

**Lehrplan
für das Berufskolleg
in Nordrhein-Westfalen**

Fertigungsmechanikerin/Fertigungsmechaniker

Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Bildung

des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

4270/2021

**Auszug aus dem Amtsblatt
des Ministeriums für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. 11/2021**

**Berufskolleg - Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung (Anlage A APO-BK);
Inkraftsetzung der endgültigen Bildungspläne
für die neu geordneten Berufe von 2010 - 2013**

RdErl. des Ministeriums für Schule und Bildung
vom 21.10.2021 – 314-08.01.01-127480

Für die nachfolgend genannten Bildungsgänge der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung werden hiermit die Bildungspläne gemäß § 6 in Verbindung mit § 29 Schulgesetz NRW (BASS 1-1) festgesetzt.

Die gemäß Runderlass des Ministeriums für Schule und Bildung am 03. Juli 2010, am 20. Juli 2011, am 02. Juli 2012 und am 14. August 2013 in Kraft gesetzten vorläufigen Bildungspläne werden mit sofortiger Wirkung als (endgültige) Bildungspläne in Kraft gesetzt.

Die Veröffentlichung erfolgt in der Schriftenreihe „Schule NRW“.

Der Bildungsplan wird auf der Internetseite www.berufsbildung.nrw.de zur Verfügung gestellt.

Der Runderlass wird zusätzlich im Amtsblatt veröffentlicht.

Heft-Nr.	Ausbildungsberuf
4278	Geomatikerin/Geomatiker
41105	Pferdewirtin/Pferdewirt
4282	Technische Konfektionärin/Technischer Konfektionär
4190	Vermessungstechnikerin/Vermessungstechniker
4267	Augenoptikerin/Augenoptiker
41106	Bootsbauerin/Bootsbauer
41107	Buchbinderin/Buchbinder und Medientechnologin Druckverarbeitung/Medientechnologe Druckverarbeitung
4115	Buchhändlerin/Buchhändler
41108	Fachkraft für Lederverarbeitung
41091	Fachkraft für Möbel-, Küche- und Umzugsservice
4170-11	Feinwerkmechanikerin/Feinwerkmechaniker
41031	Medientechnologin Druck/Medientechnologe Druck
41032	Medientechnologin Siebdruck/Medientechnologe Siebdruck
4230	Packmittetechnologin/Packmitteltechnologe
41109	Technische Produktdesignerin/Technischer Produktdesigner
41110	Technische Systemplanerin/Technischer Systemplaner

4143	Tourismuskauffrau (Kauffrau für Privat- und Geschäftsreisen) Tourismuskaufmann (Kaufmann für Privat- und Geschäftsreisen)
41019	Fachangestellte für Arbeitsmarktdienstleistungen/ Fachangestellter für Arbeitsmarktdienstleistungen
4181	Pharmazeutisch-kaufmännische Angestellte/ Pharmazeutisch-kaufmännischer Angestellter
4264	Schilder- und Lichtreklameherstellerin/Schilder- und Lichtreklamehersteller
4139	Schornsteinfegerin/Schornsteinfeger
4284	Verfahrensmechanikerin für Kunststoff- und Kautschuktechnik/ Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik
41012	Mediengestalterin Digital und Print/Mediengestalter Digital und Print
41111	Fachkraft für Metalltechnik
4270	Fertigungsmechanikerin/Fertigungsmechaniker
41112	Stanz- und Umformmechanikerin/Stanz- und Umformmechaniker
4272	Fluggeräteelektronikerin/Fluggeräteelektroniker

Bis zum Jahre 2013 wurden die Bildungspläne in NRW noch nicht kompetenzorientiert und systemkoordiniert entwickelt. Aus diesem Grunde werden die vorliegenden Bildungspläne aus den Jahren 2010 bis 2013 erst im Zuge des nächsten Neuordnungsverfahrens in das neue Format überführt und jetzt im alten Format in Kraft gesetzt.

Inhalt	Seite
1 Rechtliche Grundlagen.....	6
2 Zur Umsetzung des Lehrplans im Bildungsgang.....	6
2.1 Aufgaben der Bildungsgangkonferenz	7
2.2 Hinweise zur Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung	8
2.3 Hinweise zur Förderung der Gleichberechtigung (Gender Mainstreaming)	8
3 Vorgaben und Hinweise für den berufsbezogenen Lernbereich	9
3.1 Stundentafel	9
3.2 Bündelungsfächer	10
3.2.1 Zusammenfassung der Lernfelder.....	10
3.2.2 Beschreibung der Bündelungsfächer	10
3.3 Hinweise und Vorgaben zum Kompetenzerwerb in weiteren Fächern	12
3.3.1 Kompetenzerwerb im Fach Fremdsprachliche Kommunikation	13
3.3.2 Kompetenzerwerb im Fach Wirtschafts- und Betriebslehre	14
3.3.3 Integration der Datenverarbeitung	16
3.4 KMK-Rahmenlehrplan	17
4 Vorgaben und Hinweise zum berufsübergreifenden Lernbereich.....	39
4.1 Deutsch/Kommunikation	39
4.2 Evangelische Religionslehre	41
4.3 Katholische Religionslehre	44
4.4 Politik/Gesellschaftslehre	47
4.5 Sport/Gesundheitsförderung	51
5 Vorgaben und Hinweise zum Differenzierungsbereich und zum Erwerb der Fachhochschulreife	54
6 Anlage.....	55
6.1 Entwicklung und Ausgestaltung einer Lernsituation.....	55
6.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation.....	56

1 Rechtliche Grundlagen

Grundlagen für die Ausbildung in diesem Beruf sind

- die geltende Verordnung über die Berufsausbildung vom 2. April 2013, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt (BGBl. I Nr. 16, S. 648 ff.)^{1 2} und
- der Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK-Rahmenlehrplan) für den jeweiligen Ausbildungsberuf (s. Kapitel 3.4).

Die Verordnung über die Berufsausbildung gemäß §§ 4 und 5 BBiG bzw. 25 und 26 HWO beschreibt die Berufsausbildungsanforderungen. Sie ist vom zuständigen Fachministerium des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung erlassen. Der mit der Verordnung über die Berufsausbildung abgestimmte KMK-Rahmenlehrplan ist nach Lernfeldern strukturiert. Er basiert auf den Anforderungen des Berufes sowie dem Bildungsauftrag der Berufsschule und zielt auf die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz. Hierzu gehört auch die Sensibilisierung für die Wirkungen tradiert männlicher und weiblicher Rollenprägungen und die Entwicklung alternativer Verhaltensweisen zur Förderung der Gleichberechtigung von Frauen und Männern (Gender Mainstreaming).

Der vorliegende Lehrplan ist durch Erlass des Ministeriums für Schule und Weiterbildung (MSW) in Kraft gesetzt worden. Er übernimmt den KMK-Rahmenlehrplan mit den Lernfeldern, ihren jeweiligen Zielformulierungen und Inhalten als Mindestanforderungen. Er enthält darüber hinaus Vorgaben für den Unterricht und die Zusammenarbeit der Lernbereiche gemäß der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg – APO-BK) vom 26. Mai 1999 in der jeweils gültigen Fassung.

2 Zur Umsetzung des Lehrplans im Bildungsgang

„Kernaufgabe bei der Umsetzung lernfeldorientierter Lehrpläne ist die Entwicklung, Realisation und Evaluation von Lernsituationen, die sich an den didaktischen Kategorien Gegenwarts-, Zukunftsbedeutung sowie Exemplarität ausrichten.

Lernsituationen sind didaktisch aufbereitete thematische Einheiten, die sich zur Umsetzung von Lernfeldern und Fächern aus beruflich, gesellschaftlich oder privat bedeutsamen Problemstellungen erschließen. Solche Problemstellungen sind Ausgangspunkt, aber ebenso Zielperspektive eines handlungsorientierten Unterrichts zur Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz.

Vor diesem Hintergrund bereiten Lernsituationen Ziele und Inhalte aus den Lernfeldern und Fächern für die unterrichtliche Umsetzung didaktisch und methodisch auf und konkretisieren diese. Lernsituationen sind didaktisch als komplexe Lehr-Lern-Arrangements anzusehen. Sie schließen in ihrer Gesamtheit alle Erarbeitungs-, Anwendungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen sowie Erfolgskontrollen ein.

Es gibt Lernsituationen, die

- ausschließlich zur Umsetzung eines Lernfeldes entwickelt werden
- neben den Zielen und Inhalten eines Lernfeldes die Ziele und Inhalte eines oder mehrerer weiterer Fächer integrieren
- ausschließlich zur Umsetzung eines einzelnen Faches generiert werden

¹ Hrsg.: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Köln

² s. www.berufsbildung.nrw.de

- neben den Zielen und Inhalten eines Faches solche eines Lernfeldes oder weiterer Fächer integrieren.

Lernsituationen knüpfen häufig aneinander an. Sie ermöglichen eine zielgerichtete, planvolle und individuelle Kompetenzentwicklung der Lernenden, die auch eine zunehmende Komplexität im Bildungsgangverlauf ausdrücken kann.“ (vgl. Handreichung „Didaktische Jahresplanung“¹).

2.1 Aufgaben der Bildungsgangkonferenz

Aufgabe der Bildungsgangkonferenz ist es, im Rahmen der didaktischen Jahresplanung eine Konkretisierung der curricularen Vorgaben für den Bildungsgang vorzunehmen und dabei auch Besonderheiten der Region und der Lernorte sowie aktuelle Bezüge zu berücksichtigen. Die Bildungsgangkonferenz arbeitet bei der didaktischen Umsetzung des Lehrplans mit allen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen (s. APO-BK, Erster Teil, Erster Abschnitt, § 6 und § 14 (3)) und plant und realisiert die Zusammenarbeit der Lernbereiche.

Hinweise und Anregungen zur Entwicklung und Gestaltung der didaktischen Jahresplanung enthält die Handreichung „Didaktische Jahresplanung“.¹

Danach sind insbesondere folgende Aufgaben zu leisten:

- Anordnung der Lernfelder in den einzelnen Ausbildungsjahren
- Ausdifferenzierung der Lernfelder durch praxisrelevante, exemplarische Lernsituationen
 - Festlegung des zeitlichen Umfangs der Lernsituationen
 - didaktisch begründete Anordnung der Lernsituationen unter Beachtung des Kompetenzzuwachses
 - Konkretisierung der Kompetenzentwicklung in den Lernsituationen unter Berücksichtigung aller Kompetenzdimensionen wie sie der KMK-Rahmenlehrplan vorsieht (s. Kapitel 3.4) und unter Einbezug der im berufsbezogenen Lernbereich zusätzlich ausgewiesenen Fächer wie *Fremdsprachliche Kommunikation* oder *Wirtschafts- und Betriebslehre* und der Fächer des berufsübergreifenden Lernbereichs
 - Zuordnung von einzuführenden oder zu vertiefenden Arbeitstechniken zu den Lernsituationen
- Vereinbarungen zu Lernerfolgsüberprüfungen
- Planung der Lernorganisation
 - Belegung von Klassen-/Fachräumen, Durchführung von Exkursionen usw.
 - zusammenhängende Lernzeiten
 - Einsatz der Lehrkräfte im Rahmen des Teams
 - sächliche Ressourcen
 - Berücksichtigung der Besonderheiten bei Durchführung eines doppelqualifizierenden Bildungsgangs (vgl. Handreichung „Doppelqualifikation im dualen System“²)

Die didaktische Jahresplanung ist zu dokumentieren und die Bildungsgangarbeit zu evaluieren.

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

2.2 Hinweise zur Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung

Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung erfordern, dass alle Dimensionen der Handlungskompetenz in Aufgabenstellungen berücksichtigt werden.

Lernerfolgsüberprüfungen und Leistungsbewertungen sind Grundlage für

- die Planung und Steuerung konkreter Unterrichtsverläufe
- Beratungen mit Schülerinnen und Schülern zu deren Leistungsprofilen
- Beratungen mit an der Berufsausbildung Mitverantwortlichen insbesondere über die Zuerkennung des Berufsschulabschlusses, den Erwerb allgemeinbildender Abschlüsse der Sekundarstufe II sowie den nachträglichen Erwerb von Abschlüssen der Sekundarstufe I.

Lernerfolgsüberprüfungen und Leistungsbeurteilungen orientieren sich am Niveau der in den Zielformulierungen der Lernfelder als Mindestanforderungen beschriebenen Kompetenzen. Dabei sind zu berücksichtigen:

- der Umfang und die Differenziertheit von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten
- die Selbstständigkeit bei der Leistungserbringung
- die situationsgerechte, sprachlich richtige Kommunikation sowie
- das Engagement und soziale Verhalten in Lernprozessen

Leistungen in *Datenverarbeitung* werden im Rahmen der Umsetzung der Lernfelder erbracht und fließen dort in die Bewertung ein.

Leistungen in den Fächern *Wirtschafts- und Betriebslehre* und *Fremdsprachliche Kommunikation* werden in enger Verknüpfung mit den Lernfeldern erbracht, jedoch gesondert bewertet.

Im Fach *Fremdsprachliche Kommunikation* wird dabei unter Berücksichtigung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens und des Fachlehrplans für Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung das Spektrum der allgemeinen sprachlichen Mittel, Wortschatzspektrum und -beherrschung, grammatikalische Korrektheit, Aussprache und Intonation, Diskurskompetenz sowie Redefluss und -genauigkeit dem angestrebten Niveau zugeordnet. Das Niveau des europäischen Referenzrahmens, an dem sich der Unterricht orientiert hat, wird zusätzlich zur Note auf dem Zeugnis ausgewiesen. Um allen Schülerinnen und Schülern gleiche Lernchancen zu ermöglichen, werden unterschiedliche Vorkenntnisse in der Fremdsprache grundsätzlich durch ein binnendifferenziertes Unterrichtsangebot auf zwei unterschiedlichen Niveaustufen oder durch Kursbildung berücksichtigt.

Die Leistungsbewertung im Differenzierungsbereich richtet sich nach den Vorgaben der APO-BK.

2.3 Hinweise zur Förderung der Gleichberechtigung (Gender Mainstreaming)

Es ist Aufgabe der Schule, den Grundsatz der Gleichberechtigung der Geschlechter zu achten und auf die Beseitigung bestehender Nachteile hinzuwirken (§ 2 Abs. 6 Satz 2 Schulgesetz).

Grundlagen und Praxishinweise zur Förderung der Chancengleichheit („Reflexive Koedukation“) sind den jeweils aktuellen Veröffentlichungen des Ministeriums für Schule und Weiterbildung zu entnehmen.¹

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

3 Vorgaben und Hinweise für den berufsbezogenen Lernbereich

3.1 Stundentafel

	Unterrichtsstunden			
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Summe
I. Berufsbezogener Lernbereich				
Fertigungsprozesse	120 – 160 ¹	60	–	180 – 220
Montageprozesse	40 – 80 ¹	80	120	240 – 280
Automatisierungsprozesse	–	60	160	220
Instandhaltungsprozesse	40 – 80 ¹	80	–	120 – 160
Fremdsprachliche Kommunikation	0 – 40	0 – 40	0 – 40	40 – 80
Wirtschafts- und Betriebslehre	40 ¹	40	40	120
Summe:	320 – 360	320 – 360	320 – 360	1 000 – 1 040
II. Differenzierungsbereich				
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, A 1.3 und A 1.4, gelten entsprechend.			
III. Berufsübergreifender Lernbereich				
Deutsch/Kommunikation	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, A 1.3 und A 1.4, gelten entsprechend.			
Religionslehre				
Sport/Gesundheitsförderung				
Politik/Gesellschaftslehre				

¹ In die Lernfelder sind auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der KMK vom 07.05.2008 in der jeweils gültigen Fassung) insgesamt 40 Unterrichtsstunden *Wirtschafts- und Betriebslehre* integriert. Die Bildungsgangkonferenz entscheidet, aus welchen Lernfeldern und somit aus welchen Bündelungsfächern der vorgesehene Stundenanteil im ersten Ausbildungsjahr entnommen wird.

3.2 Bündelungsfächer

3.2.1 Zusammenfassung der Lernfelder

Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans, die sich aus gleichen oder affinen beruflichen Handlungsfeldern ableiten, sind zu Bündelungsfächern zusammengefasst. Diese Bündelungsfächer sind in der Regel über die gesamte Ausbildungszeit ausgewiesen. Die Leistungsbewertungen innerhalb der Lernfelder werden zur Note des Bündelungsfaches zusammengefasst. Eine Dokumentation der Leistungsentwicklung über die Ausbildungsjahre hinweg ist somit sichergestellt.

Zusammenfassung der Lernfelder zu Bündelungsfächern in den einzelnen Ausbildungsjahren

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
LF 1, LF 2	LF 5	–	Fertigungsprozesse
LF 3	LF 6	LF 9, LF 10	Montageprozesse
–	LF 7	LF 11, LF 12	Automatisierungsprozesse
LF 4	LF 8	–	Instandhaltungsprozesse

3.2.2 Beschreibung der Bündelungsfächer

Die Beschreibung der Bündelungsfächer verdeutlicht den Zusammenhang der Arbeits- und Geschäftsprozesse in gleichen oder affinen beruflichen Handlungsfeldern, die konstituierend für die jeweiligen Lernfelder sind.

Fertigungsprozesse

Die Handhabung handgeführter Werkzeuge bildet die Grundlage im Fertigungsprozess im ersten Ausbildungsjahr.

Anhand von technischen Unterlagen erfassen die Schülerinnen und Schüler werkstückbezogene Daten, planen den Werkzeugeinsatz und führen für die Fertigung werkstückbezogene Berechnungen durch. Darüber hinaus erweitern sie in diesem Zusammenhang ihre Kenntnisse über Werkstoffbezeichnungen und Werkzeuggeometrien kontinuierlich. Sie bereiten zudem geeignete Werkzeug- und Werkstückspannmittel vor. Im Rahmen der Umformverfahren ermitteln die Schülerinnen und Schüler technologische Kennwerte für das Biegen, ermitteln und berücksichtigen die auftretenden Fertigungskosten und dokumentieren die Prüfergebnisse der gefertigten Bauelemente (LF 1).

Aufbauend fertigen die Schülerinnen und Schüler Bauelemente mit Maschinen. Dabei werten sie technische Unterlagen nach relevanten Fertigungsparametern aus und planen auftragsbezogen die notwendigen Werkstoff- und Schneidparameter. Sie erweitern ihre Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise von Fertigungsmaschinen und setzen notwendige Betriebs- und Hilfsmittel unter Einhaltung der Arbeitssicherheits- bzw. Gesundheitsbestimmungen ein. Sie analysieren die Bewegungen unter Berücksichtigung definierter Parameter an den Werkzeugmaschinen und deren Komponenten. Die Arbeitsergebnisse werden geprüft, dokumentiert und zur Analyse des Fertigungsprozesses herangezogen (LF 2).

Im zweiten Ausbildungsjahr werden mit unterschiedlichen Fügeverfahren Baugruppen hergestellt.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Baugruppen unter Berücksichtigung von Vorgaben mit Hilfe von Füge- und Umformverfahren her. Dabei berücksichtigen sie technologische, ökonomische und ökologische Aspekte. Sie planen Fertigungsabläufe für die Vorbereitung der Bauteile Umformung und für nichtlösbare Verbindungen. Sie berechnen den Materialbedarf, berücksichtigen Werkstoffeigenschaften und stellen Baugruppen mit unterschiedlichen Fügeverfahren her. Anhand der dokumentierten Prüfergebnisse werden die Arbeitsergebnisse im Hinblick auf die Qualitätsanforderungen bewertet. Die Qualität der gefertigten Bauelemente wird anhand der relevanten Parameter geprüft und nach möglichen Ursachen für Qualitätsabweichungen wird gesucht (LF 5).

Montageprozesse

Im ersten Ausbildungsjahr montieren die Schülerinnen und Schüler Baugruppen, werten technische Dokumente aus und analysieren Funktionen und Kraftflüsse. Für die Montage planen sie die Reihenfolge und nutzen hierfür unterschiedliche Darstellungsweisen. Für konstruktive Auslegungen führen Sie Berechnungen durch und wählen normgerecht Bauteile aus und bereiten ggf. Vorrichtungen vor. Das Prüfen der montierten Baugruppen wird dokumentiert und qualitativ bewertet, um die Qualität teamorientiert zu verbessern. Hierbei wenden die Schülerinnen und Schüler Werkzeuge des Qualitätsmanagements an (LF 3).

Im zweiten Ausbildungsjahr werden Montagen und Demontagen in Fließ- und Werkstattfertigung geplant und durchgeführt. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Wirkprinzipien der lösbaren Fügeverfahren und führen insbesondere Schraubenberechnungen und Auslegungen relevanter Montagekennwerte unter Beachtung funktionaler und qualitativer Anforderungen durch. Sie beachten weiterhin die Betriebssicherheit von Hebezeugen, Transport- und Anschlagmitteln und halten die Arbeits- und Gesundheitsschutzbestimmungen ein. Insbesondere beachten sie die Bestimmungen beim Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln. Arbeitsergebnisse werden beurteilt und bewertet, um die Prozessoptimierung zu gewährleisten (LF 6).

Im dritten Ausbildungsjahr werden elektrische und elektronische Bauteile und Baugruppen montiert, geprüft und eingestellt.

Die Schülerinnen und Schüler montieren elektrische und elektronische Bauteile und Baugruppen nach Montagevorgaben und Bestimmung elektrotechnischer Kenngrößen. Sie berücksichtigen unter Vorschriften der Arbeitssicherheit Anschlüsse, Verbindungen und Isolierungen. Sie setzen elektrische Messgeräte ein und bewerten die funktionalen Vorgaben der Bauteile und Baugruppen im Niederspannungsbereich. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren und prüfen den Montageablauf und halten ihre Ergebnisse protokollarisch fest (LF 9).

Die Schülerinnen und Schüler prüfen Baugruppen und Gesamtprodukte auf Funktion unter Beachtung der Arbeitsvorschriften durch. Hierbei ermitteln sie aus Auftrags- und Funktionsanalysen betriebsspezifische Kennwerte, Funktionsabweichungen und Montagefehler am Gesamtprodukt. Sie berücksichtigen sowohl Arbeitsplatzgestaltungen und Ergonomie als auch Datenblätter zur Prüfdokumentation. Im Rahmen des Qualitätsmanagements tragen sie zur Verbesserung der Qualitätssicherung bei (LF 10).

Automatisierungsprozesse

Im zweiten Ausbildungsjahr werden Prozesse in der Automatisierung vermittelt.

Die Schülerinnen und Schüler nehmen automatisierte Anlagen in Betrieb, informieren sich über Steuerungs- und Regelungseinrichtungen und beschreiben deren Aufbau. Sie ermitteln die phy-

sikalischen Kenngrößen und bereiten die Steuerungs- und Regelungseinheiten für die Produktion vor. Die Schülerinnen und Schüler überwachen und beurteilen den Produktionsablauf und beseitigen zielgerichtet Prozessstörungen (LF 7).

Im dritten Ausbildungsjahr lernen die Schülerinnen und Schüler, Materialflusssysteme zu überwachen und zu sichern. Sie beschreiben dabei Aufbau und Funktionalität und unterscheiden unterschiedliche Materialflusssysteme. Die Montage- und Demontageprozesse werden derart geplant, dass Förder-, Handhabungsprozesse und Lagersysteme beschrieben und vorbereitet werden. Hinsichtlich des Arbeitsbereiches und notwendiger Transportmittel werden Komponenten und Kenngrößen ermittelt und berechnet. So bereiten sie Konzepte zur Materialdisposition vor, stellen den Materialfluss sicher und transportieren Fördergüter termingerecht sicher. Dabei werden Arbeits- und Umweltschutzvorschriften konsequent umgesetzt; Rest- und Hilfsstoffe werden in Verantwortung entsorgt. Die Schülerinnen und Schüler erfassen Daten der Materialflusssysteme und bewerten diese systematisch nach betriebspezifischen Kenngrößen (LF 11).

Mit Instrumenten der Qualitätssicherung und Prozesslenkung werden Montage- und Demontageprozesse überwacht und gelenkt. Mit Hilfe von technischen Unterlagen beschreiben die Schülerinnen und Schüler Teilprozesse und planen somit prozesssichere und effektive Arbeitsabläufe. Prozessstörungen werden systematisch eingrenzt und unter Anwendung von Qualitätssicherungsmaßnahmen behoben und nachhaltig verhindert. Unter Beachtung des Umweltschutzes werden zum einen Prozessstabilität und -qualität und zum anderen betriebsbedingte Umweltbelastungen in Beziehung gesetzt (LF 12).

Instandhaltungsprozesse

Im ersten Ausbildungsjahr erlernen die Schülerinnen und Schüler anhand von technischen Unterlagen Maschinen und Geräte zu warten, zu inspizieren und instand zu setzen. dabei analysieren sie die Bezeichnungen von Betriebs- und Hilfsstoffen und führen Wartungs- Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten unter Beachtung der Vorschriften zum Umwelt- und Gesundheitsschutz durch. Bei elektrischen Betriebsmitteln messen und berechnen die Schülerinnen und Schüler geforderte Kennwerte und erfassen zudem Störstellen an Maschinen und Technischen Systemen unter Beachtung der Arbeits- und Betriebssicherheit. Sie dokumentieren die durchgeführten Instandhaltungsmaßnahmen und beschreiben mögliche Fehlerursachen, um diese zukünftig zu vermeiden (LF 4).

Im zweiten Ausbildungsjahr vertiefen die Schülerinnen und Schüler die Inhalte, indem sie Inspektions- und Wartungspläne analysieren und die darin enthaltenen Vorgaben umsetzen. Sie planen die Instandhaltungsmaßnahmen und wählen die geeigneten Schmierstoffe aus. Sie beachten die Vorschriften zur Kennzeichnung, Lagerung und Entsorgung von Schmierstoffen. Bei der Durchführung von Inspektionen beurteilen sie den Verschleiß von Bauteilen und bei der Inspektion von elektrischen Betriebsmitteln beachten sie die Sicherheitsvorschriften. Weiterhin beurteilen sie den Zusammenhang zwischen Maßnahmen zur vorbeugenden Instandhaltung, der Wartung und der Produktqualität (LF 8).

3.3 Hinweise und Vorgaben zum Kompetenzerwerb in weiteren Fächern

Als „weitere“ Fächer werden die im berufsbezogenen Lernbereich zusätzlich ausgewiesenen Fächer wie *Fremdsprachliche Kommunikation, Wirtschafts- und Betriebslehre* und die Fächer des berufsübergreifenden Lernbereichs bezeichnet. Der Unterricht in diesen Fächern ist für die Förderung umfassender Handlungskompetenz unverzichtbar.

3.3.1 Kompetenzerwerb im Fach Fremdsprachliche Kommunikation

Grundlage für den Unterricht im Fach *Fremdsprachliche Kommunikation* ist der gültige Fachlehrplan für Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung. Der Unterricht unterstützt die berufliche Qualifizierung und fördert zugleich eine fachspezifische Kompetenzerweiterung.

Die im Umfang von 40 Stunden in den Lernfeldern des KMK-Rahmenlehrplans über die gesamte Ausbildungszeit hinweg enthaltenen fremdsprachlichen Ziele und Inhalte sind entsprechend den Anforderungen der Lerngruppe in enger Verknüpfung mit den Lernfeldern unterrichtlich umzusetzen und im Fach *Fremdsprachliche Kommunikation* zu benoten. Zusätzlich zu den integrierten Stunden werden mindestens 40 Stunden *Fremdsprachliche Kommunikation* angeboten. Die Leistungsbewertung richtet sich nach den Vorgaben in Kapitel 2.2.

In der nachfolgenden Tabelle sind beispielhafte Anknüpfungspunkte für die fremdsprachliche Kommunikation in den Lernfeldern¹ für den Ausbildungsberuf aufgeführt:

	Kompetenzbereiche Fremdsprache			
	Rezeption Erfassen der wesentlichen Aussagen fremdsprachlicher Texte (hörend und lesend)	Produktion Erstellen von mündlichen und schriftlichen Mitteilungen aller Art in der Fremdsprache	Mediation Übertragen von Texten, Sachverhalten und Problemstellungen von einer Sprache in die andere	Interaktion Führen von Gesprächen und Austausch schriftlicher Mitteilungen in der Fremdsprache
Lernfeld 1	Vorschriften, Regeln und technische Unterlagen verstehen und auswerten	typische Aufgaben und Tätigkeiten im Ausbildungsbetrieb beschreiben		sich über Erfahrungen am Arbeitsplatz und über Arbeitseinsätze austauschen; sich über technische Realisation im Team austauschen
Lernfeld 2	Informationen zur Fertigung von Bauelementen verstehen und auswerten		Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes übertragen	
Lernfeld 3	Informationen zum Herstellen von einfachen Baugruppen verstehen und auswerten	technische Funktionszusammenhänge von Baugruppen beschreiben	Montageanleitungen übertragen	Beratungsgespräche über Arbeitsstrategien im Team führen
Lernfeld 4	Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Instandhaltungspläne verstehen und auswerten		Vorschriften des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes übertragen	im Team über Arbeitsergebnisse kommunizieren
Lernfeld 5		Arbeitsergebnisse präsentieren		sich über Qualitätsanforderungen, Prüfverfahren und Alternativen austauschen
Lernfeld 6	Informationen über das Verhalten bei Bränden und Unfällen verstehen und auswerten	Übergabeprotokolle präsentieren, Kundinnen und Kunden Arbeitsergebnisse präsentieren	Montageanweisungen übertragen	im Team über Qualitätssicherung kommunizieren

¹ Ziele und Inhalte der Lernfelder: s. Kapitel 3.4, Teil V des Rahmenlehrplans.

	Kompetenzbereiche Fremdsprache			
	Rezeption Erfassen der wesentlichen Aussagen fremdsprachlicher Texte (hörend und lesend)	Produktion Erstellen von mündlichen und schriftlichen Mitteilungen aller Art in der Fremdsprache	Mediation Übertragen von Texten, Sachverhalten und Problemstellungen von einer Sprache in die andere	Interaktion Führen von Gesprächen und Austausch schriftlicher Mitteilungen in der Fremdsprache
Lernfeld 7	Informationen zur Prozesssteuerung, Energieformen und deren Umwandlung verstehen und auswerten	Arbeitsergebnisse präsentieren		sich im Team über Aufgabenteilung, Arbeitsweise, Arbeitsstrategien und Lern-techniken austauschen
Lernfeld 8	Herstellunterlagen verstehen und auswerten		Vorgehensweisen zur vorbeugenden Instandhaltung übertragen	
Lernfeld 9	Vorschriften zur Arbeitssicherheit verstehen und auswerten	Warnhinweise und Notfallpläne bei Bränden präsentieren	Prüfprotokolle übertragen	
Lernfeld 10		Prüfdokumentationen und Ergebnisse präsentieren		sich im Team über Qualitätsabweichungen und Korrekturmaßnahmen austauschen
Lernfeld 11				im Team über Maßnahmen der Betriebssicherheit kommunizieren
Lernfeld 12	Informationen zum Qualitätsmanagement verstehen und auswerten		Qualitätsmerkmale übertragen	

3.3.2 Kompetenzerwerb im Fach Wirtschafts- und Betriebslehre

Grundlage für den Unterricht im Fach *Wirtschafts- und Betriebslehre* ist der gültige Fachlehrplan für Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung. Der Unterricht unterstützt die berufliche Qualifizierung und fördert zugleich eine fachspezifische Kompetenzerweiterung.

Der Lehrplan berücksichtigt die „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz [KMK] vom 07.05.2008 in der jeweils gültigen Fassung), die einen Umfang von 40 Unterrichtsstunden abdecken. Darüber hinaus sind weitere Handlungsbezüge enthalten, die bei zweijährigen Berufen im Umfang von 40 Unterrichtsstunden, bei dreijährigen Berufen im Umfang von 80 Unterrichtsstunden sowie bei dreieinhalbjährigen Berufen im Umfang von 100 Unterrichtsstunden zu realisieren sind.

Die Umsetzung der Handlungsbezüge erfolgt in Lernsituationen (vgl. Handreichung „Didaktische Jahresplanung“, Kapitel 2.2¹). Dabei ist der für die Zwischen- und Abschlussprüfung bzw. Teil 1 und Teil 2 der Abschlussprüfung erforderliche Kompetenzerwerb zu berücksichtigen. Die Leistungsbewertung richtet sich nach den Vorgaben in Kapitel 2.2.

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

Die folgende Zusammenstellung zeigt Möglichkeiten der Umsetzung der Handlungsbezüge aus dem Lehrplan *Wirtschafts- und Betriebslehre* im Zusammenhang mit den Lernfeldern¹ des Bildungsgangs „Fertigungsmechanikerin/Fertigungsmechaniker“ auf:

	Handlungsbezüge Wirtschafts- und Betriebslehre				
	die berufliche Existenz sichern	Kosten beurteilen	mit Kundinnen/ Kunden sowie Auftragnehmern kommunizieren	Produktionsabläufe/Dienstleistungen organisieren	Interessen im Betrieb wahrnehmen
Lernfeld 1	berufliche Identität entwickeln berufliche Perspektiven auch unter Berücksichtigung von Familienplanung entwickeln Chancen und Risiken beruflicher Entwicklung abwägen				sich in einer veränderten Lebenssituation orientieren die individuelle Rolle im Betrieb reflektieren gesetzliche, tarifliche und betriebliche Rahmenbedingungen berücksichtigen
Lernfeld 2				Arbeit human gestalten Leistungsanreize durch Entlohnungssysteme beurteilen Qualitätsstandards gewährleisten	
Lernfeld 3		Kostenverläufe planen Personalkosten analysieren	Abnehmerinnen/ Abnehmer in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen	Arbeitsprozesse planen und steuern mit Ressourcen schonend umgehen	im Team arbeiten
Lernfeld 4		Wirtschaftlichkeit der Unternehmen prüfen	Verträge schließen und mit Vertragsfolgen umgehen Konflikte begegnen Schadensersatzansprüche erkennen		als Auszubildende/Auszubildender handeln
Lernfeld 5		Kosten ermitteln Preise kalkulieren Preisuntergrenzen ermitteln	situationsgerecht kommunizieren ein Unternehmen präsentieren und in seiner Identität fördern	Arbeitsprozesse planen und steuern	im Team arbeiten
Lernfeld 6		Personalkosten analysieren	Wettbewerbsituationen bewerten und Handlungen daraus ableiten	Leistungsanreize durch Entlohnungssysteme beurteilen mit Ressourcen schonend umgehen	
Lernfeld 7	unternehmerische Chancen und Risiken abwägen	Investitionsentscheidungen vorbereiten	Verträge schließen und mit Vertragsfolgen umgehen	Termine planen	

¹ Ziele und Inhalte der Lernfelder: s. Kapitel 3.4, Teil V des Rahmenlehrplans.

	Handlungsbezüge Wirtschafts- und Betriebslehre				
	die berufliche Existenz sichern	Kosten beurteilen	mit Kundinnen/ Kunden sowie Auftragnehmern kommunizieren	Produktionsabläufe/Dienstleistungen organisieren	Interessen im Betrieb wahrnehmen
Lernfeld 8		Preisuntergrenzen ermitteln	situationsgerecht kommunizieren verantwortlich handeln Schadensersatzansprüche erkennen	Arbeit human gestalten	
Lernfeld 9			verantwortlich handeln		Interessen abwägen
Lernfeld 10				Arbeit human gestalten Materialbeschaffung und Lagerhaltung organisieren Qualitätsstandards gewährleisten	
Lernfeld 11		Wirtschaftlichkeit der Unternehmen prüfen	Konflikten begegnen	Materialbeschaffung und Lagerhaltung organisieren	
Lernfeld 12	Möglichkeiten der Existenzsicherung wahrnehmen				Rechte einzeln oder gemeinsam vertreten Mitbestimmungsmöglichkeiten wahrnehmen zu einem positiven Betriebsklima beitragen

3.3.3 Integration der Datenverarbeitung

Ziele und Inhalte der *Datenverarbeitung* sind in die Lernfelder integriert. Die Leistungsbewertung richtet sich nach den Vorgaben in Kapitel 2.2.

3.4 KMK-Rahmenlehrplan

RAHMENLEHRPLAN

für den Ausbildungsberuf

Fertigungsmechaniker/Fertigungsmechanikerin^{1 2}

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 22.03.2013)

¹ Hrsg.: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland,
Bonn

² s. www.berufsbildung.nrw.de

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 Technologie 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 15.03.1991 in der jeweils gültigen Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen berufsbezogene und berufsübergreifende Handlungskompetenz zu vermitteln. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum lebensbegleitenden Lernen,
- zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas

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 inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung 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, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale 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 Fertigungsmechaniker/zur Fertigungsmechanikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Fertigungsmechaniker/zur Fertigungsmechanikerin vom 2. April 2013 (BGBl. I Nr. 16, S. 648 ff.) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fertigungsmechaniker/Fertigungsmechanikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.05.1997) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.05.2008) vermittelt.

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

Fertigungsmechaniker/Fertigungsmechanikerinnen montieren Einzelteile oder Baugruppen zu industriellen Serienerzeugnissen. Sie arbeiten beispielsweise im Maschinen- und Anlagenbau, der Haushaltsgeräteindustrie, im Fahrzeugbau sowie bei Herstellern medizintechnischer Geräten. Fertigungsmechaniker/innen üben ihre beruflichen Aufgaben meist im Rahmen einer Prozesskette in Montagegruppen aus. Als Teil einer Prozesskette sind sie an der Prozesssicherung, der Einhaltung von Qualitätsstandards und an Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung von Prozessabläufen, Fertigungsqualität und Arbeitssicherheit unmittelbar beteiligt.

Der Rahmenlehrplan geht von folgenden Zielen aus:

Die Schülerinnen und Schüler

- leiten ihre Arbeitsaufgaben auf der Grundlage von Montage-, Arbeits- und Wartungsplänen, Konstruktionszeichnungen und Verfahrensanweisungen ab,
- stimmen die Verteilung der anfallenden Arbeiten in Gruppengesprächen ab,
- montieren und fügen Bauteile zu Baugruppen und Baugruppen zu komplexen Maschinen, Anlagen oder Kraftfahrzeugen,
- verlegen, montieren und schließen elektrische Leitungen, elektrische und elektronische Bauteile und Baugruppen an,
- prüfen funktionale, qualitative und sicherheitsrelevante Funktionen an Baugruppen und an fertigen Produkten,
- kontrollieren verantwortlich die ausgeführten Arbeiten und führen gegebenenfalls Nacharbeiten durch,
- nutzen für ihre Tätigkeiten vorgegebene Maschinen, Montage-Hilfseinrichtungen, Transportmittel und Werkzeuge,
- bedienen und nehmen automatisierte Produktionssysteme in Betrieb,
- gestalten, überwachen und optimieren Produktionsabläufe,
- beteiligen sich aktiv an Gruppengesprächen zur Verbesserung von Prozesssicherheit und Qualität, zur Optimierung von Gruppenarbeitsplätzen sowie zur gruppeninternen Arbeitsabstimmung,
- führen und interpretieren Statistiken und Protokolle, insbesondere über Qualitätsdaten,

- führen die notwendigen Einstell-, Pflege- und Wartungsarbeiten an den von ihnen benutzten Maschinen, Anlagen und Werkzeugen durch,
- arbeiten, insbesondere durch prozesssichernde Hinweise und Informationen, mit vor- und nachgelagerten Bereichen und dem Produktionsteam zusammen.

Ausgangspunkt der didaktisch- methodischen Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern soll der Geschäfts- und Arbeitsprozess des beruflichen Handlungsfeldes sein. Dieser ist in den Zielformulierungen der einzelnen Lernfelder abgebildet. Die Ziele der Lernfelder sind maßgeblich für die Unterrichtsgestaltung und stellen zusammen mit den ergänzenden Inhalten den Mindestumfang dar. Die fachlichen Inhalte der einzelnen Lernfelder sind nur generell benannt und nicht differenziert aufgelistet. Die Lernfelder thematisieren jeweils einen vollständigen beruflichen Handlungsablauf. Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer Möglichkeiten in Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder. Die einzelnen Schulen erhalten somit mehr Gestaltungsaufgaben und eine erweiterte didaktische Verantwortung. Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung. Es wird empfohlen, für die Gestaltung von exemplarischen Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern beide Pläne zu Grunde zu legen.

Die vorliegenden Lernfelder konkretisieren das Lernen in beruflichen Handlungen. Die in den Lernfeldern didaktisch zusammengefassten thematischen Einheiten orientieren sich an den berufsspezifischen Handlungsfeldern und Handlungsabläufen. Sie umfassen ganzheitliche Lehr- und Lernprozesse, bei denen nicht die Fachsystematik, sondern eine ganzheitliche Handlungssystematik zugrunde gelegt wurde.

Die nachfolgende Übersichtsmatrix verdeutlicht die Zuordnungen der jeweiligen Lernfelder in den beruflichen Handlungsfeldern.

Handlungsfeld	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Herstellen von Produkten	LF 1: Bauelemente mit handgeführten Werkzeugen fertigen LF2: Bauelemente mit Maschinen fertigen	LF 5: Herstellen von Baugruppen	
Montieren und Demontieren von Baugruppen	LF 3: Baugruppen herstellen und montieren	LF 6: Bauteile und Baugruppen montieren und demontieren	LF 9: Elektrische und elektronische Bauteile und Baugruppen montieren LF 10: Funktionen von Baugruppen und Gesamtprodukten prüfen und einstellen
Einrichten und in Betrieb nehmen von Produktionsanlagen; Überwachen, Steuern und Optimieren des Produktionsablaufs		LF 7: Automatisierte Anlagen in Betrieb nehmen, bedienen und überwachen	LF 11: Montage- und Demontageprozesse sicherstellen LF 12: Montage- und Demontageprozesse überwachen und optimieren
Sichern der Betriebsbereitschaft von Maschinen und Anlagen	LF 4: Technische Systeme instand halten	LF 8: Betriebsbereitschaft von Maschinen und Anlagen gewährleisten	

Die fremdsprachlichen Ziele sind mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert.

Mathematische, naturwissenschaftliche, technische Inhalte sowie sicherheitstechnische, ökonomische bzw. betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln.

Einschlägige Normen und Rechtsvorschriften sowie Vorschriften zur Arbeitssicherheit sind auch dort zugrunde zu legen, wo sie nicht explizit erwähnt werden.

Die Ziele der Lernfelder 1 bis 6 sind mit den geforderten Qualifikationen der Ausbildungsordnung für Teil 1 der Abschlussprüfung abgestimmt.

Die Lernfelder 1 bis 4 im ersten Ausbildungsjahr entsprechen den Lernfeldern 1 bis 4 der Rahmenlehrpläne für die handwerklichen und industriellen Metallberufe. Eine gemeinsame Beschulung ist deshalb im ersten Ausbildungsjahr möglich.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Fertigungsmechaniker/Fertigungsmechanikerin				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Bauelemente mit handgeführten Werkzeugen fertigen	80		
2	Bauelemente mit Maschinen fertigen	80		
3	Baugruppen herstellen und montieren	80		
4	Technische Systeme instand halten	80		
5	Baugruppen herstellen		60	
6	Bauteile und Baugruppen montieren und demontieren		80	
7	Automatisierte Anlagen in Betrieb nehmen, bedienen und überwachen		60	
8	Betriebsbereitschaft von Maschinen und Anlagen gewährleisten		80	
9	Elektrische und elektronische Bauteile und Baugruppen montieren			60
10	Funktionen von Baugruppen und Gesamtprodukten prüfen und einstellen			60
11	Montage- und Demontageprozesse sicherstellen			80
12	Montage- und Demontageprozesse überwachen und optimieren			80
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280

Lernfeld 1: Bauelemente mit handgeführten Werkzeugen fertigen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bauelemente nach konstruktiven, technologischen und qualitativen Vorgaben mit handgeführten Werkzeugen herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Herstellung von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen. Dazu werten sie *Teil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen* aus, um werkstückbezogene Daten (*Maße, Toleranzen, Halbzeug- und Werkstoffbezeichnungen*) zu erfassen. Sie erstellen, ändern oder ergänzen technische Unterlagen (*Zeichnungen, Stücklisten, Arbeitspläne*) auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen.

Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Fertigungsverfahren planen sie die Arbeitsschritte. Sie bereiten den Werkzeugeinsatz vor, indem sie für die verschiedenen Werkstoffgruppen (*Eisen-, Nichteisen- und Kunststoffwerkstoffe*) die Werkstoffeigenschaften vergleichen und die geeigneten Werkzeuge auswählen. Sie berechnen die *Bauteilmasse*.

Sie entschlüsseln Werkstoffbezeichnungen und Angaben für Halbzeuge wie *Bleche* und *Profile*. Sie erläutern die Keilwirkung bei der Spanabnahme, bestimmen die geeigneten Werkzeuge und die werkstoffspezifische Werkzeuggeometrie (*Frei- Keil- und Spanwinkel*). Sie wenden Normen an und bestimmen die Fertigungsparameter.

Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang zwischen den Werkstoffeigenschaften und dem Umformverhalten des Werkstoffs beim Biegen her. Sie bestimmen und ermitteln die technologischen Daten (*Gestreckte Länge, Rückfederung, Biegewinkel und Biegeradius*).

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete *Werkzeug- und Werkstückspannmittel* und Hilfsstoffe aus, bereiten die Herstellung der Bauteile vor und **führen** unter Beachtung der Bestimmungen zum Arbeitsschutz die Bearbeitungen **durch**. Sie ermitteln überschlägig die *Material-, Lohn- und Werkzeugkosten*.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die verschiedenen Prüfverfahren (*Messen und Lehren*), wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an, erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle und **bewerten** die Prüfergebnisse.

Sie dokumentieren und erläutern die Auftragsdurchführung, **reflektieren**, bewerten und präsentieren die Arbeitsergebnisse. Sie optimieren eigene Lern- und Arbeitsabläufe.

Lernfeld 2: Bauelemente mit Maschinen fertigen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bauelemente nach konstruktiven, technologischen und qualitativen Vorgaben mit Maschinen zu fertigen.

Sie **analysieren** technische Dokumente wie *Teil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen und Arbeitspläne* mit dem Ziel fertigungsbezogene Daten (*Toleranzen, Passungen, Oberflächenangaben, Halbzeug- und Werkstoffbezeichnungen*) auszuwerten.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Ablauf der Fertigungsverfahren. Sie erstellen oder ergänzen Einzelteilzeichnungen und Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen.

Sie vergleichen ausgewählte Fertigungsverfahren und ermitteln unter Berücksichtigung funktionaler (*Funktions- und Qualitätsvorgaben*), technologischer (*Fertigungsverfahren*) und wirtschaftlicher (*Herstellungszeit, Fertigungskosten*) Gesichtspunkte die erforderlichen Fertigungsparameter.

Sie führen die entsprechenden Berechnungen durch. Dazu nutzen sie technische Unterlagen wie *Tabellenbücher und Herstellerunterlagen* auch in einer fremden Sprache. Sie planen den Werkzeugeinsatz, indem sie die spezifischen Werkstoffeigenschaften ermitteln und die Schneidstoffeigenschaften berücksichtigen.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die geeigneten Werkzeuge und die Werkzeuggeometrien. Sie wählen werkstoffspezifische und schneidstoffspezifische Kühl- und Schmiermittel aus.

Sie analysieren und beschreiben die Werkzeugbewegungen, den Aufbau und die Wirkungsweise von Werkzeugmaschinen und deren mechanischen Komponenten. Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die erforderlichen Maschinendaten, bewerten diese und stellen die Ergebnisse in anschaulicher Weise dar.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Werkzeuge und Maschinen für die Herstellung der Bauelemente vor. Sie beurteilen die Sicherheit von Betriebsmitteln, rüsten die Maschinen und **führen** unter Beachtung der Bestimmungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz die Bearbeitungen **durch**.

Sie analysieren die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maß- und Oberflächengüte und **bewerten** die Produktqualität.

Die Schülerinnen und Schüler wählen entsprechend den qualitativen Vorgaben die Prüfmittel aus, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle. Sie stellen die Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln fest, prüfen die Bauteile, dokumentieren und **bewerten** die Prüfergebnisse (*prüf- und fertigungsbezogene Fehler*).

Sie dokumentieren und erläutern die Auftragsdurchführung, **reflektieren**, bewerten und präsentieren die Arbeitsergebnisse (*Präsentationstechniken*) und optimieren eigene Lern- und Arbeitsabläufe.

Lernfeld 3: Baugruppen herstellen und montieren**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bauelemente zu Baugruppen zu montieren und dabei funktionale und qualitative Anforderungen zu berücksichtigen.**

Die Schülerinnen und Schüler werten technische Dokumente, wie Teil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen, Stücklisten, Technologie-Schemata mit dem Ziel aus, die funktionalen Zusammenhänge zu erfassen und zu beschreiben. Auf dieser Grundlage analysieren sie den Kraftfluss in der Baugruppe.

Sie planen die Montage von Baugruppen, indem sie sich einen Überblick über die sachgerechten Montagereihenfolgen verschaffen. Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Montageplan und nutzen verschiedene Strukturierungs- und Darstellungsvarianten (Strukturbaum, Tabelle, Flussdiagramm, Explosionszeichnung).

Sie vergleichen die Strukturierungs- und Darstellungsvarianten hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit und der Planungseffektivität. Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die Wirkprinzipien (kraft-, form-, stoffschlüssig) und wählen geeignete Fügeverfahren aus. Für eine sachgerechte Montage bestimmen sie die erforderlichen Werkzeuge, Hilfsmittel und Vorrichtungen und begründen ihre Auswahl.

Die Schülerinnen und Schüler wählen die notwendigen Norm- und Bauteile mit Hilfe technischer Unterlagen (Tabellenbuch, Normblätter, Kataloge, elektronische Medien, Herstellerunterlagen) aus. Um die konstruktive Auslegung nachzuvollziehen und um Montagefehler zu vermeiden, führen sie die notwendigen Berechnungen durch (Kraft, Drehmoment, Flächenpressung, Reibung, Festigkeit von Schrauben, Werkstoffkennwerte). Sie ermitteln die Kenngrößen, erkennen und bewerten die physikalischen Zusammenhänge und führen die Montage durch.

Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für die Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere, indem sie sich die Auswirkungen bei Nichtbeachtung der Bestimmungen zum Arbeitsschutz verdeutlichen.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Baugruppe auf Funktion und berücksichtigen dabei die auftragsspezifischen Anforderungen. Sie entwickeln Prüfkriterien, erstellen Prüfpläne, wenden Prüfmittel an und dokumentieren die Ergebnisse in Prüfprotokollen.

Für ein hohes Qualitätsniveau bewerten die Schülerinnen und Schüler die funktionalen und qualitativen Merkmale von Bauteilen und Baugruppen und werten Prüfprotokolle aus. Sie leiten Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung und Qualitätssicherung ab. Sie reflektieren den Montageprozess und die angewandten Verfahren. Mögliche Fehler werden systematisch auf ihre Ursachen mit den Werkzeugen des Qualitätsmanagements (Ursachen-Wirkungs-Diagramm) untersucht.

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten und präsentieren die Ergebnisse im Team. Sie reflektieren ihre Arbeitsweise, optimieren Arbeitsstrategien und eigene Lerntechniken.

Lernfeld 4: Technische Systeme instand halten**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Maschinen und Technische Systeme im Rahmen der Instandhaltung zu warten, zu inspizieren, instand zu setzen und deren Betriebsbereitschaft sicherzustellen und dabei die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel zu beachten.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Instandhaltung von Maschinen und Technischen Systemen vor. Dazu planen sie unter Beachtung der Sicherheit, der Verfügbarkeit und der Wirtschaftlichkeit die erforderlichen Maßnahmen.

Sie lesen Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Instandhaltungspläne für Maschinen und Technische Systeme auch in einer fremden Sprache. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die Einflüsse auf die Betriebsbereitschaft von Maschinen und Technischen Systemen und beschreiben die Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme. Sie unterscheiden die verschiedenen Maßnahmen zur Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Verbesserung).

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Bezeichnungen und Kennzeichnungen von Schmierstoffen, Kühlschmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten und Korrosionsschutzmitteln. Sie beschreiben deren Wirkungsweise und Einsatzbereiche. Sie analysieren die Verschleißerscheinungen und stellen die Verschleißursachen fest. Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten an Maschinen und Technische Systeme vor und führen diese unter Beachtung der Vorschriften zum Umweltschutz (Entsorgungsvorschriften) und zum Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen durch.

Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang zwischen den Maßnahmen zur Instandhaltung, der Produktqualität und der Maschinenverfügbarkeit im Rahmen der Qualitätssicherung dar. Durch Sichtprüfung und unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel erfassen sie mögliche Störstellen an Maschinen und Technischen Systemen, prüfen die Funktionen von Sicherheitseinrichtungen und beurteilen die Betriebssicherheit.

Mit Hilfe der Grundlagen der Elektrotechnik und Steuerungstechnik erklären die Schülerinnen und Schüler einfache Schaltpläne. Sie messen, berechnen und vergleichen elektrische und physikalische Größen. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Schutzmaßnahmen und Schutzarten bei elektrischen Betriebsmitteln.

Sie dokumentieren die durchgeführten Instandhaltungsmaßnahmen und erstellen eine Schadensanalyse. Sie beschreiben mögliche Fehlerursachen und leiten Maßnahmen zu deren Vermeidung und Behebung ab.

Lernfeld 5: Baugruppen herstellen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, unter Berücksichtigung der funktionalen und qualitativen Anforderungen Baugruppen mit Fügeverfahren herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die zur Realisierung der Arbeitsaufgabe notwendigen technischen Unterlagen (*Einzelteil- und Gesamtzeichnungen, Schnittdarstellungen, Datenblätter und Richtwerttabellen für Fertigungsverfahren*). Die erforderlichen Informationsquellen werden von den Schülerinnen und Schülern ausgewählt und die Informationen auftragsbezogen ausgewertet. Sie erstellen Skizzen für die Herstellung von Montagehilfsmitteln.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Fertigungsablauf für die Vorbereitung der Bauteile durch Umformung (*Freies Biegen, Gesenkbiegen, Rollbiegen, Schwenkbiegen, Profilwalzen*) und für nichtlösbare Fügeverbindungen (*Nieten, Löten, Schweißen, Kleben*). Sie erstellen die erforderlichen Zeichnungen und Skizzen (*Zeichnungsangaben nach DIN für Schweiß- und Lötverbindungen*) und stellen die technischen Unterlagen zusammen.

Die Füge- und Umformverfahren werden von den Schülerinnen und Schülern anwendungsbezogen ausgewählt. Die dafür notwendigen technologischen Daten (*Biegewinkel und Biege radien, Fertigungsparameter für Schweiß-, Löt- und Klebeverbindungen*) werden aus Tabellen, Diagrammen und über Berechnungen ermittelt. Sie wählen die dafür notwendigen Betriebs- und Hilfsstoffe aus, berücksichtigen die Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen während und nach der Fertigung (*Kaltverfestigung, thermische Gefügebeeinflussung*).

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Herstellung der Baugruppe unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (*Fertigungsverfahren, Fertigungskennwerte*), der qualitativen (*Toleranzen, Passungen, Form- und Lagetoleranzen*), der funktionalen (*Beanspruchungsarten der Fügeflächen, Zug, Druck, Biegung, Abscherung*) und der technologischen (*Vorbereitung der Fügeflächen*) Vorgaben **durch**. Dabei beachten sie die Vorschriften zum Arbeits- und Umweltschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** unter Berücksichtigung der Qualitätsanforderungen das Arbeitsergebnis. Sie prüfen die funktionalen und qualitativen Merkmale der Fügeverbindungen mit geeigneten Prüfverfahren, werten Prüfergebnisse aus und dokumentieren die Fertigungs- und Prüfdaten.

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten und reflektieren Maßnahmen im Hinblick auf *Fehlervermeidung, Fertigungsoptimierung und Prozessverbesserung* im Team. Sie dokumentieren und erläutern die Auftragsdurchführung und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Lernfeld 6: Bauteile und Baugruppen montieren und demontieren**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bauteile und Baugruppen entsprechend der kundenspezifischen Anforderungen zu montieren und zu demontieren.**

Die Schülerinnen und Schüler werten für Montageaufträge die notwendigen technischen Dokumente, wie *Schalt- und Funktionspläne, Gesamt- und Baugruppenzeichnungen, Stücklisten, Betriebsanleitungen und Herstellerangaben* aus. Hieraus identifizieren sie die funktionalen und qualitativen Anforderungen der Bauteile bzw. der Baugruppe. Mit einer Sichtprüfung werden die montagerelevanten Merkmale beurteilt. Auftretende Abweichungen werden dokumentiert und Maßnahmen zur Behebung abgeleitet.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Ablauf der Montage. Sie wählen Werkzeuge, Prüf- und Montagehilfsmittel aus und stellen diese nach Vorgaben ein. Die Bauteile und Baugruppen werden sowohl auftragsbezogen vorbereitet als auch nach Gesichtspunkten der Arbeitsplatzgestaltung, Ergonomie und *Fließ- und Werkstattfertigung* bereitgestellt.

Sie erstellen einen Montageplan und nutzen verschiedene Darstellungsvariationen (*Struktur-bäume, Tabellen, Flussdiagramme, Explosionszeichnungen*). Sie wählen zulässige *Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge* aus und beurteilen die Betriebssicherheit. Die Schülerinnen und Schüler planen den sachgerechten Transport unter Berücksichtigung der Arbeits- und Sicherheitsvorschriften durch.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Montage und Demontage nach Teilefolge kundenorientiert **durch**. Dabei wenden sie die Wirkprinzipien lösbarer Fügeverbindungen (*kraft- und formschlüssig*) an. Sie bestimmen insbesondere für Schraubenverbindungen durch Berechnungen die Montagekennwerte (*Festigkeitsklassen für Schrauben, Anziehdrehmoment, Spannungen, Vorspannkraft, Reibung*). Sie beachten im Montageprozess die Bestimmungen zum Arbeitsschutz, insbesondere beim Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln.

Sie kontrollieren die Funktion der Baugruppen nach Ausrichtung, Befestigung und Sicherung und beurteilen diese unter Beachtung der Kundenanforderungen. Sie entwickeln *Prüfkriterien*, erstellen *Prüfpläne* und dokumentieren die ermittelten Prüfmerkmale.

Bei fehlerhaften Produkten leiten die Schülerinnen und Schüler Maßnahmen zur Fehlerbehebung ab (*Nacharbeit*). Sie kennzeichnen die Produkte und erstellen *Übergabeprotokolle*. Sie transportieren, lagern und sichern die Produkte sachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler führen mit den am Prozess Beteiligten Gespräche, erkennen Konflikte, tragen zu deren Lösung bei und berücksichtigen interkulturelle Unterschiede. Sie beschreiben Verhaltensweisen bei Unfällen und Bränden. Sie tragen zur Vermeidung auftragsbezogener Umweltbelastungen (*wirtschaftliche und umweltschonende Energie- und Materialverwendung, Vermeidung von Abfällen, umweltschonende Entsorgung*) bei.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Ergebnisse nach Vorgabe des kundenspezifischen Auftrags im Team, dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse. Sie stellen Ursachen von Qualitätsabweichungen fest und leiten Korrekturmaßnahmen ein. Im Rahmen der Qualitätssicherung werden Fehler systematisch auf ihre Ursachen hin untersucht.

Lernfeld 7: Automatisierte Anlagen in Betrieb nehmen, bedienen und überwachen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, in automatisierten Produktionssystemen die Steuerungs- und Regelungstechnik in Betrieb zu nehmen, zu bedienen und zu überwachen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren technische Dokumente wie *Technologieschemata, Funktionsdiagramme, Funktionspläne* und *Schaltpläne*. Sie unterteilen die Maschinen und Funktionseinheiten nach deren Arbeitsvermögen, der Prozessenergie und der Energieumwandlung. Sie informieren sich über den Aufbau und über die *Steuerungs- und Regelungssysteme* von Produktionsanlagen. Sie unterscheiden dabei zwischen *Eingabeeinheiten, Verarbeitungseinheiten und Ausgabeeinheiten*. Sie erfassen die Funktionen, die Einsatzbereiche und die Aufgaben der verschiedenen Einheiten zur Prozesssteuerung, Prozessregelung und zur Prozessüberwachung. Sie unterscheiden die Energieformen (*mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch*) und deren Umwandlungen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** unter Berücksichtigung technologischer und wirtschaftlicher Beurteilungskriterien die *Inbetriebnahme* automatisierter Anlagen. Sie ermitteln die physikalischen Prozesskenngrößen (*Druck, Kraft, Leistung, Wirkungsgrad*), erstellen Diagramme und werten diese aus. Die Schülerinnen und Schüler grenzen Steuerungs- und Regelungseinrichtungen voneinander ab und begründen deren Einsatz.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Steuerungs- und Regelungseinheiten an automatisierten Anlagen vor.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Inbetriebnahme der Anlage unter Beachtung der Vorschriften zur Arbeitssicherheit **durch**. Sie überprüfen die *Sicherheitseinrichtungen* und erstellen die Programme zur *Ablaufsteuerung*. Sie richten das Produktionssystem ein und bedienen die Anlage.

Die Schülerinnen und Schüler überwachen und **beurteilen** den Produktionsablauf, grenzen Prozessstörungen systematisch ein und leiten Maßnahmen zu deren Beseitigung ein.

Sie werten kundenspezifische Arbeitsaufträge aus, koordinieren die Bearbeitung im Team, entwickeln Lösungsansätze und stellen ihre Ergebnisse vor. Sie nutzen unterschiedliche Medien und Informationsquellen zur Bearbeitung. Zur Präsentation von Ergebnissen wählen sie geeignete Darstellungsformen aus. Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Arbeitsweise, optimieren Arbeitsstrategien und eigene Lerntechniken.

Lernfeld 8: Betriebsbereitschaft von Maschinen und Anlagen gewährleisten**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Instandhaltungsmaßnahmen an Maschinen und Anlagen zu planen, durchzuführen und deren Betriebsbereitschaft zu gewährleisten.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren *Wartungs- und Inspektionspläne* von Maschinen und Produktionsanlagen mit dem Ziel, die darin enthaltenen Vorgaben umzusetzen und damit die Betriebsbereitschaft der Anlagen sicherzustellen. Dabei nutzen Sie verschiedene Strukturierungs- und Darstellungsvarianten (*Explosionszeichnung, Tabelle, Flussdiagramm*). Sie beschreiben den Aufbau von Maschinen und technischen Systemen und unterscheiden nach Funktionseinheiten.

Sie erfassen die Verschleißursachen an Bauteilen (*Verschleiß- und Korrosionsarten*) und **planen** die Instandhaltungsmaßnahmen (*Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Verbesserung*).

Die Schülerinnen und Schüler organisieren die Bereitstellung und die Entsorgung der Hilfs- und Betriebsstoffe. Sie beschreiben die verschiedenen *Reibungszustände* und die Aufgaben von Schmierstoffen (*Fette, Öle*). Die Schülerinnen und Schüler wählen auftragsbezogen geeignete Schmierstoffe aus und beachten die Vorschriften zur *Kennzeichnung* und *Lagerung*. Sie ermitteln aus Herstellerunterlagen die *Schmierstoffeigenschaften* und die *Anwendungsbereiche*. Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für die Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere. Sie beachten die *Gefahrensymbole, Gefahren- und Sicherheitskennzeichnungen* und die Vorschriften zum vorbeugenden *Brandschutz*. Sie beschreiben Verhaltensweisen bei Bränden und leiten Maßnahmen zur Brandbekämpfung ab. Sie setzen Reinigungs-, Entfettungs- und Schmiermittel unter Berücksichtigung der Vorschriften des *Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes* ein.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Wartung, Inspektion und Instandsetzung **durch**, indem sie ihr Wissen über die verschiedenen Tätigkeiten im Rahmen der Instandhaltung nutzen. Mit der Inspektion beurteilen sie den Verschleiß von Bauteilen und leiten Instandsetzungsmaßnahmen ein (*Abnutzungsvorrat*). Sie inspizieren elektrische Betriebsmittel unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften, lokalisieren mögliche Störstellen an Maschinen und Anlagen und prüfen die Funktionen von *Sicherheitseinrichtungen*.

Die Schülerinnen und Schüler ordnen die Instandhaltung dem betrieblichen Qualitätsmanagement zu. Sie **beurteilen** den Zusammenhang zwischen den Maßnahmen zur vorbeugenden Instandhaltung, der Wartung, der Produktqualität und der Maschinenverfügbarkeit im Rahmen der Qualitätssicherung.

Sie bewerten ihre Arbeitsergebnisse, **reflektieren** ihr Handeln und leiten Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Umweltschutz und Arbeitsschutz ab.

Lernfeld 9: Elektrische und elektronische Bauteile und Baugruppen montieren**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, elektrische Leitungen, Bauteile und Baugruppen nach Verlege-, Montage- und Anschlussplänen zu verlegen, zu befestigen, anzuschließen und entsprechend den Sicherheitsvorschriften zu prüfen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** und identifizieren elektrische Leitungen, Bauteile und Baugruppen für Montageaufgaben (*Schaltzeichen*). Sie **planen** die Montagevorgänge und ordnen die Bauteile und Baugruppen montagegerecht nach technischen Unterlagen und Kennzeichnung zu. Die Verlegung von elektrischen Leitungen, Bauteilen und Baugruppen wird nach Arbeits- und Montageplänen (*Schaltplan, Installationsplan, Installationsschaltplan, Anordnungsplan, Verbindungsplan, Kabelplan*)) vorbereitet. Sie unterscheiden *Prüfzeichen, Schutzklassen und Schutzeinrichtungen*. Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die elektrotechnischen Kenngrößen (*Strom, Spannung, Widerstand, Leistung*) der Bauteile und Baugruppen.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten Leitungen (*Kennzeichnung und Bezeichnungen elektrischer Leiter*) anschlussfertig (*Abmanteln, Abisolieren, Farbkennzeichnung von Adernendhülsen*) vor und bringen die Anschlussteile (*elektrische Steck- und Klemmverbindungen*) an. Sie prüfen Leitungen auf Beschädigung der Isolierung sowie auf elektrischen Durchgang. Sie **führen** die Montage elektrischer und elektronischer Bauteile und Baugruppen unter Berücksichtigung der Vorschriften zur Arbeitssicherheit **durch**. Die Schülerinnen und Schüler beachten bei der Montage die Vorgaben (*Anzugsmomente für Befestigungselemente, Mindestbiegeradius von Leitungen, Befestigungsabstand, Verlegearten*) und stellen die Montagewerkzeuge und Montagevorrichtungen ein.

Sie beschreiben die Maßnahmen zur Ersten Hilfe am Arbeitsplatz (*Sofortmaßnahmen bei Elektrounfällen*) und die Sicherheitszeichen. Sie berücksichtigen bei der Montageplanung und bei der Montage die Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom und ergreifen Maßnahmen zu ihrer Vermeidung. Sie beschreiben Verhaltensweisen bei Bränden und erste Maßnahmen zu Brandbekämpfung.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die Piktogramme für die Messtechnik und setzen elektrische Messgeräte entsprechend den *Messprinzipien* zur Bestimmung der elektrischen Kenngrößen im Niederspannungsbereich ein (*Widerstand, Stromstärke, Spannung, Frequenz*). Sie prüfen und **bewerten** die Funktion montierter elektrischer und elektronischer Bauteile und Baugruppen entsprechend den qualitativen, funktionalen und sicherheitstechnischen Vorgaben.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Ablauf der Montage, fertigen *Prüfprotokolle* an und wenden Fachbegriffe auch in einer Fremdsprache in der Kommunikation an. Sie arbeiten im Team, erkennen Konflikte und tragen zur Konfliktlösung bei.

Lernfeld 10: Funktionen von Baugruppen und Gesamtprodukten prüfen und einstellen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, die Funktionen von Baugruppen und Gesamtprodukten zu prüfen, Daten bei der Inbetriebnahme zu ermitteln, mit vorgegebenen Werten zu vergleichen und einzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** anhand von Arbeitsaufträgen Art und Umfang der zu prüfenden Baugruppen und Gesamtprodukte. Sie erstellen Funktionsbeschreibungen über das Zusammenwirken von Bauteilen und Baugruppen wie auch von Gesamtprodukten. Zur Auftrags- und Funktionsanalyse nutzen sie auch technische Dokumentationen (*Teil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen, Schalt- und Funktionspläne, Stücklisten, Betriebsanleitungen, Herstellerangaben, Prüfvorschriften*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Funktionsprüfung. Sie legen auftragsbezogen die Prüfmerkmale und die Prüfmethode fest. Sie wählen die *Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel* aus, stellen deren Einsatzfähigkeit fest und bereiten die zu prüfenden Baugruppen vor. Sie stellen diese nach Gesichtspunkten der *Arbeitsplatzgestaltung und Ergonomie* bereit. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln aus der Auftragsanalyse die notwendigen *Prüfpläne* und bereiten Datenblätter zur Prüfdokumentation vor.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Funktionsprüfung *mechanischer, pneumatischer, hydraulischer, elektrischer und elektronischer* Baugruppen und Gesamtprodukten unter Berücksichtigung der Vorschriften zur Arbeitssicherheit **durch**. Dabei wird das Zusammenwirken von Bauteilen und Baugruppen nach Vorgaben und unter Beachtung der Qualitätsanforderungen in Funktionstests geprüft. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln mit festgelegten Prüfroutinen die Kennwerte (*betriebspezifische Daten*) bei der Inbetriebnahme, vergleichen diese mit vorgegebenen Werten (*Soll-Ist-Vergleich, Toleranz*) und korrigieren bei Funktionsabweichungen. Über eine Sichtprüfung werden Montagefehler und Beschädigungen am Gesamtprodukt festgestellt und im Prüfprotokoll zusammen mit den Ergebnissen der Funktionsprüfung erfasst.

Sie **beurteilen** die Ursachen von Qualitätsabweichungen und leiten Korrekturmaßnahmen im Rahmen des Qualitätsmanagements ein. Dabei tragen sie zur kontinuierlichen Verbesserung von Produktions-, Montage- und Prüfvorgängen bei. Die Schülerinnen und Schüler pflegen, sichern und archivieren die Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes in einem Betriebsdaten-Informationen-System. Sie kennzeichnen die Produkte (*Identifikationssystem*) und erstellen ein Übergabeprotokoll. Sie transportieren, lagern und sichern die Produkte sachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten, vergleichen und bewerten Maßnahmen im Hinblick auf *Fehlervermeidung, Prozessbeherrschung* sowie *Prozessverbesserung* im Team. Sie erstellen einen Prüfbericht und präsentieren ihre Ergebnisse.

**Lernfeld 11: Montage- und Demontageprozesse
sicherstellen****3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, den Materialfluss während des Montage- oder Demontageprozesses zu überwachen und zu sichern.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** technische Dokumente mit dem Ziel, die Systeme im Materialfluss in ihrem Aufbau und in ihrer Funktionalität zu beschreiben. Sie unterscheiden die betrieblichen Materialflusssysteme.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Materialfluss, indem sie sich einen Überblick über Funktionen und Systeme beim Fördern, Handhaben und Lagern verschaffen. Sie erarbeiten eine Materialflusssystematik für den eigenen Arbeitsbereich mit den zugehörigen technischen Komponenten und ermitteln die zur Auswahl der Transportmittel notwendigen Kenngrößen (*Güteklassen und Festigkeit von Anschlagmitteln*). Sie führen erforderliche Berechnungen (*Kräfte, Schwerpunkte, Masse, Traglastsicherheit*) durch. Sie wählen mögliche Transport- und Anschlagmittel, Hebezeuge, Förderhilfsmittel, Handhabungssysteme, Organisationsformen und technische Komponenten von Lager- und Transportsystemen anhand von Dokumenten aus. Sie bereiten dabei Konzepte zur Materialdispositionen vor.

Sie **führen** die Sicherstellung des Materialflusses **durch**, indem sie Werkzeuge und Materialien auswählen, diese termingerecht anfordern und überprüfen. Sie transportieren das Fördergut und lagern es montagegerecht (*Lagerflächenbedarf, Materialmenge, Arbeitsweg*). Hierzu ermitteln sie die *Durchlaufzeiten*. Entsprechend den technischen Unterlagen und der Kennzeichnung werden die Bauteile und Baugruppen den Montagevorgängen zugeordnet und die Materialzuführung (*Handhabungssysteme*) eingerichtet und überwacht.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen Störungen beim Materialfluss und ergreifen Maßnahmen zu deren Beseitigung. Sie übernehmen Verantwortung im Arbeitsbereich für sich und andere Teammitglieder, indem sie *Gesundheits-, Arbeits-, Unfallverhütungs- und Brandschutzvorschriften* konsequent umsetzen. In diesem Zusammenhang beachten sie die Vorschriften im Umgang mit Anschlagmitteln. Sie beachten die *Umweltschutzvorschriften* beim Umgang mit Rest- und Hilfsstoffen und bei der Entsorgung von Fertigungsabfällen.

Sie prüfen ihre Maßnahmen, indem sie betriebswirtschaftlich relevante Daten im Materialfluss erfassen, ihre systematische Vorgehensweise darstellen und ihre Lösungsvarianten im Hinblick auf *Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit, Umweltschutz, Arbeitsschutz und Ergonomie* **bewerten**.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Ergebnisse ergreifen Maßnahmen, um Prozessfehler zu vermeiden und die Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Lernfeld 12: Montage- und Demontageprozesse überwachen und optimieren**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, produktionstechnische Daten aus Montage- und Demontageprozessen zu erfassen und mit den Instrumenten der Qualitätssicherung und der Prozesslenkung zu beurteilen, zu dokumentieren und zu optimieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** Montage- und Demontageprozesse mit Hilfe von technischen Unterlagen (*Arbeitspläne, Dokumente der Qualitätssicherung, Prüfanweisungen*) und beschreiben deren Teilprozesse.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Qualitätssicherungsmaßnahmen und wählen diese auftragsbezogen aus. Sie **planen** im Team einen optimierten Montage- und Demontageablauf (*Arbeitsabfolge, Arbeitsanweisungen und Arbeitsplatzbeschreibungen*) und nutzen zur Darstellung verschiedene Varianten. Sie vergleichen die Ergebnisse hinsichtlich der Prozesssicherheit und der Effektivität.

Sie **führen** die Prozessoptimierung unter Anwendung der geplanten Qualitätssicherungsmaßnahmen **durch**. Sie wenden Werkzeuge des Qualitätsmanagements zur Problemerkennung (*Fehlersammelkarte, Statistische Prozessregelung*) und Problembehebung (*Ursache-Wirkungs-Diagramm*) an und grenzen Prozessstörungen systematisch ein.

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen und beurteilen Teil- und Gesamtprozesse im Hinblick auf die Prozessstabilität. Sie **bewerten** und dokumentieren (*Betriebsdaten-Informationssystem*) Störungen der Produktqualität. Sie beurteilen die Prozessfähigkeit und leiten Maßnahmen zur Optimierung des Montage- und Demontageprozesses ab. Sie beachten die *Priifmittelfähigkeit* für die ausgewählten Qualitätsmerkmale. Während der gesamten Durchführung wird der Prozess auf die geltenden Regeln des Umweltschutzes untersucht und Maßnahmen zur Vermeidung *betriebsbedingter Umweltbelastung* entwickelt.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Teamarbeitskultur und gestalten die Lernprozesse. Damit die Teamarbeit nicht durch Konflikte gestört wird, üben sie sich im Erkennen und Vermeiden von Konflikten und erarbeiten Möglichkeiten der Konfliktlösung. Sie berücksichtigen dabei soziale Beziehungen und individuelle Interessenlagen. Sie präsentieren ihre Lösung unter Beachtung der Aufgabenstellung.

Teil VI Lesehinweise

<p>fortlaufende Nummer</p>	<p>Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveaugemessen beschrieben</p>	<p>Angabe des Ausbildungsjahres; 40, 60 oder 80 Stunden</p>
<p>Lernfeld:</p>	<p>Elektrische und elektronische Bauteile und Baugruppen montieren</p>	<p>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, elektrische Leitungen, Bauteile und Baugruppen nach Verlege-, Montage- und Anschlussplänen zu verlegen, zu befestigen, anzuschließen und entsprechend den Sicherheitsvorschriften zu prüfen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren und identifizieren elektrische Leitungen, Bauteile und Baugruppen für Montageaufgaben (<i>Schaltzeichen</i>). Sie planen die Montagevorgänge und ordnen die Bauteile und Baugruppen montagegerecht nach technischen Unterlagen und Kennzeichnung zu. Die Verlegung von elektrischen Leitungen, Bauteilen und Baugruppen wird nach Arbeits- und Montageplänen (<i>Schaltplan, Installationsplan, Installationsschaltplan, Anordnungsplan, Verbindungsplan, Kabelplan</i>) vorbereitet. Sie unterscheiden <i>Prüfzeichen, Schutzklassen und Schutzeinrichtungen</i>. Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die elektrotechnischen Kenngrößen (<i>Strom, Spannung, Widerstand, Leistung</i>) der Bauteile und Baugruppen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Leitungen (<i>Kennzeichnung und Bezeichnungen elektrischer Leiter</i>) anschlussfertig (<i>Abmanteln, Abisolieren, Farbkennzeichnung von Adernendhülsen</i>) vor und bringen die Anschlusssteile (<i>elektrische Steck- und Klemmverbindungen</i>) an. Sie prüfen Leitungen auf Beschädigung der Isolierung sowie auf elektrischen Durchgang. Sie führen die Montage elektrischer und elektronischer Bauteile und Baugruppen unter Berücksichtigung der Vorschriften zur Arbeitssicherheit durch. Die Schülerinnen und Schüler beachten bei der Montage die Vorgaben (<i>Anzugsmomente für Befestigungselemente, Mindestbiegeradius von Leitungen, Befestigungsabstand, Verlegearten</i>) und stellen die Montagewerkzeuge und Montagevorrichtungen ein.</p> <p>Sie beschreiben die Maßnahmen zur Ersten Hilfe am Arbeitsplatz (<i>Sofortmaßnahmen bei Elektrounfällen</i>) und die Sicherheitszeichen. Sie berücksichtigen bei der Montageplanung und bei der Montage die Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom und ergreifen Maßnahmen zu ihrer Vermeidung. Sie beschreiben Verhaltensweisen bei Bränden und erste Maßnahmen zu Brandbekämpfung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die Piktogramme für die Messtechnik und setzen elektrische Messgeräte entsprechend den <i>Messprinzipien</i> zur Bestimmung der elektrischen Kenngrößen im Niederspannungsbereich ein (<i>Widerstand, Stromstärke, Spannung, Frequenz</i>). Sie prüfen und bewerten die Funktion montierter elektrischer und elektronischer Bauteile und Baugruppen entsprechend den qualitativen, funktionalen und sicherheitstechnischen Vorgaben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler elektrifizieren den Ablauf der Montage, fertigen <i>Prüfprotokolle</i> an und wenden Fachsprache auch in einer Fremdsprache in der Kommunikation an. Sie arbeiten im Team und können Konflikte lösen. Sie tragen zur Konfliktlösung bei.</p>		
<p>1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes</p>		
<p>verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert</p>		
<p>offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen</p>		
<p>Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt</p>		
<p>Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg</p>		
<p>Fremdsprache angemessen berücksichtigen</p>		
<p>Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</p>	<p>offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen</p>	

4 Vorgaben und Hinweise zum berufsübergreifenden Lernbereich

Grundlagen für den Unterricht im berufsübergreifenden Lernbereich sind die gültigen Lehrpläne und Unterrichtsvorgaben der Fächer *Deutsch/Kommunikation*, *Evangelische Religionslehre* und *Katholische Religionslehre*, *Sport/Gesundheitsförderung* und *Politik/Gesellschaftslehre* sowie die Verpflichtung zur Zusammenarbeit der Lernbereiche (s. APO-BK, Erster Teil, Erster Abschnitt, § 6). Der Unterricht im berufsübergreifenden Lernbereich unterstützt die berufliche Qualifizierung und fördert zugleich eine fachspezifische Kompetenzerweiterung.

Die Handreichung „Didaktische Jahresplanung“¹ bietet umfassende Hinweise und Anregungen zur Verknüpfung der Lernbereiche im Rahmen der didaktischen Jahresplanung. Möglichkeiten für die berufsspezifische Orientierung der Fächer zeigen auch die folgenden Ausführungen.

4.1 Deutsch/Kommunikation

Die Vorgaben des Lehrplans *Deutsch/Kommunikation* zielen auf die Weiterentwicklung sprachlicher Handlungskompetenz in kommunikativen Zusammenhängen unter besonderer Berücksichtigung der geforderten berufsspezifischen Kommunikationsfähigkeit.

Die folgende Zusammenstellung zeigt Beispiele zur Verknüpfung der Kompetenzbereiche des Faches *Deutsch/Kommunikation* mit den Lernfeldern²:

	Kompetenzbereiche Deutsch/Kommunikation				
	Kommunikation aufnehmen und gestalten	Informationen verarbeiten	Texte erstellen und präsentieren	Verstehen von Texten und Medien weiterentwickeln	Interessen vertreten und verhandeln
Lernfeld 1	verbale und non-verbale Ausdrucksformen bei der Präsentation der Arbeitsergebnisse zielgerichtet einsetzen	betriebliche und berufliche Zusammenhänge aus Sachtexten erschließen	fachliche Zusammenhänge unter Verwendung von geeignetem Fachvokabular erläutern	informationstechnische Systeme zielgerichtet nutzen	in der Diskussion über Zielkonflikte eigene Positionen formulieren, abweichende Standpunkte tolerieren
Lernfeld 2	Moderations- und Präsentationstechniken einsetzen und anwenden	mit Rechts- und Gesetzestexten, technischen Informationen u. ä. normierten Texten arbeiten	Arbeitsschritte sachgerecht dokumentieren	Dienstvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften analysieren und beurteilen	typische Maßnahmen der Fehleranalyse skizzieren und bewerten
Lernfeld 3	Visualisierungstechniken unter funktionalen Aspekten beurteilen und anwenden	technische Informationen entschlüsseln, Handlungspläne entwickeln	Prüfergebnisse strukturiert dokumentieren	relevante Systeme zur Qualitätssicherung unterscheiden und beurteilen	typische Maßnahmen der Unfallverhütung skizzieren und bewerten
Lernfeld 4	berufsspezifische Problemstellungen erfassen und Entscheidungskriterien formulieren	technische Informationen aus Sachtexten erschließen und bei der Instandhaltung von Systemen nutzen	Fachvokabular verstehen und situationsadäquat anwenden	Anforderungen an Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterscheiden und beurteilen	auftretende Leistungsstörungen erkennen und sachgerecht bearbeiten

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

² Ziele und Inhalte der Lernfelder: s. Kapitel 3.4, Teil V des Rahmenlehrplans.

	Kompetenzbereiche Deutsch/Kommunikation				
	Kommunikation aufnehmen und gestalten	Informationen verarbeiten	Texte erstellen und präsentieren	Verstehen von Texten und Medien weiterentwickeln	Interessen vertreten und verhandeln
Lernfeld 5	das Informationsinteresse beteiligter Partnerinnen/ Partner erkennen und Informationen sachgerecht bereitstellen	betriebliche Abläufe planen, reflektieren und sachgerecht dokumentieren	Betriebsformen und Ablaufprozesse sachgerecht dokumentieren und präsentieren	Anforderungen an QM-Systeme unterscheiden und beurteilen	Arbeitsergebnisse beurteilen, Kritik sachgerecht äußern
Lernfeld 6	Grundlagen störungsfreier Kommunikation im Rahmen betrieblicher Kommunikation anwenden	Möglichkeiten der Archivierung beurteilen und Prüfdaten sachgerecht archivieren	kundenorientierte Qualitätskonzepte entwickeln und präsentieren	Anforderungen an Wiederverwertbarkeit und Nachhaltigkeit beurteilen	Verstehens- und Verständigungsprobleme- auch interkulturell und geschlechtsspezifisch bedingte- zur Sprache bringen und bearbeiten
Lernfeld 7	Aufgabenstellungen selbstständig in Gruppen bearbeiten	mit Rechts- und Gesetzestexten, technischen Informationen u. ä. normierten Texten arbeiten	Kundenaufträge sach- und formgerecht bearbeiten	vorhandenes Datenmaterial vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben und wirtschaftlicher Ziele beurteilen	angemessene Motivations-, Argumentations- und Rhetorikstrategien im Rahmen der Auftragsabwicklung einsetzen
Lernfeld 8	eigene Entscheidungen kritisch reflektieren und Änderungsvorschläge erarbeiten	technische Informationen aus Sachtexten erschließen und bei der Instandhaltung von Systemen nutzen	Sachtexte norm- und adressatengerecht erstellen	informationstechnische Systeme zur Information über Arbeits- und Gesundheitsschutz nutzen	typische Verhaltensweisen in Gefahrensituationen skizzieren und abgrenzen
Lernfeld 9	Ursachen von Störungen im Kommunikationsprozess identifizieren und Lösungsstrategien anwenden	technische Informationen entschlüsseln, Handlungspläne entwickeln	Fachvokabular verstehen und situationsadäquat anwenden	Dienstvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften analysieren und beurteilen	
Lernfeld 10	verbale und non-verbale Ausdrucksformen bei der Präsentation der Arbeitsergebnisse zielgerichtet einsetzen	betriebliche Organisations- und Informationssysteme sowie Geschäftsprozesse und Verfahren zur Prozessoptimierung im Rahmen des Qualitätsmanagements analysieren, beschreiben und erläutern	Prüfergebnisse strukturiert dokumentieren	vorgelegte Dokumente analysieren und beurteilen	in der Diskussion über Zielkonflikte eigene Positionen formulieren, abweichende Standpunkte tolerieren
Lernfeld 11	eigene Entscheidungen kritisch reflektieren und Änderungsvorschläge erarbeiten	vorhandenes Informationsmaterial nach selbst gewählten Kriterien beurteilen	Arbeits- und Ablaufprozesse sowie auftretende Probleme sachgerecht dokumentieren und weitergeben	ökonomische, technologische, organisatorische und betriebliche Rahmenbedingungen von Montageprozessen skizzieren und bewerten	typische Verhaltensweisen in Gefahrensituationen skizzieren und abgrenzen

	Kompetenzbereiche Deutsch/Kommunikation				
	Kommunikation aufnehmen und gestalten	Informationen verarbeiten	Texte erstellen und präsentieren	Verstehen von Texten und Medien weiterentwickeln	Interessen vertreten und verhandeln
Lernfeld 12	Ursachen von Störungen im Kommunikationsprozess identifizieren und Lösungsstrategien anwenden	betriebliche Organisations- und Informationssysteme sowie Geschäftsprozesse und Verfahren zur Prozessoptimierung im Rahmen des Qualitätsmanagements analysieren, beschreiben und erläutern	kundenorientierte Qualitätskonzepte entwickeln und präsentieren	vorhandenes Datenmaterial vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben und wirtschaftlicher Ziele beurteilen	Verstehens- und Verständigungsprobleme – auch bedingt durch unterschiedliche Interessen einzelner Partnerinnen/ Partner – zur Sprache bringen

4.2 Evangelische Religionslehre

Berufssituation und Altersphase stellen den jungen Menschen verstärkt vor Fragen nach dem Sinn privaten und beruflichen Handelns.

„Der Religionsunterricht regt an, in übergreifenden und beziehungsreichen Zusammenhängen zu denken und die eigenen Motive des Handelns zu klären. Er begleitet junge Menschen in den Grundfragen ihres Lebens“¹. In diesem Sinn vertieft und erweitert der Unterricht im Fach *Evangelische Religionslehre* den Kompetenzerwerb in beruflichen Zusammenhängen im Hinblick auf

- Gefühle wahrnehmen – mitteilen – annehmen
- sich informieren – kennen – übertragen
- durchschauen – urteilen – entscheiden
- mitbestimmen – verantworten – gestalten
- etwas wagen – hoffen – feiern.

Der Unterricht im Fach *Evangelische Religionslehre* verknüpft Fragen des Zusammenlebens, der beruflichen Ausbildung, der Berufstätigkeit und der persönlichen Lebensgestaltung mit Fragen des christlichen Glaubens und der aus ihm entwickelten ethischen Einsichten. So tragen die Umsetzung der Vorgaben und die Einbeziehung des Faches in die didaktische Jahresplanung des Bildungsganges zum Erwerb einer umfassenden Handlungskompetenz der jungen Menschen bei.

Der Unterricht im Fach *Evangelische Religionslehre* leistet seinen Beitrag in der Ausbildung junger Menschen zu verantwortungsvoll handelnden Personen. Die Fertigungsmechanikerin/der Fertigungsmechaniker muss weit reichende technische und rechtliche Rahmenbedingungen beachten und trägt Verantwortung für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den Maschinen und Produktionsanlagen und für die Genauigkeit und damit den Wert der produzierten Güter. Der Entwicklung von Verantwortungsbereitschaft und Genauigkeit kommt daher in der Ausbildung besondere Bedeutung zu. Im Religionsunterricht kann dieser Kompetenzbereich durch die wechselseitige Erschließung von Leben und Glauben und von Situation und Tradition in besonderer Weise gefördert werden. Thematische Konkretisierungen können dabei z. B. die

¹ in: Kompetenzbildung mit Religionsunterricht. Gemeinsame Erklärung der (Erz-)Bistümer und der evangelischen Landeskirchen in NRW, des Deutschen Gewerkschaftsbundes Landesbezirk NRW, der Landesvereinigung der Arbeitgeberverbände NRW, der Vereinigung der Industrie- und Handelskammern in NRW, des Westdeutschen Handwerkskammertages und des Nordrhein-Westfälischen Handwerkstages.

Übernahme von Verantwortung gegenüber Kolleginnen und Kollegen sein, aber auch die Verbesserung der zwischenmenschlichen Kommunikation. Problemen, die sich aus der Globalisierung von Produktionsabläufen und Güterströmen ergeben, kann das Fach *Evangelische Religionslehre* alternative Denkweisen und Handlungsmuster gegenüberstellen und Verlierer der Globalisierung stärken.

Möglichkeiten zur fachlichen Vertiefung ergeben sich beispielsweise bei folgenden thematischen Konkretisierungen in den Lernfeldern¹:

	Kompetenzen Evangelische Religionslehre				
	Gefühle wahrnehmen, mitteilen, annehmen	sich informieren, kennen, übertragen	durchschauen, urteilen, entscheiden	mitbestimmen, verantworten, gestalten	etwas wagen, hoffen, feiern
Lernfeld 1	berufliche Anforderungen und Belastungen verarbeiten		die Motivation zur Berufsentscheidung klären		die Bedeutung des Berufs für die eigene Persönlichkeitsentwicklung herausfinden
Lernfeld 2	Erfolgs-erlebnisse in der Arbeit verstärken und mit Misserfolg umgehen lernen		die persönliche Arbeitsethik feststellen und auf ihre Angemessenheit hin überprüfen	Chancen und Konflikte am Arbeitsplatz identifizieren und geeignete Verhaltensmöglichkeiten eröffnen	
Lernfeld 3	Gefahrenstellen bei der persönlichen Lebensführung erkennen	Sicherheit als oberste Priorität zum Schutz von Leben und Gesundheit anerkennen		Verantwortung für Gesundheits- und Arbeitsschutz übernehmen	
Lernfeld 4		Normen, Regeln und Rituale auch für das Privatleben wertschätzen	kooperative und wertschätzende Verhaltensweisen gegenüber Vorgesetzten, Kolleginnen/Kollegen, Lieferanten und Kundinnen/Kunden einüben	Umsicht, Sorgfalt und Zuverlässigkeit als Grundlage beruflicher Arbeit aneignen	den Mut finden, Gegenmaßnahmen bei persönlicher Gefährdung zu ergreifen
Lernfeld 5		Möglichkeiten der elektrischen Energiegewinnung mit selbst erarbeiteten Maßstäben bewerten			die Wertschätzung menschlicher Gesundheit und Bewahrung der Schöpfung als Maßstäbe technischer Entscheidungen bei Fertigungsprozessen anlegen
Lernfeld 6	das Konzept des fairen Handels wertschätzen	die Herkunft von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen ökologisch und hinsichtlich der Arbeitsbedingungen im Ausland untersuchen			

¹ Ziele und Inhalte der Lernfelder: s. Kapitel 3.4, Teil V des Rahmenlehrplans.

	Kompetenzen Evangelische Religionslehre				
	Gefühle wahrnehmen, mitteilen, annehmen	sich informieren, kennen, übertragen	durchschauen, urteilen, entscheiden	mitbestimmen, verantworten, gestalten	etwas wagen, hoffen, feiern
Lernfeld 7	naturwissenschaftliches Denken und Glaube in einem möglichen Spannungsfeld wahrnehmen	Weltentstehung, Evolutionstheorie und Schöpfungsglaube in ihrer jeweiligen Bedeutung unterscheiden		den Grundsatz „Bebauen und bewahren“ aktualisieren	
Lernfeld 8	was bewegt den Menschen? – Glauben kommunizieren			in Dilemmasituationen vor dem eigenen Gewissen verantwortungsvoll handeln lernen	die Bergpredigt als eine ethische Richtschnur berücksichtigen
Lernfeld 9	alltägliche Wundergeschichten erzählen und wertschätzen	biblische Wundergeschichten in ihrem Kontext verstehen und aktualisieren			
Lernfeld 10	Wünsche und Befindlichkeiten anderer wahrnehmen				
Lernfeld 11	eigene Stärken, Fähigkeiten und Schwächen einschätzen		den Mut aufbringen, gewonnene Erkenntnisse begründet zu revidieren		
Lernfeld 12	sich den beruflichen Anforderungen und Belastungen nach der Ausbildungszeit stellen		berufliche Weiterqualifizierung mit der Entwicklung der eigenen Persönlichkeit verbinden		Zukunftsperspektiven entwickeln und Vertrauen in die Zukunft gewinnen

Darüber hinaus kann der Unterricht im Fach *Evangelische Religionslehre* eigene Beiträge zu einer umfassenden Handlungskompetenz im Beruf leisten, die die Kompetenzen der beruflichen Lernfelder ergänzen. Dies kann durch Bezüge zur Beruflichkeit allgemein in einem biografischen, sozialen, ökonomischen und globalen (weltweiten) Zusammenhang ebenso konkretisiert werden wie durch Bezüge zum konkreten Ausbildungsberuf mit seinen spezifischen Anforderungen und seinen besonderen ethisch-moralischen Herausforderungen.

Literaturhinweise:

Berufsbezug im Religionsunterricht. Werkheft für das Berufskolleg. Hrsg.: Pädagogisch-theologisches Institut der Evangelischen Kirche im Rheinland, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Düsseldorf 2003

Gemeinsame Erklärung der Handwerkskammern und der evangelischen Landeskirchen in NRW zum Religionsunterricht im Rahmen der Berufsausbildung. Düsseldorf 1998

Kompetenzbildung mit Religionsunterricht. Gemeinsame Erklärung der (Erz-)Bistümer und der evangelischen Landeskirchen in NRW, des Deutschen Gewerkschaftsbundes Landesbezirk Nordrhein-Westfalen, der Landesvereinigung der Arbeitgeberverbände Nordrhein-Westfalen, der Vereinigung der Industrie- und Handwerkskammern in Nordrhein-Westfalen, des Westdeutschen Handwerkskammertages und des Nordrhein-Westfälischen Handwerkstages. Düsseldorf 1998

4.3 Katholische Religionslehre

Nach den Vorgaben der Deutschen Bischofskonferenz gewinnt der Unterricht im Fach *Katholische Religionslehre* „sein Profil

- an der individuellen, sozialen und religiösen Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler,
- am Leben in der Einen Welt und an sozialetischen Dimensionen von Arbeit, Wirtschaft und Technik,
- an der schöpfungstheologischen Orientierung der Weltgestaltung,
- an der lebendigen, befreienden Botschaft des Reiches Gottes in gegenwärtigen Lebenszusammenhängen und
- an der tröstenden, versöhnenden und heilenden Zusage Jesu Christi.“¹

Er hat „die Aufgabe, bei jungen Menschen, die im Arbeits-, Berufs- und Beschäftigungssystem unserer pluralen Gesellschaft leben und handeln, persönliche und soziale Verantwortung und die umfassende Handlungsorientierung mit beruflicher, sozialer und persönlicher Kompetenz zu fördern. Sie ist zugleich wertbezogen und sinngelitet, um der wachsenden beruflichen Mobilität und gesellschaftlichen Herausforderungen gewachsen zu sein.“²

Der Religionsunterricht steht jedoch „nicht als etwas bloß Zusätzliches“ neben den anderen Fächern und Lernbereichen, „sondern in einem notwendigen interdisziplinären Dialog. Dieser Dialog ist vor allem auf der Ebene zu führen, auf der jedes Fach die Persönlichkeit des Schülers prägt. Dann wird die Darstellung der christlichen Botschaft die Art und Weise beeinflussen, wie man den Ursprung der Welt und den Sinn der Geschichte, die Grundlage der ethischen Werte, die Funktion der Religion in der Kultur, das Schicksal des Menschen und sein Verhältnis zur Natur sieht.“ Der Religionsunterricht „verstärkt, entwickelt und vervollständigt durch diesen interdisziplinären Dialog die Erziehungstätigkeit der Schule.“³

Neben seinen spezifischen und berufsübergreifenden Zielen und Inhalten vertieft und bereichert der Unterricht im Fach *Katholische Religionslehre* Ziele und Inhalte der Lernfelder des Lehrplans für den berufsbezogenen Lernbereich. Er ergänzt Lernsituationen in Richtung auf subsidiäres, solidarisches und nachhaltiges Handeln der Auszubildenden. Lerngelegenheiten zu einem vertieften Verständnis werden insbesondere im Religionsunterricht angestrebt, wenn er sein Proprium in Form von öffnenden Grundfragen mit dem konkreten Beruf und der erlebten Arbeit, mit Produktion, Konsum, Verwaltung und Medienwelt vernetzt.

Junge Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer werden befähigt, sich in ihrem beruflichen Handeln mit existenziellen und lebensbetreffenden Problemen auseinanderzusetzen:

- **Wer bin ich? Woher komme ich?** Welche Motive bewegen mich etwas zu tun oder zu unterlassen? (Selbstständigkeit, Leistungsbereitschaft, für etwas gerade stehen, Verantwortung wem gegenüber? Wem gebe ich Rechenschaft für meine beruflichen Tätigkeiten? Wem vertraue ich zutiefst? Wie wird verantwortlich von Gott, Allah und Schöpfer gesprochen?).

¹ in: Die Deutschen Bischöfe. Kommission für Erziehung und Schule: Zum Religionsunterricht an Berufsbildenden Schulen. Hrsg.: Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz. Bonn 1991

² in: Kompetenzbildung mit Religionsunterricht. Gemeinsame Erklärung der (Erz-)Bistümer und der Evangelischen Landeskirchen in NRW, des Deutschen Gewerkschaftsbundes Landesbezirk NRW, der Landesvereinigung der Arbeitgeberverbände NRW, der Vereinigung der Industrie- und Handelskammern in NRW, des Westdeutschen Handwerkskammertages und des Nordrhein-Westfälischen Handwerkstages, Nr. 7. Düsseldorf 1998

³ in: Die Deutschen Bischöfe (Hrsg.): Allgemeines Direktorium für Katechese. Der Eigencharakter des Religionsunterrichts in den Schulen. Bonn 1997, Seite 69 f.

- Junge Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer lernen im Religionsunterricht, Argumente an werthaltigen und normbetreffenden Problemen und Aufgaben auszutauschen, sie zu durchdenken, sie zu gewichten und Handlungslösungsmöglichkeiten zu entwickeln. **Woran halte ich mich? Wonach orientiere ich mich?** Was wollen wir? Wofür setzen wir uns ein? (Gewinnbeteiligung, Mitverantwortung, Eigentum, Lohn, Arbeit – Freizeit – Muße).
- Junge Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sind in ihrem beruflichen Alltag immer wieder konfrontiert mit weltanschaulich geprägten Entscheidungen im Arbeitsleben. **Was dient mir und zugleich allen Menschen?** Welche Werte sind bestimmend? Was ist zukunfts-fähig über betriebswirtschaftliches Denken hinaus? (Umgang mit Material, ökologische Verantwortung, Abfallbeseitigung, Autoritätsstrukturen, Umgang mit Schuld und Versagen, Schöpfung, Solidarität).
- Junge Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer werden in unserer Gesellschaft mit unterschiedlich kulturell und religiös geprägten Menschen zusammenarbeiten und zusammeneste feiern. Sie werden innerhalb ihrer Betriebe konfrontiert mit unterschiedlichen Überzeugungen und Haltungen. **Was darf ich hoffen?** Wozu überhaupt arbeiten? Was hält über mein Arbeitsleben hinaus? (Fortschritt, Umgang mit Leid und Sterben, Menschenbilder, Sonntagskultur, zwischen Meinung und Glauben, Hoffnungssymbole im Vergleich von Gegenwart und biblischer Offenbarung).

Insofern ist es Aufgabe des *Katholischen Religionsunterrichts*, ausgehend von den im Fachlehrplan ausgewiesenen Kompetenzen zu prüfen, welchen Beitrag sie bei der Kompetenzförderung im Rahmen der Umsetzung der Lernfelder¹ leisten können.

Die folgende Zusammenstellung zeigt solche Anknüpfungen beispielhaft auf:

	Kompetenzen Katholische Religionslehre					
	sich selbst und den Anderen bewusst wahrnehmen und die vom dreifaltigen Gott geschenkte Würde annehmen	Erfahrungen von Glück und Unglück wahrnehmen und aus der Perspektive der jüdisch-christlichen Heilszusage deuten und damit umgehen	den Schöpfungsglauben als kritisches Korrektiv für Mythen und Visionen von Gruppen erfassen und aus der Verantwortung für die Schöpfung handeln	Ausdrucksformen von persönlicher und gemeinschaftlicher Religiosität und Zeichen kirchlichen Glaubens wahrnehmen und am interreligiösen Diskurs teilnehmen	das Zusammenleben von Menschen im beruflichen, privaten und öffentlichen Bereich in Orientierung an der biblischen Botschaft vom Reich Gottes gestalten	an Versöhnung und universalem Frieden auch durch Begegnung mit Formen von Spiritualität mitwirken
Lernfeld 1	die Vernunft des Menschen zur Gestaltung von Wissenschaft und Technik als Gabe und Anforderung an den Menschen erläutern			das Angebot der christlichen Religion als Orientierungshilfe für private und berufliche Entscheidungen überprüfen	Funktion und Sinn von Arbeit vor dem Hintergrund der christlichen Tradition erläutern	die persönlichen Formen von Spiritualität und ihre religiösen Dimensionen als Weg zu sich und zu Gott analysieren
Lernfeld 2 bis Lernfeld 3						

¹ Ziele und Inhalte der Lernfelder: s. Kapitel 3.4, Teil V des Rahmenlehrplans.

	Kompetenzen Katholische Religionslehre					
	sich selbst und den Anderen bewusst wahrnehmen und die vom dreifaltigen Gott geschenkte Würde annehmen	Erfahrungen von Glück und Unglück wahrnehmen und aus der Perspektive der jüdisch-christlichen Heilszusage deuten und damit umgehen	den Schöpfungsglauben als kritisches Korrektiv für Mythen und Visionen von Gruppen erfassen und aus der Verantwortung für die Schöpfung handeln	Ausdrucksformen von persönlicher und gemeinschaftlicher Religiosität und Zeichen kirchlichen Glaubens wahrnehmen und am interreligiösen Diskurs teilnehmen	das Zusammenleben von Menschen im beruflichen, privaten und öffentlichen Bereich in Orientierung an der biblischen Botschaft vom Reich Gottes gestalten	an Versöhnung und universalem Frieden auch durch Begegnung mit Formen von Spiritualität mitwirken
Lernfeld 4		Möglichkeiten und Grenzen der personalen Entfaltung in der modernen Arbeitsgesellschaft erläutern	Nutzung und Bewahrung der Natur als berufliche Aufgabe unter dem biblischen Herrschaftsauftrag reflektieren	die Unterscheide in der Fragestellung von Naturwissenschaft und Glauben analysieren	die Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse in Verantwortung für die Schöpfung als Berufsethos verstehen und dementsprechende Handlungsparameter entwickeln	
Lernfeld 5						
Lernfeld 6	das grundsätzliche Angenommensein durch Gott als Befreiung zur Liebe und zur Gemeinschaft analysieren	die Reich-Gottes-Botschaft als Anfrage an moderne Funktionalitäts- und Fortschrittsgläubigkeit analysieren		soziale Aspekte für die Gestaltung von Arbeit und Wirtschaft auf Basis biblischer Zeugnisse und den Prinzipien der katholischen Soziallehre ableiten	Kundenorientierung in Einklang mit der personalen Würde gestalten	traditionelle Ausdrucksformen einer gelebten Gottesbeziehung analysieren, mit anderen Formen vergleichen und selbst gestalten
Lernfeld 7						
Lernfeld 8	Erfolg und Versagen als persönliche Verantwortung und Schuld im privaten und beruflichen Alltag deuten	Bedürfnisse nach Unversehrtheit und Sicherheit von der Bedürftigkeit des Menschen nach Heil unterscheiden	die Chancen und Grenzen des Menschen in Bezug auf die Machbarkeit der Welt analysieren	Elemente von Erlösungsvorstellungen in den Weltreligionen vergleichen und beurteilen	berufliche und private Konflikte auf der Grundlage des Liebesgebots beurteilen und Bewältigungsmöglichkeiten entwickeln	
Lernfeld 9						
Lernfeld 10		die Sorge um die eigene Person unter Einbezug der Unversehrtheit des Nächsten als Beitrag zur Sinnfindung erläutern	Maßstäbe für einen verantwortlichen Umgang mit der Schöpfung bei der beruflichen Nutzung von Ressourcen entwickeln	Wege der Sinnfindung für den privaten und beruflichen Alltag aus biblischen Zeugnissen, sakramentalen Handlungen und weltanschaulichen Überzeugungen ableiten	verantwortungsethische Lösungen für die Zielkonflikte zwischen Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit erstellen und bewerten	
Lernfeld 11 bis Lernfeld 12						

4.4 Politik/Gesellschaftslehre

Vor dem Hintergrund der im Grundgesetz und in der Verfassung des Landes Nordrhein-Westfalen vorgegebenen Grundwerte gehören zu den Kompetenzbereichen der politischen Bildung:

- Politische Urteilskompetenz
- Politische Handlungskompetenz
- Methodische Kompetenz

Die Entwicklung entsprechender Kompetenzen im Unterricht des Faches *Politik/Gesellschaftslehre* erfolgt in Anknüpfung an die Lernfelder¹ des berufsbezogenen Lernbereiches und orientiert sich an den Problemfeldern der „Rahmenvorgaben Politische Bildung“². Beispielhafte Anknüpfungsmöglichkeiten zeigt die folgende Tabelle:

	Problemfelder							
	Sicherung und Weiterentwicklung der Demokratie	Wirtschaft und Arbeit	Chancen und Probleme der Internationalisierung und Globalisierung	ökologische Herausforderungen für Politik und Wirtschaft	Chancen und Risiken neuer Technologien	Identität und Lebensgestaltung im Wandel der modernen Gesellschaft	soziale Gerechtigkeit zwischen individueller Freiheit und strukturellen Ungleichheiten	Sicherung des Friedens und Verfahren der Konfliktlösung
Lernfeld 1	Grundrechte, z. B. die Sicherung des Lebens durch die Beachtung von Arbeitsschutzbestimmungen veranschaulichen				politische, soziale und wirtschaftliche Folgen neuer Medien, z. B. bei der Arbeit mit Anwendungsprogrammen sachgerecht beurteilen			
Lernfeld 2			die Folgen von Europäisierungsprozessen auf die Politik, die Gesellschaft und die Wirtschaft am Beispiel der Arbeit mit fremdsprachigen Herstellerunterlagen aufzeigen		die Konsequenzen und Chancen neuer Technologien, z. B. hinsichtlich der Auswahl von Fertigungsverfahren sachgerecht beurteilen			

¹ Ziele und Inhalte der Lernfelder: s. Kapitel 3.4, Teil V des Rahmenlehrplans.

² s. www.berufsbildung.nrw.de

	Problemfelder							
	Sicherung und Weiterentwicklung der Demokratie	Wirtschaft und Arbeit	Chancen und Probleme der Internationalisierung und Globalisierung	ökologische Herausforderungen für Politik und Wirtschaft	Chancen und Risiken neuer Technologien	Identität und Lebensgestaltung im Wandel der modernen Gesellschaft	soziale Gerechtigkeit zwischen individueller Freiheit und strukturellen Ungleichheiten	Sicherung des Friedens und Verfahren der Konfliktlösung
Lernfeld 3	Die Gefährdung von Grund- und Menschenrechten, z. B. durch den Abgleich des eigenen Arbeitsschutzes mit dem in anderen Ländern, darstellen					Chancen und Gefahren von Gruppenprozessen während der Arbeit im Team erkennen und für sich geeignete Verhaltensweisen für die Teamarbeit ableiten		
Lernfeld 4	den Einfluss der Politik auf die Lebenswelt, z. B. durch den Erlass von Entsorgungsvorschriften, aufzeigen			ökologische Herausforderungen im privaten, beruflichen und wirtschaftlichen Handeln, z. B. anhand des Umganges mit gesundheitsgefährdenden Stoffen, veranschaulichen				
Lernfeld 5	Sicherung von Grund- und Menschenrechten, z. B. durch die Einhaltung von Arbeits- und Umweltschutzvorschriften, aufzeigen	die Bedeutung der Qualitätssicherung für das Bestehen in der Marktwirtschaft herausarbeiten und daran ihre Prinzipien und Funktionsweisen ableiten						

	Problemfelder							
	Sicherung und Weiterentwicklung der Demokratie	Wirtschaft und Arbeit	Chancen und Probleme der Internationalisierung und Globalisierung	ökologische Herausforderungen für Politik und Wirtschaft	Chancen und Risiken neuer Technologien	Identität und Lebensgestaltung im Wandel der modernen Gesellschaft	soziale Gerechtigkeit zwischen individueller Freiheit und strukturellen Ungleichheiten	Sicherung des Friedens und Verfahren der Konfliktlösung
Lernfeld 6		die Funktion von Angebot und Nachfrage in der Marktwirtschaft, z. B. anhand der Kundenorientierung, analysieren				die Bedeutung von Werten und normativen Orientierungen als Basis des menschlichen Miteinanders, z. B. durch das mitmenschliche und hilfsbereite Verhalten bei Unfällen und Bränden veranschaulichen		
Lernfeld 7					die Konsequenzen und Chancen neuer Technologien, z. B. bei der Inbetriebnahme automatisierter Anlagen, sachgerecht beurteilen	Konzepte der Persönlichkeitsentwicklung am Beispiel der Entwicklung eigener Lern- und Arbeitsstrategien erarbeiten		
Lernfeld 8		das Zustandekommen von Bestimmungen politischer Entscheidungsträger am Beispiel der Vorschriften und Symbole zum Gefahrenschutz, aufzeigen		Nachhaltigkeit als wichtiges Gestaltungsprinzip für Politik und Wirtschaft, z. B. durch die Untersuchung von Verschleißursachen, darstellen				

	Problemfelder							
	Sicherung und Weiterentwicklung der Demokratie	Wirtschaft und Arbeit	Chancen und Probleme der Internationalisierung und Globalisierung	ökologische Herausforderungen für Politik und Wirtschaft	Chancen und Risiken neuer Technologien	Identität und Lebensgestaltung im Wandel der modernen Gesellschaft	soziale Gerechtigkeit zwischen individueller Freiheit und strukturellen Ungleichheiten	Sicherung des Friedens und Verfahren der Konfliktlösung
Lernfeld 9			die Folgen von Europäisierungprozessen auf die Politik, die Gesellschaft und die Wirtschaft am Beispiel der Arbeit mit fremdsprachigen Fachbegriffen, aufzeigen	Strategien zum Schutz der Lebensgrundlagen, z. B. bei Maßnahmen zur Brandbekämpfung, entwickeln				Konfliktpotenziale im Alltag, z. B. bei der Arbeit im Team erkennen und Mechanismen zum Umgang entwickeln
Lernfeld 10		die Bedeutung des Qualitätsmanagements für das Bestehen in der Marktwirtschaft herausarbeiten und daran ihre Prinzipien und Funktionsweisen ableiten				Chancen und Gefahren von Gruppenprozessen während der Arbeit im Team erkennen und für sich geeignete Verhaltensweisen für die Teamarbeit ableiten		
Lernfeld 11	die Sicherung von Grund- und Menschenrechten, z. B. durch die Einhaltung von Gesundheits- und Unfallverhütungsvorschriften, aufzeigen			Konzepte für die Sicherstellung des Materialflusses im Spannungsfeld von Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit, Umweltschutz, Arbeitsschutz und Ergonomie entwickeln				

	Problemfelder							
	Sicherung und Weiterentwicklung der Demokratie	Wirtschaft und Arbeit	Chancen und Probleme der Internationalisierung und Globalisierung	ökologische Herausforderungen für Politik und Wirtschaft	Chancen und Risiken neuer Technologien	Identität und Lebensgestaltung im Wandel der modernen Gesellschaft	soziale Gerechtigkeit zwischen individueller Freiheit und strukturellen Ungleichheiten	Sicherung des Friedens und Verfahren der Konfliktlösung
Lernfeld 12						Lösungsstrategie für das Spannungsfeld zwischen Selbstverwirklichung und sozialen Erwartungen, z. B. bei der Arbeit im Team, entwickeln		mit möglichen Konfliktsituationen im beruflichen Alltag, z. B. durch die Schulung von Kritikfähigkeit, angemessen umgehen

4.5 Sport/Gesundheitsförderung

Der Unterricht im Fach *Sport/Gesundheitsförderung* trägt zur Entwicklung berufsbezogener Handlungskompetenz bei. Er nimmt insbesondere die Aufgabe der Gesundheitsförderung wahr, indem er Beiträge zur Stärkung und Weiterbildung der Persönlichkeit der Jugendlichen leistet.

Die folgenden sechs Kompetenzbereiche weisen das Spektrum von Beiträgen aus, die das Fach *Sport/Gesundheitsförderung* zur Entwicklung der Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler leistet:

- sich, den eigenen Körper und seine Umwelt in Beruf und Alltag wahrnehmen
- mit beruflichen Belastungen umgehen lernen und Ausgleichschancen wahrnehmen
- sich darstellen können und Kreativität entwickeln
- in Alltag und Beruf für sich und andere Verantwortung übernehmen
- Lernen eigenverantwortlich gestalten, sich organisieren und Leistungsentwicklung erfahren
- miteinander kommunizieren, im Team arbeiten und aufgabenbezogen kooperieren.

Diese Kompetenzbereiche erfahren im Rahmen des Ausbildungsberufes eine spezifische Akzentuierung, indem mithilfe der Informationen über Tätigkeitsprofil, Anforderungen und Belastungen sowie fachrelevante berufliche Gefährdungen für die Lerngruppe angemessene Inhalte und Arbeitsweisen ausgewählt werden.

Das *Tätigkeitsprofil* dieses Berufes umfasst die Planung, Herstellung und Montage von Bauteilen oder Baugruppen zu industriellen Serienerzeugnissen in Bereichen der Metall verarbeitenden Industrie. Dabei spielen die Prozesssicherheit und die Qualitätssicherung eine wichtige Rolle.

Die *Anforderungen und Belastungen* des Berufes ergeben sich aus körperlich überwiegend mittelschwerer, teilweiser schwerer Arbeit im Stehen und Gehen mit zeitweisem Einnehmen von

Zwangshaltungen wie Knien, Bücken und Überkopfarbeiten. Es wird einzeln und im Team gearbeitet. Neben guter Handgeschicklichkeit, Wahrnehmungsgenauigkeit, technischem Verständnis, guter Rechenfertigkeiten und gutem räumlichen Vorstellungsvermögen sind eine sorgfältige, umsichtige, selbstständige und genaue Arbeitsweise als wesentliche Anforderungen zu nennen. Hohe Aufmerksamkeit und Verantwortung beim Umgang mit Werkzeugen, Maschinen und elektrischem Strom sowie die Fähigkeit teambezogen zu kommunizieren runden das Anforderungsprofil ab.

Fachrelevante berufliche Gefährdungen sind vor allem Überbeanspruchungserscheinungen des gesamten Stütz- und Bewegungsapparates, insbesondere der gesamten Wirbelsäule (Hals- und Lendenwirbelsäule) und des Schultergürtels. Zusätzlich besteht Unfallgefahr im Umgang mit Maschinen, Werkzeugen und Strom sowie bei Stürzen.

Im Sinne der lernfeldbezogenen¹ und berufsbegleitenden Kompetenzentwicklung bieten sich im Rahmen entsprechend ausgewählter Unterrichtsvorhaben z. B. folgende thematische Konkretisierungen, Aufgabenstellungen und Inhalte an:

	Kompetenzbereiche Sport/Gesundheitsförderung					
	sich, den eigenen Körper und seine Umwelt in Beruf und Alltag wahrnehmen	mit beruflichen Belastungen umgehen lernen und Ausgleichschancen wahrnehmen	sich darstellen können und Kreativität entwickeln	in Alltag und Beruf für sich und andere Verantwortung übernehmen	Lernen eigenverantwortlich gestalten, sich organisieren und Leistungsentwicklung erfahren	miteinander kommunizieren, im Team arbeiten und aufgabenbezogen kooperieren
Lernfeld 1	Belastungen an unterschiedlichen Arbeitsplätzen vergleichen	Entspannungs- und Bewegungspausen gestalten und situationsangemessen einsetzen	Aufwärmübungen entwickeln und der Gruppe präsentieren		Übungs- und Lernprozesse durch gegenseitige Beratung gestalten	
Lernfeld 2	Unfallgefahren wahrnehmen und die Wahrnehmung z. B. durch Übungen mit Mehrfachaufgaben verbessern		Fitnessübungen selbstständig entwickeln und der Gruppe präsentieren		Motive zur Bewältigung einer Aufgabe erkennen und nutzen	
Lernfeld 3				Konfliktsituationen durch eigene Handlungen (z. B. Rücksichtnahme) beeinflussen		im Team problemorientiert Aufgaben lösen, z. B. neue Spiele entwickeln
Lernfeld 4	Gefahren in sportlichen Situationen erkennen und Maßnahmen zur Vermeidung anwenden					
Lernfeld 5			die eigene Sportart der Gruppe präsentieren und vom Nutzen überzeugen			

¹ Ziele und Inhalte der Lernfelder: s. Kapitel 3.4, Teil V des Rahmenlehrplans.

	Kompetenzbereiche Sport/Gesundheitsförderung					
	sich, den eigenen Körper und seine Umwelt in Beruf und Alltag wahrnehmen	mit beruflichen Belastungen umgehen lernen und Ausgleichschancen wahrnehmen	sich darstellen können und Kreativität entwickeln	in Alltag und Beruf für sich und andere Verantwortung übernehmen	Lernen eigenverantwortlich gestalten, sich organisieren und Leistungsentwicklung erfahren	miteinander kommunizieren, im Team arbeiten und aufgabenbezogen kooperieren
Lernfeld 6	Belastungen am Arbeitsplatz wahrnehmen und ergonomische Kenntnisse anwenden	funktionelle Übungen zum Ausgleich berufsbedingter Belastungen entwickeln und anwenden				
Lernfeld 7					Motivation durch Feedback erfahren und selbst gestalten und für den Lernprozess nutzen	im Team einen Fitnessparcours planen, entwickeln, erproben und den Prozess und das Ergebnis reflektieren
Lernfeld 8	Bewegungen systematisch beobachten und Bewegungsmuster bei der Partnerin/beim Partner verbessern	körperliche Reaktionen in Wagnissituationen z. B. beim Klettern wahrnehmen und erklären		beim Klettern Formen des Helfens und Sicherns erlernen und anwenden		
Lernfeld 9	Gefahren in sportlichen Situationen erkennen und Maßnahmen zur Vermeidung und zur ersten Hilfe anwenden			Konfliktsituationen durch eigene Handlungen beeinflussen, z. B. Rücksichtnahme in Sportspielen		Konflikte in Sportspielen analysieren und z. B. durch Regelvariationen und Absprachen gemeinsam lösen
Lernfeld 10			Haltung und Körpersprache beobachten und gesundheitsbewusst einsetzen			Kommunikation gestalten, Körpersignale für die Verständigung nutzen
Lernfeld 11	Stressoren erkennen und die ausgleichende Wirkung von Bewegung erfahren und nutzen	Stressbewältigung durch Austoben im Spiel, ausdauernde zyklische Bewegungsformen oder Entspannungstechniken erfahren und nutzen				

	Kompetenzbereiche Sport/Gesundheitsförderung					
	sich, den eigenen Körper und seine Umwelt in Beruf und Alltag wahrnehmen	mit beruflichen Belastungen umgehen lernen und Ausgleichschancen wahrnehmen	sich darstellen können und Kreativität entwickeln	in Alltag und Beruf für sich und andere Verantwortung übernehmen	Lernen eigenverantwortlich gestalten, sich organisieren und Leistungsentwicklung erfahren	miteinander kommunizieren, im Team arbeiten und aufgabenbezogen kooperieren
Lernfeld 12		unterschiedliche Trainings- (und Spiel-)Formen zur Verbesserung der aeroben Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination anwenden			im Team ein Projekt, z. B. einen Sicherheitsparcours planen und durchführen	individuelle Stärken für das Team erkennen und in Abstimmung mit der Gruppe einsetzen

5 Vorgaben und Hinweise zum Differenzierungsbereich und zum Erwerb der Fachhochschulreife

Der Differenzierungsbereich dient der Ergänzung, Erweiterung und Vertiefung von Kenntnissen und Fertigkeiten entsprechend der individuellen Fähigkeiten und Neigungen der Schülerinnen und Schüler. In Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung kommen insbesondere Angebote in folgenden Bereichen in Betracht:

- Vermittlung berufs- und arbeitsmarktrelevanter Zusatzqualifikationen
- Vermittlung der Fachhochschulreife als erweiterte Zusatzqualifikation
- Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Sicherung des Ausbildungserfolges durch Stützunterricht oder erweiterten Stützunterricht

Zur Vermittlung der Fachhochschulreife wird auf die Handreichung „Doppelqualifikation im dualen System“¹ verwiesen.

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

6 Anlage

6.1 Entwicklung und Ausgestaltung einer Lernsituation

Bei der Entwicklung von Lernsituationen sind wesentliche Qualitätsmerkmale zu berücksichtigen.

„Eine Lernsituation

- bezieht sich anhand eines realitätsnahen Szenarios auf eine beruflich, gesellschaftlich oder privat bedeutsame exemplarische Problemstellung oder Situation
- ermöglicht individuelle Kompetenzentwicklung im Rahmen einer vollständigen Handlung
- hat ein konkretes, dokumentierbares Handlungsprodukt bzw. Lernergebnis
- schließt angemessene Erarbeitungs-, Anwendungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen sowie Erfolgskontrollen ein“ (vgl. Handreichung „Didaktische Jahresplanung“¹).

Mindestanforderungen an die Dokumentation einer Lernsituation:

- „Titel (Formulierung problem-, situations- oder kompetenzbezogen)
- Zuordnung zum Lernfeld bzw. Fach
- Angabe des zeitlichen Umfangs
- Beschreibung des Einstiegsszenarios
- Beschreibung des konkreten Handlungsproduktes/Lernergebnisses
- Angabe der wesentlichen Kompetenzen
- Konkretisierung der Inhalte
- einzuführende oder zu vertiefende Lern- und Arbeitstechniken
- erforderliche Unterrichtsmaterialien oder Angabe der Fundstelle
- organisatorische Hinweise“ (vgl. Handreichung „Didaktische Jahresplanung“¹)

Zur Unterstützung der Bildungsgangarbeit wurde im Rahmen der Lehrplanarbeit ein Beispiel für die Ausgestaltung einer Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf entwickelt.¹ Die dargestellte Lernsituation bewegt sich in ihrer Planung auf einem mittleren Abstraktionsniveau. Sie ist als Anregung für die konkrete Arbeit der Bildungsgangkonferenz zu sehen, die bei ihrer Planung die jeweilige Lerngruppe, die konkreten schulischen Rahmenbedingungen und den Gesamtrahmen der didaktischen Jahresplanung berücksichtigt. Im Bildungsportal NRW ist zusätzlich die Möglichkeit eröffnet, beispielhafte Lernsituationen bereit zu stellen. Die Bildungsgänge sind aufgerufen, diesen eröffneten Pool zu nutzen und zu ergänzen.¹

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

6.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation¹

Nr. Ausbildungsjahr Bündelungsfach: (Titel) Lernfeld Nr. (... UStd.): Titel Lernsituation Nr. (... UStd.): Titel	
Einstiegsszenario	Handlungsprodukt/Lernergebnis ggf. Hinweise zur Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung
Wesentliche Kompetenzen – Kompetenz 1 (Fächerkürzel) – Kompetenz 2 (Fächerkürzel) – Kompetenz n (Fächerkürzel)	Konkretisierung der Inhalte – ... – ...
Lern- und Arbeitstechniken	
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle	
Organisatorische Hinweise <i>z. B. Verantwortlichkeiten, Fachraumbedarf, Einbindung von Experten/Exkursionen, Lernortkooperation</i>	

¹ Zu einer exemplarischen Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf: s. www.berufsbildung.nrw.de