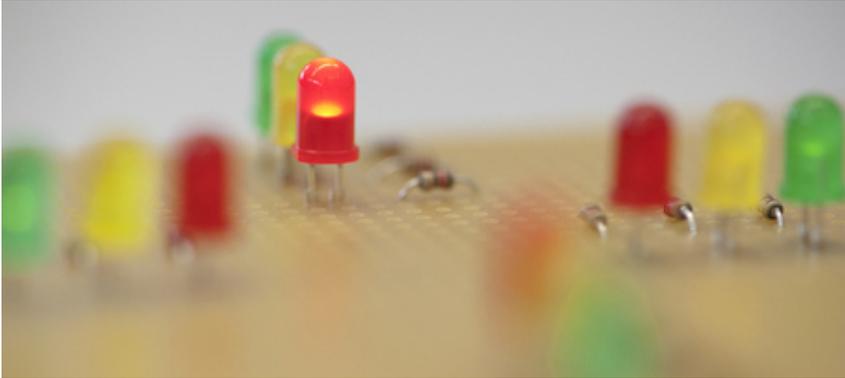


Optische Technologien

Die Lichtbranche

Am Anfang war das Licht - das gilt besonders für die Branche der optischen Technologien. In diesem Bereich, auch Photonik genannt, nutzen Unternehmen das Medium Licht in verschiedenen Formen. Entsprechend breit sind die Aufgabengebiete für Berufseinsteiger.



Erfolg mit Licht: Die optischen Technologien gelten als Zukunftsbranche.

Foto: Axel Jusseit

Der Begriff „Photonik“ leitet sich von „Photon“, also Lichtteilchen, ab. Diese Elementarteilchen bringen nicht nur Licht ins Dunkel, sondern verfügen über einige weitere faszinierende Eigenschaften: Sie sind wahnsinnig schnell und fokussieren extrem genau. Diese Vorteile machen sich die optischen Technologien, wozu auch die Photonik zählt, zunutze. In den verschiedensten Anwendungsbereichen: Ob Radiowecker, CD-Player, Supermarktkasse, Kreditkartenautomat, Fernseher, Handy oder Auto – fast täglich nutzen wir Geräte, die ohne optische Technologien nicht denkbar wären. Aber auch in medizinischen Diagnose- und Behandlungsinstrumenten (zum Beispiel Mikroskopen) oder in der Messtechnik kommt die Photonik zum Einsatz.

Damit sind die Anwendungsmöglichkeiten des Lichts noch lange nicht ausgeschöpft. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) schreibt den optischen Technologien in Kombination mit anderen Technologien eine Schlüsselrolle in Zukunftsfragen wie Energieeffizienz, Klimaschutz und Mobilität zu (siehe Publikation „Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft“ aus dem Jahr 2011). Dr. Tobias Weiler, Geschäftsführer des Branchenverbands Spectaris, sieht das genauso: „Die Photonik löst Herausforderungen der Zukunft in den Bereichen Umwelt, Gesundheit und Mobilität. Eine besonders wichtige Rolle spielt die Lichtbranche im Maschinenbau, in der Medizintechnik, in den Bereichen Kommunikation und Information sowie bei Beleuchtung und Energie.“ So kündigt sich in der Beleuchtung beispielsweise mit dem Ersatz herkömmlicher Glühbirnen durch LEDs ein Paradigmenwechsel an. Den Anteil der Licht emittierenden Dioden schätzt das BMBF für das Jahr 2020 im Beleuchtungsmarkt auf bis zu 80 Prozent.

Forschungsstarker Bereich

Aber nicht nur in diesem Bereich sind die Investitionen in Forschung und Entwicklung sehr hoch. Insgesamt werden etwa zehn Prozent des Branchenumsatzes verwendet, um sich für den Zukunftsmarkt zu wappnen. Von großer Bedeutung ist hierbei auch die Biophotonik. Diese Teildisziplin der Photonik beschäftigt sich mit dem Forschen, Vorbeugen und Heilen mit Licht.

So entstehen etwa in der Medizintechnik moderne Scanner, die Augenerkrankungen schnell diagnostizieren können oder neuartige Mikroskope zur Zellanalyse.

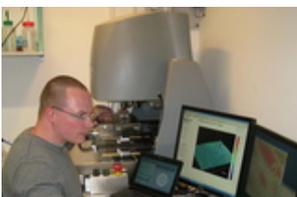
Während Mikroskope winzige Objekte stark vergrößern, lassen sie sich mit optischen Pinzetten problemlos bewegen. An ihrer Erforschung und Entwicklung arbeitet Ronald Kampmann: „Mit einer optischen Pinzette kann ich mithilfe elektromagnetischer Strahlung berührungslos kleinste Partikel festhalten, positionieren und wieder loslassen“, erklärt der Optroniker, der an der TU Ilmenau das gleichnamige Bachelor- und Masterstudium absolviert hat. Dabei nutzt das photonische Gerät die Tatsache, dass Licht auf mikroskopische Objekte eine anziehende Kraft ausübt. Zum Einsatz kommen optische Pinzetten beispielsweise in der Biologie oder Medizinischen Physik.

Ein spannendes Feld für Ronald Kampmann, der neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit an seiner Promotion arbeitet. Einen großen Teil seiner Arbeitszeit verbringt der 31-Jährige dabei im Labor, wo er optische Versuche aufbaut und justiert, sowie Messreihen durchführt. Im Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien der TU Ilmenau hat er zuletzt ein mikrooptisches Bauteil für die Halbleiterindustrie gefertigt. Die Herausforderung dabei war, auf einem Kupferblock von 50 x 50 Quadratmillimetern mit einem Laser Strukturen im Nano- und Mikrometerbereich zu erzeugen. Nach seiner Promotion will der Optroniker erst einmal Erfahrung in der Wirtschaft sammeln.

Dort ist er in bester Gesellschaft. 2011 waren nach Angaben von Spectaris über 135.000 Mitarbeiter im Bereich der optischen Technologien beschäftigt. In rund 1.000 Unternehmen erzielten sie in Deutschland einen Gesamtjahresumsatz von 25,7 Milliarden Euro und erreichten damit eine Umsatzsteigerung von 16 Prozent im Vergleich zum Vorjahr – Tendenz steigend. „Die Branche ist auf Wachstumskurs. Optische Technologien haben im Laufe der letzten Jahre in immer mehr Wirtschaftssektoren Einzug gehalten. Ob Gesundheit, Verkehr, Umwelt oder Produktion – überall finden sich mittlerweile Beiträge der Photonik. Auch zukünftig wird eine weitere dynamische Entwicklung erwartet“, prognostiziert Judith Wüllerich, Arbeitsmarktexpertin bei der Bundesagentur für Arbeit. Die meisten Mitarbeiter in der Photonik zählen derzeit Laserhersteller, Produzenten optischer Komponenten und Systeme sowie die Beleuchtungsindustrie.

Hervorragende Beschäftigungsperspektiven

Auch bei anderen Unternehmen in der Branche sind die Jobaussichten gut: „Da Forschung und Entwicklung einen breiten Raum einnehmen, bieten sich hervorragende Beschäftigungsperspektiven für Hochschulabsolventen wie Physiker oder Ingenieure, die Optoelektronik als Studienschwerpunkt wählen“, weiß Judith Wüllerich. „Etwa jeder fünfte Beschäftigte in diesem Feld ist Akademiker. Aber auch in handwerklichen und industriellen Ausbildungsberufen spielen optische Technologien wie zum Beispiel Laser-, Sensor- oder Informationstechnik mittlerweile eine wichtige Rolle im Arbeitsalltag. Gut ausgebildete Fachexperten können sich also über sehr gute Chancen am Arbeitsmarkt freuen.“ Das Spektrum der möglichen Berufe in den optischen Technologien erstreckt sich vom Verfahrensmechaniker für Brillenoptik bis hin zu Ingenieuren für Optoelektronik, Optronikern und Ingenieuren der Mikro- und Opto-Systemtechnik.





Ronald Kampmann behält bei seiner Arbeit als Optroniker stets den Überblick.

Foto: Privat

Bedarf wird fächerübergreifend angemeldet. Etwa von Daniel Leufen, verantwortlicher Recruiter für die Sparte „Lighting“ der Firma Philips am Standort Aachen: „Wir bauen derzeit eine größere Produktionslinie auf, für die wir Nachwuchskräfte mit und ohne Hochschulabschluss brauchen.“ In der Forschung und Entwicklung beschäftigen sich promovierte Mitarbeiter mit Themen wie Lichtauskopplung, also damit, wie Licht aus einem Material austritt. „Im Ingenieurbereich sind Maschinenbauer, Elektroingenieure und Prozesstechniker interessant, unter den Naturwissenschaftlern vor allem die Physiker, die sich mit physikalischer Technik beschäftigt haben“, so der Personaler. Philips befasst sich unter anderem mit sogenannten OLED. Das sind leuchtende Dünnschichtbauelemente aus organischen halbleitenden Materialien, die zum Beispiel in Fernseher oder Computermonitore eingesetzt werden. Das Besondere daran: Sie sind besonders flexibel, so dass mit ihnen auch biegsame Bildschirme gebaut werden können. OLED gehören, ebenso wie Brillengläser, Kontaktlinsen und Ferngläser, zum Bereich Optik und werden innerhalb der Optischen Technologien unter dem Namen Consumer Optics zusammengefasst.

Bei der Bewerberauswahl ist Daniel Leufen wichtig, dass die Hochschulabsolventen keine fertigen Spezialisten sind, sondern Querdenker, die ihre Ideen aus den Fachbereichen für die neuen Technologien einbringen. „Das Denken sollte über das übliche Ingenieurwissen hinausgehen.“ Zustimmung kommt von Dr. Tobias Weiler von Spectaris: „Manche Unternehmen schätzen den Generalisten: Physiker oder Maschinenbauer, die ein breites interdisziplinäres Wissen mitbringen, sind beliebte Bewerber bei den Photonik-Unternehmen.“ Außerdem seien technisches Interesse, Experimentierfreude und Teamgeist wichtige Zutaten für eine erfolgreiche Karriere in den optischen Technologien (verlinkt wird auf das Interview „Alle technischen Studiengänge willkommen“).

Anreize für eine Tätigkeit in diesem Bereich gibt es genug – der Philips-Verantwortliche Daniel Leufen nennt einen entscheidenden: „Techniker und Naturwissenschaftler sind begeistert, dass sie sich als eine der ersten mit einem so jungen Bereich wie OLED beschäftigen können. Sie spüren hier eine Art Pioniergeist.“

Weitere Beiträge zum Thema der Woche 'Optische Technologien':
Optische Technologien: Die Lichtbranche
Optische Technologien: Vom Fliegenauge zur Ultraflachkamera
Augenoptikermeisterin: Handwerk und Kundenberatung
Prozessingenieur: Das Problem liegt oft im Detail
Interview: "Alle technischen Studiengänge willkommen"

Mehr zu diesem Thema:

abi>> interaktiv: Geht dir ein Licht auf?
Interview: "Alle technischen Studiengänge willkommen"
Hintergrund: Vom Fliegenauge zur Ultraflachkamera
Optische Technologien: Berufs- und Arbeitsfelder
Optische Technologien: Adressen und Links
Einstellungspraxis: Optische Technologien

Diese Beiträge im abi-Portal könnten dich auch interessieren:

Prozessingenieur: Das Problem liegt oft im Detail
Ich will etwas machen mit Physik: Vom Nanobereich bis zum Makrokosmos

Vom Fliegenauge zur Ultraflachkamera

Die Geschichte der optischen Technologien reicht tausende Jahre zurück. Vom Spiegel aus vorchristlichen Zeiten über das erste Teleskop im 17. Jahrhundert bis zu den hochtechnologischen Geräten unserer Zeit war es ein langer Weg - der noch lange nicht zu Ende ist.



Auge in Auge mit der Zukunft: Die Photonik gilt als Schlüsseltechnologie.

Foto: Ralph Hölzer

Die optischen Technologien gehören zu den „Enabling Technologies“ – also zu den Technologien, mit denen weitere technologische Entwicklungen und Anwendungen überhaupt erst möglich werden. Ohne die Photonik hätte es viele Erfindungen der letzten Jahrhunderte gar nicht gegeben. Laser zum Beispiel – sie sind in der Produktionstechnologie unverzichtbar geworden. Bei Kommunikations- und Informationstechnologien spielen Glasfasern eine bedeutende Rolle, mit denen Daten optisch und mit hoher Bandbreite übertragen werden. CCD-Sensoren haben den Siegeszug der Digitalfotografie initiiert und UV-Licht ist in der Medizin, etwa zur Behandlung von Hautkrankheiten, unverzichtbar. LED-Lampen wiederum sind eine Weiterentwicklung und energiesparende Alternative zu einer anderen Erfindung im Bereich der optischen Technologien – der guten alten Glühlampe aus dem Jahr 1878.

Viel spannender als das Schwelgen in Zeiten Thomas Edisons, dem Geburtshelfer der elektrischen Beleuchtung, ist jedoch der Blick in die Zukunft. Den wagt Dr. Klaus Schindler, Vorstandsvorsitzender von OptecNet Deutschland, das die Interessen der Kompetenznetze Optische Technologien in mehreren Bundesländern bündelt. Er nennt Beispiele, wohin die Entwicklung geht: „Viel geforscht wird derzeit an nanostrukturierten Oberflächen und Beschichtungen, mit denen man zum Beispiel Lichtreflexionen auf der Instrumententafel im Auto verhindern kann. Um Bilder, etwa vom Navigationsgerät, direkt auf die Autoscheibe zu projizieren, gibt es heute komplizierte maßgeschneiderte Optiken. Mini-Beamer, die beispielsweise in Smartphones eingebaut werden können, werden immer kleiner. Möglich macht das der kompakte Laser, der beliebige Formen an der Wand entstehen lassen kann.“

Auch in der Medizintechnik tut sich viel: So kann die künstliche Linse eines Auges, das vom Grauen Star befallen war, mittlerweile verschiedene Brennweiten haben und so scharfes Sehen in Nähe und Ferne ermöglichen. Blinde bekommen Netzhautimplantate, um wieder sehen zu können, und bei der Hautkrebsdiagnose werden hochauflösende Femtosekunden-Laser eingesetzt.

Die Sicherheitsbranche profitiert ebenfalls von optischen Technologien. Sie setzt etwa auf sogenannte „Nacktscanner“ auf Flughäfen, Geräte für

Fingerabdrücke oder neuartige biometrische Erkennungssysteme, die zum Beispiel die Iris scannen und erst bei Übereinstimmung mit den gespeicherten Daten eine Tür öffnen. Weniger neu, aber dafür umso bekannter sind Laser, die in der Verkehrssicherheit für Geschwindigkeitsmessungen verwendet werden – wie manch einer bereits schmerzlich erfahren musste.

Hohe Akademikerquote

„Ein weiterer Einsatzbereich ist die Umwelt“, so Klaus Schindler. Ein Beispiel: Glasfaserkabel, die gemeinsam mit Erdöl- oder Erdgasleitungen verlegt werden, überprüfen diese automatisch nach Lecks. Und durch optische Sensorik können zum Beispiel Risse an Staumauern oder alten Gebäuden gemessen werden. Klaus Schindler fährt fort: „Gerade diese Vielfalt macht die Branche der optischen Technologien so interessant für Berufseinsteiger.“ Unter denen tummeln sich viele mit einem Hochschulabschluss: „Die Aufgaben in der Branche der optischen Technologien sind hochspezialisiert. Daher ist auch die Akademikerquote sehr hoch – der Rest sind Fachkräfte mit einer guten Berufsausbildung“, weiß der OptecNet-Vorsitzende.

Bewerber sollten sich in jedem Fall bewusst sein, dass die einzelnen Teildisziplinen der Photonik immer mehr zusammenwachsen: Aus der Optik und der Halbleiterelektronik entstand beispielsweise der Begriff Optoelektronik, manchmal auch Optronik oder Optotronik genannt. Denn viele Erfindungen wären ohne das Wissen aus dem jeweils anderen Fachgebiet nicht möglich. So wagen die meisten Forscher der optischen Technologien den Blick über den Tellerrand – etwa in die Biologie, um sich dort Ideen für neue Anwendungen zu holen. Wenn Biologie und Technik verschmelzen, spricht man hier von Bionik. Beispiel gefällig? Für ultraflache Kameras wird eine Technik genutzt, die dem Facettenauge einer Fliege nachempfunden ist. Oder man orientiert sich an der Struktur von Mottenaugen, die komplett schwarz sind, um Entspiegelungen zu ermöglichen.

Ein weiteres reizvolles Argument für eine berufliche Zukunft in der Photonik ist für viele junge Menschen auch das internationale Arbeitsumfeld. Das liegt sicherlich auch an der immer wichtiger werdenden Rolle, die der Export spielt. Die Ausfuhrquote lag laut dem Verband der Hightech-Industrie Spectaris im Jahr 2010 bei 69,3 Prozent – 2,8 Prozent mehr als im Jahr zuvor.

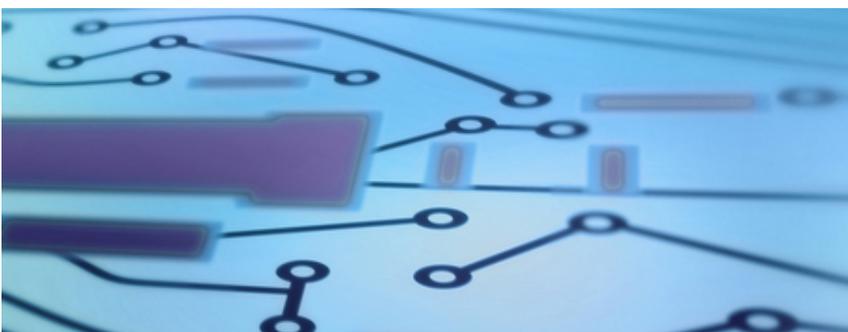
Mehr zu diesem Thema:

[Zum Beitrag: Optische Technologien: Die Lichtbranche](#)
[Optische Technologien: Adressen und Links](#)

Prozessingenieur

Das Problem liegt oft im Detail

Prozessingenieur Dirk Ostner (35) beschäftigt sich beim Unternehmen Berliner Glas in der Hauptstadt mit der Fertigung von Maschinenbaukomponenten aus Hightechglas. Teamfähigkeit ist dabei ein Muss.





Auch bei der Herstellung von Mikroprozessoren sind optische Technologien gefragt.

Foto: WillmyCC Studios

Schon während seiner Ausbildung zum Feinwerkmechaniker entdeckte Dirk Ostner (35) seine Faszination für die ganz kleinen Dinge. Daher entschied er sich für ein Studium der Mikrosystemtechnik an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin. „Das Studium war sehr praxisnah, wir haben uns mit allen Facetten der optischen Technologien beschäftigt – von Linsen über Prismen bis hin zu Hohlspiegeln und der Farblehre.“ Auch Mikrooptik gehörte zu den Studieninhalten – was Dirk Ostner bei seiner Berufswahl zu Gute kam: Nach drei Jahren bei Agilent, einem Technologieunternehmen für Messtechnik in Karlsruhe, wechselte er zur Firma Berliner Glas. Das Unternehmen entwickelt unter anderem optische Komponenten (etwa Linsen und Prismen) sowie optische Baugruppen und Systeme (zum Beispiel für die 3D-Vermessung). Außerdem fertigt der Betrieb technische Gläser für die Medizintechnik, Halbleiterindustrie, Weltraumtechnik, Messtechnik, Geodäsie und Analytik bis hin zu Displays.

Auch Dirk Ostner hat mit Glas zu tun: „Ich bin an der Fertigung spezieller Einzelbauteile für die Halbleiterindustrie beteiligt. Dabei handelt es sich um Maschinenkomponenten aus Hightechglas, die in Belichtungsanlagen für Wafer eingesetzt werden“, erklärt der Ingenieur seinen Aufgabenbereich. Wafer sind runde oder quadratische, etwa einen Millimeter dicke Scheiben, die als Grundplatte für elektronische Bauelemente dienen. Auf ihnen werden unter anderem Mikrochips aufgebaut.

Wo liegt das Problem?

Dirk Ostner ist als Prozessingenieur zuständig für alle Prozesse, in denen das Glas für die Belichtungsanlagen zusammengefügt wird, zum Beispiel durch Bonden, ein spezielles Schweißverfahren. „Ich entwickle die Arbeitsprozesse für die Produktion der Bauteile und Sorge unter anderem dafür, dass die Qualität stimmt.“ Er prüft die Sauberkeit und die Belastbarkeit des Hightechglases und wendet dabei verschiedene Testverfahren an. Dabei zählt äußerste Genauigkeit: „Wenn wir eine Fläche eben polieren, erlauben wir praktisch keine Unebenheiten. Die maximale Abweichung darf nur so groß sein, als wenn ein Fußball auf einer glatten Fläche von der Größe Deutschlands liegt und nirgends von selbst losrollen würde – also praktisch null.“ Sein Wissen aus dem Bereich optische Technologien kommt ihm dabei zugute: „Wenn ein Problem auftritt, muss ich beurteilen können, ob es am falschen Lichtstrahl oder an der falschen Wellenlänge liegt. Vielleicht sind aber auch die Maße des Bauteils schuld.“



Bei seiner Tätigkeit als Prozessingenieur muss Dirk Ostner oft ein ruhiges Händchen haben.

Foto: Privat

Einige Entwicklungen anderer Branchen, etwa der Elektronik, werden laut dem 35-Jährigen erst durch optische Technologien ermöglicht. So wundert es wenig, dass auf dem Gebiet der Photonik viele verschiedene Qualifikationen

gefragt sind. Zu den Kollegen des Mikrosystemtechniklers zählen deshalb Ingenieure aus den unterschiedlichsten Fachbereichen: „Bei komplexen Problemen tauschen wir uns aus, und jeder bringt sein Spezialwissen ein.“

Auch aus diesem Grund muss ein Prozessingenieur für optische Technologien kommunikativ und teamfähig sein und gern mit Menschen arbeiten, so Dirk Ostner. Und es ist wichtig, analytisch denken zu können. „Man muss Ursache und Wirkung erkennen, um Problemen auf die Spur zu kommen. Vor allem in der Mikrowelt haben kleine Effekte oft eine sehr große Wirkung.“ Am meisten Spaß macht ihm, wenn er herausfindet, dass scheinbar chaotische Fehler auf einfache Ursachen zurückzuführen sind. „Es kann sein, dass eine empfindliche Schicht aus Versehen beschädigt wird und sie deswegen nicht mehr korrekt verarbeitet werden kann. So führt ein trivialer Fehler zu tiefgreifenden Problemen.“ In der Branche der optischen Technologien muss man eben meistens ganz genau hinschauen.

Mehr zu diesem Thema:

[Zum Beitrag: Optische Technologien: Die Lichtbranche](#)
[Optische Technologien: Adressen und Links](#)

Augenoptikermeisterin

Handwerk und Kundenberatung

Nach ihrem Abitur begann Isabel Kruska (32) eine Ausbildung zur Augenoptikerin. Heute leitet sie eine Filiale der Apollo-Optik GmbH mit elf Mitarbeitern in Paderborn.



Kontaktlinsen sind eines von vielen Fachgebieten eines Augenoptikers.

Foto: Martin Rehm

Seit 20 Jahren ist Isabel Kruska Brillenträgerin. Weil sie die Arbeit ihrer damaligen Augenoptikerin so spannend fand, machte sie als Jugendliche bei ihr ein Praktikum. „Da habe ich gemerkt, wie vielseitig die Aufgaben eines Optikers sind, und mich für eine Ausbildung entschieden“, erinnert sich die heute 32-Jährige, die seit ihrer Ausbildung bei der Filialkette Apollo-Optik beschäftigt ist. Sieben Jahre arbeitete sie nach ihrer Ausbildung als Gesellin. Sehhilfen herstellen, an Kunden individuell anpassen und verkaufen zählte dabei zu ihren täglichen Aufgaben. Später absolvierte Isabel Kruska dann ihre Prüfung zur Augenoptikermeisterin. Zuvor besuchte die heutige Filialeiterin einen Meisterkurs. Die Präsenzphasen fanden teils unter der Woche, teils an den Wochenenden statt. „Ein Teil der Inhalte für die Meisterprüfung – darunter BWL, Rechnungswesen und Informatik – wurde schon in der Berufsschulklasse unterrichtet, die sich nur aus Abiturienten zusammensetzte. Die weiteren Inhalte habe ich mir an der Meisterschule angeeignet.“ Rund ein Drittel der Augenoptiker-Auszubildenden hatte 2010 laut BERUFENET der Bundesagentur für Arbeit Abitur bzw. Hochschulreife.

Nach Erfahrungen als stellvertretende Filialleiterin übernahm Isabel Kruska vor zwei Jahren die Filialleitung eines Geschäfts in Paderborn. Auf die neuen Aufgaben wie Mitarbeiterführung wurde sie in einem neunmonatigen Traineeprogramm vorbereitet. Heute besteht ihr Berufsalltag aus zwei Bereichen: der Führung ihres Teams und der Filiale sowie der Beratung ihrer Kunden. „Kommt ein Kunde zu uns in die Filiale, ermitteln wir zunächst seine Bedürfnisse: Welche Sehlösung möchte er haben? Welche besonderen Anforderungen soll diese erfüllen?“, erklärt die Augenoptikerin. Anschließend ermittelt Isabel Kruska die Sehstärke des Kunden. Bei dieser sogenannten Refraktion werden dem Kunden systematisch verschiedene Linsen vor das Auge gehalten und nach einer Verbesserung oder Verschlechterung des Seheindrucks gefragt. Dazu wird ein Phoropter verwendet, eine Apparatur, mit deren Hilfe rasch zwischen verschiedenen Linsen hin- und hergeschaltet werden kann.

Welches Glas darf es sein?

Außerdem macht sich die Augenoptikerin ein umfassendes Bild vom aktuellen Zustand der Augen – das ist die sogenannte Anamnese: Wann war der Kunde das letzte Mal beim Augenarzt? Nimmt er Medikamente, die Einfluss auf das Sehvermögen haben, oder gab es in der Vergangenheit Operationen? Hat sich der Kunde für eine Brille entschieden, sucht Isabel Kruska gemeinsam mit ihm eine Brillenfassung aus und berät ihn zu den verschiedenen Gläsern: Einstärken-, Mehrstärken- oder Gleitsichtgläser, Glas oder Kunststoff, entspiegelt, getönt oder besonders dünn? Die Auswahl ist groß. Hat der Kunde seine Wahl getroffen, werden abschließend die individuellen Zentrierdaten ermittelt. Durch das Zentrieren wird festgestellt, wie die Brillengläser vor dem Auge positioniert werden müssen, damit der Kunde perfekt durchsehen kann. Alle Daten werden dann an die Zentralproduktion geschickt, die die Brille fertigt. Hinzu kommen für die Augenoptikermeisterin täglich administrative Aufgaben sowie die Mitarbeiterführung. „Als Führungskraft muss ich meine Mitarbeiter motivieren und dafür sorgen, dass die Verkaufszahlen stimmen. Dazu muss ich auch wirtschaftliches Verständnis mitbringen“, so Isabel Kruska. Auch präzises Arbeiten ist für einen Augenoptiker unverzichtbar. Etwa, wenn es darum geht, Brillengläser zu schleifen oder Brillengestelle zu reparieren. Interesse für Naturwissenschaften ist dabei durchaus von Vorteil – etwa für die Strahlenlehre in Physik, die Anatomie des Auges in Biologie oder die Berechnung der Sehstärke als mathematische Disziplin. Zudem braucht man technisches Verständnis für die zu bedienenden Geräte sowie Einfühlungsvermögen und Modebewusstsein, um Kunden richtig beraten zu können. „Als Augenoptiker sind wir Physiker, Handwerker, Typberater und Psychologen in einer Person“, lacht Isabel Kruska.

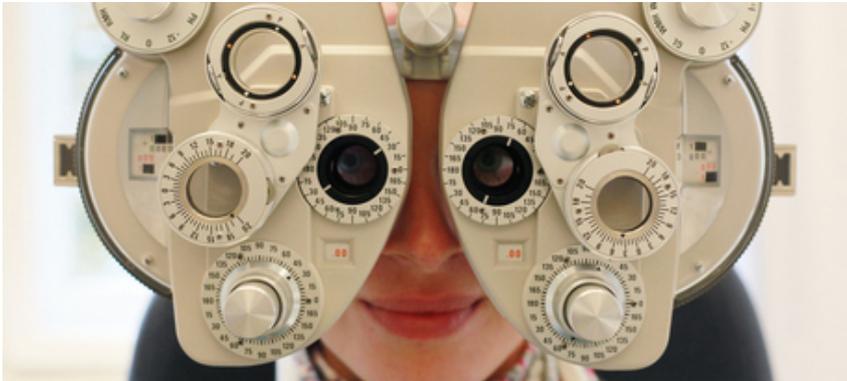
Als Meisterin stehen ihr viele Möglichkeiten offen: Sie kann innerhalb des Unternehmens eine größere Filiale oder die Regionalleitung für mehrere Filialen übernehmen. Außerdem könnte sie sich mit einem eigenen Geschäft selbstständig machen oder als Regionaltrainerin ihre Kollegen zu verschiedenen Themen schulen. Auch einer Karriere in der Zentrale – ob in der Produktion, Werkstatt oder Verwaltung – steht nichts im Wege. Da sie aber erst vor einem halben Jahr in der aktuellen Filiale begonnen hat, ist ihr derzeitiges Ziel, diese weiterhin erfolgreich zu führen.

Mehr zu diesem Thema:

Optische Technologien: Adressen und Links

"Alle technischen Studiengänge willkommen"

abi>> sprach mit Dr. Tobias Weiler, Geschäftsführer des Branchenverbands Spectaris, über Einstiegsmöglichkeiten und Einsatzgebiete im Bereich der optischen Technologien.



Wer in der Photonik arbeitet, hat in puncto Licht den vollen Durchblick.

Foto: Sonja Trabandt

abi>>: Wie sehen Sie derzeit die Einstiegsmöglichkeiten für Hochschulabsolventen?

Dr. Tobias Weiler: Ingenieure sind, wie in vielen Branchen, auch bei uns gesucht. Aber der Bereich optische Technologien hat es noch schwerer, Nachwuchs zu finden, weil er bei den Absolventen nicht unbedingt im Fokus steht. Dabei bieten vor allem unsere Mittelständler innovative Produkte und die Chance, schnell Verantwortung zu übernehmen. Eine große Rolle spielt auch die Forschung und Entwicklung. Hinzu kommt bei einer Exportquote von rund 70 Prozent ein internationales Umfeld – also genau das, was viele Absolventen suchen. Als Zulieferer sind wir natürlich von den Entwicklungen der einzelnen Branche abhängig – die Wirtschaftskrise ist daher auch an uns nicht spurlos vorbegegangen.

abi>>: Welche Ingenieurfachrichtungen suchen Sie vor allem?



Dr. Tobias Weiler,
Geschäftsführer des
Branchenverbandes Spectaris.

Foto: Spectaris

Dr. Tobias Weiler: Alle technischen Studiengänge sind uns willkommen. Wir haben am liebsten breit ausgebildete Ingenieure mit einem guten Grundwissen, denen wir in den Unternehmen das notwendige optische Fachwissen beibringen. An den meisten Hochschulen in Deutschland sind optische Technologien nach wie vor stark in den Studiengängen Physik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Informationstechnik vertreten – doch die Zahl der spezialisierten Studiengänge rund um die Photonik wächst. Wer sich spezialisieren will, findet einige Master-Studiengänge in Optronik oder Photonik.

abi>>: Welche Qualifikationen, Fähigkeiten und Interessen sollten Absolventen

mitbringen?

Dr. Tobias Weiler: Technisches Interesse, Experimentierfreude und Teamgeist sind wichtige Zutaten für eine erfolgreiche Karriere in den optischen Technologien. Verschiedene Studiengänge bieten optimale Voraussetzungen mit Vertiefungsrichtungen in optischen Technologien. Je nach Schwerpunkt stehen mikrooptische Systeme, optische Informations- und Kommunikationstechnik, Lasertechnologie oder Life Science im Vordergrund. Grundlegendes Wissen und technisches Know-how sind entscheidend für eine Anstellung. Manche Unternehmen schätzen sogar den Generalisten: Physiker oder Maschinenbauer, die ein breites, interdisziplinäres Wissen mitbringen, sind beliebte Bewerber bei den Photonik-Unternehmen.

abi>>: Wo liegen die Einsatzgebiete der Absolventen?

Dr. Tobias Weiler: Ein klar gezeichnetes Berufsbild gibt es in der Branche nicht. So facettenreich wie die Zuliefermärkte der Branche sind, gestalten sich auch die Arbeitsfelder. Die Physiker, Maschinenbau- oder Entwicklungsingenieure arbeiten hauptsächlich in den Entwicklungsabteilungen der Unternehmen, aber auch im Vertrieb. Im Bereich Forschung und Entwicklung kann eine Promotion von Vorteil für die Karriere sein. Fast alle Unternehmen bieten spezielle Einstiegspositionen und Traineeprogramme an, in denen die Einsteiger zunächst alle Bereiche kennenlernen können. Photonik-Firmen punkten mit einem kreativen Arbeitsumfeld in kleinen Teams mit hohem Karrierepotenzial. In Zukunft werden die Teams sicher auch immer internationaler werden, um Technologien für die Herausforderungen von morgen zu erforschen.

abi>>: Welche Trends gibt es in der Branche?

Dr. Tobias Weiler: Wir widmen uns allen globalen Themen, die die Welt beschäftigen: Energie, Klima, Umwelt, Medizintechnik, Gesundheit und Ernährung. Optische Technologien finden sich in Autos, Flugzeugen, Smartphones und in der Medizin. Überall kann die Branche punkten und Trends setzen. Seien es „sehende“ Nadelspitzen, LED-Straßenbeleuchtungen oder klimaneutrale Häuser – bei uns können Nachwuchskräfte die Welt verbessern. Die Photonik ist eine der großen Zukunftstechnologien, sie hat Forschung, Industrie und unseren Alltag revolutioniert.

Mehr zu diesem Thema:

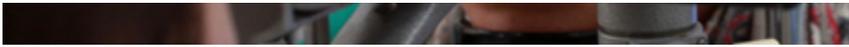
Zum Beitrag: Optische Technologien: Die Lichtbranche

Berufs- und Arbeitsfelder

Voll den Durchblick

Ob Hersteller von Brillen- und Ferngläsern im Bereich "Consumer Optics" oder Hightech-Unternehmen, die sich mit optischen Technologien in der Medizintechnik einen Namen gemacht haben: Die Berufsfelder in der Branche sind vielfältig. abi>> stellt die wichtigsten vor.





Photonik spielt auch in der Augenoptik eine Rolle.

Foto: Sonja Trabandt

Ausbildungsberufe

Augenoptiker/in

Augenoptiker produzieren Sehhilfen sowie Brillen und passen sie ihren Kunden individuell an. Sie beraten ihre Kunden, verkaufen Brillen, Kontaktlinsen und optische Geräte, reparieren Sehhilfen und erledigen kaufmännische Arbeiten. Augenoptiker arbeiten vorwiegend in Betrieben des Augenoptiker-Handwerks. Auch die optische und feinmechanische Industrie bietet Beschäftigungsmöglichkeiten.

Verfahrensmechaniker/in für Brillenoptik

Sie stellen Brillengläser aus Kunststoff und mineralischem Glas her. Dazu fräsen, schleifen und polieren sie die Rohlinge und veredeln sie zu fertigen Gläsern. Verfahrensmechaniker für Brillenoptik arbeiten vorwiegend in Unternehmen der optischen Industrie. Darüber hinaus sind sie in Werkstätten von Augenoptikern tätig.

Studienberufe

Ingenieur/in für Optoelektronik

Ingenieurinnen und Ingenieure für Optoelektronik entwickeln und konstruieren Produkte der optischen Mess-, Kommunikations- und Nachrichtentechnik, der digitalen Bildverarbeitung, der Lasertechnologie, Infrarottechnik, optischen Sensorik und Analytik. Außerdem beschäftigen sie sich mit Geräten für Medien- und Medizintechnik, für Energieerzeugung und mit in Mikrosysteme integrierte Optik. Dabei spielen moderne Optik, Halbleiter- und Computertechnik zusammen. Mögliche Arbeitgeber sind Herstellerbetriebe von Lasergeräten oder Geräten der Medizintechnik sowie Unternehmen, die produktionstechnologische Maschinen und Anlagen bauen, bei denen Lasertechnik angewendet wird. Ingenieure für Optoelektronik arbeiten in der Produktion von Flachbildschirmen, Displays und Videokameras oder in der Energietechnik bei Solarzellenherstellern. In der Telekommunikation sind sie im Bereich der optischen Datenübertragung mit Glasfasern tätig. Auch Ingenieurbüros für technische Fachplanung und Institutionen der technischen Untersuchung und Beratung, wie technische Überwachungsvereine, bieten Beschäftigungsmöglichkeiten.

Ingenieur/in – Mikrosystemtechnik

Ingenieurinnen und Ingenieure der Mikrosystemtechnik entwickeln und fertigen Geräte und Systeme, die elektronische, mechanische und optische Funktionen auf kleinstem Raum integrieren. Sie ordnen elektronische, mechanische und optische Bauteile zu Systemen, die eigenständig Daten erfassen, auswerten oder Aktionen durchführen. Dabei kann es sich zum Beispiel um Speicherelemente von Chipkarten, aber auch Solarzellen, medizintechnische Geräte oder Sensoren für Digitalkameras handeln. Sie arbeiten in erster Linie bei Herstellern von elektrotechnischen Bauelementen wie Halbleitern, Mikroschaltungen oder Chips. Außerdem sind sie in Betrieben angestellt, die Geräte und Einrichtungen der IT-Technik produzieren. Auch Hersteller von industriellen Prozesssteuerungseinrichtungen, elektromedizinischen oder optischen und fotografischen Geräten kommen als Arbeitgeber infrage.

Physiker/in

Physikerinnen und Physiker beschäftigen sich mit den grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der unbelebten Natur, ihren Erscheinungsformen und Wechselwirkungen und beschreiben diese möglichst allgemeingültig. Dazu konzipieren sie Simulationsmodelle, führen Experimente durch und werten sie mit mathematischen Methoden aus. In der angewandten Physik setzen sie physikalisches Grundwissen und Denkmethoden der Physik in die Praxis um. So lösen sie technische Probleme zum Beispiel im Fahrzeug- und Maschinenbau. In vielen Physikstudiengängen werden Vertiefungsrichtungen angeboten, die auf eine Tätigkeit im Bereich der optischen Technologien vorbereiten. Dazu zählen zum Beispiel „Optische Materialien/Photonik“ (Universität Osnabrück) und „Photonik“ (Universität Stuttgart).

Ingenieur/in – Augenoptik

Ingenieurinnen und Ingenieure der Augenoptik stellen zum Teil Sehhilfen selbst her. In der optischen Industrie sind sie mit der Entwicklung oder Produktion von augenoptischen Geräten und Hilfsmitteln wie Brillen, Kontaktlinsen und Lupen beschäftigt. Sie planen Arbeitsabläufe, leiten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an und übernehmen Marketing- und Vertriebsaufgaben. Auch die Rehabilitation von sehbehinderten Menschen kann zu ihrem Tätigkeitsspektrum zählen.

Biophysiker/in

Im Mittelpunkt der Forschung von Biophysikerinnen und –physikern steht die Funktion und Entwicklung biologischer Systeme mit Hilfe von Prinzipien und Denkansätzen. Ihre Forschungsergebnisse wenden sie in verschiedenen Bereichen der Wirtschaft an. Eine Anstellung finden sie vorwiegend in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen beispielsweise von biophysikalischen, medizinischen beziehungsweise medizin- und umwelttechnischen Instituten. Darüber hinaus sind sie an Hochschulen und Hochschulkliniken sowie in Biotechnologie- und Pharmaunternehmen beschäftigt. Einsatzfelder in der Photonik ergeben sich vor allem bei Herstellern von medizintechnischen Geräten oder Lasern. Auch in der Forschung und Entwicklung im Bereich DNA-Chip-Technologie in Betrieben der Halbleiterindustrie können sich berufliche Karrieren ergeben.

Mehr zu diesem Thema:

Zum Beitrag: Optische Technologien: Die Lichtbranche

Optische Technologien

Adressen und Links

BERUFENET

Das Netzwerk für Berufe der Bundesagentur für Arbeit mit über 3.000 ausführlichen Berufsbeschreibungen in Text und Bild. (Suchwort: „Photonik“, „Optik“)

<http://www.berufenet.arbeitsagentur.de>

KURSNET

Portal für Aus- und Weiterbildung der Bundesagentur für Arbeit. Hier kannst du auch nach Studiengängen suchen (Suchwort: „Photonik“, „Optik“)

<http://www.kursnet.arbeitsagentur.de>

JOBBÖRSE der Bundesagentur für Arbeit

<http://jobboerse.arbeitsagentur.de>

IAB - Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung

<http://www.iab.de>

studienwahl.de

Infoportal der Bundesländer in Kooperation mit der Bundesagentur für Arbeit. Hier kannst du im „Finder“ nach Studiengängen in ganz Deutschland suchen und die Ergebnisse nach deinen Wünschen filtern.

<http://www.studienwahl.de>

Optische Technologien auf studienwahl.de

Studieninfos rund um die optischen Technologien mit Beschäftigungsmöglichkeiten und weiterführenden Links.

<http://www.studienwahl.de/studieren/studienfelder/ingenieurwissenschaften/optische-technologien.htm>

Verbände und Institutionen Optische Technologien

SPECTARIS – Deutscher Industrieverband für optische, medizinische und mechatronische Technologien e.V.

Saarbrücker Straße 38

10405 Berlin

Tel. 030/414021-0

E-Mail: info@spectaris.de

<http://www.spectaris.de>

OptecNet Deutschland e.V.

Repräsentant und Ansprechpartner für die Kompetenznetze

Optische Technologien

Seelandstraße 3

23569 Lübeck

Tel. 0451/3909-212

Fax: 0451/3909-210

E-Mail: optecnet@optecnet.de

<http://www.optecnet.de>

Photonik – Fachzeitschrift für Optische Technologien

<http://www.photonik.de>

Photonik Campus Deutschland

Online-Plattform mit Videos und Info-Material rund um die Photonik-Branche.

<http://www.photonikcampus.de>

Online-Jobbörsen im Photonikbereich:

<http://www.spectaris.de/jobboerse>

<http://www.optecnet.de/jobsundbildung>

<http://www.optatec-messe.de/de/optatec/jobboerse>

<http://www.optonet-jena.de/jobs-karriere>

<http://www.bayern-photonics.de/jobs-karriere>

Mehr zu diesem Thema:

Zum Beitrag: Optische Technologien: Die Lichtbranche

abi >> 07/2012



Bundesagentur für Arbeit - Stand 15.10.2012