



---

## Zeitliche und sachliche Gliederung der Berufsausbildung

### Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

<b>Ausbildungsplan</b>  Der zeitliche und sachlich gegliederte Ausbildungsplan ist Bestandteil des Ausbildungsvertrages	<b>Technischer Produktdesigner</b> <b>Technische Produktdesignerin</b> <b>Fachrichtung</b> <b>Maschinen- und</b> <b>Anlagenkonstruktion</b>
<b>Ausbildungsbetrieb:</b>	
<b>Auszubildende(r):</b>	
<b>Ausbildungszeit von:</b>	<b>bis:</b>

Die zeitliche und sachliche Gliederung der zu vermittelnden Kenntnisse und Fertigkeiten laut Ausbildungsrahmenplan der Ausbildungsverordnung ist auf den folgenden Seiten niedergelegt.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Zwischen- und Abschlussprüfung des/der Auszubildende(n) ist in den einzelnen zeitlichen Richtwerten enthalten.

Änderungen des Zeitumfanges und des Zeitablaufs aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des/der Auszubildende(n) bleiben vorbehalten

**Fertigkeiten und Kenntnisse laut zeitlicher Gliederung der Berufsausbildung**
**Abschnitt 1**

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
---	---------------------------------	------------

**Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 1)**

a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln	
---	---	--

**Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 2)**

a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln	
--	---	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben		

**Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 3)**

a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen der Brandbekämpfung ergreifen	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln	
--	---	--

**Umweltschutz  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 4)**

Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln	
---	---	--



---

<b>Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</b>	<b>Zeitliche Richtwerte in Monaten</b>	<b>vermittelt</b>
d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen		

---

**Abschnitt 2**  
**1. bis 3. Ausbildungshalbjahr:**

**Zeitraumen 1:**  
**Einfache Bauteile und Baugruppen darstellen**

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
---	------------------------------------	------------

**Erstellen und Anwenden technischer Dokumente**  
**(§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 1)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Normvorgaben zur Erstellung technischer Zeichnungen berücksichtigen</li> <li>b) geometrische Beziehungen unterscheiden</li> <li>c) Einzelteile und Baugruppen in Ansichten und Schnitten normgerecht darstellen</li> <li>d) Regeln der Maßeintragung anwenden</li> <li>e) Werkstücke räumlich darstellen</li> <li>f) Freihandskizzen anfertigen und bemaßen</li> </ul>	4 bis 6	
--	---------	--

**Rechnergestützt Konstruieren**  
**(§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 2)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Datensätze für Einzelteile und Baugruppen nach technischen Vorgaben und eigenen Entwürfen erstellen</li> <li>b) Strukturierungsmethoden anwenden</li> <li>e) Kauf- und Normteile aus Bibliotheken und Katalogen auswählen und verwenden</li> </ul>	4 bis 6	
--	---------	--

**Unterscheiden von Werkstoffen**  
**(§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3)**

<b>Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</b>	<b>Zeitliche Richtwerte in Monaten</b>	<b>vermittelt</b>
a) Informationen über Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten einholen	4 bis 6	

**Ausführen von Berechnungen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 5)**

a) Längen und Winkel sowie Flächen, Volumen und Massen berechnen	4 bis 6	
--	---------	--

**Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 5)**

a) betriebliche Kommunikations- und Informationssysteme zur Übertragung von Daten, Bildern und Sprache anwenden b) Standardsoftware, insbesondere zur Tabellenkalkulation, Textverarbeitung und Präsentation, einsetzen c) Informationen, insbesondere auch englischsprachige, beschaffen, bewerten und nutzen d) Daten pflegen und sichern e) Vorschriften zur Datensicherheit beachten	4 bis 6	
--	---------	--

**Arbeitsplanung und -organisation  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)**

a) Arbeitsaufträge und Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen b) auftragsbezogene Informationen und Daten beschaffen, bewerten und nutzen	4 bis 6	
---	---------	--



---

<b>Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</b>	<b>Zeitliche Richtwerte in Monaten</b>	<b>vermittelt</b>
--	--	-------------------

**Kundenorientierung  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 8)**

c) mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren d) kulturelle Identitäten berücksichtigen		
--	--	--

**Zeitraumen 2:  
Technische Dokumente erstellen**

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
---	------------------------------------	------------

**Erstellen und Anwenden technischer Dokumente  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 1)**

g) technische Begleitunterlagen, insbesondere Stücklisten, erstellen und pflegen	4 bis 6	
h) technische Dokumentations- und Präsentationsunterlagen erstellen		
i) Stücklisten, Tabellen, Diagramme, Handbücher und Bedienungshinweise verwenden		

**Rechnergestützt Konstruieren  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 2)**

c) Zeichnungen ableiten oder erstellen	4 bis 6	
d) Symbole auswählen und verwenden		

**Unterscheiden von Werkstoffen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3)**

b) Werkstoffe und Halbzeuge hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit unterscheiden	4 bis 6	
c) Werkstoffnormung berücksichtigen		

**Beurteilen von Werk- und Hilfsstoffen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)**



Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
d) Werkstoffnormung anwenden e) Werkstoffeigenschaften in technischen Dokumenten beschreiben	4 bis 6	

**Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen von  
Bauteilen und Baugruppen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)**

c) Bauteile und Halbzeuge nach Vorgaben und technischen Unterlagen auswählen d) Verwendung von Norm- und Kaufteilen berücksichtigen f) Toleranzen, Passungen und Oberflächen festlegen i) Füge- und Verbindungstechniken berücksichtigen m) Datensätze erstellen und Datenqualität im Prozess sichern	4 bis 6	
---	---------	--

**Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 5)**

b) Standardsoftware, insbesondere zur Tabellenkalkulation, Textverarbeitung und Präsentation, einsetzen c) Informationen, insbesondere auch englischsprachige, beschaffen, bewerten und nutzen d) Daten pflegen und sichern e) Vorschriften zur Datensicherheit beachten	4 bis 6	
---	---------	--



<b>Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</b>	<b>Zeitliche Richtwerte in Monaten</b>	<b>vermittelt</b>
--	--	-------------------

**Arbeitsplanung und -organisation  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)**

c) Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen d) rechtliche, betriebliche und technische Vorschriften beachten g) Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren	4 bis 6	
--	---------	--

**Zeitraumen 3:**

**Bauteile werkstoff-, fertigungs- und montagegerecht gestalten und erstellen**

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
---	------------------------------------	------------

**Unterscheiden von Fertigungsverfahren und Montagetechniken  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 4)**

a) branchentypische Fertigungs- und Fügeverfahren unterscheiden	3 bis 5	
b) Montagetechniken unterscheiden		

**Ausführen von Berechnungen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 5)**

b) Längen- und Volumenausdehnung berechnen	3 bis 5	
--	---------	--

**Beurteilen von Werk- und Hilfsstoffen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)**

a) Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten beurteilen	3 bis 5	
b) Hilfsstoffe unterscheiden und ihrer Verwendung nach zuordnen		
c) Werk- und Hilfsstoffe hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit beurteilen		

**Produktentstehungsprozess  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.1)**

a) den betrieblichen Produktentstehungsprozess berücksichtigen	3 bis 5	
--	---------	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
b) Inhalte und Aufgaben des eigenen Arbeitsfeldes dem Produktentstehungsprozess zuordnen f) mit vor- und nachgelagerten Bereichen kommunizieren, die Schnittstellen identifizieren und Abstimmungen herbeiführen g) in den Phasen des Produktlebenszyklus, insbesondere Entwicklung und Konstruktion, Fertigung und Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung, Service, Demontage und Entsorgung, die rechtlichen Vorgaben einhalten		

**Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.2)**

b) Produkthanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen c) Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung anwenden	3 bis 5	
--	---------	--

**Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)**

a) funktions-, fertigungs-, beanspruchungs-, montage- und prüfgerechte Anforderungen an Konstruktionen berücksichtigen e) Werkstoffanforderungen und -eigenschaften berücksichtigen	3 bis 5	
--	---------	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
---	------------------------------------	------------

**Auswählen von Fertigungs- und Fügeverfahren  
sowie Montagetechniken  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3)**

a) Fertigungsverfahren im Konstruktionsprozess auswählen  b) Montagetechnik und Fügeverfahren im Konstruktionsprozess auswählen	3 bis 5	
---	---------	--

**Arbeitsplanung und -organisation  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)**

e) Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen	3 bis 5	
--	---------	--

**Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)**

b) qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen  c) Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen und dokumentieren	3 bis 5	
---	---------	--

**Zeitraumen 4:  
Konstruktionsprozess umsetzen**

<b>Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</b>	<b>Zeitliche Richtwerte in Monaten</b>	<b>vermittelt</b>
--	--	-------------------

**Produktentstehungsprozess  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.1)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Inhalte und Aufgaben des eigenen Arbeitsfeldes dem Produktentstehungsprozess zuordnen</li> <li>c) Methoden des Projekt- und Prozessmanagements anwenden</li> <li>d) Schritte der methodischen Konstruktion unterscheiden</li> <li>e) analytische und statistische Werkzeuge zur Qualitätssicherung interpretieren und anwenden</li> <li>f) mit vor- und nachgelagerten Bereichen kommunizieren, die Schnittstellen identifizieren und Abstimmungen herbeiführen</li> <li>g) in den Phasen des Produktlebenszyklus, insbesondere Entwicklung und Konstruktion, Fertigung und Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung, Service, Demontage und Entsorgung, die rechtlichen Vorgaben einhalten</li> </ul>	3 bis 5	
---	---------	--

**Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.2)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Produktanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen</li> <li>e) Lösungen visualisieren und präsentieren</li> </ul>	3 bis 5	
---	---------	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
---	------------------------------------	------------

**Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen  
von Bauteilen und Baugruppen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)**

n) unterschiedliche Datenformate austauschen und anwenden	3 bis 5	
--	---------	--

**Arbeitsplanung und -organisation  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)**

e) Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nach- gelagerten Bereichen abstimmen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen h) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren	3 bis 5	
--	---------	--

**Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)**

d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeits- vorgängen beitragen	3 bis 5	
--	---------	--

**Kundenorientierung  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 8)**

a) kundenspezifische Anforderungen und Infor- mationen entgegennehmen, im Betrieb weiter- leiten und berücksichtigen	3 bis 5	
--	---------	--

**Abschnitt 4**  
**4. bis 7. Ausbildungshalbjahr:**

**Fachrichtung Maschinen- und Anlagenkonstruktion**

**Zeitraumen 7:**  
**Komplexe Bauteile und Baugruppen konstruieren**

<b>Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</b>	<b>Zeitliche Richtwerte in Monaten</b>	<b>vermittelt</b>
--	--	-------------------

**Beurteilen von Werk- und Hilfsstoffen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)**

a) Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten beurteilen  b) Hilfsstoffe unterscheiden und ihrer Verwendung nach zuordnen	11 bis 13	
--	-----------	--

**Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.2)**

a) Konstruktionsarten unterscheiden b) Produkthanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen c) Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung anwenden d) Lösungen unter Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien entwickeln, bewerten und auswählen e) Lösungen visualisieren und präsentieren	11 bis 13	
---	-----------	--



Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
---	------------------------------------	------------

**Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen  
von Bauteilen und Baugruppen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)**

a) funktions-, fertigungs-, beanspruchungs-, montage- und prüfgerechte Anforderungen an Konstruktionen berücksichtigen b) Designvorgaben nach technischen und funktionalen Gesichtspunkten beachten g) Detailkonstruktionen anfertigen h) konstruktive Änderungen vornehmen j) Berechnungen zur Mechanik, insbesondere Geschwindigkeit, Kräfte und Kräftezerlegung sowie Drehmoment und Reibung, durchführen k) Festigkeitsberechnungen, insbesondere der Flächenpressung, Zug-, Druck- und Scherbeanspruchung, durchführen l) Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad berechnen	11 bis 13	
--	-----------	--

**Auswählen von Fertigungs- und Fügeverfahren  
sowie Montagetechniken  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3)**

a) Fertigungsverfahren im Konstruktionsprozess auswählen b) Montagetechnik und Fügeverfahren im Konstruktionsprozess auswählen	11 bis 13	
---	-----------	--

**Ausführen von Simulationen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 4)**

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
a) virtuelle Zusammenbauten erstellen und auf Kollision prüfen b) branchen- und betriebsspezifische Simulationsverfahren anwenden	11 bis 13	

**Ändern und Prüfen von Werkstoffeigenschaften  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 1)**

a) Verfahren zur Änderung von Werkstoffeigenschaften auswählen b) Prüfverfahren zur Feststellung der Werkstoffeigenschaften auswählen	11 bis 13	
--	-----------	--

**Steuerungs- und Elektrotechnik  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 5)**

a) Elemente der Steuerungstechnik unterscheiden b) Schaltungen mit Bauelementen der Hydraulik und Elektropneumatik beurteilen c) grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik beachten und Grundgrößen berechnen d) Größen der Steuerungstechnik, insbesondere Drücke und Kräfte, berechnen e) Gefahren in der Steuerungs- und Elektrotechnik sowie die Anforderungen entsprechender Schutzmaßnahmen beachten f) Schaltpläne der Steuerungs- und Elektrotechnik in CAD-Datensätze einbinden	11 bis 13	
---	-----------	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
---	---------------------------------	------------

**Arbeitsplanung und -organisation  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)**

e) Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen g) Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren h) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren	11 bis 13	
--	-----------	--

**Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)**

b) qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen c) Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen ergreifen und dokumentieren d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen	11 bis 13	
---	-----------	--

**Kundenorientierung  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 8)**

c) mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren	11 bis 13	
---	-----------	--

**Zeitraumen 8:  
Technische Erzeugnisse konzipieren, entwerfen und ausarbeiten**

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
---	------------------------------------	------------

**Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen  
von Bauteilen und Baugruppen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Bauteile und Halbzeuge nach Vorgaben und technischen Unterlagen auswählen</li> <li>d) Verwendung von Norm- und Kaufteilen berücksichtigen</li> <li>i) Füge- und Verbindungstechniken berücksichtigen</li> <li>j) Berechnungen zur Mechanik, insbesondere Geschwindigkeit, Kräfte und Kräftezerlegung sowie Drehmoment und Reibung, durchführen</li> <li>k) Festigkeitsberechnungen, insbesondere der Flächenpressung, Zug-, Druck- und Scherbeanspruchung, durchführen</li> <li>l) Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad berechnen</li> </ul>	11 bis 13	
---	-----------	--

**Ausführen von Simulationen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 4)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) virtuelle Zusammenbauten erstellen und auf Kollision prüfen</li> <li>b) branchen- und betriebsspezifische Simulationsverfahren anwenden</li> </ul>	11 bis 13	
--	-----------	--

**Erstellen von Konstruktionen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 2)**

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
a) Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von Maschinenelementen, insbesondere Getriebe, Kupplungen und Vorrichtungen, auswählen b) Konstruktionen mit Funktionseinheiten, Standardteilen und Verbindungselementen entwickeln c) Gusskonstruktionen erstellen d) Schweißkonstruktionen erstellen	11 bis 13	

**Fertigungstechnik  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 3)**

a) Auswirkungen der Urformtechnik auf die Bemaßung, Gestaltung, Oberflächenbeschaffenheit und Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen b) Auswirkungen der Umformtechnik auf die Bemaßung, Gestaltung, Oberflächenbeschaffenheit und Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen c) Auswirkungen der Zerspanungstechnik auf die Bemaßung, Gestaltung, Oberflächenbeschaffenheit und Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen d) fertigungstechnische Berechnungen durchführen	11 bis 13	
---	-----------	--

**Füge- und Montagetechnik  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 4)**

a) Auswirkungen der Füge- und Montagetechniken auf die Gestaltung, Bemaßung, Oberflächenbeschaffenheit und Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen b) Toleranzen und Passungen berechnen	11 bis 13	
--	-----------	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Monaten	vermittelt
c) Maschinen- oder Verbindungselemente beanspruchungs- und funktionsgerecht in Konstruktionen verwenden		

**Arbeitsplanung und -organisation  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)**

c) Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen	11 bis 13	
d) rechtliche, betriebliche und technische Vorschriften beachten		

**Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)**

a) Ziele und Aufgaben qualitätssichernder Maßnahmen beachten	11 bis 13	
--	-----------	--

**Kundenorientierung  
(§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 8)**

b) Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundenanforderungen beachten	11 bis 13	
c) mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren		