etc.) ergeben sich aus dem vorausgegangenen Abschluss der Berufsausbildung.

### **Duales Studium**

Das duale Studium bietet eine Verbindung von Theorie und Praxis. Die Studenten wechseln im Dreimonatsrhythmus zwischen dem wissenschaftlichen Studienbetrieb an der Hochschule und der Praxiserfahrung im Unternehmen. Auf diese Weise erwerben sie neben fachlichem und methodischem Wissen die im Berufsalltag erforderliche Handlungs- und Sozialkompetenz. Theorie- und Praxisinhalte sind eng aufeinander abgestimmt und beziehen aktuelle Entwicklungen in Wirtschaft, Technik und Gesellschaft in die Lehrpläne mit ein. Daran beteiligen sich rund 2.500 ausgewählte erstklassige Ausbildungsstätten im In- und Ausland (Liste Dualer Partner), deren Eignung ständig überprüft wird. Die fast 7.000 „handverlesenen“, hochmotivierten Studierenden werden von den Ausbildungsstätten aus bis zu 300 Kandidaten je Studienplatz ausgewählt.

<https://www.dhbw-stuttgart.de/studium/liste-dualer-partner/>

# Optische Technologien und Quantentechnologien Wissenswertes für Auszubildende

Informationen zu möglichen Arbeitgebern findest Du z. B. auch auf

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

---

## Informationen zur Berufsorientierung:

---

### **COACHING4FUTURE**

Das Programm der Baden-Württemberg Stiftung möchte jungen Menschen die Chancen und Perspektiven einer Karriere im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich aufzeigen und sie frühzeitig in ein Netzwerk einbinden, das ihnen Einblicke in den Arbeits- und Forschungsalltag vermittelt. COACHING4FUTURE bietet ein Bildungsportal mit Informationen zum MINT-Studium in Baden-Württemberg, eine Stellenbörse für(Schnupper-)Praktika, Werkstudentenstellen, Bachelor- und Masterarbeiten und mit dem Karrierenavigator einen Onlinetest zur Berufsorientierung.

[www.coaching4future.de](http://www.coaching4future.de)

---

### **Einblick in die Arbeitswelt für Mädchen**

Der „Girls Day“ soll Mädchen Einblick vor allem in naturwissenschaftliche und technische Berufe geben, da diese häufig außerhalb ihrer Berufsvorstellungen liegen. Unternehmen und Organisationen aus Industrie, Handwerk, Wissenschaft, Politik und Medien haben über 10.000 Veranstaltungen für mehr als 250.000 Schülerinnen der Klassen 5 bis 10 angeboten. Ab sofort können sich Schülerinnen auf der Homepage über den Girls' Day informieren:

[www.girls-day.de](http://www.girls-day.de)

---

---

## Informationen zu Ausbildungsberufen:

---

### **Externe Weiterbildungsmaßnahmen und Studiengänge zu Optischen Technologien**

Externe Weiterbildungsmaßnahmen und Studiengänge zu den Optischen Technologien sind online abrufbar in »KURS«, der Datenbank für Aus- und Weiterbildung der Bundesagentur für Arbeit (BA) unter dem Suchwort »Optische Technologien« unter »Bildungsziel«.

**[www.arbeitsagentur.de](http://www.arbeitsagentur.de)**

---

### **Berufsinformationen online – BERUFEnet**

BERUFEnet ist die Datenbank für Ausbildungs- und Tätigkeitsbeschreibungen der Bundesagentur für Arbeit. Sie ermöglicht einen schnellen und einfachen Zugriff auf umfassende Informationen zu ca. 1.800 geregelten Ausbildungen und 4.000 beruflichen Tätigkeiten in Deutschland. Die Erläuterungen der Berufe auf den Seiten zuvor sind an BERUFEnet angelehnt.

**<https://web.arbeitsagentur.de/berufenet/>**

---

Die wichtigste Informationsquelle ist das KURSNET-Portal, die Datenbank für Aus- und Weiterbildung der Bundesagentur für Arbeit. Studiengänge und hunderte externer Weiterbildungsmaßnahmen zu den Optischen Technologien sind hier online abrufbar. In diesem Portal für berufliche Aus- und Weiterbildung kann man in einer Suchmaske verschiedene Bildungsziele der Optischen Technologien, wie Lasertechnik, Photonik, Optik, Optische Technologien usw. eingeben und nach gewünschten Bildungsbereich, wie berufliche Weiterbildung, Studium, berufliche Rehabilitation, beruflicher Aufstieg usw. unterscheiden. Man erhält praktisch mit einem Klick ein Ergebnis von allen

**<https://www.arbeitsagentur.de/kursnet>**

---

Weitere Informationen sind erhältlich unter:

**<https://www.photonikforschung.de/campus/photonik-campus.html>**

**[www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)**

**[www.vditz.de](http://www.vditz.de)**

---

---

## Broschüren zur Aus- und Weiterbildung

1. Beruf aktuell, Lexikon der Ausbildungsberufe, Ausgabe 2023/2024. Bundesagentur für Arbeit, Informationen zu Ausbildungen für alle Schülerinnen und Schüler vor der Berufswahl.
2. »Studien und Berufswahl«; kurze Beschreibung der Studiengänge und Beschäftigungsmöglichkeiten sowie der beruflichen Bildungswege. Verzeichnis der Hochschulen und Berufsakademien. Herausgeber Bundesagentur für Arbeit online: <https://www.arbeitsagentur.de/bildung/studium> oder <https://www.arbeitsagentur.de/bildung/ausbildung>
3. Optische Technologien im Handwerk – Qualifizierungsangebot und Bedarf. Einschätzung aus Sicht von Anwenderbetrieben, Herstellerunternehmen, Bildungsträgern und Technologietransferstellen des Handwerks. Dr. Friedhelm Fischer, Udo Albrecht, Alexander Frevel, Werner Krassau unter Mitarbeit von Dr. Michael Behr und Thomas Engel. Düsseldorf, Feb. 2005 (Band 4 der Reihe OT-AuW)

Bei der Darstellung der Ausbildung und der Tätigkeiten in den Lehrberufen wurden Teile der Liste der Berufe des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) und der Liste der Datenbank für Aus- und Weiterbildung „KURS“ der Bundesagentur für Arbeit (BA) zitiert.

# Impressum

## **Herausgeber**

Photonics Baden-Württemberg e.V.  
Innovationsnetz Optische Technologien und Quantentechnologien  
Geschäftsführer Dr.-Ing. Andreas Ehrhardt MBA  
Anton-Huber-Straße 20, 73430 Aalen  
[www.photonicsbw.de](http://www.photonicsbw.de)

## **Recherche**

Nathalie Hoppe, M. A.  
Dipl.-Ing. Eva M. Kerwien MBA

## **Gestaltung / Realisierung**

seite drei – Werbeagentur, Aalen

Alle Rechte vorbehalten.

Die Daten wurden anhand von Informationen  
des BIBB und Recherchen im Internet erhoben unter  
[www.bibb.de](http://www.bibb.de) und  
[www.berufenet.arbeitsamt.de](http://www.berufenet.arbeitsamt.de)

Alle Angaben nach bestem Wissen und Gewissen und ohne Gewähr.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit

Die Broschüre entstand mit Unterstützung des Bundesministerium für Bildung und  
Forschung – BMBF.

Ausgabe 16 / Stand Juni 2025

# Lehrberufe in den Optischen Technologien und Quantentechnologien in Baden-Württemberg

## Photonics BW e.V.

Innovationsnetz für Optische Technologien und  
Quantentechnologien in Baden-Württemberg  
Dr.-Ing. Andreas Ehrhardt MBA  
Geschäftsführer

Anton-Huber-Straße 20  
73430 Aalen

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

Mitglied von:  
OptecNet Deutschland e.V. – Innovationsnetze Optische Technologien



Mitglied von:  
go-cluster – EXZELLENT VERNETZT!



Partner von:  
Quantum BW

# Quantum<sup>BW</sup>

Frauen in MINT Berufen



Ausgezeichnet als:

