

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

**Feinwerkmechanikerin/Feinwerkmechaniker**

**Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung**

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Bildung

des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

4170-11/2021

**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](http://www.berufsbildung.nrw.de) zur Verfügung gestellt.

Der Runderlass wird zusätzlich im Amtsblatt veröffentlicht.

<b>Heft-Nr.</b>	<b>Ausbildungsberuf</b>
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) Tourismuskauflmann (Kauflmann 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..

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Rechtliche Grundlagen</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Zur Umsetzung des Lehrplans im Bildungsgang</b> .....	<b>6</b>
2.1 Aufgaben der Bildungsgangkonferenz .....	7
2.2 Hinweise zur Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung .....	8
2.3 Hinweise zur Förderung der Gleichberechtigung (Gender Mainstreaming) .....	9
<b>3 Vorgaben und Hinweise für den berufsbezogenen Lernbereich</b> .....	<b>10</b>
3.1 Stundentafel .....	10
3.2 Bündelungsfächer .....	14
3.2.1 Zusammenfassung der Lernfelder.....	14
3.2.2 Beschreibung der Bündelungsfächer .....	15
3.3 Hinweise und Vorgaben zum Kompetenzerwerb in weiteren Fächern .....	16
3.3.1 Kompetenzerwerb im Fach Fremdsprachliche Kommunikation .....	16
3.3.2 Kompetenzerwerb im Fach Wirtschafts- und Betriebslehre.....	20
3.3.3 Integration der Datenverarbeitung .....	23
3.4 KMK-Rahmenlehrplan .....	24
<b>4 Vorgaben und Hinweise zum berufsübergreifenden Lernbereich</b> .....	<b>54</b>
4.1 Deutsch/Kommunikation .....	54
4.2 Evangelische Religionslehre .....	58
4.3 Katholische Religionslehre .....	63
4.4 Politik/Gesellschaftslehre .....	66
4.5 Sport/Gesundheitsförderung .....	73
<b>5 Vorgaben und Hinweise zum Differenzierungsbereich und zum Erwerb der Fachhochschulreife</b> .....	<b>77</b>
<b>6 Anlage</b> .....	<b>78</b>
6.1 Entwicklung und Ausgestaltung einer Lernsituation.....	78
6.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation.....	79

# 1 Rechtliche Grundlagen

Grundlagen für die Ausbildung in diesem Beruf sind

- die geltende Verordnung über die Berufsausbildung vom 07.07.2010, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt (BGBl. I Nr. 36, S. 888 ff.)<sup>1</sup> <sup>2</sup> 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 tradiertener 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

---

<sup>1</sup> Hrsg.: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Köln

<sup>2</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de)

- 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
- 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“<sup>1</sup>).

## 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“.<sup>1</sup>

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

---

<sup>1</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de)

- sächliche Ressourcen
- Berücksichtigung der Besonderheiten bei Durchführung eines doppeltqualifizierenden Bildungsgangs (vgl. Handreichung „Doppelqualifikation im dualen System“<sup>1</sup>)

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

## 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.

---

<sup>1</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de)



### **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.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de)

### 3 Vorgaben und Hinweise für den berufsbezogenen Lernbereich

#### 3.1 Stundentafel

##### Schwerpunkt Maschinenbau

	Unterrichtsstunden				
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	Summe
<b>I. Berufsbezogener Lernbereich</b>					
Fertigungsorganisation	120 – 160 <sup>1</sup>	40	40	80	280 – 320
Systemtechnik	120 – 160 <sup>1</sup>	120	120	20	380 – 420
Prozessautomatisierung	– <sup>2</sup>	120	120	40	280
Fremdsprachliche Kommunikation	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 20	80
Wirtschafts- und Betriebslehre	40 <sup>1</sup>	40	40	20	140
<b>Summe:</b>	<b>320 – 360</b>	<b>320 – 360</b>	<b>320 – 360</b>	<b>160 – 180</b>	<b>1 200</b>
<b>II. Differenzierungsbereich</b>					
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, A 1.3 und A 1.4, gelten entsprechend.				
<b>III. Berufsübergreifender Lernbereich</b>					
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					

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Die Inhalte des Faches Prozessautomatisierung sind aufgrund der Vorgaben der Sachverständigen erst ab dem 2. Ausbildungsjahr zu vermitteln.

## Schwerpunkt Feinmechanik

	Unterrichtsstunden				
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	Summe
<b>I. Berufsbezogener Lernbereich</b>					
Fertigungsorganisation	120 – 160 <sup>1</sup>	40	40	40	240 – 280
Systemtechnik	120 – 160 <sup>1</sup>	120	120	60	420 – 460
Prozessautomatisierung	– <sup>2</sup>	120	120	40	280
Fremdsprachliche Kommunikation	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 20	80
Wirtschafts- und Betriebslehre	40 <sup>1</sup>	40	40	20	140
<b>Summe:</b>	<b>320 – 360</b>	<b>320 – 360</b>	<b>320 – 360</b>	<b>160 – 180</b>	<b>1 200</b>
<b>II. Differenzierungsbereich</b>					
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, A 1.3 und A 1.4, gelten entsprechend.				
<b>III. Berufsübergreifender Lernbereich</b>					
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					

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Die Inhalte des Faches Prozessautomatisierung sind aufgrund der Vorgaben der Sachverständigen erst ab dem 2. Ausbildungsjahr zu vermitteln.

**Schwerpunkt Werkzeugbau**

	Unterrichtsstunden				
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	Summe
<b>I. Berufsbezogener Lernbereich</b>					
Fertigungsorganisation	120 – 160 <sup>1</sup>	40	120	140	420 – 460
Systemtechnik	120 – 160 <sup>1</sup>	120	80	–	280 – 320
Prozessautomatisierung	– <sup>2</sup>	120	80	40	240
Fremdsprachliche Kommunikation	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 20	80
Wirtschafts- und Betriebslehre	40 <sup>1</sup>	40	40	20	140
<b>Summe:</b>	<b>320 – 360</b>	<b>320 – 360</b>	<b>320 – 360</b>	<b>160 – 180</b>	<b>1 200</b>
<b>II. Differenzierungsbereich</b>					
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, A 1.3 und A 1.4, gelten entsprechend.				
<b>III. Berufsübergreifender Lernbereich</b>					
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					

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Die Inhalte des Faches Prozessautomatisierung sind aufgrund der Vorgaben der Sachverständigen erst ab dem 2. Ausbildungsjahr zu vermitteln.

### Schwerpunkt Zerspanungstechnik

	Unterrichtsstunden				
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	Summe
<b>I. Berufsbezogener Lernbereich</b>					
Fertigungsorganisation	120 – 160 <sup>1</sup>	40	180	60	400 – 440
Systemtechnik	120 – 160 <sup>1</sup>	120	–	–	240 – 280
Prozessautomatisierung	– <sup>2</sup>	120	100	80	300
Fremdsprachliche Kommunikation	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 20	80
Wirtschafts- und Betriebslehre	40 <sup>1</sup>	40	40	20	140
<b>Summe:</b>	<b>320 – 360</b>	<b>320 – 360</b>	<b>320 – 360</b>	<b>160 – 180</b>	<b>1 200</b>
<b>II. Differenzierungsbereich</b>					
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, A 1.3 und A 1.4, gelten entsprechend.				
<b>III. Berufsübergreifender Lernbereich</b>					
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					

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Die Inhalte des Faches Prozessautomatisierung sind aufgrund der Vorgaben der Sachverständigen erst ab dem 2. Ausbildungsjahr zu vermitteln.

## 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

##### Schwerpunkt Maschinenbau (a)

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	
LF 1, LF 2	LF 5	LF 10	LF 11, LF 14a	Fertigungsorganisation
LF 3, LF 4	LF 7, LF 9	LF 13, LF 15a	LF 15a	Systemtechnik
–	LF 6, LF 8	LF 12, LF 16a	LF 16a	Prozessautomatisierung

##### Schwerpunkt Feinmechanik (b)

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	
LF 1, LF 2	LF 5	LF 10	LF 11	Fertigungsorganisation
LF 3, LF 4	LF 7, LF 9	LF 13, LF 14b	LF 14b	Systemtechnik
–	LF 6, LF 8	LF 12, LF 15b	LF 15b	Prozessautomatisierung

##### Schwerpunkt Werkzeugbau (c)

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	
LF 1, LF 2	LF 5	LF 10, LF 11, LF 14c	LF 15c, LF 16c	Fertigungsorganisation
LF 3, LF 4	LF 7, LF 9	LF 13	–	Systemtechnik
–	LF 6, LF 8	LF 12	–	Prozessautomatisierung

**Schwerpunkt Zerspanungstechnik (ZM)**

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	
LF 1, LF 2	LF 5	LF 9 (ZM) <sup>1</sup> , LF 10 (ZM) <sup>1</sup>	LF 12 (ZM) <sup>1</sup>	Fertigungsorganisation
LF 3, LF 4	LF 7, LF 9	–	–	Systemtechnik
–	LF 6, LF 8	LF 11 (ZM) <sup>1</sup>	LF 13 (ZM) <sup>1</sup>	Prozessautomatisierung

**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.

**Fertigungsorganisation**

Das Fach *Fertigungsorganisation* fasst die Lernfelder zusammen, deren thematische Schwerpunkte die Organisation von Fertigungsabläufen in den Phasen Planen, Koordinieren, Bewerten und Optimieren unter Einbezug berufsspezifischer Produktionsmittel sind.

Dieser Organisationsprozess von Fertigungsabläufen konkretisiert sich in den Handlungsfeldern Fertigen von Bauteilen nach Zeichnung, im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten sowie nach Kundenanforderungen.

Die Bewältigung dieser Aufgaben impliziert schwerpunktmäßig folgende lernfeldübergreifende Kompetenzbereiche:

- zielgerechtes Strukturieren und Koordinieren von Arbeitsabläufen
- Informationen sammeln, auswählen und festlegen
- Anforderungen (technische sowie kundenspezifische) mit technischen Spezifikationen in Beziehung setzen
- Planungen und Arbeitsschritte zur Weitergabe und Dokumentation aufbereiten
- Qualitätsbewusstsein erweitern

Die Zuordnung der Lernfelder ist aus den Übersichten Kapitel 3.2.1 zu entnehmen.

**Systemtechnik**

Das Fach *Systemtechnik* fasst die Lernfelder zusammen, deren thematische Schwerpunkte komplexe betriebliche Produktionssysteme sind.

Ausgangspunkt der Betrachtung ist die Montage, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Systemübergabe bis hin zum kundenorientierten Service.

Die Bewältigung dieser Aufgaben impliziert schwerpunktmäßig folgende lernfeldübergreifende Kompetenzbereiche:

---

<sup>1</sup>Die Lernfelder (LF 9 ZM bis LF 13 ZM) sind dem KMK-Rahmenlehrplan „Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin“ vom 25.03.2004 entnommen.

- Wirkzusammenhänge erkennen
- Funktionen im Wirkzusammenhang analysieren
- Unterlagen durchdringen und interpretieren
- Fehler bewerten und Lösungsstrategien ableiten
- Systeme ganzheitliche betrachten

Die Zuordnung der Lernfelder ist aus den Übersichten Kapitel 3.2.1 zu entnehmen.

### **Prozessautomatisierung**

Das Fach *Prozessautomatisierung* fasst die Lernfelder zusammen, deren thematische Schwerpunkte das Automatisieren von Fertigungs- und Handhabungsprozessen mithilfe moderner Technologien sind. Dies umfasst die Bereiche Planen, Entwickeln und Optimieren von CNC-Programmen und Steuerungen.

Diese Automatisierungsprozesse konkretisieren sich in den Handlungsfeldern Einrichten und Programmieren von CNC-Maschinen, Planen und Entwickeln sowie Inbetriebnahme von steuerungstechnischen Systemen und Fehlerbehebung an Steuer- und Regeleinrichtungen sowie an automatisierten Teilsystemen.

Die Bewältigung dieser Aufgaben impliziert schwerpunktmäßig folgende lernfeldübergreifende Kompetenzbereiche:

- Analysieren von Randbedingungen und Vorgaben und Ableiten von Lösungskonzepten
- Vorausdenken von Fertigungs- und Steuerungsprozessen auf einem hohen Abstraktionsniveau
- Verknüpfen von programm- und steuerungstechnischem Wissen mit Anforderungen, Absichten und Planungen
- Erkennen von Fehlern sowie Möglichkeiten zur Optimierung von Prozessen

Über die gesamte Ausbildungsdauer ist bei der Ausgestaltung des Unterrichts sowohl inhaltlich als auch methodisch die Lernprogression der Schülerinnen und Schüler angemessen zu berücksichtigen.

Die Zuordnung der Lernfelder ist aus den Übersichten Kapitel 3.2.1 zu entnehmen.

## **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 Lernfeldern<sup>1</sup> 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
<b>Lernfeld 1</b>	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
<b>Lernfeld 2</b>	Informationen zur Fertigung von Bauelementen verstehen und auswerten		Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes übertragen	
<b>Lernfeld 3</b>	Informationen zum Herstellen von einfachen Baugruppen verstehen und auswerten	technische Funktionszusammenhänge von Baugruppen beschreiben	Montageanleitungen übertragen	Beratungsgespräche mit Kundinnen/ Kunden führen
<b>Lernfeld 4</b>	Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen verstehen und auswerten	die Wartung von technischen Systemen insbesondere von Betriebsmitteln beschreiben	Vorschriften des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes übertragen	im Team über Arbeitsergebnisse kommunizieren
<b>Lernfeld 5</b>		Arbeitsergebnisse präsentieren		sich über Prüfmittel, Arbeitsabläufe und Alternativen austauschen
<b>Lernfeld 6</b>		Dokumentation im Sinne des Qualitätsmanagements erstellen		
<b>Lernfeld 7</b>	technische Informationsquellen verstehen und auswerten	Prüfergebnisse dokumentieren und präsentieren		sich über die Optimierung von Montageabläufen austauschen
<b>Lernfeld 8</b>	Informationsmedien steuerungstechnischer Systeme verstehen und auswerten	technische Dokumentationen und Ergebnisse präsentieren	Planungsunterlagen für steuerungstechnische Aufgabenstellungen übertragen	über Strategien zur Fehlersuche und zur Lösungsoptimierung kommunizieren

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

	<b>Kompetenzbereiche Fremdsprache</b>			
	<b>Rezeption</b> Erfassen der wesentlichen Aussagen fremdsprachlicher Texte (hörend und lesend)	<b>Produktion</b> Erstellen von mündlichen und schriftlichen Mitteilungen aller Art in der Fremdsprache	<b>Mediation</b> Übertragen von Texten, Sachverhalten und Problemstellungen von einer Sprache in die andere	<b>Interaktion</b> Führen von Gesprächen und Austausch schriftlicher Mitteilungen in der Fremdsprache
<b>Lernfeld 9</b>	Betriebs- und Instandhaltungsmaterialien verstehen und auswerten	Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren		mit Kundinnen/ Kunden über Instandhaltungsmaßnahmen kommunizieren
<b>Lernfeld 10</b>	internationale Normen verstehen und auswerten	Arbeitsergebnisse präsentieren		sich über mögliche Alternativen zu den präsentierten Arbeitsergebnissen austauschen, auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten
<b>Lernfeld 11</b>		Arbeitsergebnisse präsentieren	Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes übertragen	
<b>Lernfeld 12</b>	technische Unterlagen verstehen und auswerten	Fertigungsprozess und Arbeitsergebnis dokumentieren und präsentieren Schulungsunterlagen zu modernen Steuerungen erstellen	Schulungsunterlagen zu modernen Steuerungen übertragen	sich mit Dienstleistern für Service und Schulung austauschen
<b>Lernfeld 13</b>	Herstellerunterlagen und betriebliche Vorgaben verstehen und auswerten	Instandhaltungsunterlagen technischer Systeme erstellen	Kostenvoranschläge übertragen	Beratungsgespräche über Instandhaltungsmaßnahmen und Kostenvoranschläge führen
<b>Schwerpunkt Maschinenbau</b>				
<b>Lernfeld 14a</b>		Prüfprotokolle für Schweißnähte präsentieren	Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes übertragen	sich über Bewertungskriterien zur Optimierung des Schweißprozesses austauschen
<b>Lernfeld 15a</b>		der Kundin oder dem Kunden Montage- und Demontagepläne präsentieren	Fachbegriffe übertragen	mit Kundinnen/ Kunden über montagegerechte Gestaltung von Bauelementen und Baugruppen kommunizieren
<b>Lernfeld 16a</b>	Herstellerunterlagen und technische Dokumentationen automatisierter Systeme verstehen und auswerten	Anlagenaufbau, Anlagenführung, Arbeitsabläufe und Erfassung der Betriebsdaten dokumentieren und präsentieren	notwendige Maßnahmen zum Arbeitsschutz beim Umgang mit Fertigungs- und Handhabungssystemen übertragen	sich über ökonomische, ökologische, sicherheitstechnische und sozialkritische Aspekte der zunehmenden Automatisierung austauschen

	<b>Kompetenzbereiche Fremdsprache</b>			
	<b>Rezeption</b> Erfassen der wesentlichen Aussagen fremdsprachlicher Texte (hörend und lesend)	<b>Produktion</b> Erstellen von mündlichen und schriftlichen Mitteilungen aller Art in der Fremdsprache	<b>Mediation</b> Übertragen von Texten, Sachverhalten und Problemstellungen von einer Sprache in die andere	<b>Interaktion</b> Führen von Gesprächen und Austausch schriftlicher Mitteilungen in der Fremdsprache
<b>Schwerpunkt Feinmechanik</b>				
<b>Lernfeld 14b</b>		Bedienungsanleitungen für feinmechanische Systeme erstellen und präsentieren	Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes übertragen	mit der Kundin oder dem Kunden sach- und fachgerecht über das feinmechanische System kommunizieren
<b>Lernfeld 15b</b>	technische Dokumentationen automatisierter Systeme verstehen und auswerten	Anlagenaufbau, Anlagenführung, Arbeitsabläufe und Erfassung der Betriebsdaten dokumentieren und präsentieren	notwendige Maßnahmen zum Arbeitsschutz beim Umgang mit Fertigungs- und Handhabungssystemen übertragen	sich über ökonomische, ökologische, sicherheitstechnische und sozialkritische Aspekte der zunehmenden Automatisierung austauschen
<b>Schwerpunkt Werkzeugbau</b>				
<b>Lernfeld 14c</b>		Arbeitsergebnisse dokumentieren und präsentieren	Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes übertragen	sich über Prozessstörungen und Lösungsmöglichkeiten austauschen
<b>Lernfeld 15c</b> <b>Lernfeld 16c</b>	technische Unterlagen verstehen und auswerten	Arbeitsergebnisse zur Montage, Einrichtung, Inbetriebnahme, Umrüstung und Instandhaltung dokumentieren und präsentieren		sich über Arbeitsergebnisse zur Montage, Einrichtung, Inbetriebnahme, Umrüstung und Instandhaltung austauschen
<b>Schwerpunkt Zerspanungstechnik<sup>1</sup></b>				
<b>Lernfeld 9 (ZM)</b>	internationale Normen verstehen und auswerten	Arbeitsergebnisse präsentieren		sich über mögliche Alternativen zu den ausgewählten Bearbeitungsverfahren austauschen, auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten
<b>Lernfeld 10 (ZM)</b>	Informationen zu Fertigungsverfahren verstehen und auswerten			sich über Maschinenbauformen und Antriebskonzepte austauschen, auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten
<b>Lernfeld 11 (ZM)</b>	Programmieranleitung und Herstellerunterlagen verstehen und auswerten	Lösungs- und Arbeitsergebnisse in auftragsbezogenen Unterlagen dokumentieren und präsentieren	Sicherheitsanforderungen an Produktionseinrichtungen übertragen	sich im Team über alternative Lösungs- und Arbeitsergebnisse im Herstellungsablauf austauschen

<sup>1</sup> Lernfelder (LF 9 ZM bis LF 13 ZM) siehe KMK-Rahmenlehrplan „Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin“ vom 25.03.2004

	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
<b>Lernfeld 12 (ZM)</b>	Auftragsunterlagen verstehen und auswerten	Fertigungs- und Prüfdaten in geeigneten Protokollen dokumentieren	betriebliche Instandhaltungsmaßnahmen übertragen	sich mit Kundinnen/Kunden über die Übergabe des Fertigteiles und der Fertigungsunterlagen austauschen
<b>Lernfeld 13 (ZM)</b>	auftragsbezogene Fertigungsunterlagen, betriebliche Prüfvorschriften und Normen zur Qualitätssicherung verstehen und auswerten	Fertigungsparameter dokumentieren	Leitfaden für Instandhaltungsmaßnahmen übertragen	sich mit Kolleginnen/Kollegen des nachfolgenden Produktionsbereichs über die Übergabe des Fertigungsauftrages austauschen

### 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 2.2<sup>1</sup>). 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.

Die folgende Zusammenstellung zeigt Möglichkeiten der Umsetzung der Handlungsbezüge aus dem Lehrplan *Wirtschafts- und Betriebslehre* im Zusammenhang mit den Lernfeldern<sup>2</sup> des Bildungsgangs „Feinwerkmechanikerin/Feinwerkmechaniker“ auf:

<sup>1</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de)

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

	<b>Handlungsbezüge Wirtschafts- und Betriebslehre</b>				
	<b>die berufliche Existenz sichern</b>	<b>Kosten beurteilen</b>	<b>mit Kundinnen/ Kunden sowie Auftragnehmern kommunizieren</b>	<b>Produktionsabläufe/Dienstleistungen organisieren</b>	<b>Interessen im Betrieb wahrnehmen</b>
<b>Lernfeld 1</b>	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
<b>Lernfeld 2</b>				Arbeit human gestalten Leistungsanreize durch Entlohnungssysteme beurteilen Qualitätsstandards gewährleisten	
<b>Lernfeld 3</b>		Kostenverläufe planen Personalkosten analysieren	Abnehmerinnen/ Abnehmer in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen	Arbeitsprozesse planen und steuern	im Team arbeiten
<b>Lernfeld 4</b>		Wirtschaftlichkeit der Unternehmen prüfen	Verträge schließen und mit Vertragsfolgen umgehen Konflikte begegnen Schadensersatzansprüche erkennen		als Auszubildende/Auszubildender handeln
<b>Lernfeld 5</b>		Kosten ermitteln Preise kalkulieren	situationsgerecht kommunizieren ein Unternehmen präsentieren und in seiner Identität fördern Wettbewerbssituationen bewerten und Handlungen daraus ableiten		
<b>Lernfeld 6</b>		Preisuntergrenzen ermitteln		Arbeitsprozesse planen und steuern	
<b>Lernfeld 7</b>		Investitionsentscheidungen vorbereiten		Termine planen	
<b>Lernfeld 8</b>			verantwortlich handeln	Termine planen Materialbeschaffung und Lagerhaltung organisieren	

	<b>Handlungsbezüge Wirtschafts- und Betriebslehre</b>				
	<b>die berufliche Existenz sichern</b>	<b>Kosten beurteilen</b>	<b>mit Kundinnen/ Kunden sowie Auftragnehmern kommunizieren</b>	<b>Produktionsabläufe/Dienstleistungen organisieren</b>	<b>Interessen im Betrieb wahrnehmen</b>
<b>Lernfeld 9</b>				Arbeit human gestalten mit Ressourcen schonend umgehen	Interessen abwägen
<b>Lernfeld 10</b>	unternehmerische Chancen und Risiken abwägen	Kosten ermitteln		Arbeitsprozesse planen und steuern	
<b>Lernfeld 11</b>			situationsgerecht kommunizieren	mit Ressourcen schonend umgehen Qualitätsstandards gewährleisten	
<b>Lernfeld 12</b>		Wirtschaftlichkeit der Unternehmen prüfen Kostenverläufe planen	Abnehmerinnen/ Abnehmer in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen		zu einem positiven Betriebsklima beitragen
<b>Lernfeld 13</b>	Möglichkeiten der Existenzsicherung wahrnehmen				Rechte einzeln oder gemeinsam vertreten Mitbestimmungsmöglichkeiten wahrnehmen
<b>Schwerpunkt Maschinenbau</b>					
<b>Lernfeld 14a</b>		Personalkosten analysieren	Konflikten begegnen	Arbeitsprozesse planen und steuern	
<b>Lernfeld 15a</b>			situationsgerecht kommunizieren Abnehmerinnen/ Abnehmer in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen		
<b>Lernfeld 16a</b>	Möglichkeiten der Existenzsicherung wahrnehmen			mit Ressourcen schonend umgehen	Mitbestimmungsmöglichkeiten wahrnehmen Interessen abwägen
<b>Schwerpunkt Feinmechanik</b>					
<b>Lernfeld 14b</b>		Personalkosten analysieren	Konflikten begegnen	Arbeitsprozesse planen und steuern	
<b>Lernfeld 15b</b>	Möglichkeiten der Existenzsicherung wahrnehmen			mit Ressourcen schonend umgehen	Mitbestimmungsmöglichkeiten wahrnehmen Interessen abwägen

	<b>Handlungsbezüge Wirtschafts- und Betriebslehre</b>				
	<b>die berufliche Existenz sichern</b>	<b>Kosten beurteilen</b>	<b>mit Kundinnen/ Kunden sowie Auftragnehmern kommunizieren</b>	<b>Produktionsabläufe/Dienstleistungen organisieren</b>	<b>Interessen im Betrieb wahrnehmen</b>
<b>Schwerpunkt Werkzeugbau</b>					
<b>Lernfeld 14c</b>		Personalkosten analysieren	Konflikten begegnen	Arbeitsprozesse planen und steuern	
<b>Lernfeld 15c</b>					Mitbestimmungsmöglichkeiten wahrnehmen Interessen abwägen
<b>Lernfeld 16c</b>	Möglichkeiten der Existenzsicherung wahrnehmen			mit Ressourcen schonend umgehen	
<b>Schwerpunkt Zerspanungstechnik<sup>1</sup></b>					
<b>Lernfeld 9 (ZM)</b>	unternehmerische Chancen und Risiken abwägen	Kosten ermitteln		Arbeitsprozesse planen und steuern	
<b>Lernfeld 10 (ZM)</b>		Preise kalkulieren		mit Ressourcen schonend umgehen Qualitätsstandards gewährleisten	Interessen abwägen Mitbestimmungsmöglichkeiten wahrnehmen
<b>Lernfeld 11 (ZM)</b>		Wirtschaftlichkeit der Unternehmen prüfen Kostenverläufe planen	Abnehmerinnen/ Abnehmer in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen	Materialbeschaffung und Lagerhaltung organisieren	zu einem positiven Betriebsklima beitragen
<b>Lernfeld 12 (ZM)</b>				Arbeitsprozesse planen und steuern	
<b>Lernfeld 13 (ZM)</b>	Möglichkeiten der Existenzsicherung wahrnehmen		Wettbewerbssituationen bewerten und Handlungen daraus ableiten		Rechte einzeln oder gemeinsam vertreten Mitbestimmungsmöglichkeiten wahrnehmen gesetzliche, tarifliche und betriebliche Rahmenbedingungen berücksichtigen

### 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.

<sup>1</sup> Lernfelder (LF 9 ZM bis LF 13 ZM) siehe KMK-Rahmenlehrplan „Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin“ vom 25.03.2004

### **3.4 KMK-Rahmenlehrplan**

#### **RAHMENLEHRPLAN**

für den Ausbildungsberuf

**Feinwerkmechaniker/Feinwerkmechanikerin<sup>1 2</sup>**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.05.2002 i. d. F. vom 25.02.2010)

---

<sup>1</sup> Hrsg.: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland,  
Bonn

<sup>2</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de)



## **Teil I Vorbemerkungen**

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan ist 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. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30.05.1972“ geregelt. Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist bei zugeordneten Berufen in eine berufsfeldbreite Grundbildung und eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlussqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie - in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern - der Abschluss der Berufsschule vermittelt. Damit werden wesentliche Voraussetzungen für eine qualifizierte Beschäftigung sowie für den Eintritt in schulische und berufliche Fort- und Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan berücksichtigte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.

## 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. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln.

Die Berufsschule hat eine berufliche Grund- und Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für diese Schulart geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Ausbildungsordnungen des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK vom 15.03.1991) hat die Berufsschule zum Ziel,

- „eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet;
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln;
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.“

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgaben spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und Gesellschaft gerecht zu werden;
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit
  - friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität
  - Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage, sowie
  - Gewährleistung der Menschenrechte
- eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

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

**Fachkompetenz** bezeichnet die 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.

**Personalkompetenz** bezeichnet die 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 personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zur ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

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

**Methoden- und Lernkompetenz** erwachsen aus einer ausgewogenen Entwicklung dieser drei Dimensionen.

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Demgegenüber wird unter Qualifikation der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d.h. aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen, verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

### Teil III Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z. B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, z. B. der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schülerinnen und Schüler- auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

## Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Feinwerkmechaniker/zur Feinwerkmechanikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Feinwerkmechaniker/zur Feinwerkmechanikerin vom 02.07.2002 (BGBl. I Nr. 45, S. 2 481) abgestimmt.<sup>1 3</sup>

Der Ausbildungsberuf ist nach der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungs-Verordnung dem Berufsfeld Metalltechnik zugeordnet.<sup>2</sup>

Der Rahmenlehrplan stimmt hinsichtlich des 1. Ausbildungsjahres mit dem berufsbezogenen fachtheoretischen Bereich des Rahmenlehrplans für das schulische Berufsgrundbildungsjahr überein. Soweit die Ausbildung im 1. Jahr in einem schulischen Berufsgrundbildungsjahr erfolgt, gilt der Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr.

Die Rahmenlehrpläne für die Ausbildungsberufe Dreher/Dreherin (Beschluss der KMK vom 29.03.1989), Maschinenbaumechaniker/Maschinenbaumechanikerin (Beschluss der KMK vom 08.05.1989), Werkzeugmacher/Werkzeugmacherin (Beschluss der KMK vom 30.03.1989) und Feinmechaniker/Feinmechanikerin (Beschluss der KMK vom 28.04.1989) werden durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Der für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentliche Lehrstoff der Berufsschule wird 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) vermittelt.

Die englischsprachlichen Inhalte sind mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert.

Entsprechend der Vorgaben der Ausbildungsordnung für den Feinwerkmechaniker/die Feinwerkmechanikerin, deren Intention die Realisierung eines Monoberufs ist, wurde beim Rahmenlehrplan auf die Ausprägung von Fachrichtungen verzichtet. Eine Differenzierung in die Schwerpunkte Maschinenbau, Werkzeugbau und Feinmechanik findet ab dem Ende des 3. Ausbildungsjahres statt. Dabei sind die Lernfelder des gesamten 3. und 4. Ausbildungsjahres so formuliert, dass sich deren Inhalte schwerpunktbezogen vermitteln lassen. Daher ist eine differenzierte Beschulung ab dem 3. Ausbildungsjahr bei entsprechenden Schülerzahlen anzustreben.

Die Differenzierung in den Schwerpunkt Zerspanungstechnik findet ab dem Ende des 2. Ausbildungsjahres statt. Die Beschulung im 3. und 4. Ausbildungsjahr kann gemeinsam mit den Auszubildenden des Ausbildungsberufes Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin (Beschluss der KMK vom 25.03.2004) erfolgen.<sup>3</sup>

Die aufgeführten Inhalte verstehen sich als Minimalinhalte zur Erreichung der Ziele.

---

<sup>1</sup> Durch die Novellierung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Feinwerkmechaniker/zur Feinwerkmechanikerin anlässlich der Überführung der Prüfungsform „gestreckte Abschlussprüfung“ in Dauerrecht vom 25.07.2008 (BGBl. I S. 1429) sind keine Änderungen im Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz erforderlich geworden.

<sup>2</sup> Die Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungsverordnungen wurden durch Art. 8 des Gesetzes zur Reform der beruflichen Bildung vom 23.03.2005 (BGBl. I S. 931) aufgehoben.

<sup>3</sup> Durch die Neuordnung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Feinwerkmechaniker/zur Feinwerkmechanikerin anlässlich der Einführung des neuen Schwerpunktes Zerspanungstechnik vom 07.07.2010 (BGBl. S. 888) wurden keine inhaltlichen Änderungen im Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz erforderlich.

Der Rahmenlehrplan geht von folgenden Zielen aus:

Feinwerkmechaniker und Feinwerkmechanikerinnen

- planen und steuern Arbeitsabläufe, kontrollieren und bewerten Arbeitsergebnisse,
- wenden Normen und Richtlinien zur Sicherung der Produktqualität an und tragen im Betrieb zur ständigen Verbesserung von Arbeitsabläufen bei,
- messen und prüfen mechanische und physikalische Größen,
- stellen Werkstücke und Bauteile durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren her,
- erstellen und optimieren Programme und bedienen numerisch gesteuerte Maschinen, Geräte oder Anlagen,
- montieren, demontieren und nehmen Maschinen, Geräte, Vorrichtungen, Systeme und Anlagen einschließlich der Steuerungs- und Regeleinrichtungen in Betrieb und weisen Kunden ein,
- führen Wartungsarbeiten sowie Fehler- und Störungssuche durch und
- halten Maschinen, Geräte, Vorrichtungen, Systeme und Anlagen einschließlich der Steuerungs- und Regeleinrichtungen instand.

**Teil V Lernfelder**

<b>Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Feinwerkmechaniker/Feinwerkmechanikerin</b>				
<b>Lernfelder</b>		<b>Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden</b>		
<b>Nr.</b>		<b>1. Jahr</b>	<b>2. Jahr</b>	<b>3. und 4. Jahr</b>
1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80		
2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	80		
3	Herstellen von einfachen Baugruppen	80		
4	Warten technischer Systeme	80		
5	Herstellen von Dreh- und Frästeilen		40	
6	Programmieren und Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen		60	
7	Herstellen technischer Teilsysteme		80	
8	Planen und in Betrieb nehmen steuerungs-technischer Systeme		60	
9	Instandhalten von Funktionseinheiten		40	
10	Feinbearbeiten von Flächen			40
11	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen aus Kunststoff			40
12	Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung			80
13	Instandhalten technischer Systeme			80
<b>Schwerpunkt Maschinenbau</b>				
14a	Fertigen von Schweißkonstruktionen			40
15a	Montieren, Demontieren und in Betrieb nehmen technischer Systeme			60
16a	Programmieren automatisierter Systeme und Anlagen			80

<b>Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Feinwerkmechaniker/Feinwerkmechanikerin</b>				
<b>Lernfelder</b>		<b>Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden</b>		
<b>Nr.</b>		<b>1. Jahr</b>	<b>2. Jahr</b>	<b>3. und 4. Jahr</b>
<b>Schwerpunkt Feinmechanik</b>				
14b	Herstellen von feinmechanischen Systemen			100
15b	Programmieren automatisierter Systeme und Anlagen			80
<b>Schwerpunkt Werkzeugbau</b>				
14c	Herstellen von Werkstücken durch Abtragen			40
15c	Herstellen von Werkzeugen der Stanztechnik			60
16c	Herstellen von Werkzeugen der Formentechnik			80
<b>Summen: insgesamt 1 020 Std.</b>		<b>320</b>	<b>280</b>	<b>420</b>



**Lernfeld 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen****1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus.

Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stücklisten und Arbeitspläne werden auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt.

Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle.

In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteilzeichnungen

Gruppen- oder Montagezeichnungen

Technische Unterlagen und Informationsquellen

Funktionsbeschreibungen

Fertigungspläne

Eisen- und Nichteisenmetalle

Eigenschaften metallischer Werkstoffe

Kunststoffe

Allgemeintoleranzen

Halbzeuge und Normteile

Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge

Hilfsstoffe

Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens

Prüfen

Material-, Lohn- und Werkzeugkosten

Masse von Bauteilen, Stückzahlberechnung

Präsentationstechniken

Normen

**Lernfeld 2: Fertigen von Bauelementen mit Maschinen****1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das maschinelle Herstellen von berufstypischen Bauelementen vor. Dazu werten sie Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und Stücklisten aus. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen und die dazugehörigen Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen.

Sie wählen Werkstoffe unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften aus und ordnen sie produktbezogen zu.

Sie planen die Fertigungsabläufe, ermitteln die technologischen Daten und führen die notwendigen Berechnungen durch.

Sie verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen und wählen diese sowie die entsprechenden Werkzeuge auftragsbezogen unter Beachtung funktionaler, technologischer und wirtschaftlicher Kriterien aus und bereiten die Maschinen für den Einsatz vor.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Beurteilungskriterien, wählen Prüfmittel aus und wenden sie an, erstellen und interpretieren Prüfprotokolle.

Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse, optimieren die Arbeitsabläufe und entwickeln Alternativen. Dabei nutzen sie die moderne Medien und Präsentationsformen.

In Versuchen erproben sie ausgewählte Arbeitsschritte und auch alternative Möglichkeiten und bewerten die Arbeitsergebnisse.

Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte. Sie setzen sich mit den Einflüssen auf den Fertigungsprozess auseinander und berücksichtigen dabei die Bedeutung der Produktqualität.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Technische Zeichnungen und Informationsquellen

Fertigungspläne

Funktionsbeschreibungen

Auswahlkriterien für Prüfmittel und Anwendungen

ISO-Toleranzen

Oberflächenangaben

Messfehler

Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Drehen,

Funktionseinheiten von Maschinen und deren Wirkungsweise

Standzeiten von Werkzeugen

Fertigungsdaten und deren Berechnungen

Kühl- und Schmiermittel

Grundlagen des Qualitätsmanagements

Werkzeug- und Maschinenkosten, Materialverbrauch, Arbeitszeit

**Lernfeld 3: Herstellen von einfachen Baugruppen****1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Herstellen von einfachen Baugruppen vor. Dazu lesen sie berufstypische Gesamt- und Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und einfache Schaltpläne und können die Funktionszusammenhänge der Baugruppen beschreiben und erklären.

Sie erstellen und ändern Teil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und wenden Informationen aus technischen Unterlagen an. Auch unter Verwendung von Lernprogrammen planen sie einfache Steuerungen und wählen die entsprechenden Bauteile aus.

Sie beschreiben die sachgerechte Montage von Baugruppen und vergleichen Montagevorschläge auch unter Anwendung fach- und englischsprachlicher Begriffe. Einzelteile werden systematisch und normgerechnet gekennzeichnet. Die Schülerinnen und Schüler verwenden Montageanleitungen und entwickeln Montagepläne unter Berücksichtigung von Montagehilfsmitteln und kundenspezifischen Anforderungen.

Sie unterscheiden Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien und ordnen sie anwendungsbezogen zu.

Sie wählen die erforderlichen Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen aus und organisieren einfache Montagearbeiten im Team.

Sie entwickeln Prüfkriterien für Funktionsprüfungen, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle und dokumentieren und präsentieren diese. Sie bewerten Prüfergebnisse, beseitigen Qualitätsmängel, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne

Technische Informationsquellen

Funktionsbeschreibungen

Stückliste und Montagepläne

Montagebeschreibungen

Werkzeuge, Vorrichtungen

Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe

Grundlagen des kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügens

Normteile

Grundlagen des Qualitätsmanagements

Funktionsprüfung

Kraft- und Drehmomentberechnungen

Grundlagen der Steuerungstechnik

Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung

Montagekosten

**Lernfeld 4: Warten technischer Systeme****1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartung von technischen Systemen insbesondere von Betriebsmitteln vor und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit.

Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen auch in englischer Sprache. Sie planen Wartungsarbeiten und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe. Sie wenden die Grundlagen der Elektrotechnik und der Steuerungstechnik an und erklären einfache Schaltpläne in den verschiedenen Gerätetechniken.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel. Sie messen und berechnen elektrische und physikalische Größen. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.

**Inhalte:**

Grundbegriffe der Instandhaltung  
Wartungspläne  
Anordnungspläne  
Betriebsanleitungen  
Betriebsorganisation  
Verschleißursachen, Störungsursachen  
Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung  
Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel  
Funktionsprüfung  
Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen  
Schadensanalyse  
Größen im elektrischen Stromkreis, Ohmsches Gesetz  
Gefahren des elektrischen Stroms, elektrische Sicherheit  
Normen und Verordnungen

**Lernfeld 5: Herstellen von Dreh- und Frästeilen****2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen Dreh- und Frästeile aus Eisen- und Nichteisenmetallen sowie Kunststoffen her. Dazu lesen sie Gruppenzeichnungen, Einzelteilzeichnungen, Skizzen und Stücklisten. Sie erstellen und ändern Skizzen und Einzelteilzeichnungen und die dazugehörigen Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen. Notwendige technologische Daten werden ermittelt und die Hilfsstoffe bestimmt. Die Schülerinnen und Schüler wenden die Verfahren des Spanens auftragsbezogen an. Sie beherrschen die technologischen Wirkprinzipien des maschinellen Bearbeitens und planen das Einrichten der Maschine. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Prüfpläne. Sie wählen Prüfmittel aus, wenden sie an, erstellen und interpretieren Prüfprotokolle. Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse, optimieren die Arbeitsabläufe und entwickeln Alternativen.

Die Schülerinnen und Schüler reagieren sachbezogen auf Kritik an ihrer Arbeit.

Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte. Sie setzen sich mit der Wirtschaftlichkeit der ausgewählten Fertigungsverfahren auseinander und berücksichtigen dabei die Bedeutung der Produktqualität für den Unternehmenserfolg.

Sie ermitteln die Fertigungskosten und beachten den verantwortungsvollen Umgang mit Werk- und Hilfsstoffen.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteil- und Gruppenzeichnungen

Technische Informationsquellen

Fertigungsunterlagen: Arbeitsplan, Einrichteblatt, Werkzeugdatenblatt, Prüfplan

Zerspanungsverfahren und Werkzeuge

Rund-, Plan-, Schraubdrehen

Plan-, Profilfräsen, Teilen

Bearbeitungsparameter

Schneidstoffe

Technologiedaten, Schneidengeometrie, Zerspanungsleistung, Standzeit

Zeitspannungsvolumen, Hauptnutzungszeit, Fertigungskosten

Oberflächengüte

Kühlschmierstoffe

Spanntechnologie für Werkzeuge und Werkstücke

Qualitätssicherung

Prüfmittelauswahl, -fähigkeit, -überwachung

ISO-Toleranzen

Form- und Lagetoleranzen

**Lernfeld 6: Programmieren und Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen****2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Einzelteile auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Sie lesen und erstellen Skizzen und Einzelteilzeichnungen und entnehmen ihnen die erforderlichen Informationen für die CNC-Fertigung. Sie ermitteln die technologischen und geometrischen Daten für die Bearbeitung und erstellen Arbeits- und Werkzeugpläne. Sie entwickeln auf der Basis dieser Pläne rechnergestützt CNC-Programme, überprüfen und optimieren die Verfahrenswege durch Simulation. Die Schülerinnen und Schüler planen die Einspannung für Werkstücke und Werkzeuge. Sie richten die Werkzeugmaschine ein und erproben ihre CNC-Programme an der Werkzeugmaschine. Nach der Fertigung optimieren sie auf Grundlage der Prüfergebnisse den gesamten Fertigungsprozess. Dazu wählen sie die Prüfmittel aus, erstellen Prüfpläne und bewerten die Prüfergebnisse unter Anwendung von Verfahren des Qualitätsmanagements. Dabei kennen sie die Einflüsse der Werkzeuge, der Zerspanungsparameter und des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Wirtschaftlichkeit und Produktqualität der CNC-Fertigung mit der konventionellen Fertigung. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteilzeichnung, Skizzen, Gesamtzeichnung  
Arbeitsplan, Werkzeugplan, Einrichteblatt  
Programmablaufskizze, Programmieranleitung,  
Merkmale von CNC-Maschinen  
Funktionsweise von CNC-Maschinen, Wegmesssysteme, Antriebssysteme, Lage- und Geschwindigkeitsregelkreis  
Koordinatensysteme, Null- und Bezugspunkte  
Steuerungsarten  
Bemaßungsarten  
Programmaufbau, Satzaufbau, Syntax  
Wegbedingungen, Zusatzfunktionen  
Technologiedaten  
Qualitätsmanagement: Prüfplan, Oberflächenbeschaffenheit, Toleranzen  
Dokumentation  
Datensicherung  
Fertigungskosten, Wirtschaftlichkeit, Produktqualität  
Normen

**Lernfeld 7: Herstellen technischer Teilsysteme****2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung technische Teilsysteme. Dazu lesen sie Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne sowie Stücklisten. Sie erstellen und ändern Skizzen, Einzelteil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und nutzen technische Informationsquellen. Sie teilen technische Systeme nach Funktions- und Baueinheiten ein, ordnen diese Einheiten den Teilfunktionen Stützen, Tragen und Übertragen zu und berechnen die zugehörigen Kenngrößen.

Sie leiten aus der Funktion der Teile und den Werkstoffangaben die notwendigen Werkstoffeigenschaften ab. Mit geeigneten Untersuchungsverfahren bestimmen sie die vorliegenden mechanischen und technologischen Eigenschaften.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Montage der Einzelteile zu Baugruppen und Teilsystemen und wählen die erforderlichen Werkzeuge und Hilfsmittel aus. Sie erstellen Prüfprotokolle, bewerten Prüfergebnisse, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit. Sie dokumentieren und präsentieren die Ergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen  
Skizzen, Anordnungspläne, Stücklisten  
Technische Informationsquellen  
Funktionsbeschreibungen  
Härten, Vergüten  
Härteprüfverfahren, Zugversuch, Kerbschlagversuch  
Montagepläne  
Montagehilfsmittel  
Gleit- und Wälzlager, Führungen, Federn  
Baelemente aus Sinterwerkstoffen  
ISO-Passungen, Passungssysteme, Passungsauswahl  
Wärmedehnung  
Flächenpressung, Reibung, Auflagerkräfte  
Welle-Nabe-Verbindungen  
Achsen und Wellen  
Kupplungen, Getriebe  
Drehfrequenz, Übersetzungsverhältnisse, Zahnradabmessungen, Drehmoment  
Vorrichtungen  
Festigkeit  
Montagekosten

**Lernfeld 8: Planen und in Betrieb nehmen steuerungstechnischer Systeme****2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen Lösungen für steuerungstechnische Aufgabenstellungen. Dabei analysieren sie Problemstellungen, entwickeln systematische Lösungsstrategien und wenden sie an. Sie erstellen die notwendigen Planungsunterlagen. Sie entwickeln auf der Grundlage der Planungsunterlagen und der Entscheidungen über die einzusetzende Gerätetechnik die entsprechenden Schaltpläne.

Die Schülerinnen und Schüler realisieren den Schaltungsaufbau und nehmen das steuerungstechnische System in Betrieb. Dabei entwickeln sie Strategien zur Fehlersuche und zur Optimierung der Lösung und wenden diese an.

Sie erstellen technische Dokumentationen und präsentieren ihre Ergebnisse auch unter Verwendung von geeigneten Anwendungsprogrammen. Für ihre Arbeit benutzen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Informationsmedien auch in englischer Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Pneumatik, Elektropneumatik, Hydraulik  
Technische Systeme, Funktionseinheiten, Baueinheiten  
Stoff-, Informations-, Energiefluss  
Steuern, Regeln  
Technologieschemata  
Weg-Schritt-Diagramme  
Schalt- und Stromlaufpläne  
Zuordnungslisten  
Schnittstellen  
Logische Grundsaltungen  
Logikpläne, Wertetabellen  
Selbsthaltung  
Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen  
Signalüberschneidung  
Zeitglieder  
Sensoren, Aktoren  
Bedienungsanleitungen  
Montagetechnik  
Inbetriebnahme, Fehlersuche  
Dokumentationen  
Normen



**Lernfeld 9: Instandhalten von Funktionseinheiten****2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler halten Werkzeugmaschinen oder entsprechende Systeme instand. Sie kennen die Notwendigkeit der Instandhaltung zur Aufrechterhaltung einer störungsfreien Produktion. Sie unterscheiden die Wartung, Inspektion und Instandsetzung als verschiedene Bereiche der Instandhaltung. Die Schülerinnen und Schüler wenden die theoretischen Grundlagen auf konkrete Arbeitssituationen an, indem sie Instandhaltungsmaßnahmen durchführen und dokumentieren. Dazu nutzen sie Betriebs- und Instandhaltungsanleitungen in deutscher und in englischer Sprache.

Sie grenzen im Störfall systematisch die Fehler- bzw. Ausfallursachen ein und können die Störungen entweder selbst beseitigen oder die Beseitigung veranlassen. Sie entsorgen verbrauchte Hilfsstoffe und defekte Teile umweltgerecht.

Für ihre Arbeit benutzen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Informationsmaterialien und -medien.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Produktionsfaktor Anlage

Abnutzung

Abnutzungsvorrat

Wartung: Schmierarbeiten, Schmierstoffe, Reinigen, Nachstellen

Inspektion: Prüfen, Diagnostizieren, Verschleißursachen

Instandsetzung: Grundregeln der Instandsetzung, Fehlereingrenzung, Bedien-, Wartungs-, Instandsetzungsfehler, Austausch, Reparatur, Funktionsprüfung

Vorschriften, Pläne

Entsorgung

Montage, Demontage

Normen

Gesundheitsschutz

**Lernfeld 10: Feinbearbeiten von Flächen****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler lesen Gruppen- und Einzelteilzeichnungen. Sie erkennen daraus die besonderen Anforderungen spezieller Funktionsflächen hinsichtlich ihrer mechanischen und optischen Eigenschaften und der Maß- und Formgenauigkeit. Sie ermitteln die technologischen Daten für das ausgewählte Verfahren unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften und bestimmen die Werkzeuge, Vorrichtungen und Hilfsstoffe.

Sie planen das Einrichten der Maschine und das Spannen des Werkstücks.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Prüfpläne und wählen Prüfmittel aus.

Nach der Fertigung überprüfen sie die Arbeitsergebnisse, erstellen und interpretieren die Prüfprotokolle. Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse und beurteilen mögliche Alternativen auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Die Schülerinnen und Schüler kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf mögliche Veränderungen der Werkstoffeigenschaften. Sie ermitteln die Fertigungskosten und beachten den verantwortungsvollen Umgang mit Werk- und Hilfsstoffen.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteil- und Gruppenzeichnungen

Technische Informationsquellen

Fertigungsunterlagen

Arbeitsplan

Einrichteblatt

Maschinen, Werkzeuge, Technologiedaten, Abtragleistung

Oberflächengüte, -struktur, Traganteile, Randzone

Verfahren: Schleifen, Honen, Läppen

Kühlschmierstoffe

Spanntechnologie für Werkzeuge und Werkstücke

Prüfplan, Prüfmittelauswahl, -fähigkeit, -überwachung

ISO-Toleranzen

Form- und Lagetoleranzen

Normen

Kosten

Wirtschaftlichkeit

**Lernfeld 11: Herstellen von Bauteilen und Baugruppen  
aus Kunststoff****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler lesen, erstellen und ändern Fertigungsunterlagen für Bauteile und Funktionseinheiten aus Kunststoff. Aus dem Aufbau der Kunststoffe leiten sie deren Eigenschaften ab. Sie wenden Verfahren zur Bestimmung von Kunststoffen und ihrer Werkstoffkennwerte an. Auf der Basis der theoretischen Grundlagen bestimmen sie Bearbeitungs- und Fügeverfahren. Dafür wählen sie die erforderlichen Halbzeuge, Werkzeuge und Hilfsstoffe aus, planen die Fertigung und bestimmen die notwendigen technologischen Daten. Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden sie an, erstellen Prüfprotokolle, bewerten die Arbeitsergebnisse und präsentieren diese. Sie ermitteln die Fertigungskosten im Vergleich zu anderen Werkstoffen.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteilzeichnung, Skizzen, Gesamtzeichnung

Arbeitsplan

Aufbau von Kunststoffen

Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere

Faserverbundwerkstoffe

Eigenschaften von Kunststoffen

Kunststoffeinsatz

Bestimmung von Kunststoff

Werkstoffkennwerte

Verarbeitung von Kunststoffen: Spanen, Umformen, Kleben und Schweißen

Technologiedaten

Kunststoffrecycling

Normen

Präsentationstechniken

**Lernfeld 12: Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schüler und Schülerinnen entwickeln auf der Grundlage betrieblicher Vorgaben, wie z. B. Arbeitsanweisungen und technischen Unterlagen, Fertigungspläne und CNC-Programme für die rechnergestützte Fertigung von Werkstücken. Dazu nutzen sie Leistungsmerkmale moderner Steuerungen. Neben der konventionellen Programmerstellung nutzen sie graphische und technologische Programmierunterstützung. Mit Hilfe von CAD/CAM-Systemen erzeugen sie CAD-Zeichnungen und generieren daraus CNC-Programme für komplexere Konturen. Sie simulieren und optimieren den Fertigungsprozess sowohl rechnergestützt als auch an der Maschine. Sie sichern die Daten nach festgelegten Vorgaben und führen den Datentransfer zwischen externen Programmierplätzen und den CNC-Maschinen durch. Sie organisieren das Maschinenumfeld mit Werkzeugen, Spannmitteln und Werkstückhandhabung. Sie fertigen exemplarisch Werkstücke in der geforderten Qualität, bewerten und dokumentieren den Fertigungsprozess und das Arbeitsergebnis.

Sie nutzen moderne Kommunikationsstrukturen sowohl innerbetrieblich als auch mit Dienstleistern für Service und Schulung.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteilzeichnung, Skizzen, Gesamtzeichnung

Arbeitsplan, Werkzeugplan, Einrichteblatt

Technologiedaten

Programmieranleitung, Maschinenhandbuch

Zusatzfunktionen: Zyklen, Unterprogramme, Parameterprogrammierung,  
Programmteilwiederholung

CAD/CAM-Systeme

Datensicherung

Datentransfer

Werkzeugmanagement

Qualitätsmanagement: Prüfplan, Oberflächenbeschaffenheit, Toleranzen

Vernetzte Kommunikationsstrukturen

Fertigungskosten, Wirtschaftlichkeit, Produktqualität

Betriebliche Organisations- und Arbeitsstrukturen

Normen

**Lernfeld 13: Instandhalten technischer Systeme****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler halten technische Systeme nach Herstellerunterlagen und betrieblichen Vorgaben instand. Unter Berücksichtigung von Einflussgrößen auf die Betriebssicherheit von Systemen entwickeln sie Anforderungen an die Instandhaltung von Systemen, Anlagen und deren Komponenten. Sie erstellen die für die Instandhaltung notwendigen Unterlagen und Pläne, testen, optimieren und dokumentieren diese an betrieblichen Aufgabenstellungen.

Sie nutzen Strategien zur systematischen Eingrenzung und Bestimmung von Fehlern, Störungen und Störstellen. Sie erfassen systematisch Schadens- bzw. Verschleißursachen, analysieren diese und leiten sie einer statistischen Auswertung zu. Sie entwickeln auf der Grundlage von Schadensanalysen entsprechende Instandhaltungsstrategien.

Die Schülerinnen und Schüler nehmen Kundenaufträge zur Instandhaltung von technischen Produkten an und beraten hinsichtlich der notwendigen Maßnahmen. Sie erstellen und erläutern Kostenvoranschläge.

Sie berücksichtigen mögliche wirtschaftliche und rechtliche Folgen von Instandhaltungsarbeiten und deren Einfluss auf die Qualitätsanforderungen an die Produktion und das Produkt. Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Technische Dokumentationen

Betriebssicherheit

Korrosionsbeständigkeit

Notlaufeigenschaften

Methoden der Fehlereingrenzung, Fehlerarten, Fehlerort

Qualitätsmanagement: Fehlersammelkarte

Störstellen, Störursachen

Verschleiß: Verschleißformen, Verschleißursachen, Maßnahmen gegen Verschleiß

Bruch: Brucharten, Bruchursachen, Maßnahmen gegen Bruch

Inspektionsvorschriften

Wartungsvorschriften

Instandsetzungsanleitungen

Ersatzteilbeschaffung

Entsorgungsvorschriften

Wirtschaftliche Aspekte der Instandhaltung

Kostenvoranschläge

Rechtliche Aspekte der Instandhaltung, Produkthaftung

Instandhaltungsstrategien: Vorbeugende Instandhaltung, Feuerwehrstrategie

Funktionsprüfung

Normen, Richtlinien

**Schwerpunkt Maschinenbau****Lernfeld 14a: Fertigen von Schweißkonstruktionen****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler lesen Gesamtzeichnungen von Schweißgruppen und erstellen daraus Teilzeichnungen. Aus Gesamtzeichnungen fertigen sie Schweißgruppenzeichnungen an.

Sie unterscheiden die Schweißverfahren und wählen die erforderlichen Verfahren, Aggregate, Werkzeuge, Hilfsstoffe und Vorrichtungen unter Berücksichtigung der Werkstoffe und der Schweißgruppe aus.

Sie planen die Herstellung von Schweißverbindungen aus Stahl- und Aluminiumwerkstoffen, wählen die notwendigen Prozessparameter aus und bestimmen die Arbeitsfolge in Bezug auf Nahtfolge und Nahtichtung. Dabei berücksichtigen sie die Auswirkungen des Energieeintrags auf die Schweißgruppe. Sie wenden Verfahren zur Nachbehandlung von Schweißnähten an. Die Schülerinnen und Schüler planen Prüfverfahren für die Schweißnähte und führen sie durch. Dafür erstellen sie Prüfprotokolle und präsentieren diese. Sie bewerten Prüfergebnisse und optimieren den Schweißprozess.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen der Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Gesamtzeichnungen

Schweißgruppenzeichnungen

Stücklisten

Technische Informationsquellen

Schutzgasschweißverfahren WIG, MIG, MAG

Schweißstromquellen

Schutzgase

Schweißhilfsmittel: Spannmittel, Vorrichtungen

Verzug

Spannungsarmglühen

Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe

Schweißnahtprüfungen

**Lernfeld 15a: Montieren, Demontieren und in Betrieb nehmen technischer Systeme****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler montieren und demontieren technische Systeme und nehmen sie in Betrieb. Dazu analysieren sie Pläne und Darstellungen dieser Systeme. Sie untersuchen diese technischen Systeme nach Stoff-, Energie- und Informationsflüssen, beschreiben Aufgaben und Anwendungen von Funktionseinheiten und stellen ihre Ergebnisse nach systemtechnischen Vorgaben und mit geeigneten Medien dar. Sie analysieren elektrotechnische Funktionsgruppen hinsichtlich ihrer Funktionselemente und Leistungsdaten und ordnen sie aufgrund ihres Betriebsverhaltens entsprechenden Systemen zu.

Sie erläutern und bewerten die montagegerechte Gestaltung von Bauelementen und Baugruppen. Sie entwickeln Montage- und Demontagepläne auch unter kundenspezifischen Anforderungen und testen, optimieren und dokumentieren diese. Dazu wählen sie geeignete Werkzeuge und Hilfsmittel aus und beschreiben deren fachgerechte Benutzung.

Zum Transport von Systemen nutzen sie geeignete Hebezeuge und Transportmittel.

Sie planen die Aufstellung und Inbetriebnahme einzelner Funktionseinheiten und kompletter technischer Systeme, überprüfen und optimieren die Arbeitsschritte und erstellen entsprechende Dokumentationen. Sie wenden eine präzise Fachsprache als geeignetes Kommunikationsmittel sicher an.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Gesamt- und Einzelteilzeichnungen

Anordnungspläne

Installationspläne

Systemanalyse: Energie- und Stofffluss

Betriebsdaten: Kennlinien, Tabellen, Diagramme

Qualitätsdaten: Protokolle, Berichte

Bedienungsvorschriften

Montage-, Demontagevorschriften

Sicherheitsvorschriften

Elektrotechnische Funktionsgruppen: Dreh-, Wechsel-, Gleichstrommotoren, Relais, Schütz,

Fügen, Justieren, Prüfen

Funktionsprüfung, Probelauf

Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad

**Lernfeld 16a: Programmieren automatisierter Systeme und Anlagen****3.und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schüler und Schülerinnen lesen und analysieren technische Dokumentationen automatisierter Systeme und erstellen daraus unter systemtechnischen Gesichtspunkten Systemanalysen wie Schnittstellenübersichten und Blockschaltbilder. Für die Programmierung einzelner Teilsysteme entwickeln sie unter Berücksichtigung des vorgegebenen Prozessablaufes und der Herstellerunterlagen Lösungen. Sie erstellen rechnergestützt Programme für speicherprogrammierbare Steuerungen und flexible Handhabungssysteme, testen, optimieren und dokumentieren diese. Dazu wenden sie unterschiedliche Programmiertechniken an. Sie realisieren den Aufbau und die Inbetriebnahme automatisierter Systeme mit elektrischen, elektropneumatischen oder hydraulischen Steuerungskomponenten. Sie erstellen Dokumentationen des Anlagenaufbaus, der Anlagenführung, der Arbeitsabläufe und der Erfassung der Betriebsdaten und präsentieren diese. Sie planen die spezielle Instandhaltung steuerungstechnischer Systeme.

Sie beachten vor dem Hintergrund einer zunehmenden Automatisierungstechnik ökonomische, ökologische, sicherheitstechnische und sozialkritische Aspekte.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen dabei notwendige Maßnahmen zum Arbeitsschutz beim Umgang mit Fertigungs- und Handhabungssystemen.

**Inhalte:**

Systemanalyse

Funktionseinheiten elektrischer, elektropneumatischer und hydraulischer Steuerungen

Technologieschemata

Schaltplan, Stromlaufplan, Funktionsdiagramm

Steuerungen, Signaleingabe, -verarbeitung, -ausgabe

Regelungen, Regelstrecke, Messeinrichtung, Stellgröße, Störgröße, Regelgröße, Führungsgröße

Betriebsdatenerfassung

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Kontaktplan, Funktionsplan, Anweisungsliste

Blockschaltbild

Flexible Handhabungssysteme, Anforderungen, Merkmale, Einsatzmöglichkeiten, Programmierung

Sensorik, Aktorik

Schnittstellen

Inspektionsvorschriften

Wartungsvorschriften

Instandsetzungsanleitungen

Dokumentationen



**Schwerpunkt Feinmechanik****Lernfeld 14b: Herstellen von feinmechanischen Systemen****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 100 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen feinmechanische Systeme her. Sie lesen Gesamtzeichnungen und beschreiben Funktionszusammenhänge. Aufgrund von Kundenwünschen werden Änderungen erarbeitet. Für einfache Systeme fertigen sie auf der Grundlage mündlicher oder schriftlicher Beschreibungen Skizzen für die Herstellung dieser Systeme her. Sie stellen die Einzelteile für die Montage zusammen, wählen Normteile und Montagehilfsmittel aus.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren und beschreiben die Funktionsweise verschiedener elektrischer und elektronischer Bauelemente und Baugruppen. Sie entwickeln elektrische Schaltpläne auf der Grundlage der gewünschten Funktionen und führen Berechnungen dazu durch.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren und beschreiben die Funktion optischer Bauelemente und Baugruppen. Nach Vorgaben entwerfen sie optische Baugruppen.

Die feinmechanischen Gesamtsysteme werden auch im Team montiert, justiert und in Betrieb genommen. Die geforderten mechanischen, elektrischen und optischen Parameter werden geprüft und dokumentiert. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Bedienungsanleitungen für feinmechanische Systeme. Im Kundengespräch erfolgt die Vorführung und die Übergabe.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Modelle, Versuchseinrichtungen

Spitzenlager, Schneidenlager, Federgelenke, magnetisch entlastete Lager

Mechanische Energiespeicher, Dämpfungen

Koppelgetriebe, Kurvengetriebe, Keilgetriebe, Schraubenge triebe, Schrittgetriebe

Montagevorrichtungen

Schmierung

Gleich- und Wechselstrom

Magnetismus, Elektromagnetismus, Elektromotor

Widerstand, Spule, Kondensator

Halbleiterbauelemente

Grundsaltungen, Blockschaltbilder

Elektrische Messverfahren

Gefahren des elektrischen Stroms, Schutzmaßnahmen

Elektromagnetische Verträglichkeit

Reflexion und Brechung des Lichtes

Spiegel, Linsen, Prismen, Blenden

Lupe, Mikroskop, Fernrohr, Spektralapparate

Laser, Holografie

Montageunterlagen, Organisationsformen der Montage

Kalkulation

Beratung, Schulung

**Lernfeld 15b: Programmieren automatisierter Systeme und Anlagen****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schüler und Schülerinnen lesen und analysieren technische Dokumentationen automatisierter Systeme und erstellen daraus unter systemtechnischen Gesichtspunkten Systemanalysen wie z. B. Schnittstellenübersichten und Blockschaltbilder. Für die Programmierung einzelner Teilsysteme entwickeln sie unter Berücksichtigung des vorgegebenen Prozessablaufes und der Herstellerunterlagen Lösungen. Sie erstellen rechnergestützt Programme für speicherprogrammierbare Steuerungen und flexible Handhabungssysteme, testen, optimieren und dokumentieren diese. Dazu wenden sie unterschiedliche Programmiertechniken an. Sie realisieren den Aufbau und die Inbetriebnahme automatisierter Systeme mit elektrischen, elektropneumatischen oder hydraulischen Steuerungskomponenten. Sie erstellen Dokumentationen des Anlagenaufbaus, der Anlagenführung, der Arbeitsabläufe und der Erfassung der Betriebsdaten und präsentieren diese. Sie planen die spezielle Instandhaltung steuerungstechnischer Systeme.

Sie beachten vor dem Hintergrund einer zunehmenden Automatisierungstechnik ökonomische, ökologische, sicherheitstechnische und sozialkritische Aspekte.

Die Schüler und Schülerinnen berücksichtigen dabei notwendige Maßnahmen zum Arbeitsschutz beim Umgang mit Fertigungs- und Handhabungssystemen.

**Inhalte:**

Systemanalyse

Funktionseinheiten elektrischer, elektropneumatischer und hydraulischer Steuerungen

Technologieschema

Schaltplan, Stromlaufplan, Funktionsdiagramm

Steuerungen, Signaleingabe, -verarbeitung, -ausgabe

Regelungen, Regelstrecke, Messeinrichtung, Stellgröße, Störgröße, Regelgröße, Führungsgröße

Betriebsdatenerfassung

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Kontaktplan, Funktionsplan, Anweisungsliste

Blockschaltbild

Flexible Handhabungssysteme, Anforderungen, Merkmale, Einsatzmöglichkeiten, Programmierung

Sensorik, Aktorik

Schnittstellen

Inspektionsvorschriften

Wartungsvorschriften

Instandsetzungsanleitungen

Dokumentationen

**Schwerpunkt Werkzeugbau****Lernfeld 14c: Herstellen von Werkstücken durch Abtragen****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen Werkstücke durch funkenerosives Abtragen her. Sie kennen die physikalischen und technologischen Grundlagen der Funkenerosion und planen die Herstellung von Werkzeugeinsätzen der Stanz- oder Formmentchnik durch funkenerosives Senken oder Schneiden. Sie entwickeln auf der Basis dieser Pläne CNC-Programme und überprüfen und optimieren diese. Die Schülerinnen und Schüler planen die Elektrodenfertigung. Dazu wählen sie die geeigneten Elektrodenwerkstoffe und Fertigungsverfahren für die Herstellung der Elektroden aus. Sie kennen die Einflüsse der Erodierparameter auf Oberflächengüte, Maß- und Formgenauigkeit. Sie untersuchen Prozessstörungen und entwickeln Lösungsmöglichkeiten. Sie prüfen, bewerten, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Bei ihrer Arbeit beachten sie wirtschaftliche Aspekte, insbesondere bei der Planung des Erodierprozesses und der Elektrodenwahl.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteilzeichnung

Arbeitsplan

Funkenerosives Senken und Schneiden

Zünd-, Entlade- und Abtragvorgänge beim Erodieren

Elektrische Kenngrößen der Entladung

Abtragrate

Oberflächengüte, Maßgenauigkeit

Dielektrikum, Spülung

Elektrodenwerkstoffe, Elektrodenherstellung

Elektrodenverschleiß

CNC-Erodierprogramm

Prozessstörungen

Fertigungskosten, Wirtschaftlichkeit, Produktqualität

**Lernfeld 15c: Herstellen von Werkzeugen der Stanztechnik****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen Werkzeuge der Stanztechnik her. Sie beschreiben die Gesamt- und Teilfunktionen von Stanzwerkzeugen. Dazu lesen sie Einzelteil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne sowie Stücklisten. Sie erstellen und ändern Skizzen, Einzelteil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und beschaffen sich dafür Informationen aus technischen Unterlagen. Für vorgegebene Stanzteile wählen sie das geeignete Verfahren aus und begründen ihre Wahl. Sie planen die Gestaltung der Funktionseinheiten an Stanzwerkzeugen und ermitteln die notwendigen technologischen Daten für das Zerteilen und Umformen. Die Schülerinnen und Schüler kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte der Werkstücke und auf die Standzeit der Werkzeuge.

Bei der Wahl des Stanzverfahrens und des Fertigungsablaufes berücksichtigen sie Wirtschaftlichkeitsaspekte.

Die Schülerinnen und Schüler planen und erläutern die Montage sowie das Einrichten, Mustern, Inbetriebnehmen, Umrüsten und Instandhalten von Werkzeugsystemen. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Die Schüler und Schülerinnen beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteil-, Gruppen- und Gesamtzeichnung  
Skizzen, Anordnungspläne, Stücklisten  
Informationsquellen, Printmedien, elektronische Medien  
Funktionsbeschreibungen  
Zerteil-, Umformverfahren  
Schneidwerkzeuge  
Schneidvorgang, Schneidspalt, Schnittgrat  
Schneidkraft, Lage des Einspannzapfens  
Baulemente der Schneidwerkzeuge  
Werkstoffausnutzung des Schnittstreifens  
Tiefziehwerkzeuge  
Zuschnitt, Ziehverhältnis, Ziehstufen, Schmierstoffe  
Baulemente der Tiefziehwerkzeuge  
Tiefziehfehler  
Biegewerkzeuge  
Werkstoffverhalten beim Biegen  
Baulemente der Biegewerkzeuge  
Verbundwerkzeuge  
Werkstoffe und Normalien für Stanzwerkzeuge  
Wirtschaftlichkeit  
Einbau und Instandhaltung von Stanzwerkzeugen

**Lernfeld 16c: Herstellen von Werkzeugen der Formentechnik****3. und 4. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen Werkzeuge der Formentechnik her. Sie beschreiben die Gesamtfunktion und die Teilfunktionen von Ur- und Umformwerkzeugen für Metalle und Kunststoffe. Dazu lesen sie Einzelteil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne sowie Stücklisten. Sie erstellen und ändern Skizzen, Einzelteil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und beschaffen sich Informationen aus technischen Unterlagen. Für vorgegebene Formteile wählen sie das geeignete Ur- oder Umformverfahren aus und begründen ihre Wahl. Hierbei berücksichtigen sie auch Wirtschaftlichkeitsaspekte.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Gestaltung der Funktionseinheiten an diesen Werkzeugen und ermitteln die notwendigen technologischen Daten. Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte der Werkstücke und auf die Standzeit der Werkzeuge.

Sie planen die werkstoff- und fertigungsgerechte Gestaltung von Formteilen.

Die Schülerinnen und Schüler planen und erläutern die Montage sowie das Einrichten, Mustern, Inbetriebnehmen, Umrüsten und Instandhalten von Werkzeugsystemen.

Sie dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

**Inhalte:**

Einzelteil-, Gruppen- und Gesamtzeichnung

Skizzen, Anordnungspläne, Stücklisten

Informationsquellen, Printmedien, elektronische Medien

Funktionsbeschreibungen

Ur- und Umformverfahren für Metalle und Kunststoffe

Formwerkzeuge

Formnester, Formteilung, Formnestoberflächen, Schwindung, Toleranzen, Ausformschrägen

Anguss-Systeme

Temperiersysteme

Entformungssysteme

Führung und Zentrierung der Werkzeuge

Werkstoffe und Normalien für Formwerkzeuge

Wirtschaftlichkeit

Einbau und Wartung von Werkzeugen

## 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“<sup>1</sup> 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 Lernfeldern<sup>2</sup>:

	Kompetenzbereiche Deutsch/Kommunikation				
	Kommunikation aufnehmen und gestalten	Informationen verarbeiten	Texte erstellen und präsentieren	Verstehen von Texten und Medien weiterentwickeln	Interessen vertreten und verhandeln
<b>Lernfeld 1</b>	verbale und non-verbale Ausdrucksformen kennen und bei der Präsentation der Arbeitsergebnisse zielgerichtet einsetzen	betriebliche und berufliche Zusammenhänge aus Sachtexten erschließen	Arbeitsergebnisse strukturiert dokumentieren	nationale und internationale Anforderungen an Arbeitssicherheit und Umweltschutz kennen und beurteilen	Verstehens- und Verständigungsprobleme – auch interkulturell und geschlechtsspezifisch bedingte – zur Sprache bringen und bearbeiten
<b>Lernfeld 2</b>	berufsspezifische Problemstellungen erfassen und Entscheidungskriterien formulieren	technische Informationen entschlüsseln, Handlungspläne entwickeln	Fachvokabular verstehen und situationsadäquat anwenden	informationstechnische Systeme zielgerichtet nutzen	in der Diskussion über Zielkonflikte eigene Positionen formulieren, abweichende Standpunkte tolerieren
<b>Lernfeld 3</b>	das Informationsinteresse beteiligter Partnerinnen/ Partner erkennen und Informationen sachgerecht bereitstellen	betriebliche Abläufe planen, reflektieren und sachgerecht dokumentieren	Arbeits- und Ablaufprozesse sowie auftretende Probleme sachgerecht dokumentieren und weitergeben	Lernprogramme vergleichen und beurteilen	typische Maßnahmen der Fehleranalyse skizzieren und bewerten
<b>Lernfeld 4</b>	Grundlagen störungsfreier Kommunikation kennen und im Fachgespräch anwenden	Fachvokabular verstehen und sachgerecht anwenden	Arbeits- und Ablaufprozesse sachgerecht dokumentieren und präsentieren	vorhandenes Informationsmaterial analysieren und beurteilen	Argumentationsstrategien kennen und sach- und adressatengerecht einsetzen

<sup>1</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de)

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

	<b>Kompetenzbereiche Deutsch/Kommunikation</b>				
	<b>Kommunikation aufnehmen und gestalten</b>	<b>Informationen verarbeiten</b>	<b>Texte erstellen und präsentieren</b>	<b>Verstehen von Texten und Medien weiterentwickeln</b>	<b>Interessen vertreten und verhandeln</b>
<b>Lernfeld 5</b>	eigene Entscheidungen kritisch reflektieren und Änderungsvorschläge erarbeiten	mit Rechts- und Gesetzestexten, technischen Informationen u. ä. normierten Texten arbeiten	betriebswirtschaftliche Zusammenhänge sach- und adressatengerecht darstellen	Dienstvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften analysieren und beurteilen	Verstehens- und Verständigungsprobleme – auch bedingt durch unterschiedliche Interessen einzelner Partnerinnen/ Partner – zur Sprache bringen
<b>Lernfeld 6</b>	berufsspezifische Problemstellungen erfassen und Entscheidungskriterien formulieren	betriebliche Organisations- und Informationssysteme sowie Geschäftsprozesse und Verfahren zur Prozessoptimierung im Rahmen des Qualitätsmanagements analysieren, beschreiben und erläutern	Arbeits- und Ablaufprozesse sowie auftretende Probleme sachgerecht dokumentieren und weitergeben	vorhandenes Datenmaterial vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben und wirtschaftlicher Ziele beurteilen	in der Diskussion über Zielkonflikte eigene Positionen formulieren, abweichende Standpunkte tolerieren
<b>Lernfeld 7</b>	Visualisierungstechniken unter funktionalen Aspekten beurteilen und anwenden	technische Informationen entschlüsseln, Handlungspläne entwickeln	Sachtexte norm- und adressatengerecht unter Verwendung geeigneter Fachvokabular erstellen	vorgelegte Dokumente analysieren und beurteilen	typische Maßnahmen der Unfallverhütung skizzieren und bewerten
<b>Lernfeld 8</b>	verbale und non-verbale Ausdrucksformen kennen und bei der Präsentation der Arbeitsergebnisse zielgerichtet einsetzen	vorhandenes Forschungsmaterial nach selbst gewählten Kriterien beurteilen	Arbeits- und Ablaufprozesse sowie auftretende Probleme sachgerecht dokumentieren und weitergeben	informationstechnische Systeme zielgerichtet nutzen	auftretende Leistungsstörungen erkennen und sachgerecht bearbeiten
<b>Lernfeld 9</b>	Aufgabenstellungen selbstständig in Gruppen bearbeiten	betriebliche Abläufe planen, reflektieren und sachgerecht dokumentieren	Arbeitsschritte sachgerecht dokumentieren	nationale Anforderungen an QM-Systeme kennen und beurteilen	typische Maßnahmen der Fehleranalyse skizzieren und bewerten
<b>Lernfeld 10</b>	eigene Entscheidungen kritisch reflektieren und Änderungsvorschläge erarbeiten	technische Informationen aus Sachtexten erschließen und bei der Fertigung von Produkten nutzen	Arbeits- und Ablaufprozesse sachgerecht dokumentieren und präsentieren	vorhandenes Datenmaterial vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben und wirtschaftlicher Ziele beurteilen	Methoden des Konfliktmanagements kennen und in Gesprächssituationen anwenden
<b>Lernfeld 11</b>	verbale und non-verbale Ausdrucksformen kennen und bei der Präsentation der Arbeitsergebnisse zielgerichtet einsetzen	mit Rechts- und Gesetzestexten, technischen Informationen u. ä. normierten Texten arbeiten	Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge sach- und adressatengerecht darstellen	nationale und internationale Anforderungen an Arbeitssicherheit und Umweltschutz kennen und beurteilen	in der Diskussion über Zielkonflikte eigene Positionen formulieren, abweichende Standpunkte tolerieren

	<b>Kompetenzbereiche Deutsch/Kommunikation</b>				
	<b>Kommunikation aufnehmen und gestalten</b>	<b>Informationen verarbeiten</b>	<b>Texte erstellen und präsentieren</b>	<b>Verstehen von Texten und Medien weiterentwickeln</b>	<b>Interessen vertreten und verhandeln</b>
<b>Lernfeld 12</b>	Ursachen von Störungen im Kommunikationsprozess kennen und Lösungsstrategien anwenden	betriebliche und berufliche Zusammenhänge aus Sachtexten erschließen	Sachtexte norm- und adressatengerecht erstellen	informationstechnische Systeme zielgerichtet nutzen	Methoden des Konfliktmanagements und der Einwandbehandlung kennen und in Gesprächssituationen anwenden
<b>Lernfeld 13</b>	das Beratungsgespräch als wichtiges Instrument der Kundenbindung einsetzen	mit Rechts- und Gesetzestexten, technischen Informationen u. ä. normierten Texten arbeiten	Fachvokabular verstehen und der Kundin/dem Kunden erläutern	Dienstvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften analysieren und beurteilen	angemessene Motivations-, Argumentations- und Rhetorikstrategien im Rahmen der Auftragsabwicklung einsetzen
<b>Schwerpunkt Maschinenbau</b>					
<b>Lernfeld 14a</b>	berufsspezifische Problemstellungen erfassen und Entscheidungskriterien formulieren	betriebliche Abläufe planen, reflektieren und sachgerecht dokumentieren	Arbeits- und Ablaufprozesse sachgerecht dokumentieren und präsentieren	Gesamtzeichnungen analysieren und beurteilen	typische Maßnahmen der Fehleranalyse skizzieren und bewerten
<b>Lernfeld 15a</b>	Grundlagen störungsfreier Kommunikation kennen und im Kundengespräch anwenden	vorhandenes Forschungsmaterial nach selbst gewählten Kriterien beurteilen	Fachvokabular verstehen und situationsadäquat anwenden	ökonomische, technologische, organisatorische und betriebliche Rahmenbedingungen von Herstellungsprozessen kennen und beurteilen	Verstehens- und Verständigungsprobleme – auch bedingt durch unterschiedliche Interessen einzelner Partnerinnen/ Partner – zur Sprache bringen
<b>Lernfeld 16a</b>	Moderations- und Präsentationstechniken einsetzen und anwenden	betriebliche Organisations- und Informationssysteme sowie Ablaufprozesse und Verfahren zur Prozessoptimierung im Rahmen des Qualitätsmanagements analysieren, beschreiben und erläutern	Betriebsformen und Ablaufprozesse sachgerecht dokumentieren und präsentieren	informationstechnische Systeme zielgerichtet nutzen	in der Diskussion über Zielkonflikte eigene Positionen formulieren, abweichende Standpunkte tolerieren



	<b>Kompetenzbereiche Deutsch/Kommunikation</b>				
	<b>Kommunikation aufnehmen und gestalten</b>	<b>Informationen verarbeiten</b>	<b>Texte erstellen und präsentieren</b>	<b>Verstehen von Texten und Medien weiterentwickeln</b>	<b>Interessen vertreten und verhandeln</b>
<b>Schwerpunkt Feinmechanik</b>					
<b>Lernfeld 14b</b>	Grundlagen störungsfreier Kommunikation kennen und im Kundengespräch anwenden	mit Rechts- und Gesetzestexten, technischen Informationen u. ä. normierten Texten arbeiten	Fachvokabular verstehen und der Kundin/dem Kunden erläutern	vorhandenes Informationsmaterial analysieren und beurteilen	angemessene Motivations-, Argumentations- und Rhetorikstrategien im Rahmen der Auftragsabwicklung einsetzen
<b>Lernfeld 15b</b>	berufsspezifische Problemstellungen erfassen und Entscheidungskriterien formulieren	technische Informationen entschlüsseln, Handlungspläne entwickeln	Arbeits- und Ablaufprozesse sachgerecht dokumentieren und präsentieren	vorhandenes Informationsmaterial analysieren und beurteilen	in der Diskussion über Zielkonflikte eigene Positionen formulieren, abweichende Standpunkte tolerieren
<b>Schwerpunkt Werkzeugbau</b>					
<b>Lernfeld 14c</b>	Moderations- und Präsentationstechniken einsetzen und anwenden	technische Informationen entschlüsseln, Handlungspläne entwickeln	Sachtexte normadressatengerecht erstellen	vorhandenes Datenmaterial vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben und wirtschaftlicher Ziele beurteilen	in der Diskussion über Zielkonflikte eigene Positionen formulieren, abweichende Standpunkte tolerieren
<b>Lernfeld 15c</b>	verbale und non-verbale Ausdrucksformen kennen und bei der Präsentation der Arbeitsergebnisse zielgerichtet einsetzen	betriebliche Abläufe planen, reflektieren und sachgerecht dokumentieren	eigene Ideen verbalisieren und strukturieren	vorhandenes Datenmaterial vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben und wirtschaftlicher Ziele beurteilen	angemessene Motivations-, Argumentations- und Rhetorikstrategien im Rahmen der Auftragsabwicklung einsetzen
<b>Lernfeld 16c</b>	das Informationsinteresse beteiligter Partnerinnen/ Partner erkennen und Informationen sachgerecht bereitstellen	Fachvokabular verstehen und sachgerecht anwenden	betriebswirtschaftliche Zusammenhänge sach- und adressatengerecht darstellen	ökonomische, technologische, organisatorische und betriebliche Rahmenbedingungen von Herstellungsprozessen kennen und beurteilen	Methoden des Konfliktmanagements und der Einwandbehandlung kennen und in Gesprächssituationen anwenden
<b>Schwerpunkt Zerspanungstechnik<sup>1</sup></b>					
<b>Lernfeld 9 (ZM)</b>	das Informationsinteresse beteiligter Partnerinnen/ Partner erkennen und Informationen sachgerecht bereitstellen	mit normierten Texten arbeiten	Arbeits- und Ablaufprozesse sowie auftretende Probleme sachgerecht dokumentieren und weitergeben	informationstechnische Systeme zielgerichtet nutzen	Methoden des Konfliktmanagements in Gesprächssituationen anwenden

<sup>1</sup> Lernfelder (LF 9 ZM bis LF 13 ZM) siehe KMK-Rahmenlehrplan „Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin“ vom 25.03.2004

	<b>Kompetenzbereiche Deutsch/Kommunikation</b>				
	<b>Kommunikation aufnehmen und gestalten</b>	<b>Informationen verarbeiten</b>	<b>Texte erstellen und präsentieren</b>	<b>Verstehen von Texten und Medien weiterentwickeln</b>	<b>Interessen vertreten und verhandeln</b>
<b>Lernfeld 10 (ZM)</b>	berufsspezifische Problemstellungen erfassen und Entscheidungskriterien formulieren	technische Informationen aus Sachtexten erschließen und bei der Fertigung von Produkten nutzen	Arbeits- und Ablaufprozesse sachgerecht dokumentieren und präsentieren	ökonomische, technologische, organisatorische und betriebliche Rahmenbedingungen von Fertigungsprozessen beurteilen	Argumentationsstrategien sach- und adressatengerecht einsetzen
<b>Lernfeld 11 (ZM)</b>	eigene Entscheidungen kritisch reflektieren und Änderungsvorschläge erarbeiten	technische Informationen entschlüsseln, Handlungspläne entwickeln	Fachvokabular verstehen und der Kundin oder dem Kunden erläutern	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
<b>Lernfeld 12 (ZM)</b>	Grundlagen störungsfreier Kommunikation im Kundengespräch anwenden	betriebliche und berufliche Zusammenhänge aus Sachtexten erschließen	Kundenaufträge sach- und formgerecht bearbeiten	vorhandenes Informationsmaterial analysieren und beurteilen	Methoden des Konfliktmanagements in Gesprächssituationen anwenden
<b>Lernfeld 13 (ZM)</b>	Moderations- und Präsentationstechniken einsetzen und anwenden	betriebliche Organisations- und Informationssysteme sowie Geschäftsprozesse und Verfahren zur Prozessoptimierung im Rahmen des Qualitätsmanagements analysieren, beschreiben und erläutern	Arbeits- und Ablaufprozesse sowie auftretende Probleme sachgerecht dokumentieren und weitergeben	Anforderungen an QM-Systeme beurteilen	typische Maßnahmen der Fehleranalyse skizzieren und bewerten

## 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“<sup>1</sup>. 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

<sup>1</sup> 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.

- 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 Feinwerkmechanikerinnen und Feinwerkmechaniker müssen weit reichende technische und rechtliche Rahmenbedingungen beachten und tragen Verantwortung für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den Maschinen und Produktionsanlagen. Der Entwicklung von Verantwortungsbereitschaft 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 Übernahme von Verantwortung für Kolleginnen und Kollegen sein aber auch gegenüber der Umwelt als Gottes Schöpfung. Problemen, die sich aus der Globalisierung von Produktionsabläufen und Warenströmen 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 Lernfeldern<sup>1</sup>:

	Kompetenzen Evangelische Religionslehre				
	Gefühle wahrnehmen, mitteilen, annehmen	sich informieren, kennen, übertragen	durchschauen, urteilen, entscheiden	mitbestimmen, verantworten, gestalten	etwas wagen, hoffen, feiern
<b>Lernfeld 1</b>	berufliche Anforderungen und Belastungen verarbeiten	das biblische Motiv des Aufbruchs am Beispiel der Abrahamsgeschichte auf die eigene Situation übertragen	die Motivation zur Berufsentscheidung klären		die Bedeutung des Berufs für die eigene Persönlichkeitsentwicklung herausfinden
<b>Lernfeld 2</b>		Normen, Regeln und Rituale auch für das Privatleben wertschätzen	Umsicht, Sorgfalt und Zuverlässigkeit als Grundlage beruflicher Arbeit aneignen		
<b>Lernfeld 3</b>		die Herkunft von Waren ökologisch und hinsichtlich der Arbeitsbedingungen im Ausland untersuchen	im Konflikt zwischen Ökologie und Ökonomie Entscheidungen treffen		

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

	<b>Kompetenzen Evangelische Religionslehre</b>				
	<b>Gefühle wahrnehmen, mitteilen, annehmen</b>	<b>sich informieren, kennen, übertragen</b>	<b>durchschauen, urteilen, entscheiden</b>	<b>mitbestimmen, verantworten, gestalten</b>	<b>etwas wagen, hoffen, feiern</b>
<b>Lernfeld 4</b>			die persönliche Arbeitsethik feststellen und auf ihre Angemessenheit hin überprüfen	Übernahme von Verantwortung – Gesundheits- und Arbeitsschutz	
<b>Lernfeld 5</b>	Erfolgs-erlebnisse in der Arbeit verstärken und mit Misserfolg umgehen lernen				
<b>Lernfeld 6</b>			Sicherheit als oberste Priorität zum Schutz von Leben und Gesundheit auch unbeteiligter Personen anerkennen		
<b>Lernfeld 7</b>				sich Umsicht, Sorgfalt und Zuverlässigkeit als Grundlage beruflicher Arbeit aneignen	
<b>Lernfeld 8</b>			Chancen und Gefahren der Globalisierung erkennen		
<b>Lernfeld 9</b>				den Auftrag zur Bewahrung der Schöpfung erkennen	Friede, Gerechtigkeit und Bewahrung der Schöpfung als Maßstäbe ökonomischer Entscheidungen bei Produktionsprozessen anlegen
<b>Lernfeld 10</b>		Maßstäbe Gottes anhand von Gleichnissen herausfinden und mit menschlichen Maßstäben konfrontieren			
<b>Lernfeld 11</b>		Normen, Regeln und Rituale auch für das Privatleben wertschätzen			
<b>Lernfeld 12</b>	Glauben kommunizieren – was Menschen bewegt	Kommunikationsfähigkeit als Schlüssel zu erfolgreichem Miteinander identifizieren			
<b>Lernfeld 13</b>	Kundinnen/ Kunden in ihrer Unterschiedlichkeit achten und würdigen		Bedürfnisse von Mitmenschen in eigene Entscheidungen – Kundenorientierung – einbeziehen		

<b>Kompetenzen Evangelische Religionslehre</b>					
	<b>Gefühle wahrnehmen, mitteilen, annehmen</b>	<b>sich informieren, kennen, übertragen</b>	<b>durchschauen, urteilen, entscheiden</b>	<b>mitbestimmen, verantworten, gestalten</b>	<b>etwas wagen, hoffen, feiern</b>
<b>Schwerpunkt Maschinenbau</b>					
<b>Lernfeld 14a</b>	mit Aggressionen und Stress im Miteinander professionell umgehen		sich Reflexionsfähigkeit hinsichtlich des eigenen Handelns aneignen  in der Konfrontation mit Aggressionen und Stress sich selbst schützende Strategien aneignen		
<b>Lernfeld 15a</b>		ökologisch verantwortbare Möglichkeiten der Elektroenergieversorgung kennen und bewerten			
<b>Lernfeld 16a</b>	sich den beruflichen Anforderungen und Belastungen nach der Ausbildungszeit stellen		grundsätzliche Konflikte in der Arbeitswelt identifizieren und geeignete Verhaltensmöglichkeiten finden		Zukunftsperspektiven entwickeln und Vertrauen in die Zukunft gewinnen
<b>Schwerpunkt Feinmechanik</b>					
<b>Lernfeld 14b</b>					
<b>Lernfeld 15b</b>	sich den beruflichen Anforderungen und Belastungen nach der Ausbildungszeit stellen				Zukunftsperspektiven entwickeln und Vertrauen in die Zukunft gewinnen
<b>Schwerpunkt Werkzeugbau</b>					
<b>Lernfeld 14c bis Lernfeld 15c</b>					
<b>Lernfeld 16c</b>	sich den beruflichen Anforderungen und Belastungen nach der Ausbildungszeit stellen				Zukunftsperspektiven entwickeln und Vertrauen in die Zukunft gewinnen

	Kompetenzen Evangelische Religionslehre				
	Gefühle wahrnehmen, mitteilen, annehmen	sich informieren, kennen, übertragen	durchschauen, urteilen, entscheiden	mitbestimmen, verantworten, gestalten	etwas wagen, hoffen, feiern
<b>Schwerpunkt Zerspanungstechnik<sup>1</sup></b>					
<b>Lernfeld 9 (ZM)</b>				Auftrag zur Bewahrung der Schöpfung erkennen	Friede, Gerechtigkeit und Bewahrung der Schöpfung als Maßstäbe ökonomischer Entscheidungen bei Entsorgungsprozessen anlegen
<b>Lernfeld 10 (ZM)</b>			im Konflikt zwischen Ökologie und Ökonomie Entscheidungen treffen		eigene Interessen gegenüber vereinbarten Gruppenzielen zurückstellen
<b>Lernfeld 11 (ZM)</b>	eigene Entscheidungs- und Handlungsfähigkeiten wahrnehmen und in Team- und Arbeitsprozesse einbringen			Kommunikationsfähigkeit als Schlüssel zu erfolgreichem Miteinander identifizieren	
<b>Lernfeld 12 (ZM)</b>					Anfragen, die gegen geltende Vorschriften verstoßen und andere zweifelhafte Wünsche von Kundinnen/ Kunden begründet zurückweisen
<b>Lernfeld 13 (ZM)</b>	sich den beruflichen Anforderungen und Belastungen nach der Ausbildungszeit stellen		Einbeziehen von Bedürfnissen des Mitmenschen in eigene Entscheidungen – Kundenorientierung		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 Landes-

<sup>1</sup> Lernfelder (LF 9 ZM bis LF 13 ZM) siehe KMK-Rahmenlehrplan „Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin“ vom 25.03.2004

vereinigung der Arbeitgeberverbände Nordrhein-Westfalen, der Vereinigung der Industrie- und Handelskammern 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 sozialem 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.“<sup>1</sup>

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.“<sup>2</sup>

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.“<sup>3</sup>

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:

---

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

<sup>2</sup> 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

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

- **Wer bin ich? Woher komme ich?** Welche Motive bewegen mich etwas zu tun oder zu unterlassen? (Selbstständigkeit, Leistungsbereitschaft, für etwas geradestehen, Verantwortung wem gegenüber? Wem gebe ich Rechenschaft für meine beruflichen Tätigkeiten? Wem vertraue ich zutiefst? Wie wird verantwortlich von Gott, Allah und Schöpfer gesprochen?).
- 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 zukunftsfähig 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 zusammen Feste 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 Lernfelder<sup>1</sup> leisten können.

Die folgende Zusammenstellung zeigt solche Anknüpfungen beispielhaft auf:

---

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



	<b>Kompetenzen Katholische Religionslehre</b>					
	<b>sich selbst und den Anderen bewusst wahrnehmen und die vom dreifaltigen Gott geschenkte Würde annehmen</b>	<b>Erfahrungen von Glück und Unglück wahrnehmen und aus der Perspektive der jüdisch-christlichen Heilszusage deuten und damit umgehen</b>	<b>den Schöpfungsglauben als kritisches Korrektiv für Mythen und Visionen von Gruppen erfassen und aus der Verantwortung für die Schöpfung handeln</b>	<b>Ausdrucksformen von persönlicher und gemeinschaftlicher Religiosität und Zeichen kirchlichen Glaubens wahrnehmen und am interreligiösen Diskurs teilnehmen</b>	<b>das Zusammenleben von Menschen im beruflichen, privaten und öffentlichen Bereich in Orientierung an der biblischen Botschaft vom Reich Gottes gestalten</b>	<b>an Versöhnung und universalem Frieden auch durch Begegnung mit Formen von Spiritualität mitwirken</b>
<b>Lernfeld 1</b>	die Vernunft des Menschen zur Gestaltung von Wissenschaft und Technik als Teil der von Gott gewährten Freiheit des Menschen begreifen				die verantwortungsvolle Gestaltung und den Einsatz von Technik als Berufsethos verstehen und dementsprechende Handlungsparameter entwickeln	
<b>Lernfeld 2 bis Lernfeld 3</b>						
<b>Lernfeld 4</b>	Erfolg und Versagen als persönliche Verantwortung und Schuld im privaten und beruflichen Bereich deuten	Glücks- und Unglückserfahrungen im privaten und beruflichen Alltag vor dem Hintergrund christlicher Hoffnung deuten			die Gestaltung beruflicher Anforderungen im Spannungsfeld von Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit analysieren	Sinnerfahrung in Arbeit und Freizeit als Teilhabe am Frieden erläutern
<b>Lernfeld 5 bis Lernfeld 9</b>	Grenzen der Machbarkeit der Welt durch den Menschen an Beispielen von Naturwissenschaft und Technik bestimmen	die Reich-Gottes-Botschaft als Anfrage an moderne Funktionalitäts- und Fortschrittsgläubigkeit kennen lernen	den biblischen Auftrag an den Menschen für den Umgang mit der Schöpfung kennen lernen und adäquate Handlungsmöglichkeiten für den privaten und beruflichen Bereich entwickeln	kirchliches Engagement im Sinne der Option für die Schwachen in der Gesellschaft erläutern	die Sorge um die eigene Person unter Einbezug der Unversehrtheit des Nächsten als Beitrag zur Sinnfindung verstehen	meditative Zugänge zur Befriedigung spiritueller Bedürfnisse kennen lernen und beurteilen

<b>Kompetenzen Katholische Religionslehre</b>						
	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
<b>Schwerpunkte Maschinenbau, Feinmechanik, Werkzeugbau</b>						
<b>Lernfeld 10 bis Lernfeld 16a, Lernfeld 15b, Lernfeld 16c</b>	die Sehnsucht des Menschen nach absoluter Geborgenheit und verlässlicher Sicherheit als Ausdruck der Suche des Menschen nach Gott analysieren	ausgewählte Gleichnisse als Kritik an einer ökonomischen Engführung des Leistungs- und Rentabilitätsbegriffes analysieren	ökonomische Mythen im Vergleich zum biblischen Schöpfungsglauben analysieren und bewerten	soziale Verhältnisse auf der Basis des Glaubens, der katholischen Soziallehre und kirchlicher Verlautbarungen zum Thema Arbeit analysieren und Handlungsperspektiven entwickeln	Zeugnisse von gelebtem Glauben auf ihre Bedeutung für das eigene private und berufliche Miteinander befragen	christliche und aus anderen Weltreligionen stammende Ausdrucksformen einer gelebten Gottesbeziehung (z. B. Gebete, Liedtexte) kennen und unterscheiden lernen
<b>Schwerpunkt Zerspanungsmechanik<sup>1</sup></b>						
<b>Lernfeld 9 (ZM) bis Lernfeld 13 (ZM)</b>	die Vernunft des Menschen zur Gestaltung von Wissenschaft und Technik als Gabe und Anforderung an den Menschen begreifen		die Grenzen des Menschen in Bezug auf die Machbarkeit der Welt analysieren	die Frage nach der Gerechtigkeit auf der Basis des Glaubens, der katholischen Soziallehre und kirchlicher Verlautbarungen gewinnen	berufliche und private Interessenkonflikte unter dem Primat der Achtung der Würde des Nächsten beurteilen und entsprechende Handlungsparameter entwickeln	

#### 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

<sup>1</sup> Lernfelder (LF 9 ZM bis LF 13 ZM) siehe KMK-Rahmenlehrplan „Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin“ vom 25.03.2004

Die Entwicklung entsprechender Kompetenzen im Unterricht des Faches *Politik/Gesellschaftslehre* erfolgt in Anknüpfung an die Lernfelder<sup>1</sup> des berufsbezogenen Lernbereiches und orientiert sich an den Problemfeldern der „Rahmenvorgaben Politische Bildung“<sup>2</sup>. 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
<b>Lernfeld 1</b>	Prinzipien und Probleme demokratischer Institutionen bemessen				Veränderung des privaten und beruflichen Alltags durch technologische Innovationen wahrnehmen			
<b>Lernfeld 2</b>	Grundlagen, Gefährdungen und Sicherung von Grund- und Menschenrechten bestimmen							
<b>Lernfeld 3</b>			ökonomische, politische und kulturelle Folgen von Globalisierungsprozessen berücksichtigen			Chancen und Gefahren von Gruppenprozessen erfahren		
<b>Lernfeld 4</b>		Prinzipien und Funktionsweise der Marktwirtschaft übertragen		ökologische Herausforderungen im privaten, beruflichen und wirtschaftlichen Handeln annehmen				

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

<sup>2</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://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
<b>Lernfeld 5</b>		wirtschaftspolitische Ziele, Entscheidungsfelder, Entscheidungsträger und Instrumente differenzieren					sich der Ursachen und Folgen des sozialen Wandels in modernen Gesellschaften bewusst werden.	
<b>Lernfeld 6</b>	traditionelle und neue Formen politischer Beteiligung in der Demokratie erfahren				Konsequenzen und Chancen neuer Technologien für die Wirtschaft richtig einordnen			
<b>Lernfeld 7</b>				Umweltpolitik im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie einordnen				
<b>Lernfeld 8</b>			Europäisierungsprozesse in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft feststellen		ökonomische, politische und ethische Aspekte technologischer Innovationen einbeziehen			
<b>Lernfeld 9</b>	Beziehungen zwischen Politik und Lebenswelt herstellen						die Verteilung von Chancen und Ressourcen in der Gesellschaft beurteilen	

	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
<b>Lernfeld 10</b>		auf den Strukturwandel von Unternehmen aufmerksam werden						
<b>Lernfeld 11</b>		Perspektiven der „nachindustriellen“ Ökonomie bestimmen		Nachhaltigkeit als Gestaltungsprinzip für Politik und Wirtschaft anerkennen				
<b>Lernfeld 12</b>					politische, soziale und wirtschaftliche Folgen neuer Medien abschätzen			
<b>Lernfeld 13</b>							Strukturen und Zukunftsprobleme des Sozialstaats und der Sozialpolitik qualifizieren	den Umgang mit Konflikten im Alltag üben

	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
<b>Schwerpunkt Maschinenbau</b>								
Lernfeld 14a							Ausgrenzung und abweichendes Verhalten aufspüren	
Lernfeld 15a						Stabilität und Wandel von Werten, Wertsystemen und normativen Orientierungen akzeptieren		
Lernfeld 16a		sich als junge Menschen in der Konsumgesellschaft begreifen				soziale Sicherung und individuelle Zukunftsplanung in Einklang bringen		
<b>Schwerpunkt Feinmechanik</b>								
Lernfeld 14b							Ausgrenzung und abweichendes Verhalten aufspüren	
Lernfeld 15b		sich als junge Menschen in der Konsumgesellschaft begreifen				soziale Sicherung und individuelle Zukunftsplanung in Einklang bringen		

	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
<b>Schwerpunkt Werkzeugbau</b>								
<b>Lernfeld 14c</b>		sich als junge Menschen in der Konsumgesellschaft begreifen				personale Identität und persönliche Lebensgestaltung im Spannungsfeld von Selbstverwirklichung und sozialen Erwartungen finden		
<b>Lernfeld 15c</b>				sich der globalen Aspekte ökologischer Krisen und Initiativen zum Schutz der Lebensgrundlagen bewusst werden				
<b>Lernfeld 16c</b>		die Zukunft von Arbeit und Beruf wertschätzen						

	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
<b>Schwerpunkt Zerspanungstechnik<sup>1</sup></b>								
<b>Lernfeld 9 (ZM)</b>							soziale Sicherung und individuelle Zukunftsplanung verknüpfen	
<b>Lernfeld 10 (ZM)</b>		Strukturwandel von Unternehmen berücksichtigen		Umweltpolitik im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie einordnen				
<b>Lernfeld 11 (ZM)</b>		sich als junge Menschen in der Konsumgesellschaft begreifen			politische, soziale und wirtschaftliche Folgen neuer Medien abschätzen			
<b>Lernfeld 12 (ZM)</b>				auf globale Aspekte ökologischer Krisen und Initiativen zum Schutz der Lebensgrundlagen aufmerksam werden		personale Identität und persönliche Lebensgestaltung im Spannungsfeld von Selbstverwirklichung und sozialen Erwartungen finden		
<b>Lernfeld 13 (ZM)</b>		Perspektiven der „nachindustriellen“ Ökonomie aufzeigen				Stabilität und Wandel von Werten, Wertssystemen und normativen Orientierungen akzeptieren		

<sup>1</sup> Lernfelder (LF 9 ZM bis LF 13 ZM) siehe KMK-Rahmenlehrplan „Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin“ vom 25.03.2004



## 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 u. a. die Herstellung von Werkstücken und Bauteilen, die Montage, Steuerung und Wartung von Maschinen und Anlagen sowie deren Programmierung und Bedienung. Dabei nimmt die Qualitätssicherung und die Beratung von Kundinnen und Kunden eine zentrale Rolle ein.

Die *typischen Belastungen* ergeben sich aus körperlich überwiegend mittelschwerer Arbeit im Stehen und Sitzen mit zeitweisem Einnehmen von Zwangshaltungen. Es wird einzeln und im Team gearbeitet. Neben guter Hand- und Fingergeschicklichkeit, der Fähigkeit zu beidhändigem Arbeiten, gutem räumlichen Vorstellungsvermögen, mechanisch-technischem Verständnis, guter Auffassungsgabe und Wahrnehmungsgenauigkeit sind eine systematisch-planvolle, präzise und selbstständige Arbeitsweise als wesentliche Anforderungen zu nennen. Hohe Aufmerksamkeit und Verantwortung beim Umgang mit Werkzeugen und Maschinen, gutes logisch-schlussfolgerndes Denkvermögen und Kreativität bei Problemlösungen sowie Kommunikationsfähigkeit und Beratungskompetenz im Umgang mit Kundinnen und Kunden 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 und Werkzeugen.

Im Sinne der lernfeldbezogenen<sup>1</sup> und berufsbegleitenden Kompetenzentwicklung bieten sich im Rahmen entsprechend ausgewählter Unterrichtsvorhaben z. B. folgende thematische Konkretisierungen, Aufgabenstellungen und Inhalte an:

---

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

	<b>Kompetenzbereiche Sport/Gesundheitsförderung</b>					
	<b>sich, den eigenen Körper und seine Umwelt in Beruf und Alltag wahrnehmen</b>	<b>mit beruflichen Belastungen umgehen lernen und Ausgleichschancen wahrnehmen</b>	<b>sich darstellen können und Kreativität entwickeln</b>	<b>in Alltag und Beruf für sich und andere Verantwortung übernehmen</b>	<b>Lernen eigenverantwortlich gestalten, sich organisieren und Leistungsentwicklung erfahren</b>	<b>miteinander kommunizieren, im Team arbeiten und aufgabenbezogen kooperieren</b>
<b>Lernfeld 1</b>	Unfallgefahren wahrnehmen und die Wahrnehmung z. B. durch Übungen mit Mehrfachaufgaben verbessern		im Team ein Aufwärmprogramm entwickeln und der Gruppe präsentieren			
<b>Lernfeld 2</b>	individuelle Belastungen am Arbeitsplatz wahrnehmen und ergonomische Kenntnisse anwenden	funktionelle Übungen zum Ausgleich berufsbedingter Belastungen entwickeln und anwenden	Unterrichtssequenzen im Team planen und der Gruppe präsentieren			
<b>Lernfeld 3</b>						im Team problemorientiert Aufgaben in Sportspielen bearbeiten und lösen
<b>Lernfeld 4</b>	Gefahren in sportlichen Situationen erkennen und Maßnahmen zur Vermeidung anwenden					
<b>Lernfeld 5</b>					Motivation durch Feedback erfahren und selbst gestalten und für den Lernprozess nutzen	mit Erfolg und Misserfolg im Spiel umgehen können, Kritik formulieren, Kritik annehmen
<b>Lernfeld 6</b>	Stressoren erkennen und die ausgleichende Wirkung von Bewegung erfahren und nutzen	Stressbewältigung durch Austoben im Spiel, ausdauernde zyklische Bewegungsformen oder Entspannungstechniken erfahren und nutzen				
<b>Lernfeld 7</b>	Bewegungen systematisch beobachten, z. B. Spielbeobachtung entwickeln					
<b>Lernfeld 8</b>				beim Klettern Formen des Helfens und Sicherns erlernen und anwenden		

<b>Kompetenzbereiche Sport/Gesundheitsförderung</b>						
	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
<b>Lernfeld 9</b>		Entspannungs- und Bewegungspausen kennen, gestalten und situationsangemessen einsetzen				
<b>Lernfeld 10</b>						im Team neue Spiele entwickeln, bekannte Spiele variieren
<b>Lernfeld 11</b>						Kommunikation gestalten, Körpersignale für Verständigung nutzen, z. B. Entwicklung einer taktischen Geheimsprache in Sportspielen
<b>Lernfeld 12</b>					Übungsprozesse selbstständig planen, organisieren und durchführen z. B. im Team einen Fitnessparcours entwickeln und erproben	individuelle Stärken (im Spiel) für das Team erkennen und in Abstimmung mit der Gruppe einsetzen
<b>Lernfeld 13</b>				Kenntnisse möglicher Gefährdungen im Spiel besitzen und Wege zu deren Vermeidung kennen		
<b>Schwerpunkt Maschinenbau</b>						
<b>Lernfeld 14a</b>	Körpersignale (Puls, Atmung) bei unterschiedlichen Belastungen wahrnehmen					
<b>Lernfeld 15a</b>				Konfliktsituationen durch eigene Handlungen beeinflussen, z. B. in Sportspielen rücksichtsvoll handeln		

<b>Kompetenzbereiche Sport/Gesundheitsförderung</b>						
	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
<b>Lernfeld 16a</b>					im Team einen Fitnessparcours entwickeln und erproben	Kommunikation in Sportspielen gestalten, z. B. neue Spiele entwickeln, bekannte Spiele variieren
<b>Schwerpunkt Feinmechanik</b>						
<b>Lernfeld 14b</b>					im Team einen Fitnessparcours entwickeln und erproben	Kommunikation in Sportspielen gestalten, z. B. neue Spiele entwickeln, bekannte Spiele variieren
<b>Lernfeld 15b</b>	Körpersignale (Puls, Atmung) bei unterschiedlichen Belastungen wahrnehmen					
<b>Schwerpunkt Werkzeugbau</b>						
<b>Lernfeld 14c</b>	Körpersignale (Puls, Atmung) bei unterschiedlichen Belastungen wahrnehmen					
<b>Lernfeld 15c</b>			die eigene Sportart der Gruppe präsentieren und vom Nutzen überzeugen			
<b>Lernfeld 16c</b>					im Team einen Fitnessparcours entwickeln und erproben	Kommunikation in Sportspielen gestalten, z. B. neue Spiele entwickeln, bekannte Spiele variieren
<b>Schwerpunkt Zerspanungstechnik<sup>1</sup></b>						
<b>Lernfeld 9 (ZM)</b>		Entspannungs- und Bewegungspausen kennen, gestalten und situationsangemessen einsetzen				

<sup>1</sup> Lernfelder (LF 9 ZM bis LF 13 ZM) siehe KMK-Rahmenlehrplan „Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin“ vom 25.03.2004

	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 10 (ZM)						Kommunikation gestalten, Körpersignale für Verständigung nutzen, z. B. Entwicklung einer taktischen Geheimsprache in Sportspielen
Lernfeld 11 (ZM)					im Team einen Fitnessparcours entwickeln und erproben	im Team neue Spiele entwickeln, bekannte Spiele variieren
Lernfeld 12 (ZM)				Kenntnisse möglicher Gefährdungen im Spiel besitzen und Wege zu deren Vermeidung kennen		Konfliktsituationen durch eigene Handlungen beeinflussen, z. B. in Sportspielen rücksichtsvoll handeln
Lernfeld 13 (ZM)					Übungsprozesse selbstständig planen, organisieren und durchführen z. B. im Team einen Fitnessparcours entwickeln und erproben	individuelle Stärken (im Spiel) 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“<sup>1</sup> verwiesen.

<sup>1</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://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“<sup>1</sup>).

#### **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“<sup>1</sup>)

Zur Unterstützung der Bildungsgangarbeit wurde im Rahmen der Lehrplanarbeit ein Beispiel für die Ausgestaltung einer Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf entwickelt.<sup>1</sup> 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.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de)

## 6.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation<sup>1</sup>

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>	

<sup>1</sup> Zu einer exemplarischen Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf: s. [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de)