



**KULTUSMINISTER
KONFERENZ**

Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf

Feinoptiker und Feinoptikerin

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.12.2023)

Sekretariat der Kultusministerkonferenz
Referat Berufliche Bildung, Weiterbildung und Sport
Taubenstraße 10
10117 Berlin
Tel. 030 25418-499
berufsbildung@kmk.org
<http://www.kmk.org>

Teil I Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden und mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Hauptschulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Rahmenlehrplan beschreibt berufsbezogene Mindestanforderungen im Hinblick auf die zu erwerbenden Abschlüsse.

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Lehrpläne der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich regeln die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung. Auf diesen Grundlagen erwerben die Schüler und Schülerinnen den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass die Vorgaben des Rahmenlehrplanes zur fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleiben.

Teil II Bildungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort, der auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015 in der jeweils geltenden Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen die Stärkung berufsbezogener und berufsübergreifender Handlungskompetenz zu ermöglichen. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer, ökologischer und individueller Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum verantwortungsbewussten und eigenverantwortlichen Umgang mit zukunftsorientierten Technologien, digital vernetzten Medien sowie Daten- und Informationssystemen,
- in berufs- und fachsprachlichen Situationen adäquat zu handeln,
- zum lebensbegleitenden Lernen sowie zur beruflichen und individuellen Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in der Arbeitswelt und Gesellschaft,
- zur beruflichen Mobilität in Europa und einer globalisierten Welt

ein.

Der Unterricht der Berufsschule basiert auf den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln. Darüber hinaus gelten die für die Berufsschule erlassenen Regelungen und Schulgesetze der Länder.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- ein individuelles und selbstorganisiertes Lernen in der digitalen Welt fördert,
- eine Förderung der bildungs-, berufs- und fachsprachlichen Kompetenz berücksichtigt,
- eine nachhaltige Entwicklung der Arbeits- und Lebenswelt und eine selbstbestimmte Teilhabe an der Gesellschaft unterstützt,
- für Gesunderhaltung und Unfallgefahren sensibilisiert,
- einen Überblick über die Bildungs- und beruflichen Entwicklungsperspektiven einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Selbstkompetenz¹

Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Methodenkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

¹ Der Begriff „Selbstkompetenz“ ersetzt den bisher verwendeten Begriff „Humankompetenz“. Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Berufsschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

Teil III Didaktische Grundsätze

Um dem Bildungsauftrag der Berufsschule zu entsprechen werden die jungen Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz. Mit der didaktisch begründeten praktischen Umsetzung - zumindest aber der gedanklichen Durchdringung - aller Phasen einer beruflichen Handlung in Lernsituationen wird dabei Lernen in und aus der Arbeit vollzogen.

Handlungsorientierter Unterricht im Rahmen der Lernfeldkonzeption orientiert sich prioritär an handlungssystematischen Strukturen und stellt gegenüber vorrangig fachsystematischem Unterricht eine veränderte Perspektive dar. Nach lerntheoretischen und didaktischen Erkenntnissen sind bei der Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in Lernsituationen folgende Orientierungspunkte zu berücksichtigen:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind.
- Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen.
- Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit in einer zunehmend globalisierten und digitalisierten Lebens- und Arbeitswelt (zum Beispiel ökonomische, ökologische, rechtliche, technische, sicherheitstechnische, berufs-, fach- und fremdsprachliche, soziale und ethische Aspekte).
- Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen.
- Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenerklärung oder die Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung.

Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Feinoptiker und zur Feinoptikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Feinoptiker und zur Feinoptikerin vom 12.03.2024 (BGBl. I Nr. 95) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Feinoptiker/Feinoptikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.06.2002) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage des „Kompetenzorientierten Qualifikationsprofils für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.06.2021) vermittelt.

In Ergänzung des Berufsbildes (Bundesinstitut für Berufsbildung unter <http://www.bibb.de>) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Die Lernfelder des Rahmenlehrplans orientieren sich an den betrieblichen Handlungsfeldern. Die in den Lernfeldern formulierten Kompetenzen beschreiben den Qualifikationsstand am Ende des Lernprozesses und stellen den Mindestumfang dar. Inhalte in Kursivschrift sind nur dann aufgeführt, wenn die in den Lernfeldern beschriebenen Kompetenzen konkretisiert werden sollen.

Die Lernfelder bauen spirallcurricular aufeinander auf und sind methodisch-didaktisch so umzusetzen, dass sie zur beruflichen Handlungskompetenz führen. Neben der Fachkompetenz sind daher Selbst- und Sozialkompetenz sowie Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz in allen Lernfeldern situativ und individuell unter besonderer Berücksichtigung berufstypischer Ausprägungen zu festigen und zu vertiefen.

Der Kompetenzerwerb sollte an berufstypischen Aufgabenstellungen auftrags- und projektorientiert und auch in Kooperation mit den anderen Lernorten erfolgen. Insbesondere die hohe Innovationsgeschwindigkeit im technischen Bereich verlangt grundsätzlich Kooperation zwischen Schule und Betrieben. Es können außerschulische Lernorte besucht und Schulungen mit Klassen durchgeführt werden.

Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen sowie sicherheitstechnische, ökonomische bzw. betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte sind in der Umsetzung der Lernfelder integrativ zu fördern. Die Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökonomie, Ökologie und Soziales –, die interkulturellen Unterschiede sowie die Inklusion sind in den Lernfeldern berücksichtigt.

In den einzelnen Lernfeldern sollen technologische, mathematische und praktische Aspekte von Arbeitsprozessen verknüpft werden. Das Üben und Vertiefen mathematischer Inhalte sollte während der gesamten Ausbildung in ausreichendem Maße sichergestellt sein.

Die Förderung des Bewusstseins für die hohe Fertigungspräzision besitzt durchgehend einen herausragenden Stellenwert.

Die Förderung fremdsprachlicher Kompetenzen ist in die Lernfelder integriert.

Feinoptikerinnen und Feinoptiker

- kommunizieren in der Berufs- und Fachsprache teamorientiert

- berücksichtigen die mit der Digitalisierung der Arbeit verbundenen Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit,
- nutzen Informations- und Kommunikationssysteme zur Beschaffung von Informationen, zur Bearbeitung von Aufträgen, zur Dokumentation und zur Präsentation von Arbeitsergebnissen.

Die Ausbildungsstruktur gliedert sich in zwei Ausbildungsphasen jeweils vor und nach dem Teil I der gestreckten Gesellen- und Abschlussprüfung. Die in den Lernfeldern 1 bis 6 beschriebenen Kompetenzen sind mit den Berufsbildpositionen der ersten 18 Monate des Ausbildungsrahmenplans für die betriebliche Ausbildung abgestimmt und sind somit vor dem Teil I der gestreckten Gesellen- und Abschlussprüfung zu unterrichten.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Feinoptiker und Feinoptikerin					
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden			
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
1	Optische Bauteile beschreiben und darstellen	60			
2	Bauteile prüfen	60			
3	Planoptische Bauteile manuell und maschinell herstellen	100			
4	Halterungen herstellen	60			
5	Bauteile berührungslos prüfen		100		
6	Betriebsmittel bereitstellen und instand halten		80		
7	Rundoptische Bauteile manuell und maschinell herstellen		100		
8	Bauteile beschichten			60	
9	Bauteile rechnergestützt herstellen			60	
10	Qualitätsmanagement anwenden			60	
11	Baugruppen herstellen und Systeme montieren			100	
12	Baugruppen und Systeme prüfen				60
13	Produktionsabläufe steuern				80
Summen: insgesamt 980 Stunden		280	280	280	140

Lernfeld 1: Optische Bauteile beschreiben und darstellen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, die Funktion und Qualität optischer Bauteile in ihrem beruflichen Umfeld zu beschreiben und darzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Fertigungsauftrag optischer Bauteile unter Verwendung technischer Dokumente.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Formen, Funktionen und Qualitätsanforderungen optischer Bauteile sowie das Anfertigen von technischen Dokumenten.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Anfertigung von technischen Dokumenten (*planoptische und rundoptische Bauteile*) auch im Team. Sie richten ihren Arbeitsplatz unter ergonomischen Aspekten ein. Sie berechnen Längen, Flächen, Volumen und Massen von Bauteilen und weisen den Materialbedarf für die Bauteile aus. Sie führen optische Berechnungen (*Reflexionsgesetz, Brechungsgesetz, Totalreflexion*) durch. Sie berücksichtigen Daten aus betrieblichen Informationssystemen und technischen Dokumenten und ermitteln die Toleranzen.

Die Schülerinnen und Schüler **zeichnen** optische Bauteile entsprechend den gültigen Normen. Sie sichern die Arbeitsergebnisse und Daten unter Berücksichtigung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit. Sie präsentieren ihre Ergebnisse adressatengerecht und kommunizieren berufssprachlich mit vorausgehenden und nachfolgenden betrieblichen Funktionsbereichen.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die Qualität der Arbeitsergebnisse. Sie geben sich konstruktiv Rückmeldungen zu ihren Arbeitsergebnissen und prüfen alternative Ausführungen und Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich technischer Machbarkeit und Fehlervermeidung.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** und dokumentieren ihre Arbeitsabläufe.

Lernfeld 2: Bauteile prüfen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, optische Bauteile mit Handmessmitteln, Lehren und taktilen Verfahren zu prüfen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** technische Unterlagen des Fertigungsauftrags bezüglich der zu prüfenden Größen. Dabei erstellen sie Prüfprotokolle aus gegebenen Zeichnungsangaben auch unter Nutzung digitaler Medien.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln Qualitätsmerkmale von optischen Werkstoffen und erforderliche Fertigungsqualitäten von Bauteilen. Sie **informieren** sich über Prüfverfahren und Prüfmittel in Bezug auf Werkstoffbeschaffenheit, Formen, Längen, Winkel und Zentrierungen von Bauteilen und erfassen deren Funktionalität und Grenzen.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Prüfverfahren und Prüfmittel aus und **planen** die Durchführung der Prüfaufgaben. Dabei beachten sie gültige Normen, Regeln und Vorschriften. Sie kalibrieren die Prüfmittel und wählen die nötigen Hilfsmittel aus. Besonders beachten sie dabei mögliche Umwelteinflüsse auf die Prüfergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die zu prüfenden Bauteile vor und prüfen die Funktionalität der Prüfmittel. Sie **führen** die geplanten Prüfungen **durch**. Sie kontrollieren Werkstoffqualität und Oberflächengüte und klassifizieren Abweichungen. Dabei achten sie auf zufällige und systematische Fehler. Begleitend vervollständigen sie die Angaben in den Prüfprotokollen.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Prüfergebnisse und analysieren Fehler und Qualitätsmängel der Bauteile. Sie ergreifen unter Berücksichtigung der Funktion der Bauteile und des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses bei Abweichungen entsprechende Maßnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten und **reflektieren** ihre Ergebnisse. Sie diskutieren Alternativen und Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich der Prüfverfahren, Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Ergonomie. Im Rahmen dieser Arbeiten entwickeln die Schülerinnen und Schüler das Bewusstsein für die Qualität von Bauteilen und die Präzision von Prüfmitteln.

Lernfeld 3: Planoptische Bauteile manuell und maschinell herstellen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, planoptische Bauteile manuell und maschinell herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Arbeitsauftrag zur Herstellung von planoptischen Bauteilen. Dafür verwenden sie technische Dokumentationen (*Zeichnungen, Arbeitspläne*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren sich** auch mit digitalen Medien im Team über die Schritte zur Herstellung und Reinigung planoptischer Bauteile. Sie beachten den Bearbeitungsstand der optischen Bauteile.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe. Sie wählen Betriebsmittel und Betriebsstoffe unter Berücksichtigung der Fertigungsverfahren und betrieblicher Vorgaben aus (*Schleifmittel, Schleifwerkzeuge, Läppmittel, Läppwerkzeuge, Poliermittel, Polierwerkzeuge, Kühl-, Schmiermittel, Reinigungsmittel*) und richten den Arbeitsplatz ein. Dabei achten sie auf eine umweltgerechte Auswahl und Entsorgung der Betriebsstoffe.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** auch im Team die Werkzeuge für einzelne Fertigungsverfahren entsprechend den Geometrien planoptischer Bauteile **her** und konditionieren diese. Sie korrigieren bei Abweichungen von den geforderten Bauteilgeometrien die Maschineneinstellungen und die Werkzeuge entsprechend den Anforderungen. Sie wählen entsprechend den technischen Dokumenten Fertigungsverfahren aus. Sie fügen die zu fertigenden Bauteile (*Kraftschluss, Formschluss, Stoffschluss*). Sie wählen die Fügeverfahren, die Hilfsstoffe und Hilfsmittel unter Berücksichtigung der entsprechenden Werkstoffeigenschaften, Geometrien, Stückzahlen, Toleranzen und den Qualitätsanforderungen aus.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** planoptische Bauteile aus verschiedenen Werkstoffen manuell und maschinell durch Urformprozesse und Umformprozesse und durch spanende Bearbeitung. Sie reinigen die Bauteile manuell und maschinell unter Berücksichtigung der werkstoffspezifischen Eigenschaften.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** und dokumentieren die Fertigungsqualität der Bauteile entsprechend den Fertigungsvorgaben. Sie analysieren Fertigungsfehler und führen Korrekturmaßnahmen durch.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess auch im Hinblick auf die Zusammenarbeit im Team. Sie geben konstruktives Feedback an die Teammitglieder.

Lernfeld 4: Halterungen herstellen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Halterungen aus Metallen und Kunststoffen herzustellen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Arbeitsauftrag zur Herstellung einer Halterung im Hinblick auf den Verwendungszweck und beschreiben die Anforderungen. Dazu werten sie technische Dokumente aus.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Werkstoffe sowie über manuelle und maschinelle (*spanende und spanlose*) Fertigungsverfahren. Hierbei verwenden sie auch digitale und fremdsprachige Medien.

Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich für die Fertigungsverfahren. Sie berücksichtigen dabei die Werkstoffeigenschaften und erarbeiten Qualitätskriterien. Sie ermitteln mit Hilfe von Tabellen, Diagrammen und Berechnungen die notwendigen Fertigungsparameter und begründen diese. Sie erstellen einen Arbeitsplan und wählen die erforderlichen Werkzeuge und Maschinen aus. Sie **planen** die notwendigen Arbeitsschritte für die Herstellung der Halterung.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** das Werkstück entsprechend dem Arbeitsplan und berücksichtigen dabei die geltenden Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** das Werkstück. Sie wählen dazu entsprechend den Anforderungen und den erforderlichen Toleranzen die Prüfverfahren und Prüfmittel aus und erstellen Prüfpläne.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und **reflektieren** die Prüfergebnisse und leiten gegebenenfalls Maßnahmen zur Verbesserung des Fertigungsprozesses ein.

Lernfeld 5: Bauteile berührungslos prüfen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, optische Bauteile berührungslos zu prüfen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Fertigungsauftrag bezüglich der zu prüfenden Größen und entnehmen diese aus technischen Dokumenten. Sie ermitteln die Voraussetzungen zur Nutzung optischer Prüfverfahren.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über den Aufbau und die Funktion von Prüfmitteln für berührungslose Prüfungen (*Goniometer, Interferometer*). Sie stellen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu den taktilen Prüfverfahren dar. Sie verschaffen sich einen Überblick über Hilfsmittel zur Vorbereitung eines Bauteils für die Prüfaufgabe.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** auch im Team die berührungslose Prüfung optischer Bauteile hinsichtlich Prüfaufbau und Einstellparameter. Sie wählen Prüfmittel aus. Hierbei berücksichtigen sie die technischen Möglichkeiten und Grenzen der unterschiedlichen Prüf- und Hilfsmittel.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die zu prüfenden Bauteile entsprechend dem gewählten Prüfmittel vor. Sie stellen das Prüfmittel ein und überwachen dessen Funktionalität. Sie **führen** den Prüfauftrag auch im Team **durch**. Sie kontrollieren die Abweichungen hinsichtlich der Funktion und Vorgaben der zu prüfenden Bauteile (*Form, Länge, Winkel, Zentrierung, Werkstoff- und Oberflächenbeschaffenheit*) und beachten die Umwelteinflüsse auf den Prüfprozess.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Prüfergebnisse und **bewerten** diese hinsichtlich der Vorgaben der technischen Unterlagen und ergreifen bei Abweichungen Korrekturmaßnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Ergebnisse auch im Team. Sie diskutieren Alternativen und Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der eingesetzten Prüfverfahren und beurteilen die Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Ergonomie. Im Rahmen dieser Arbeiten entwickeln die Schülerinnen und Schüler das Bewusstsein für die hohen Ansprüche an Qualität und Präzision optischer Bauteile und Prüfmittel.

Lernfeld 6: Betriebsmittel bereitstellen und instand halten

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Werkzeuge, Maschinen und Anlagen bereit zu stellen und instand zu halten.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** einen betrieblichen Auftrag in Bezug auf die erforderlichen Werkzeuge, Maschinen und Anlagen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über den Aufbau und die Funktion der Werkzeuge, Maschinen und Anlagen sowie über deren Instandhaltung (*Wartung, Instandsetzung*). Sie ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft und bereiten die Wartung von Betriebsmitteln vor. Dabei berücksichtigen sie Wartungspläne und Anleitungen. Sie informieren sich über Reinigungs- und Wartungsverfahren sowie notwendige Betriebsstoffe und deren Kennzeichnung, Transport, Lagerung und umweltgerechte Entsorgung. Sie verwenden auch digitale und fremdsprachige Medien.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** auch im Team für die jeweiligen Betriebsmittel die notwendigen Arbeitsschritte der Instandhaltung. Sie befolgen Reinigungshinweise und Wartungspläne. Dabei beachten sie insbesondere im Hinblick auf den Umweltschutz die Aspekte der Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Werkzeuge, Maschinen und Anlagen bereit und **führen** die Instandhaltungsarbeiten **durch**. Dabei beachten sie besonders die Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie die Unfallverhütungsvorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Betriebsbereitschaft von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen und dokumentieren die Bereitstellung und Instandhaltungsarbeiten auch mit digitalen Medien.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess. Sie diskutieren die durchgeführten Arbeiten und schlagen auch im Team Verbesserungsmöglichkeiten vor. Sie bewerten die Bedeutung der Betriebsbereitschaft unter den Aspekten Verfügbarkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit und entwickeln Verantwortungsbewusstsein für Werkzeuge, Maschinen und Anlagen.

Lernfeld 7: Rundoptische Bauteile manuell und maschinell herstellen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, rundoptische Bauteile manuell und maschinell herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Arbeitsauftrag zur Herstellung von rundoptischen Bauteilen. Dafür verwenden sie technische Dokumentationen (*Zeichnungen, Arbeitspläne*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich im Team über die Schritte zur Herstellung und Reinigung rundoptischer Bauteile auch mit Hilfe digitaler und fremdsprachiger Medien. Sie beachten den Bearbeitungsstand der optischen Bauteile.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe. Sie wählen Betriebsmittel und Betriebsstoffe unter Berücksichtigung der Fertigungsverfahren und betrieblicher Vorgaben aus (*Schleifmittel, Schleifwerkzeuge, Läppmittel, Läppwerkzeuge, Poliermittel, Polierwerkzeuge, Kühl-, Schmiermittel, Reinigungsmittel*) und richten den Arbeitsplatz ein. Dabei achten sie auf eine umweltgerechte Auswahl und Entsorgung der Betriebsstoffe.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** auch im Team die Werkzeuge für einzelne Fertigungsverfahren entsprechend den Geometrien rundoptischer Bauteile **her** und konditionieren diese. Sie korrigieren bei Abweichungen von den geforderten Bauteilgeometrien die Maschineneinstellungen und die Werkzeuge entsprechend den Anforderungen. Sie wählen entsprechend den technischen Dokumenten Fertigungsverfahren aus. Sie fügen die zu fertigenden Bauteile (*Kraftschluss, Formschluss, Stoffschluss*). Sie wählen die Fügeverfahren, die Hilfsstoffe und Hilfsmittel unter Berücksichtigung der entsprechenden Werkstoffeigenschaften, Geometrien, Stückzahlen, Toleranzen und den Qualitätsanforderungen aus.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** rundoptische Bauteile aus verschiedenen Werkstoffen manuell und maschinell durch Urformprozesse und Umformprozesse und durch spanende Bearbeitung. Sie reinigen die Bauteile manuell und maschinell unter Berücksichtigung der werkstoffspezifischen Eigenschaften.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die Fertigungsqualität der Bauteile entsprechend den Fertigungsvorgaben. Sie analysieren Fertigungsfehler, führen Korrekturmaßnahmen durch und dokumentieren diese.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess auch im Hinblick auf die Zusammenarbeit im Team und den kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Sie geben konstruktives Feedback an die Teammitglieder.

Lernfeld 8: Bauteile beschichten

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Beschichtungsverfahren für optische Bauteile funktionsgerecht auszuwählen und anzuwenden.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Fertigungsauftrag zur Beschichtung von optischen Bauteilen. Dabei entnehmen sie die Anforderungen an die optischen Bauteile aus technischen Dokumenten (*Zeichnungen, Arbeitspläne*).

Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über die physikalischen Grundlagen und Zusammenhänge des Beschichtens. Sie **informieren sich** auch im Team über Beschichtungsmaterialien (*optische, mechanische, chemische, thermische Eigenschaften*) und die Verfahren zum Beschichten optischer Bauteile entsprechend den Anforderungen. Sie führen dazu notwendige Berechnungen (*Lichtverlust, Schichtdicke, Wellenlänge, Restlicht, Grenzwinkel der Totalreflexion*) durch.

Die Schülerinnen und Schüler **wählen** die Beschichtungsverfahren materialspezifisch und funktionsgerecht aus. Sie stellen die Materialien zum Beschichten bereit.

Die Schülerinnen und Schüler **beschichten** unter Beachtung der Umgebungsbedingungen und Maschineneinstellungen (*Reinraum, Beschichtungsverfahren*) optische Bauteile entsprechend den geforderten Qualitätsmerkmalen. Sie bereiten Beschichtungsanlagen vor, bestücken diese und steuern die Prozesse. Dabei treffen sie Maßnahmen zum Arbeitsschutz und zum Umweltschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die Qualität der Beschichtung und dokumentieren die Ergebnisse auch mit Hilfe digitaler Medien. Sie führen Korrekturmaßnahmen durch.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess und die Teamarbeit und nehmen konstruktive Kritik an.

Lernfeld 9: Bauteile rechnergestützt herstellen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Bauteile rechnergestützt herzustellen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Arbeitsauftrag und die dazugehörigen Fertigungsunterlagen, auch fremdsprachige, zur rechnergestützten Fertigung von Bauteilen hinsichtlich der Werkstoffe, der Fertigungsverfahren, der Qualität und der geometrischen Anforderungen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Rahmenbedingungen einer rechnergestützten Fertigung und deren Möglichkeiten. Sie beschreiben Maschinenaufbau, Maschinenfunktion und die Programmier Voraussetzungen (*Nullpunkte, Koordinatensystem*) sowie die Programmstruktur. Dazu verwenden sie digitale und fremdsprachige Medien.

Zur Planung der rechnergestützten Fertigung **legen** die Schülerinnen und Schüler die Reihenfolge der Arbeitsschritte **fest**, erstellen Arbeitspläne und Werkzeuglisten. Sie ermitteln die technologischen und geometrischen Daten für die Fertigung. Dazu verwenden sie Tabellen, Diagramme und Datenbanken. Sie planen die Fixierung der Werkstücke und die Einspannung der Werkzeuge.

Die Schülerinnen und Schüler **erstellen** das Programm, simulieren den Programmablauf und optimieren das Programm auf Grundlage der Erkenntnisse aus der Simulation. Sie nutzen Programmieranleitungen sowie Herstellerunterlagen und arbeiten auch im Team. Sie richten die Werkzeugmaschine ein und kontrollieren die Sicherheitseinrichtungen. Sie **fertigen** das Bauteil auf einer Werkzeugmaschine unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsvorschriften und der Bestimmungen des Arbeitsschutzes und Umweltschutzes. Sie überwachen den Fertigungsprozess und greifen bei Abweichungen ein.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** das Bauteil nach den gegebenen Prüfplänen. Sie interpretieren und dokumentieren die ermittelten Prüfergebnisse. Unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit ändern sie, wenn notwendig, die Programmparameter.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Fertigungsprozess und diskutieren Verbesserungsmöglichkeiten. Sie erkennen die Vorteile einer rechnergestützten Fertigung, auch im Hinblick auf die Reproduzierbarkeit und die Nachhaltigkeit des Fertigungsprozesses.

Lernfeld 10: Qualitätsmanagement anwenden**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Verfahren des Qualitätsmanagements anzuwenden.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Fertigungsauftrag hinsichtlich Produkt- und Prozessmanagement. Sie unterscheiden Qualitätsstandards und Qualitätsmanagementsysteme unter Verwendung technischer Dokumente, Normen und Richtlinien. Sie machen sich die Notwendigkeit eines Qualitätsmanagementsystems bewusst.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über produkt- und prozessbezogene Qualitätsstandards und die Notwendigkeit der Qualitätssicherung mit Hilfe eines systematischen Qualitätsmanagements. Sie verschaffen sich einen Überblick über die Ziele, Aufgaben und Bestandteile eines Qualitätsmanagementsystems und das Vorgehen bei der Prozessdatenanalyse.

Die Schülerinnen und Schüler **planen**, auch im Team, die Anwendung der Elemente des Qualitätsmanagementsystems bezogen auf die Prozesse der Bauteilfertigung, Baugruppenfertigung und Systemfertigung.

Die Schülerinnen und Schüler **bearbeiten** im Rahmen der Qualitätsanalyse Dokumente (*Verfahrensanweisungen, Datenblätter, Prozessdaten, Prüfprotokolle*) unter Berücksichtigung von betrieblichen Qualitätsstandards. Sie nutzen Daten aus Informationssystemen, Qualitätsmanagementhandbüchern auch mit Hilfe digitaler Medien. Sie führen statistische Berechnungen durch.

Sie **bewerten** die Ergebnisse der Qualitätsanalyse und interpretieren die Prozessdaten. Sie kommunizieren berufssprachlich mit vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die Prozesse des Qualitätsmanagements. Sie beschreiben den Mehrwert der Anwendung des Qualitätsmanagements und tragen zur kontinuierlichen Verbesserung von Produkt- und Prozessqualität und damit zur Wirtschaftlichkeit des Unternehmens bei.

Lernfeld 11: Baugruppen herstellen und Systeme montieren

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Baugruppen herzustellen und Systeme zu montieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Arbeitsauftrag zur Herstellung von Baugruppen und zur Montage von optischen Systemen anhand von Herstellerunterlagen sowie technischer Dokumente.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren sich** im Team, auch mit digitalen Medien, über die Schritte zur Herstellung von Baugruppen und zur Montage von Systemen. Sie bestimmen die Montagepositionen und setzen sich mit Montageverfahren (*Toleranzen, Passungsarten, Fassungsarten, Verbindungsarten*) auseinander.

Die Schülerinnen und Schüler legen die Montagereihenfolge fest und **wählen** entsprechend den Arbeitsschritten sowie Arbeitsverfahren Betriebsmittel, Betriebsstoffe und Vorrichtungen aus. Dabei achten sie auf eine umweltgerechte Auswahl und Entsorgung der Betriebsstoffe.

Die Schülerinnen und Schüler **fügen** Bauteile zu Baugruppen und montieren mechanische, elektronische sowie optische Bauteile und Baugruppen funktionsgerecht zu optischen Systemen. Dabei justieren und sichern sie Bauteile, Baugruppen und optische Systeme unter Beachtung von Maßtoleranzen, Formtoleranzen und Lagetoleranzen. Zur Sicherung der Qualität und zur Vermeidung von Funktionsausfällen ergreifen sie entsprechende Maßnahmen. Bei der Montage beachten sie die erforderlichen Umgebungsbedingungen und die Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die Baugruppen und optischen Systeme auf Funktionalität entsprechend den Vorgaben. Bei funktionalen Abweichungen ergreifen sie Korrekturmaßnahmen. Sie führen Endkontrollen durch und dokumentieren diese auch mit digitalen Medien unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit. Sie verpacken die montierten Baugruppen und Systeme zur Vermeidung von Schäden, insbesondere bei der Lagerung und beim Transport.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Herstellungsprozess sowie den Montageprozess, schlagen Verbesserungsmöglichkeiten vor und bewerten diese im Team.

Lernfeld 12: Baugruppen und Systeme prüfen**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, gegebene Baugruppen und optische Systeme auf Funktionalität zu prüfen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** technische Dokumente bezüglich der zu prüfenden Baugruppen und optischen Systeme. Sie beschreiben die Voraussetzungen zur Nutzung von Prüfverfahren unter Berücksichtigung der zu prüfenden Parameter.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Prüfverfahren sowie den Aufbau und die Funktion von Prüfmitteln. Sie beachten dabei besonders die Faktoren, die Einfluss auf das Prüfergebnis haben.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** auch im Team die Prüfung von Baugruppen und optischen Systemen. Sie wählen das Prüfverfahren entsprechend den Anforderungen aus.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die zu prüfenden Baugruppen und optischen Systeme entsprechend dem gewählten Prüfverfahren vor und stellen die Prüfmittel ein. Sie **führen** die geplante Prüfaufgabe auch im Team **durch**. Sie überwachen kontinuierlich die Funktion der Prüfmittel. Sie kontrollieren und dokumentieren die Prüfergebnisse hinsichtlich der vorgegebenen Anforderungen.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Prüfergebnisse. Sie identifizieren Abweichungen und führen Korrekturmaßnahmen hinsichtlich der Vorgaben der technischen Dokumente durch. Abschließend führen sie eine Endkontrolle durch und dokumentieren diese auch mit digitalen Medien unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Ergebnisse auch im Team. Sie diskutieren Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich der eingesetzten Prüfverfahren und Prüfmittel. Im Rahmen dieser Tätigkeiten vertiefen die Schülerinnen und Schüler das Bewusstsein für die Qualität und Präzision von Baugruppen und optischen Systemen.

Lernfeld 13: Produktionsabläufe steuern**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Produktionsabläufe zu steuern, zu kontrollieren und anzupassen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag hinsichtlich der Bedienung und Steuerung der Produktionsanlagen für die Herstellung von Bauteilen. Dafür verwenden sie technische Dokumente (*Schaltpläne, Bedienungsanleitungen*) auch in einer fremden Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von technischen Dokumenten und betrieblichen Informationssystemen über den Aufbau und die Funktion der Produktionsanlagen. Zudem informieren sie sich über Programmabläufe und das Regeln von automatisierten Prozessen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Produktionsablauf und Maßnahmen zur Kontrolle der einzelnen Arbeitsschritte. Zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit simulieren sie den Produktionsablauf.

Die Schülerinnen und Schüler nehmen automatisierte Produktionsanlagen in Betrieb und **bedienen** diese. Sie kontrollieren produktionsbezogene Daten. Sie stellen Abweichungen fest, grenzen Ursachen ein und veranlassen Maßnahmen zur Behebung. Sie dokumentieren diese auch mit digitalen Medien unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** und dokumentieren ihre Arbeitsabläufe. Sie prüfen auch im Team alternative Vorgehensweisen und Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich Fehlervermeidung, Wirtschaftlichkeit und technischer Machbarkeit.

Teil VI Lesehinweise

fortlaufende
Nummer

Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveauangemessen beschrieben

Angabe des Ausbildungsjahres;
Zeitrictwert

Lernfeld 7: Rundoptische Bauteile manuell und maschinell herstellen

2. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 100 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, rundoptische Bauteile manuell und maschinell herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Arbeitsauftrag zur Herstellung von rundoptischen Bauteilen. Dafür verwenden sie technische Dokumentationen (*Zeichnungen, Arbeitspläne*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich im Team über die Schritte zur Herstellung und Reinigung rundoptischer Bauteile auch mit Hilfe digitaler und fremdsprachiger Medien. Sie beachten den Bearbeitungsstand der optischen Bauteile.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe. Sie wählen Betriebsmittel und Betriebsstoffe unter Berücksichtigung von Umweltschutzverfahren und betrieblicher Vorgaben aus (*Schleifmittel, Schleifwerkzeuge, Läppmittel, Läppwerkzeuge, Poliermittel, Polierwerkzeuge, Kühlmittel, Schmiermittel, Reinigungsmittel*) und richten den Arbeitsplatz ein. Dabei achten sie auf eine umweltgerechte Auswahl und Entsorgung der Betriebsstoffe.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** auch im Team die Werkzeuge für einzelne Fertigungsverfahren entsprechend den Geometrien rundoptischer Bauteile **her** und konditionieren diese. Sie korrigieren bei Abweichungen von den geforderten Bauteilgeometrien die Maschineneinstellungen und die Werkzeuge entsprechend den Anforderungen. Sie wählen entsprechend den technischen Dokumenten Fertigungsverfahren aus. Sie fügen die zu fertigenden Bauteile (*Kraftschluss, Formschluss, Stoffschluss*). Sie wählen die Fügeverfahren, die Hilfsstoffe und Hilfsmittel unter Berücksichtigung der entsprechenden Werkstoffeigenschaften, Geometrien, Stückzahlen, Toleranzen und den Qualitätsanforderungen aus.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** rundoptische Bauteile aus verschiedenen Werkstoffen manuell und maschinell durch Urformprozesse und Umformprozesse und durch spanende Bearbeitung. Sie reinigen die Bauteile manuell und maschinell unter Berücksichtigung der werkstoffspezifischen Eigenschaften.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die Fertigungsqualität der Bauteile entsprechend den Fertigungsvorgaben. Sie analysieren Fertigungsfehler, führen Korrekturmaßnahmen durch und dokumentieren diese.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess auch im Hinblick auf die Zusammenarbeit im Team und den kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Sie geben konstruktives Feedback an die Teammitglieder.

1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes

offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen

Datenschutz und Datensicherheit sind berücksichtigt

Fremdsprache ist berücksichtigt

verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert und in Klammern gesetzt

Nachhaltigkeit in Lern- und Arbeitsprozessen ist berücksichtigt

Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt

offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen

Gesamtext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg

Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt

Liste der Entsprechungen
zwischen
dem Rahmenlehrplan für die Berufsschule
und dem Ausbildungsrahmenplan für den Betrieb
in dem Ausbildungsberuf Feinoptiker und Feinoptikerin

Die Liste der Entsprechungen dokumentiert die Abstimmung der Lerninhalte zwischen den Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb.

Charakteristisch für die duale Berufsausbildung ist, dass die Auszubildenden ihre Kompetenzen an den beiden Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb erwerben. Hierfür existieren unterschiedliche rechtliche Vorschriften:

- Der Lehrplan in der Berufsschule richtet sich nach dem Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz.
- Die Vermittlung im Betrieb geschieht auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans, der Bestandteil der Ausbildungsordnung ist.

Beide Pläne wurden in einem zwischen der Bundesregierung und der Kultusministerkonferenz gemeinsam entwickelten Verfahren zur Abstimmung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen im Bereich der beruflichen Bildung ("Gemeinsames Ergebnisprotokoll") von sachkundigen Lehrerinnen und Lehrern sowie Ausbilderinnen und Ausbildern in ständiger Abstimmung zueinander erstellt.

In der folgenden Liste der Entsprechungen sind die Lernfelder des Rahmenlehrplans den Positionen des Ausbildungsrahmenplans so zugeordnet, dass die zeitliche und sachliche Abstimmung deutlich wird. Sie kann somit ein Hilfsmittel sein, um die Kooperation der Lernorte vor Ort zu verbessern und zu intensivieren.

BIBB: Dr. Stephanie Conein/Markus Bretschneider
KMK: August Deinböck/Dr. Andreas Geiß

Liste der Entsprechungen zwischen Ausbildungsrahmenplan (Stand 11. September 2023) und Rahmenlehrplan (Stand 19. September 2023)

der Berufsausbildung

zum Feinoptiker und
zur Feinoptikerin

Bearbeitungsstand 19. September 2023

Abschnitt A: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan			
Berufsbildpositionen	Ausbildungsab- schnitt im Monat	Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3/4
1. Manuelles und maschinelles Herstellen von plan- und rundoptischen Bauteilen (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)					
a) Funktionen von planoptischen Bauteilen unter Berücksichtigung der Eigenschaften von Werkstoffen erläutern	X		LF 1, 3		
b) Funktionen von sphärischen und asphärischen optischen Bauteilen sowie Freiformen unter Berücksichtigung der Eigenschaften von Werkstoffen erläutern			LF 1, 2	LF 7	
c) Rohteile und Halbzeuge unter Berücksichtigung von Rohstoff- und Werkzeugeigenschaften spanlos und spanend trennen, insbesondere durch Anritzen und Brechen sowie durch Trennschleifen			LF 3	LF 7	
d) Schleifverfahren und Schleifwerkzeuge auftragsbezogen und rohstoffspezifisch auswählen			LF 3	LF 7	
e) Läppmittel und Läppwerkzeuge auftragsbezogen und rohstoffspezifisch auswählen			LF 3	LF 7	
f) Poliermittel und Polierwerkzeuge auftragsbezogen und rohstoffspezifisch auswählen			LF 3	LF 7	
g) Polierwerkzeuge unter Berücksichtigung geometrischer Anforderungen herstellen			LF 3	LF 7	
h) Schleif-, Läpp- und Polierwerkzeuge konditionieren			LF 3	LF 7	
i) Rohteile und Halbzeuge in Maschinen und Anlagen unter Berücksichtigung ihrer Geometrie fixieren, insbesondere durch Kitten und Spannen			LF 3	LF 7	
j) Halbzeuge aus unterschiedlichen Werkstoffen, insbesondere Glas, unter Berücksichtigung von Form-, Lage- und Maßtoleranzen herstellen, insbesondere durch Schleifen, Läppen und Polieren			LF 3	LF 7	LF 13
k) Maschinen- und Anlagenwerte prozessbezogen ermitteln, einstellen und optimieren			LF 3	LF 7	LF 9, 13

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
		1-18	19-42	1	2	3/4
l) Betriebsstoffe, insbesondere Lapp- und Poliermittel sowie Kühlschmierstoffe, ansetzen			LF 3	LF 7	LF 8	
m) optische Bauteile für die weitere Bearbeitung schützen					LF 11,13	
n) optische Bauteile lagern, verpacken und transportieren und dabei Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden ergreifen			LF 3	LF 7		
o) Eigenschaften von Betriebsstoffen, insbesondere chemische Eigenschaften, Konzentration und Temperatur, während des Bearbeitungsprozesses kontrollieren und bei Abweichungen Korrekturmaßnahmen ergreifen			LF 3	LF 7		
p) Halbzeuge in Maschinen und Anlagen ausrichten und zentrierschleifen			LF 3	LF 7	LF 9	
q) Programme für rechnergestützte Fertigungsprozesse erstellen		X			LF 9	
r) Maschinen- und Anlagenparameter für rechnergestützte Fertigungsprozesse einstellen					LF 9, 13	
s) automatisierte Prozesse überwachen und bei Abweichungen Korrekturmaßnahmen ergreifen					LF 9, 13	
t) automatisierte Prozesse optimieren					LF 9, 13	
2. Auswählen und Anwenden von Füge-techniken (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)						
a) Füge-techniken zur Bearbeitung von Rohteilen und Halbzeugen unter Berücksichtigung von Rohstoffeigenschaften auftragsbezogen anwenden			LF 3	LF 7		
b) Spannungen beim Fügen von Rohteilen und Halbzeugen vermeiden			LF 3	LF 7		
c) Kittarten nach Eigenschaften unterscheiden und Kittverfahren, insbesondere unter Berücksichtigung von Materialeigenschaften, Geometrien, Toleranzen und Stückzahlen, zum Fixieren und Justieren für zu bearbeitende Rohteile und Halbzeuge auswählen und anwenden		X	LF 3	LF 7		
d) Verbindungen von Rohteilen und Halbzeugen verfahrensabhängig lösen			LF 3	LF 7		
e) Halbzeuge und Ansprengekörper, insbesondere unter Berücksichtigung von Oberflächenformtoleranzen und Oberflächenunvollkommenheiten, vorbereiten und durch Adhäsion verbinden			X	LF 3	LF 7	
3. Reinigen von optischen Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)						
a) Reinigungsverfahren und Reinigungsmittel unter Berücksichtigung der Geometrie von optischen Bauteilen, Baugruppen und Systemen auftragsbezogen und werkstoffspezifisch auswählen, dabei ökologische und ökonomische Aspekte von Nachhaltigkeit beachten		X	LF 3	LF 7	LF 11, 13	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
		1-18	19-42	1	2	3/4
b)	optische Bauteile, Baugruppen und Systeme zur manuellen und maschinellen Reinigung vorbereiten			LF 3	LF 7	LF 11, 13
c)	optische Bauteile, Baugruppen und Systeme manuell reinigen			LF 3	LF 7	LF 11, 13
d)	Ergebnisse von Reinigungsmaßnahmen bewerten, Abweichungen dokumentieren und bei Abweichungen Maßnahmen ergreifen			LF 3	LF 7	LF 11, 13
e)	Reinigungsmittel einer umweltgerechten Entsorgung zuführen			LF 3	LF 7	LF 11, 13
f)	optische Bauteile, Baugruppen und Systeme maschinell reinigen			LF 3	LF 7	LF 11, 13
g)	Reinigungsverfahren und Reinigungsmittel für beschichtete optische Bauteile, Baugruppen und Systeme auswählen und Reinigungsverfahren durchführen		X	LF 3	LF 7	LF 11, 13
h)	Reinigungsbäder nach betrieblichen Vorgaben ansetzen und prüfen			LF 3	LF 7	LF 11, 13
i)	Hilfsmittel zur Bestückung von Reinigungsanlagen auswählen und Reinigungsanlagen bestücken			LF 3	LF 7	LF 11, 13
4. Anwenden von Verfahren zur Oberflächenbeschichtung (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)						
a)	Beschichtungsmaterialien und deren Eigenschaften sowie Beschichtungsverfahren unterscheiden					LF 8
b)	optische Bauteile unter Berücksichtigung von deren Materialeigenschaften sowie Beschichtungsverfahren und Beschichtungsmaterialien zum Beschichten vorbereiten					LF 8
c)	Beschichtungsanlagen vorbereiten und bestücken					LF 8
d)	Oberflächenbeschichtungen durchführen, dabei Beschichtungsanlagen bedienen und steuern sowie bei Abweichungen Maßnahmen ergreifen		X			LF 8
e)	Oberflächen nach der Beschichtung, insbesondere auf Festigkeit, Reflexion und Transmission sowie Unvollkommenheiten, prüfen					LF 8
f)	Prüfergebnisse bewerten, dokumentieren und bei Abweichungen Korrekturmaßnahmen ergreifen					LF 8, 10
5. Montieren und Justieren von Bauteilen und Baugruppen zu optischen Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)						
a)	Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz ergreifen sowie persönliche Schutzausrüstung einsetzen					LF 11
b)	hilfsstoffe, insbesondere Feinkitte, Vorrichtungen sowie Werkzeuge und Maschinen auswählen und bereitstellen	X			LF 6	LF 11

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
		1-18	19-42	1	2	3/4
c)	Bauteile nach technischen Unterlagen zur Montage vorbereiten und montagegerecht lagern					LF 11
d)	optische Bauteile nach technischen Unterlagen zu optischen Baugruppen montieren, insbesondere durch Feinkitten					LF 11
e)	Bauteile für den Einbau auf Funktionalität prüfen			LF 2	LF 5	LF 10, 12
f)	Maßnahmen zur Vermeidung von Spannungen ergreifen					LF 11, 12
g)	mechanische, elektronische sowie optische Bauteile und Baugruppen nach technischen Unterlagen zu optischen Systemen unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionen montieren, insbesondere durch Kleben, Klemmen und Verschrauben					LF 11, 12
h)	Bauteile, Baugruppen und optische Systeme unter Beachtung von Maß- und Lagetoleranzen während des Montagevorganges justieren und sichern					LF 11
i)	bei der Montage von optoelektronischen Systemen Electro-Static-Discharge-Schutz einhalten					LF 11
j)	Bauteile, Baugruppen und optische Systeme während Montagevorgängen und nach Endmontage anhand technischer Unterlagen auf Funktionalität prüfen					LF 11, 12
k)	bei funktionalen Abweichungen Korrekturmaßnahmen ergreifen					LF 11, 12
l)	Ergebnisse bewerten und dokumentieren					LF 10, 11, 12
m)	Bauteile, Baugruppen und optische Systeme lagern, für den Versand vorbereiten und verpacken				LF 6	
6. Messen und Prüfen von optischen Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)						
a)	Aufbau und Funktion von Mess- und Prüfmitteln, insbesondere Interferometer und Goniometer, unterscheiden			LF 2	LF 5	LF 10, 12
b)	Mess- und Prüfverfahren sowie Mess- und Prüfmittel, insbesondere optische, mechanische und digitale Mess- und Prüfmittel, auftragsbezogen auswählen			LF 2	LF 5	LF 10, 12
c)	Mess- und Prüfmittel einstellen, kalibrieren und deren Funktionalität überwachen			LF 2	LF 5	LF 10, 12
d)	optische Bauteile zum Messen und Prüfen vorbereiten, dabei Umwelteinflüsse auf das Messen und Prüfen beachten			LF 2	LF 5	LF 10, 12
e)	optische Bauteile auf Eigenschaften und Abweichungen, insbesondere in Bezug auf Formen, Längen, Winkel und Zentrierungen, prüfen			LF 2	LF 5	LF 10, 12
f)	optische Bauteile auf Eigenschaften und Abweichungen, insbesondere in Bezug auf			LF 2	LF 5	LF 10, 12

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
		1-18	19-42	1	2	3/4
Werkstoffbeschaffenheit und Oberflächenbeschaffenheit, prüfen						
g) Funktionen von optischen Bauteilen prüfen				LF 2	LF 5	LF 10, 12
h) Abweichungen von optischen Bauteilen identifizieren sowie Korrekturmaßnahmen durchführen und veranlassen				LF 2	LF 5	LF 10, 12
i) Mess- und Prüfprotokolle erstellen				LF 2	LF 5	LF 10, 12
j) Messdaten und Prüfergebnisse auf Plausibilität prüfen, aufbereiten, analysieren, dokumentieren und für die weitere Produktion nutzen				LF 2	LF 5	LF 10, 12
k) optische Baugruppen und Systeme zum Messen und Prüfen vorbereiten, dabei Umwelteinflüsse auf das Messen und Prüfen beachten						LF 10, 12
l) optische Baugruppen und Systeme auf Eigenschaften und Abweichungen, insbesondere in Bezug auf Formen, Längen, Winkel und Zentrierungen, prüfen						LF 10, 12
m) optische Baugruppen und Systeme auf Eigenschaften und Abweichungen, insbesondere in Bezug auf Werkstoffbeschaffenheit und Oberflächenbeschaffenheit, prüfen			X			LF 10, 12
n) Funktionen von optischen Baugruppen und Systemen prüfen						LF 10, 12
o) Abweichungen von optischen Baugruppen und Systemen identifizieren sowie Korrekturmaßnahmen durchführen und veranlassen						LF 10, 11,12
p) Endkontrollen durchführen und dokumentieren						LF 10, 11,12
7. Manuelles und maschinelles Bearbeiten von Metallen und Kunststoffen (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)						
a) Halbzeuge aus Metallen und Kunststoffen sowie manuelle und maschinelle Bearbeitungsverfahren unter Berücksichtigung von Werkstoffeigenschaften auswählen				LF 4		
b) Halbzeuge durch manuelle Bearbeitungsverfahren spanend und spanlos bearbeiten und trennen, insbesondere durch Biegen, Feilen und Sägen				LF 4		
c) Halbzeuge durch maschinelle Bearbeitungsverfahren bearbeiten, insbesondere durch Bohren, Drehen und Fräsen			X	LF 4		
d) Außen- und Innengewinde unter Beachtung von Werkstoffeigenschaften schneiden				LF 4		
e) Bauteile und Baugruppen fügen, insbesondere durch Kleben, Schrauben und Stiften						LF 11
8. Anwenden des Qualitätsmanagements (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)						
a) Ziele, Aufgaben und Organisation von Qualitätsmanagementsystemen erläutern		X				LF 10
b) betriebliches Qualitätsmanagementsystem anwenden				alle LF	alle LF	alle LF

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
		1-18	19-42	1	2	3/4
c)	produkt- und prozessbezogene Qualitätsstandards unter Berücksichtigung von Normen und Richtlinien anwenden			alle LF	alle LF	alle LF
d)	zur Qualitätssicherung Daten systematisch erfassen und auswerten			alle LF	alle LF	alle LF
e)	Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch identifizieren, Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen und dokumentieren		X	LF 2, 4	LF 5, 6, 7	LF 10
f)	zur kontinuierlichen Verbesserung von Prozessen im eigenen Arbeitsbereich beitragen			LF 2, 4	LF 5, 6, 7	LF 10
9. Planen, Steuern und Optimieren von Arbeitsprozessen (§ 4 Absatz 2 Nummer 9)						
a)	Arbeitsaufträge unter Berücksichtigung von technischen Unterlagen prüfen			alle LF	alle LF	alle LF
b)	Verfahren unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben sowie von Materialeigenschaften auswählen			alle LF	alle LF	alle LF
c)	Arbeitsprozesse und Arbeitsschritte unter Beachtung von Qualitätsvorgaben, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben sowie Nachhaltigkeitsaspekten planen			alle LF	alle LF	alle LF
d)	Material- und Stücklisten erstellen					LF 11
e)	Werkstoffe, Betriebsstoffe, Werkzeuge, Maschinen und Anlagen auftragsbezogen bereitstellen und vorbereiten	X		alle LF	alle LF	alle LF
f)	Einsatzbereitschaft von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen prüfen und bei Abweichungen Korrekturmaßnahmen ergreifen			alle LF	alle LF	alle LF
g)	Arbeitsplätze unter Berücksichtigung von Arbeitsabläufen vorbereiten			alle LF	alle LF	alle LF
h)	Störungen von Arbeitsprozessen erkennen und Maßnahmen zu deren Behebung veranlassen			LF 2, 3, 4	LF 5, 7	LF 8, 9, 13
i)	Arbeitsergebnisse kontrollieren und anhand von Vorgaben bewerten sowie dokumentieren			alle LF	alle LF	alle LF
j)	Arbeitsprozesse und Arbeitsergebnisse auf der Grundlage von prozess- und produktbezogenen Daten analysieren, auswerten, dokumentieren und optimieren		X			LF 9, 10
10. Bereitstellen von Werkstoffen und Betriebsstoffen (§ 4 Absatz 2 Nummer 10)						
a)	Werkstoffe und Betriebsstoffe nach Form, Art und Qualität sowie nach Verarbeitbarkeit unterscheiden und auftragsbezogen auswählen			LF 1, 3	LF 7	
b)	die Verfügbarkeit und Qualität von Werkstoffen und Betriebsstoffen prüfen sowie bei Abweichungen Maßnahmen ergreifen	X		LF 1, 2, 3	LF 5, 7	
c)	Werk- und Betriebsstoffe zum Schleifen, Läppen und Polieren bereitstellen			LF 3	LF 7	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3/4
d)	Betriebsstoffe, insbesondere Kühl- und Schmierstoffe, kennzeichnen, auffüllen und wechseln			LF 3	LF 6, 7	
e)	Werkstoffe und Betriebsstoffe nach rechtlichen Regelungen und betrieblichen Vorgaben entsorgen				LF 6	
f)	Maßnahmen zum effizienten Umgang mit Wasser ergreifen				LF 6	
g)	Transport und Lagerung von Werk- und Betriebsstoffen sowie von Produkten sicherstellen				LF 6	
h)	Waren annehmen und anhand von Begleitdokumenten prüfen, insbesondere auf Vollständigkeit und Qualität, sowie Wareneingangsdaten erfassen					LF 10
11. Bedienen und Steuern von Produktionsanlagen (§ 4 Absatz 2 Nummer 11)						
a)	Aufbau und Funktionszusammenhänge von Produktionsanlagen und Zusatzeinrichtungen erläutern sowie deren Betriebsbereitschaft prüfen und sicherstellen	X		LF 3, 4	LF 7	LF 8, 9, 11, 13
b)	Wirksamkeit mechanischer und elektrischer Sicherheitsvorrichtungen und Meldesysteme prüfen			LF 3, 4	LF 7	LF 8, 9, 11, 13
c)	auftragsbezogene Daten für den Einsatz von Produktionsanlagen, auch von vernetzten Produktionsanlagen, in Abhängigkeit von Werkstoffen, Bauteilen und Baugruppen sowie Verfahrenstechnik prüfen, einsetzen und diese Anlagen in Betrieb nehmen			LF 3, 4	LF 7	LF 8, 9, 11, 13
d)	in der digital vernetzten Produktion selbstorganisiert arbeiten		X	LF 3, 4	LF 7	LF 8, 9, 11, 13
e)	Programmabläufe von Produktionsanlagen sowie Produktionsprozesse und Fertigungsparameter überwachen und steuern			LF 3, 4	LF 7	LF 8, 9, 11, 13
f)	Störungen an Produktionsanlagen feststellen, eingrenzen und Maßnahmen zur Behebung veranlassen			LF 3, 4	LF 7	LF 8, 9, 11, 13
12. Instandhalten von Betriebsmitteln (§ 4 Absatz 2 Nummer 12)						
a)	Verfahren zur Reinigung, Inspektion und Wartung von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen sowie Mess- und Prüfmitteln auswählen				LF 6	
b)	Reinigungs-, Inspektions- und Wartungsarbeiten durchführen, dabei Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit ergreifen				LF 6	
c)	Ergebnisse von Reinigungs-, Inspektions- und Wartungsarbeiten bewerten und nach betrieblichen Vorgaben dokumentieren	X			LF 6	
d)	persönliche Schutzausrüstung einsetzen sowie Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz ergreifen				LF 6	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan			
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
	1-18	19-42	1	2	3/4
e) Störungen an Werkzeugen, Maschinen und Anlagen erkennen und Maßnahmen zu deren Beseitigung veranlassen		X		LF 6	LF 13
f) Herstellervorgaben, technische Anweisungen und betriebliche Vorgaben beachten				LF 6	LF 13
g) Betriebsbereitschaft von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen sicherstellen, Verschleißteile austauschen und den Austausch veranlassen				LF 6	LF 13
13. Anwenden von betrieblicher und technischer Kommunikation (§ 4 Absatz 2 Nummer 13)					
a) Aufgaben im Team abstimmen, planen und umsetzen, Ergebnisse auswerten und präsentieren sowie Aufgaben übergeben	X		alle LF	alle LF	alle LF
b) Gespräche situationsgerecht führen und Sachverhalte darstellen, dabei Fachbegriffe anwenden			alle LF	alle LF	alle LF
c) technische Zeichnungen sowie Skizzen und Stücklisten unter Berücksichtigung von Normen, insbesondere Toleranznormen, anwenden sowie analog und digital anfertigen			alle LF	alle LF	alle LF
d) technische Unterlagen, insbesondere Betriebsanleitungen, Kataloge und Reparaturanleitungen, anwenden			alle LF	alle LF	alle LF
e) Kommunikation mit vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicherstellen	X		alle LF	alle LF	alle LF
f) einfache Auskünfte, auch in einer Fremdsprache, erteilen			alle LF	alle LF	alle LF
g) betriebliches Informationssystem zum Bearbeiten von Arbeitsaufträgen anwenden sowie zur Beschaffung von Informationen und technischen Unterlagen nutzen			alle LF	alle LF	alle LF
h) betriebliches Informationssystem zur Beschaffung und Lagerung von Werkstoffen, Betriebsstoffen und Betriebsmitteln nutzen				LF 6	
i) betriebliche Standardsoftware anwenden			alle LF	alle LF	alle LF

Abschnitt B: integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan		
		Schuljahr		
Berufsbildpositionen	Ausbildungsab- schnitt im Monat	1	2	3
	1-18	19-36		
1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)				
a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern	während der gesamten Ausbildung		Wirtschafts- und Sozialkunde	
b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben			Wirtschafts- und Sozialkunde	
c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen			Wirtschafts- und Sozialkunde	
d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern			Wirtschafts- und Sozialkunde	
e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern			Wirtschafts- und Sozialkunde	
f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern			Wirtschafts- und Sozialkunde	
g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern			Wirtschafts- und Sozialkunde	
h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern			Wirtschafts- und Sozialkunde	
i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern			Wirtschafts- und Sozialkunde	
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)				
a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden	während der gesamten Ausbildung		alle LF	
b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen			alle LF	
c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern			alle LF	
d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen			alle LF	
e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden			alle LF	
f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten			nur betrieblich zu vermitteln	
g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeu-			nur betrieblich zu vermitteln	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan			
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat	Schuljahr			
	1-18	19-36	1	2	3
genden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen					
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)					
a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen	während der gesamten Ausbildung		alle LF		
b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen			alle LF		
c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten			alle LF		
d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen			alle LF		
e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln			alle LF		
f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren			alle LF		
4. Digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)					
a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten	während der gesamten Ausbildung		alle LF		
b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten			alle LF		
c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren			alle LF		
d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen			alle LF		
e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen			alle LF		
f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten			alle LF		
g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten			alle LF		

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan			
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
	1-18	19-36	1	2	3
h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren			alle LF		