



Wege in die Zukunft –

Berufschancen in den Optischen Technologien

Eine Sonderschau zu Berufsbildern
der Optischen Technologien
im Rahmen der Messe
»LASER 2005. World of Photonics«

13.-16. Juni 2005, München





Inhalt

Vorwort	1
Fachinformatiker/in – Anwendungsentwicklung	2
Feinoptiker/in	3
Industrie Kaufmann/frau	4
Industriemechaniker/in – Geräte und Feinwerktechnik	5
Wege in die Zukunft – Berufschancen in den optischen Technologien	6
Industriemechaniker – Produktionstechnik	10
Karosserie und Fahrzeugbaumechaniker/in – Karosseriebautechnik	11
Mechatroniker/in	12
Betriebsinterne Qualifizierungsmaßnahmen	13
Optische Technologien – wissenswert für Auszubildende	14
Ansprechpartner	16
Impressum	17



Vorwort

Licht hat die Menschen schon immer fasziniert - und seine große Bedeutung für das Leben hat bereits in der Antike dazu geführt, dass Philosophen sich mit seinen Eigenschaften beschäftigten. Im Laufe der folgenden Jahrhunderte entwickelten dann zahlreiche Wissenschaftler und Gelehrte verschiedene Modelle, um die Eigenschaften des Lichtes zu verstehen und nutzbar zu machen.

Gerade in der Gegenwart und Zukunft tun sich in dieser Hinsicht große Chancen und Möglichkeiten auf. Das riesige Potenzial des Mediums Licht wird durch die moderne Optik entschlüsselt und mündet in Hochtechnologieanwendungen wie Laser, optische Speicher oder moderne Kommunikationstechniken. Die Optischen Technologien zählen somit zu den Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Deutschland ist hierbei auf vielen Gebieten Weltmarktführer, z.B. bei der Lasermaterialbearbeitung: 40 % der Laserstrahlquellen kommen aus der Bundesrepublik.

Die Optischen Technologien eröffnen dadurch hervorragende Berufschancen, insbesondere für junge Menschen, die an Innovationen interessiert und bereit sind, neue Herausforderungen anzunehmen. Allein in den kleinen und mittleren Unternehmen wird sich der Personalbestand bis 2010 voraussichtlich um ca. 40 Prozent auf 51.000 Beschäftigte erhöhen, und nur etwa ein Drittel dieser künftigen Arbeitsplätze wird dabei auf Mitarbeiter mit Hochschulabschluss entfallen. Bereits heute liegt der Anteil der Meister, Techniker und Facharbeiter in diesen Unternehmen bei annähernd 40 Prozent der Beschäftigten - und auch in ca. 60 Handwerksberufen werden bereits Optische Technologien angewendet.

Die vorliegende Broschüre zeigt interessierten Jugendlichen eine Auswahl von Berufsbildern, die schon heute einen engen Bezug zu den Optischen Technologien vorweisen. Diese Ausbildungsberufe werden auch von Auszubildenden im Rahmen einer Bildungsausstellung auf der Fachmesse LASER 2005 in München präsentiert.

Ich wünsche den Veranstaltern ein reges Interesse junger Menschen an dieser Bildungsausstellung sowie an den Berufschancen, die sich durch die Optischen Technologien für sie ergeben.

München, im Mai 2005



Siegfried Schneider
Bayerischer Staatsminister
für Unterricht und Kultus



Fachinformatiker/in – Anwendungsentwicklung

Dauer der Ausbildung: 3 Jahre



Das sollte man mitbringen

Qualifizierter Hauptschulabschluss oder mittlere Reife.

Inhalte der Ausbildung

In der Fachrichtung Anwendungsentwicklung entwickeln und programmieren Fachinformatiker/innen kundenspezifische Software. Sie testen bestehende Anwendungen, passen sie an und entwickeln anwendungsgerechte Bedienoberflächen. Darüber hinaus beheben sie Fehler und beraten und schulen die Anwender. Während ihrer Arbeit setzen sie die Methoden des Software-Engineerings sowie moderne Software ein und nutzen die gesamte Breite der aktuellen Informations- und Telekommunikationstechnologien bis hin zu Multimediaanwendungen.

Anwendungsbereiche in der Industrie

Fachinformatiker/innen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung arbeiten in Unternehmen, die Produkte und Dienstleistungen der Informations- und Kommunikationstechnik anbieten. Auch bei unternehmensinternen oder externen Dienstleistern für Informations- und Kommunikationstechnik oder Anbietern von Lernsoftware (e-Learning) finden sie Beschäftigungsmöglichkeiten. Ebenso können sie bei Internet- und E-Business-Beratungsunternehmen sowie in Fachabteilungen tätig sein, die mit der Erstellung und Pflege von Software-Anwendungslösungen beschäftigt sind. Sie arbeiten in Büroräumen mit Bildschirmarbeitsplätzen, aber auch direkt beim Kunden. Der Beruf wird in Unternehmen, die Produkte und Dienstleistungen der Informations- und Kommunikationstechnik anbieten und im Öffentlichen Dienst ausgebildet.

Bezug zu den Optischen Technologien

Doch nicht nur in der Informations- und Kommunikationstechnik findet der Fachinformatiker einen Ausbildungsplatz. Besonders spannend ist die Ausbildung im Bereich der Optischen Technologien. Hier können bspw. Bildverarbeitungssysteme programmiert werden, mit denen Maschinen das Sehen gelehrt wird. Auch die reizvolle Mithilfe bei der Fehlerbehebung kann zum Ausbildungsinhalt gehören.

Weiterbildungsmöglichkeiten/Studium

U. a. weitere Spezialisierung im Fachgebiet; Techniker, Betriebswirt – Informationsverarbeitung

Auch ein späteres Studium ist bei entsprechender Qualifizierung möglich

Feinoptiker/in

Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre

Das sollte man mitbringen

Mindestens Hauptschulabschluss – besser: guter Realschulabschluss. Äußerste Genauigkeit, Interesse für Physik, Freude an optischen Instrumenten, Geduld, geschickte Finger, Sorgfalt, Interesse für computergesteuerte Maschinen.

Inhalte der Ausbildung

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, Kristalle 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. Fertig geschliffene Linsen, Prismen oder Planglasplatten vergüten sie durch Beschichten, Ent- oder 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. Sie setzen computergesteuerte Maschinen und Produktionsanlagen ein, die sie auch einrichten. Sie überwachen den Produktionsablauf, stellen bei Störungen die Ursache fest und sorgen für deren Behebung. Obwohl ein großer Teil der Arbeiten maschinell durchgeführt wird, ist für viele Arbeitsgänge immer noch Handarbeit bis zur Nanometer-Präzision erforderlich.

Anwendungsbereiche in der Industrie

Feinoptiker/innen arbeiten in der industriellen Herstellung von optischen oder feinmechanischen Erzeugnissen der Mess-, Regel- und Nachrichtentechnik, von Foto- und Projektionsgeräten bis zu optischen Erzeugnissen im Großhandel. Hier sind sie in Werkstätten, Labors und zunehmend auch in den Produktionsstätten neuer Technologiefelder tätig, in denen höchste Präzision gefordert ist, wie etwa in den Herstellungsanlagen von Computerchips.

Weiterbildungsmöglichkeiten/Studium

U. a. Industriemeister/in Feinoptik, Techniker/in Feinwerktechnik, Dipl.-Ingenieur Photoingenieurwesen und Medientechnik (FH), Dipl.-Ing. Optotechnik und Bildverarbeitung (FH)



Industriekaufmann/-frau

Dauer der Ausbildung: 3 Jahre



Das sollte man mitbringen

Vom Berufsbildungsgesetz her keine bestimmte Schulbildung vorgeschrieben; erfahrungsgemäß mindestens mittlerer Bildungsabschluss, günstig Abitur; zum Teil Einstellungstests; wichtig Mathematik, Deutsch, Englisch. Kaufmännisches Geschick, gutes Gedächtnis, Einsatzbereitschaft, Kontaktfreudigkeit & Teamfähigkeit, klare Ausdrucksfähigkeit, Organisationstalent, Flexibilität & Mobilität, Interesse an EDV, schnelle Auffassungsgabe, problemorientiertes ganzheitliches Denken, kluges Abwägen von Risiko/Chancen, Lernfreudigkeit.

Inhalte der Ausbildung

Industriekaufleute sind überwiegend damit befasst, die Produkte und Dienstleistungen eines Unternehmens zu verkaufen. Dabei sind sie von der Analyse der Marktpotenziale bis hin zum Kundenservice für Marketingaktivitäten zuständig. In der Materialwirtschaft sind sie unter anderem dafür verantwortlich, Angebote zu vergleichen, mit den Lieferanten über Einkäufe zu verhandeln und die Warenannahme und -lagerung zu betreuen. Im Bereich der Produktionswirtschaft planen, steuern und überwachen sie die Herstellung der Waren und Dienstleistungen und erstellen Auftragsbegleitpapiere. Ihr Zuständigkeitsbereich im Verkauf liegt darin, Kalkulationen und Preislisten zu erarbeiten und mit den Kunden Verkaufsverhandlungen zu führen. Auch in den Bereichen Rechnungswesen bzw. Finanzwirtschaft können Industriekaufleute tätig sein. Hier bearbeiten, buchen und kontrollieren sie die im Geschäftsverkehr anfallenden Vorgänge. Zu ihren Aufgaben gehört es auch, den Personalbedarf zu ermitteln, die Instrumente der Personalbeschaffung anzuwenden und das Personal einzusetzen.

Anwendungsbereiche in der Industrie

Industriekaufleute können in verschiedenen Wirtschaftszweigen, Branchen und Betrieben arbeiten, z.B. in den Bereichen der Material-, Produktions- und Absatzwirtschaft oder im Bereich Personal- und Rechnungswesen. Je nach Art, Größe und Struktur des Betriebes sind Industriekaufleute in Büros, Lagern und Produktionshallen tätig. Industriekaufleute befassen sich mit allen Geschäftsarbeiten, die in einem Industriebetrieb anfallen. Sie betreiben auch Werbung für die Produkte ihres Betriebes – das können Waren (z.B. Rohstoffe oder HighTech Produkte) wie auch Dienstleistungen (z.B. von Ingenieuren oder Beratern) sein.

Bezug zu den Optischen Technologien

Das Berufsbild des/der Industriekaufmann/-frau steht exemplarisch für sehr viele andere Berufe, die durch Optische Technologien neue Inhalte erhalten. Komponenten und Systeme werden in die ganze Welt exportiert. Die internationale Ausrichtung der Branchen, die zu den Optischen Technologien gezählt werden, steigert die Attraktivität des Berufsbildes.

Weiterbildungsmöglichkeiten/Studium

U. a. Weiterbildungen z. B. in den Bereichen EDV-Organisation, Einkauf, Finanz- und Rechnungswesen, Kostenwesen oder Buchführung und Bilanzwesen; Fortbildungen Marketing, Logistik oder für Personal- und betriebliches Sozialwesen
FH Studium Betriebswirtschaft

Industriemechaniker/in – Geräte- und Feinwerktechnik Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre

Das sollte man mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen in Mathematik & Physik oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Hand- und Maschinenarbeit, Handgeschicklichkeit, Teamfähigkeit, Zuverlässigkeit, technisches Verständnis, Freude an Mathematik und Geometrie, exakte Arbeitsweise, Freude an der Metallbearbeitung, Bereitschaft zum verantwortlichen Umgang mit modernen Produktionsanlagen und Maschinen.

Inhalte der Ausbildung

In der Fachrichtung Geräte- und Feinwerktechnik fertigen Industriemechaniker/innen kleine Bauteile aus Metall und Kunststoff. Hierzu bearbeiten sie überwiegend Halbzeuge manuell oder maschinell. Sie montieren die zum größten Teil selbst gefertigten Bauteile nach Arbeitsplänen und technischen Zeichnungen zu kleinen und äußerst präzise funktionierenden Geräten und Maschinen für Spezialzwecke im Foto-, Mess- oder Systembaubereich. Die fertigen Geräte nehmen sie in Betrieb und prüfen ihre Funktionsfähigkeit. Industriemechaniker/innen - Geräte- und Feinwerktechnik dokumentieren die Ergebnisse in Prüfprotokollen und nehmen eventuell Nachbesserungen vor. Außerdem warten und reparieren sie Werkzeuge und Maschinen.

Anwendungsbereiche in der Industrie*

Industriemechaniker/innen der Fachrichtung Geräte- und Feinwerktechnik arbeiten in Werkstoff verarbeitenden Betrieben, die Einzelteile und Kleinserien produzieren. Dort ist ihr Arbeitsplatz der Werkstattraum, in dem Werkbank, Werkzeugmaschine und ein Montage- und Prüfplatz zu finden sind. Sie sind auch in Forschungs- und Entwicklungswerkstätten tätig. Bei Generalüberholungen von Maschinen beim Kunden übernehmen sie die Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten vor Ort.

Bezug zu den Optischen Technologien

Der Laser erobert als ein universelles Werkzeug die Fabrikhallen. Der Industriemechaniker montiert z. B. Laser und optische Geräte oder setzt den Laser als Werkzeug ein.

Weiterbildungsmöglichkeiten/ Studium

U. a. Industriemeister/in – Metall, Feinwerkmechanikermeister/in, Maschinenbau-, Maschinentechner(in) – Fertigungsautomatisierung, Techniker/in – Maschinentechnik (Produktionsorganisation), Techniker/in – Maschinentechnik (Fertigungstechnik)
Dipl.-Ing.(FH) – Product-Engineering, Dipl.-Ing. – Verarb./Verfahr. (Verp./Entsorg/Recycl.), Dipl.-Ing. Photonik (FH)

*Quelle: BERUFEnet – ein Angebot der Bundesagentur für Arbeit – Stand: 4.2005



Wege in die Zukunft – Berufschancen in den Optischen Technologien



»Neben den guten Zukunftsaussichten dieses Berufes gefallen mir vor allem die persönliche Betreuung und das tolle Arbeitsklima.«

Glas ist sein Metier: **Kai Pacholski** (17) faszinieren besonders die vielfältigen Bearbeitungsmöglichkeiten des Werkstoffes. Bei der **Berliner Glas KGaA** absolviert der 17-jährige derzeit sein zweites Ausbildungsjahr zum **Feinoptiker**.

»Die umfassenden Ausbildungsinhalte des Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikers, weckten mein Interesse diesen Beruf zu erlernen.«

Sebastian Gerum (20) absolviert seine vielseitige Ausbildung zum **Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker** bei der **BMW AG** München. Der Aufgabenbereich umfasst das Herstellen und Umbauen von Karosserien, Fahrzeugrahmen und Aufbauten für Personenwagen. Der 20-jährige arbeitet mit den unterschiedlichsten Werkstoffen, wie Stahl, Aluminium, Kunststoffen und Glas. Zu den handwerklichen Fähigkeiten zählen z.B. strecken, treiben, ausbeulen, schweißen und lackieren von Unfallschäden. Ebenso erhält er Grundkenntnisse in Fahrzeugelektrik, Mechanik, Hydraulik und Pneumatik.



»Die vielseitige Ausbildung macht mir sehr viel Spaß, und die Weiterbildungsmöglichkeiten im Unternehmen sind sehr zukunftsorientiert.«

Sabine Häfelein (18) ist im dritten Ausbildungsjahr zur **Konstruktionsmechanikerin** Fachrichtung Feinblechbautechnik bei der **BMW AG** München. Die vielseitige Ausbildung, die durch verschiedene Versetzungsstellen wie z.B. Instandsetzungs- und Entwicklungsarbeiten gestaltet wird macht ihr sehr viel Spaß. Die Tätigkeiten im Bereich der Konstruktionsmechanikerin umfassen sämtliche Blechbearbeitungsmethoden, lesen von technischen Zeichnungen sowie verschiedene Schweißtechniken, wozu auch die zukunftssträchtigen Laserschweißverfahren gehören. Aber auch der Umbau, die Wartung und die Instandsetzung von Geräten und Bauteilen aus Fein- und Mittelblechen gehört zu Ihren Aufgaben.

»Die Zukunftsaussichten in meinem Beruf sind super!«

Patrizia Weber (18) ist fasziniert von der Vielseitigkeit des Berufs und der persönlichen Betreuung der Lehrlinge. Bei der **Swissoptic AG** in der Schweiz absolviert die 18-jährige ihre 4-jährige Ausbildung als **Feinwerkoptikerin**. Einzigartig bei der Schweizer Ausbildung ist die mechanische Grundlagenausbildung von einem Jahr. Besonders spannend findet der Lehrling die Bearbeitung mit CNC-Maschinen im optischen wie auch im mechanischen Bereich



»Die Kombination der Mechanik und Elektrik mit der Optik und Bildverarbeitung macht mir bei der Ausbildung zum Mechatroniker besonders Spaß.«



Ludwig Deimel (20) befindet sich im dritten Lehrjahr bei der **QUISS GmbH**, einem mittelständischen Unternehmen in Puchheim, welches Systeme zur industriellen Bildverarbeitung für Kunden weltweit herstellt. Diese Systeme werden hauptsächlich in den Bereichen Automotive und Metallverpackung eingesetzt. Deimels Tätigkeiten umfassen vor allem die Fertigung der Anlagen im Haus, aber auch die Montage und Inbetriebnahme sowie Serviceeinsätze im In- und Ausland. Im Zuge dessen konnte er sehr viel Erfahrung im deutschsprachigen Raum, sowie auch in England sammeln.

»Als Fachinformatiker arbeite ich an Systemen und Programmen, die später beim Kunden eingesetzt werden.«

Sehr vielseitig ist die Ausbildung zum **Fachinformatiker**, die **Matthias Kirschner** (19) bei der **QUISS GmbH** absolviert. Neben der Installation und Konfiguration unterschiedlichster Hardware erledigt er kleinere Programmierarbeiten und hilft bei der Fehlerbehebung. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Bildverarbeitung. Tätigkeiten am hauseigenen Netzwerk sind ihm jedoch auch nicht fremd. Die Ausbildung bei der QUISS GmbH ist besonders abwechslungsreich; dem Azubi wird auch ein Einblick in die Einkaufsabteilung und in den Vertrieb ermöglicht. Die Ausbildung verschafft eine hervorragende Grundlage für die Zukunft, da die Bildverarbeitungsbranche sehr vielseitig, interessant und im Aufschwung ist.





»Geschick und Handhabung mit Maschinen und Glas machen das Besondere an diesem Beruf aus.«

Die 18-jährige **Franziska Jagelski** fand auf Anregung einer befreundeten Arbeitskollegin ihren Traumjob. Jetzt steht sie bei der **SILL Optics GmbH** mitten in der Ausbildung zur **Feinoptikerin**. Die vielfältige und abwechslungsreiche Arbeit, bei der es vor allem auf das Feingefühl ankommt ist besonders interessant und macht der Auszubildenden viel Spaß.

»Meine kaufmännische Ausbildung in der Lasertechnologie ist eine doppelt gute Basis für meine berufliche Zukunft.«

Neben dem technischen Bereich bieten die Optischen Technologien auch die Möglichkeit der kaufmännischen Ausbildung. So befindet sich **Florian Egner** (20) im ersten Ausbildungsjahr zum **Industrie Kaufmann** bei der **TOPTICA Photonics AG**. Dabei erlernt er neben typischen Tätigkeiten auch das Zusammenspiel von Entwicklung und Produktion bei optischen Technologien.



»Den Beruf des Mechatronikers habe ich gewählt, weil er mir ein sehr interessantes und vielfältiges Spektrum an Tätigkeiten bietet.«

Bereits im dritten Lehrjahr befindet sich **Jens Peschel** (19). Er hat sich für eine Ausbildung als **Mechatroniker** bei der **JENOPTIK Laser, Optik, Systeme GmbH** entschieden, welche den traditionellen Beruf des Mechanikers, des Elektrikers und des Steuerungstechnikers verbindet. Im Bereich der Laserfertigung lernt der 19-jährige diodengepumpte Scheibenlaser aufzubauen und in den Betrieb zu nehmen. Auch die Prüfung der Geräte kann er nach Abschluss seiner Ausbildung übernehmen.

»Die Tätigkeit als Industriemechaniker ist abwechslungsreich und erweitert das logische Denkvermögen.«

Bei der **Sill Optics GmbH & Co. KG** in Wendstein absolviert der 21-jährige **Andy Schwab** seine Wunschlehre als **Industriemechaniker**. Sill Optics ist ein mittelständiges Unternehmen, das sich auf die Herstellung von optischen Komponenten spezialisiert hat.



»Ich habe mich für diesen Beruf entschieden weil mir das Arbeiten an und mit technischen Systemen schon immer interessiert hat.«

Lukas Prusko (20) absolviert eine Ausbildung zum **Industriemechaniker** in der Fachrichtung Produktionstechnik bei der **Volkswagen AG** in Wolfsburg und ist im dritten Lehrjahr. Derzeit durchläuft er die Ausbildungsstation Fügetechnik mit dem Schwerpunkt Lasertechnik wo ihm der Umgang mit lasertechnischer Hardware vermittelt wird.

»Die Arbeit mit Laserfügeverfahren ist eine große Chance für mein späteres Berufsleben.«

Tim Schnabel (19) hat sich für die Ausbildung zum **Industriemechaniker** mit der Fachrichtung Produktionstechnik entschieden, da er ein großes Interesse an der Arbeit mit technischen Systemen hat. Er ist bereits im dritten Ausbildungsjahr bei der **Volkswagen AG** in Wolfsburg beschäftigt und steht kurz vor seinem Abschluss. Momentan befindet er sich in der Ausbildungsabteilung Fügetechnik mit dem Schwerpunkt Lasertechnologie. Dort lernt er den Umgang mit den verschiedenen zukunftsorientierten Laserfügeverfahren und der lasertechnischen Hardware.



Industriemechaniker/in - Produktionstechnik

Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre



Das sollte man mitbringen

Abgeschlossene Hauptschule mit guten Leistungen in Mathematik & Physik oder mittlere Reife. Ausdauer, Organisationstalent, Interesse für Hand- und Maschinenarbeit, Handgeschicklichkeit, Teamfähigkeit, Zuverlässigkeit, technisches Verständnis, Freude an Mathematik und Geometrie, exakte Arbeitsweise, Freude an der Metallbearbeitung, Bereitschaft zum verantwortlichen Umgang mit modernen Produktionsanlagen und Maschinen.

Inhalte der Ausbildung*

Industriemechaniker/innen dieser Fachrichtung richten Fertigungsanlagen und Werkzeuge ein. Sie programmieren Daten zur Bearbeitung von Werkstücken und zur Steuerung des Produktionsprozesses, führen Funktionsprüfungen durch und dokumentieren die Prüfergebnisse. Ferner überwachen sie den Fertigungsablauf, stellen Fehler und Störungen fest und beheben diese. Darüber hinaus prüfen Industriemechaniker/innen - Produktionstechnik die Qualität der hergestellten Produkte, warten die Produktionsanlagen, versorgen diese mit Werk- und Hilfsstoffen und entsorgen gebrauchte Materialien.

Anwendungsbereiche in der Industrie*

Ihren Arbeitsplatz finden Industriemechaniker/innen der Fachrichtung Produktionstechnik in Werks- und Montagehallen von Produktionsstätten der Großserien- und Massenfertigung, z.B. in der Automobilindustrie, im Maschinenbau und in der Kunststoffverarbeitung.

Bezug zu den Optischen Technologien

Der Laser erobert als ein universelles Werkzeug die Fabrikhallen. Der Industriemechaniker montiert z. B. Laser und optische Geräte oder setzt den Laser als Werkzeug ein.

Weiterbildungsmöglichkeiten/ Studium

U. a. Industriemeister/in – Metall, Feinwerkmechanikermeister/in, Maschinenbau-, Maschinentechner(in) – Fertigungsautomatisierung, Techniker/in – Maschinentechnik (Produktionsorganisation), Techniker/in – Maschinentechnik (Fertigungstechnik)
Dipl.-Ing. (FH) – Product-Engineering, Dipl.-Ing. (Uni) – Verarb./Verfahr. (Verp./Entsorg/Recycl.), Dipl.-Ing. Photonik (FH)

*Quelle: BERUFEnet – ein Angebot der Bundesagentur für Arbeit – Stand: 4.2005

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/in

- Karosseriebautechnik

Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre

Das sollte man mitbringen

Qualifizierter Hauptschulabschluss oder mittlere Reife. Gute Leistungen in Mathematik und Physik, Interesse an Metallen, Maschinen und technischen Prozessen, räumliches Vorstellungsvermögen, handwerkliches Geschick und Genauigkeit, Flexibilität, Teamfähigkeit, Zuverlässigkeit, selbstständiges Planen und Durchführen, Kreativität, um mündliche Angaben in Skizzen und Zeichnungen umzuwandeln.

Inhalte der Ausbildung

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker ist ein vielseitiger Beruf - von trockener Schadenskalkulation bis zum aufregenden Prototypenbau. Der Aufgabenbereich umfasst das Herstellen und Umbauen von Karosserien, Fahrzeugrahmen und Aufbauten für Personenwagen, Nutzfahrzeuge und Sonderfahrzeuge. Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker arbeiten mit den unterschiedlichsten Werkstoffen wie Stahl, Aluminium, Kunststoffen, Glas usw. Zu den handwerklichen Fähigkeiten zählen Spannen, Stauchen, Strecken, Treiben und Biegen von Blechen sowie Ausbeulen, Richten, Schweißen, Vermessen und Lackieren von Unfallschäden. Der Ein- und Ausbau von Aggregaten gehört dazu, ebenso wie Grundkenntnisse in Fahrzeugelektrik, Hydraulik und Pneumatik. Die fachmännische Restauration von Oldtimern zählt ebenfalls zum Aufgabenbereich des Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikers

Anwendungsbereiche in der Industrie

Der Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker wird in der Automobilbranche eingesetzt. Dort kann er in allen Bereichen der Karosseriefertigung, Montage, Lackiererei, Karosseriereparatur, -entwicklung und -rohbau, Prototypenbau sowie Qualitätssicherung eingesetzt werden.

Bezug zu den Optischen Technologien

Der Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker kommt immer mehr mit Optischen Technologien in Berührung. Dies gilt besonders für die Lasertechnik. Die Karosseriebautechnik setzt den Laser immer mehr beim Schneiden, Löten und Schweißen ein.

Weiterbildungsmöglichkeiten/Studium

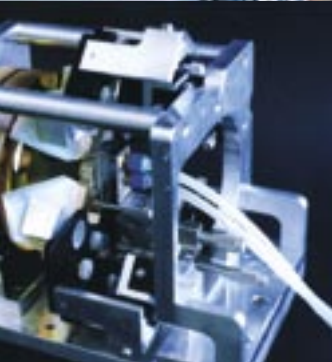
Weitere Spezialisierung im Fachgebiet, Fertigungsfachmann/frau, Meister/in, Techniker/in

Auch ein späteres Studium ist bei entsprechender Qualifizierung möglich.



Mechatroniker/in

Dauer der Ausbildung: 3,5 Jahre



Das sollte man mitbringen

Guter Realschulabschluss wird meist vorausgesetzt, da die Mechatroniker-Ausbildung recht anspruchsvoll ist. Technisches Verständnis und Freude an Steuerungsvorgängen, Denken in Zusammenhängen, logisch-systematisches Vorgehen, Ordnungsliebe und Ausdauer, Interesse für Computerarbeit, Fachenglisch, Gründlichkeit, Freude an Fahrzeugen, Anlagen oder Maschinen, räumliches Vorstellungsvermögen, Konzentration.

Inhalte der Ausbildung

Wie es die Worte andeuten: aus „Mechaniker“ und „Elektroniker“ ist der Mechatroniker geworden. Mechatroniker/innen bearbeiten Werkstoffe maschinell und manuell und bauen mechanische, elektromechanische, elektrische und elektronische Komponenten zu mechatronischen Systemen zusammen. Sie montieren die hergestellten Komponenten und Anlagenteile, nehmen die Anlagen in Betrieb, bedienen sie und halten sie instand. Hierzu gehört auch das Messen und Prüfen der Systeme und Komponenten. Gegebenenfalls programmieren sie die Produktionsanlagen auch.

Anwendungsbereiche in der Industrie

Mechatroniker/innen arbeiten bei den Herstellern, Abnehmern und Betreibern mechatronischer Systeme, etwa im Anlagen- und Maschinenbau, in der chemischen Industrie oder der Automobilindustrie. Dort üben sie ihre Tätigkeiten an unterschiedlichen Einsatzorten, vornehmlich in Werkstätten, am Montageort oder im Servicebereich aus. Die Arbeitsunterlagen des Mechatronikers sind teils auf Englisch verfasst.

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, in der chemischen Industrie. Weitere wichtige Betätigungsfelder liegen z.B. in der Montage und Justage von optischen Systemen, Displays, Lasern oder optische Messeinrichtungen.

Weiterbildungsmöglichkeiten/Studium

U. a. Industriemeister/in Elektrotechnik, Mechatroniktechniker/in, Techniker/in Maschinenbautechnik (Mechatronik), Dipl.-Ing. Mechatronik (FH), Dipl.-Ing. Mechatronik (Uni), Dipl.-Ing. Optotechnik und Bildverarbeitung (FH)

Betriebsinterne Qualifizierungsmaßnahmen für Auszubildende zu den Optischen Technologien

Dauer der Weiterbildung: 3-5 Tage

Beispiel:

Qualifizierungsmaßnahmen zur Lasertechnik bei Volkswagen

In Großunternehmen gibt es weitestgehend einen etablierten Prozessablauf für eine kontinuierliche Weiterbildung der Mitarbeiter mit internen Bedarfsanalysen, jährlichen Audits, Zielvorgaben etc.

Das sollte man mitbringen

Elektrotechnische Berufsausbildung, Grundlagenkenntnisse der Lasertechnik, Erfahrung mit der Programmierung der bei VOLKSWAGEN eingesetzten Industrieroboter, Lernbereitschaft, Genauigkeit, Sauberkeit und Zuverlässigkeit beim Arbeiten

Bsp. 1: Grundlagen der Lasertechnik für Anlagenführer:

Die Anwendung des Lasers als Werkzeug in der Fertigung bei VOLKSWAGEN ist heute weit verbreitet. Den Teilnehmern werden Grundwissen der Laserstrahltechnik und Kenntnisse über die bei VOLKSWAGEN eingesetzten Laserprozesse vermittelt. Die vermittelten Inhalte befähigen die Teilnehmer, die Laserstrahlanlagen bei VOLKSWAGEN zu bedienen und einfache Wartungstätigkeiten an Laserstrahlanlagen durchzuführen. Die Teilnehmer sind nach der Qualifizierungsmaßnahme in der Lage, Fehler an Laserfügeverbindungen zu erkennen und mit den zuständigen Fachabteilungen für die Abstellung der Ursachen zu sorgen. Die Qualifizierungsmaßnahme informiert die Teilnehmer über laserspezifische Gefährdungen, Lasersicherheit und Schutzmaßnahmen beim Einsatz von Lasern.

Bsp. 2: Technologieschulung Laserschweißen und mitgeführte Spanntechnik

Die Anwendung von Laserspann- und Laserschweißköpfen erfolgt überall dort, wo der Einsatz einer stationären Spanntechnik nicht möglich ist. Den Teilnehmern werden der Aufbau, die Funktion und der Umgang der bei VOLKSWAGEN eingesetzten Laserspann- und Laserschweißköpfe erläutert. Die Qualifizierungsmaßnahme vermittelt die Besonderheiten und Neuerungen beim Laserschweißen mit Industrierobotern. Die Teilnehmer erlernen das Handling der Laserspann- und Laserschweißköpfe sowie das Erstellen von laserspezifischen Roboterprogrammen. In der Qualifizierungsmaßnahme werden der Einfluss von Verfahrensparametern, die Qualitätsbeurteilung von Laserschweißnähten und die Erkennung von Störungen und Fehlern sowie deren Beseitigung durch praktische Übungen an Probebauteilen vermittelt.

Bsp. 3: Technologieschulung Laserlöten

Die Anwendung von Laserlötköpfen erfolgt überall dort, wo Metallteile durch ein Lötverfahren miteinander verbunden werden. Den Teilnehmern werden der Aufbau, die Funktion und der Umgang der bei VOLKSWAGEN eingesetzten Laserlötköpfe erläutert. Die Qualifizierungsmaßnahme vermittelt die Besonderheiten und Neuerungen beim Laserlöten mit Industrierobotern. Die Teilnehmer erlernen das Handling der Laserlötköpfe und das Erstellen von laserspezifischen Roboterprogrammen. In der Qualifizierungsmaßnahme werden der Einfluss von Verfahrensparametern, die Qualitätsbeurteilung von Laserlötnähten sowie die Erkennung von Störungen und Fehlern sowie deren Beseitigung durch praktische Übungen an Probebauteilen vermittelt.



Optische Technologien – wissenswert für Auszubildende

Externe Weiterbildungsmaßnahmen und Studiengänge zu Optischen Technologien

Studiengänge und Hunderte externer Weiterbildungsmaßnahmen zu den Optischen Technologien sind online abrufbar in KURS, der Datenbank für Aus- und Weiterbildung der Bundesagentur für Arbeit (BA). Im Rahmen eines Pilotprojektes des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der BA ist der Begriff „Optische Technologien“ dort als neues Suchwort integriert worden.

www.arbeitsagentur.de/KURS/

Eingabe des Suchwortes: „Optische Technologien“ unter „Bildungsziel“

Berufsinformationen online – BERUFEnet

BERUFEnet, die Datenbank für Ausbildungs- und Tätigkeitsbeschreibungen der BA, ermöglicht einen einfachen und schnellen Zugriff auf umfassende Informationen zu ca. 1.800 geregelten Ausbildungen und 4.000 beruflichen Tätigkeiten in Deutschland. Die Daten werden laufend überprüft und monatlich aktualisiert. Die Erläuterungen der Berufe auf den Seiten zuvor sind zum Teil BERUFEnet angelehnt.

www.berufenet.arbeitsamt.de

Duale Ausbildung in innovativen Technologiefeldern – Hochqualifizierte Fachkräfte für unsere Zukunft

Die Broschüre des BMBF lädt dazu ein, Welten und Faszination neuer Technologien kennen zu lernen. Für Nanotechnologie, Optische Technologien, Biotechnologie und Mikrosystemtechnik (nano, opto, bio, mikro) mit ihren Markt- und Beschäftigungspotenzialen besteht ein Bedarf an hochqualifizierten Fachkräften. In Beispielen werden moderne Ausbildungskonzepte, deren Akteure sowie Kontaktstellen für weitere Informationen vorgestellt, um aufzuzeigen, wie in Unternehmen die Ausbildung eigener Fachkräfte realisiert werden kann. Für die Optischen Technologien sind auch die Geschäftsstellen der OptecNet-Kompetenznetze im ganzen Bundesgebiet gute Informationsquellen.

www.bmbf.de

www.optecnet.de

Berufsorientierung – ABImagazin und UNImagazin

Inzwischen ist es ein immer wiederkehrendes Thema in den Studien- und Berufswahlmagazinen der Bundesagentur für Arbeit uni und abi, über Ausbildung und Berufschancen im weit ausladenden Gebiet der Optischen Technologien zu berichten. Das aktuelle Heft 2/2005 des UNImagazins enthält z. B. eine Berufsreportage zum Opto-Ingenieur.

www.unimagazin.de

Berufsorientierung – ABImagazin und UNImagazin

Inzwischen ist es ein immer wiederkehrendes Thema in den Studien- und Berufswahlmagazinen der Bundesagentur für Arbeit uni und abi, über Ausbildung und Berufschancen im weit ausladenden Gebiet der Optischen Technologien zu berichten. Das aktuelle Heft 2/2005 des UNImagazins enthält z. B. eine Berufsreportage zum Opto-Ingenieur.
www.unimagazin.de

FaszinationLicht – Licht für die Schulen:

Unter dem Motto „FaszinationLicht – Licht für die Schulen“ führt das BMBF eine Kampagne durch, die unter anderem mit einer Wanderausstellung Schülerinnen und Schüler das Thema Licht und Optische Technologien näher bringt. Die Ausstellung ist in Science Centern, Museen, auf Messen, in Einkaufspassagen, Universitäten und sogar in Landtagen zu sehen. Reichlich Informationsmaterial (Filme, Broschüren, Computeranimationen und vieles mehr) ist online verfügbar.
www.faszinationlicht.de

Weitere Informationen zu Optischen Technologien – Aus- und Weiterbildung

Zur Aus- und Weiterbildungssituation in den Optischen Technologien liegen inzwischen zahlreiche Studien vor. Sie sind online verfügbar unter:
www.optischetechnologien.de
www.vditz.de/optischetechnologien/studien

SPECTARIS Jobbörse

Die SPECTARIS Jobbörse bietet Stellenangebote und freie Ausbildungsplätze der Photonik-Branche in Kooperation mit StepStone.de, eine der größten Online-Stellenbörsen. Die Inserate sind sowohl auf der Internetseite von StepStone.de, als auch auf der Webseite des Industrieverbandes sichtbar.
www.spectaris.de/jobboerse



Ansprechpartner



Berliner Glas KGaA

Gregor Grundhöfer
Herbert Kubatz GmbH & Co.
Waldkraiburger Str. 5
12347 Berlin
Telefon: 030/60905127
Telefax: 030/60905100
grundhoefer@berlinglas.de
www.berlinglas.de



BMW Group

Frau Karolina Aigner
PM-53/Berufsausbildung
80788 München
Tel.: 089 / 82 – 2 46 03
karolina.aigner@bmw.de
www.bmw.de



JENOPTIK Laser, Optik, Systeme GmbH

Frau Dagmar Schmidt
Göschwitzer Straße 25
07745 Jena
Tel.: 0 36 41 / 65 3428
dagmar.schmidt@jenoptik.com
www.jenoptik.com



Quiss GmbH

Herr Oliver Goertz
Lilienthalstr. 5
82178 Puchheim
Tel.: 089 / 894 59 – 110
www.quiss.com



Sill Optics GmbH & Co. KG

Johann-Höllfritsch-Str. 13
90530 Wendelstein
Tel.: 0 91 92 / 90 23 - 0
www.silloptics.de



Toptica AG

Frau Carina Neusigl
Lochamer Schlag 19
82166 Gräfelfing
Tel.: 089 / 858 37 – 144
carina.neusigl@toptica.com
www.toptica.com



Volkswagen AG

Personalwesen Wolfsburg
Herr Albrecht Düsel
Brieffach 1872/1
38436 Wolfsburg
Tel.: +49 (0) 5361-9-86343
www.vw-azubi.de

IMPRESSUM

Auflage 850 Stück

Die Broschüre und alle in ihm enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwendung strafbar.

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

Alle Rechte vorbehalten.

Quellen/Bildmaterial:

Carl Zeiss, Bayerisches Laserzentrum, bayern photonics, Berliner Glas, BMW, BOSCH, Fraunhofer Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Fraunhofer Institut für Lasertechnik, Fraunhofer Institut für Physikalische Messtechnik, Jenoptik, LINOS, LUMINO, OSRAM, QUISS, ROFIN-SINAR Laser GmbH, SILL Optics, SwissOptic, TOPTICA Photonics, TRUMPF Laser, TU Braunschweig, Universität Stuttgart, Universität Würzburg, Universität Ulm, VDI TZ, VW Coaching

Wir bedanken uns bei den genannten Unternehmen sowie den folgenden Firmen für Ihr Engagement bei der Bildungsausstellung und der tatkräftigen Unterstützung bei der Erstellung dieser Broschüre.



