



► **Muster Betrieblicher Ausbildungsplan**

zu Kapitel 2

zu

AUSBILDUNGSGESTALTEN:

Technischer Produktdesigner/

Technische Produktdesignerin

Technischer Systemplaner/

Technische Systemplanerin.

Umsetzungshilfen und Praxistipps.

Hrsg.: BIBB. Bielefeld 2012

Ausbildungsplan für die Berufsausbildung zum Technischen Produktdesigner/zur Technischen Produktdesignerin

Ausbildungsbetrieb: _____

Auszubildender/Auszubildende: _____

Ausbilder/Ausbilderin: _____

Berufsschulstandort: _____ Beginn der Ausbildung: _____

zuständige Stelle: _____ Voraussichtl. Ende der Ausbildung: _____

Die Ausbildung erfolgt in der Fachrichtung Produktgestaltung und -konstruktion

Fachrichtung Maschinen- und Anlagenkonstruktion

Erläuterungen.....	Seite 2
• 1. bis 3. Ausbildungshalbjahr:	
• Zeitrahmen 1 Einfache Bauteile und Baugruppen darstellen.....	Seiten 3 bis 5
• Zeitrahmen 2 Technische Dokumente erstellen.....	Seiten 6 bis 8
• Zeitrahmen 3 Bauteile werkstoff-, fertigungs- und montagegerecht gestalten und erstellen.....	Seiten 9 bis 10
• Zeitrahmen 4 Konstruktionsprozess umsetzen.....	Seiten 11 bis 12
• 4. bis 7. Ausbildungshalbjahr - Fachrichtung Produktgestaltung und -konstruktion:	
• Zeitrahmen 5 Komplexe Bauteile und Baugruppen konstruieren.....	Seiten 13 bis 15
• Zeitrahmen 6 Produkte entwerfen, gestalten und konstruieren.....	Seiten 16 bis 18
• 4. bis 7. Ausbildungshalbjahr - Fachrichtung Maschinen- und Anlagenkonstruktion:	
• Zeitrahmen 7 Komplexe Bauteile und Baugruppen konstruieren.....	Seiten 19 bis 22
• Zeitrahmen 8 Technische Erzeugnisse konzipieren, entwerfen und ausarbeiten.....	Seiten 23 bis 25
• Während der gesamten Ausbildung zu vermitteln.....	Seiten 26 bis 27

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
<ul style="list-style-type: none"> • Berufsbildpositionen entsprechend dem § 4 Abs. 2 der Ausbildungsverordnung 	<p>In dieser Spalte finden sich die aus dem Ausbildungsrahmenplan übernommenen zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.</p>	<p>In dieser Spalte können, auch mit Hilfe der Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan, die Ausbildungsinhalte präzisiert und den jeweiligen betrieblichen Voraussetzungen entsprechend ergänzt werden.</p>	<p>Hier können auch Gründe, die eine Vermittlung zu einem bestimmten Zeitpunkt noch nicht ermöglichen, genannt werden.</p> <p>Bis zum Teil 1 der Abschlussprüfung müssen alle Ausbildungsinhalte nach der zeitlichen Gliederung für das erste bis dritte Ausbildungshalbjahr vermittelt worden sein.</p> <p>Zum Ende der Ausbildung müssen alle Ausbildungsinhalte vermittelt worden sein!</p>	<p>In dieser Spalte kann z. B. eingetragen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der voraussichtliche Zeitpunkt der Vermittlung innerhalb des Ausbildungsjahrs (z. B. Monat/Quartal) Hierbei ist die zeitliche Gliederung des Ausbildungsrahmenplans zu berücksichtigen. • die Vermittlungsdauer im Betrieb • der Betriebsteil • der zuständige Ausbilder/die zuständige Ausbilderin oder die von ihm/ihr mit der Ausbildung beauftragte Person • Praxiseinsätze • außerbetriebliche Ausbildungsmaßnahmen • Ausbildungsunterlagen

1. bis 3. Ausbildungshalbjahr

Zeitraumen 1 - Einfache Bauteile und Baugruppen darstellen - 4 bis 6 Monate

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Erstellen und Anwenden technischer Dokumente (§ 4, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Normvorgaben zur Erstellung technischer Zeichnungen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • geometrische Beziehungen unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelteile und Baugruppen in Ansichten und Schnitten normgerecht darstellen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Regeln der Maßeintragung anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstücke räumlich darstellen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Freihandskizzen anfertigen und bemaßen 			
Rechnergestützt Konstruieren (§ 4, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Datensätze für Einzelteile und Baugruppen nach technischen Vorgaben und eigenen Entwürfen erstellen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturierungsmethoden anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Kauf- und Normteile aus Bibliotheken und Katalogen auswählen und verwenden 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Unterscheiden von Werkstoffen (§ 4, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen über Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten einholen 			
Ausführen von Berechnungen (§ 4, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Längen und Winkel sowie Flächen, Volumen und Massen berechnen 			
Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken (§ 4, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> • betriebliche Kommunikations- und Informationssysteme zur Übertragung von Daten, Bildern und Sprache anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Standardsoftware, insbesondere zur Tabellenkalkulation, Textverarbeitung und Präsentation, einsetzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen, insbesondere auch englischsprachige, beschaffen, bewerten und nutzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Daten pflegen und sichern 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorschriften zur Datensicherheit beachten 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Arbeitsplanung und -organisation (§ 4, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsaufträge und Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • auftragsbezogene Informationen und Daten beschaffen, bewerten und nutzen 			
Kundenorientierung (§ 4, Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> • mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • kulturelle Identitäten berücksichtigen 			

Zeitraumen 2 - Technische Dokumente erstellen - 4 bis 6 Monate

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Erstellen und Anwenden technischer Dokumente (§ 4, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> • technische Begleitunterlagen, insbesondere Stücklisten, erstellen und pflegen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • technische Dokumentations- und Präsentationsunterlagen erstellen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Stücklisten, Tabellen, Diagramme, Handbücher und Bedienungshinweise verwenden 			
Rechnergestützt Konstruieren (§ 4, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnungen ableiten oder erstellen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Symbole auswählen und verwenden 			
Unterscheiden von Werkstoffen (§ 4, Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe und Halbzeuge hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffnormung berücksichtigen 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Beurteilen von Werk- und Hilfsstoffen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffnormung anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffeigenschaften in technischen Dokumenten beschreiben 			
Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)	<ul style="list-style-type: none"> • Bauteile und Halbzeuge nach Vorgaben und technischen Unterlagen auswählen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Norm- und Kaufteilen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Toleranzen, Passungen und Oberflächen festlegen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Füge- und Verbindungstechniken berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Datensätze erstellen und Datenqualität im Prozess sichern 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Standardsoftware, insbesondere zur Tabellenkalkulation, Textverarbeitung und Präsentation, einsetzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen, insbesondere auch englischsprachige, beschaffen, bewerten und nutzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Daten pflegen und sichern 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorschriften zur Datensicherheit beachten 			
Arbeitsplanung und -organisation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • rechtliche, betriebliche und technische Vorschriften beachten 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren 			

Zeitraumen 3 - Bauteile werkstoff-, fertigungs- und montagegerecht gestalten und erstellen - 3 bis 5 Monate

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Unterscheiden von Fertigungsverfahren und Montagetechniken (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> • branchentypische Fertigungs- und Fügeverfahren unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Montagetechniken unterscheiden 			
Ausführen von Berechnungen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Längen- und Volumenausdehnung berechnen 			
Beurteilen von Werk- und Hilfsstoffen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten beurteilen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfsstoffe unterscheiden und ihrer Verwendung nach zuordnen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Werk- und Hilfsstoffe hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit beurteilen 			
Produktentstehungsprozess (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.1)	<ul style="list-style-type: none"> • den betrieblichen Produktentstehungsprozess berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalte und Aufgaben des eigenen Arbeitsfeldes dem Produktentstehungsprozess zuordnen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • mit vor- und nachgelagerten Bereichen kommunizieren, die Schnittstellen identifizieren und Abstimmungen herbeiführen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • in den Phasen des Produktlebenszyklus, insbesondere Entwicklung und Konstruktion, Fertigung und Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung, Service, Demontage und Entsorgung, die rechtlichen Vorgaben einhalten 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.2)	<ul style="list-style-type: none"> • Produktanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung anwenden 			
Entwerfen, Ausarbeiten, und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)	<ul style="list-style-type: none"> • funktions-, fertigungs-, beanspruchungs-, montage- und prüfgerechte Anforderungen an Konstruktionen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffanforderungen und -eigenschaften berücksichtigen 			
Auswählen von Fertigungs- und Fügeverfahren sowie Montagetechniken (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Fertigungsverfahren im Konstruktionsprozess auswählen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Montagetechnik und Fügeverfahren im Konstruktionsprozess auswählen 			
Arbeitsplanung und -organisation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen 			
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> • qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen ergreifen und dokumentieren 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Produktentstehungsprozess (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.1)	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalte und Aufgaben des eigenen Arbeitsfeldes dem Produktentstehungsprozess zuordnen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden des Projekt- und Prozessmanagements anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Schritte der methodischen Konstruktion unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Schritte der methodischen Konstruktion unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • mit vor- und nachgelagerten Bereichen kommunizieren, die Schnittstellen identifizieren und Abstimmungen herbeiführen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • Produkthanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungen visualisieren und präsentieren 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Entwerfen, Ausarbeiten, und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)	<ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Datenformate austauschen und anwenden 			
Arbeitsplanung und -organisation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren 			
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> • zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen 			
Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> • kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und berücksichtigen 			

4. bis 7. Ausbildungshalbjahr: Fachrichtung Produktgestaltung und -konstruktion

Zeitraumen 5 - Komplexe Bauteile und Baugruppen konstruieren - 11 bis 13 Monate

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.2)	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionsarten unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Produktanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungen unter Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien entwickeln, bewerten und auswählen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungen visualisieren und präsentieren 			
Entwerfen, Ausarbeiten, und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)	<ul style="list-style-type: none"> • funktions-, fertigungs-, beanspruchungs-, montage- und prüfgerechte Anforderungen an Konstruktionen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Designvorgaben nach technischen und funktionalen Gesichtspunkten beachten 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Detailkonstruktionen anfertigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • konstruktive Änderungen vornehmen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnungen zur Mechanik, insbesondere Geschwindigkeit, Kräfte und Kräftezerlegung sowie Drehmoment und Reibung, durchführen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Festigkeitsberechnungen, insbesondere der Flächenpressung, Zug-, Druck- und Scherbeanspruchung, durchführen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad berechnen 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Auswählen von Fertigungs- und Fügeverfahren sowie Montagetechniken (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> Fertigungsverfahren im Konstruktionsprozess auswählen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Montagetechnik und Fügeverfahren im Konstruktionsprozess auswählen 			
Ausführen von Simulationen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> virtuelle Zusammenbauten erstellen und auf Kollision prüfen 			
	<ul style="list-style-type: none"> branchen- und betriebsspezifische Simulationsverfahren anwenden 			
Gestalten und Entwerfen von Objekten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Gestaltung anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> Entwurfsskizzen erstellen 			
Konstruieren mit Freiformflächen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> Kurvenarten unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> Raumkurven erzeugen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Kurven glätten 			
	<ul style="list-style-type: none"> Kurvenübergänge erzeugen und beurteilen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Freiformflächen erzeugen und beurteilen 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Konstruieren von Objekten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte unter Berücksichtigung von Fertigungstechniken, insbesondere Tiefziehen, Spritzgießen und Biegen, konstruieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte unter Berücksichtigung von Fügeverfahren und Montagetechniken, insbesondere Kleben, Schweißen, Clip- und Schnappverbindungen, konstruieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte unter Berücksichtigung von Werkstoffen, insbesondere Bleche, Kunststoff, Holz, Verbundwerkstoffe, Glas, Papier und Pappe, konstruieren 			
Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen, insbesondere auch englischsprachige, beschaffen, bewerten und nutzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Daten pflegen und sichern 			
Arbeitsplanung und -organisation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren 			
Durchführen von Qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Aufgaben qualitätssichernder Maßnahmen beachten 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen ergreifen und dokumentieren 			
Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> • kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und berücksichtigen 			

Zeitraumen 6 - Produkte entwerfen, gestalten und konstruieren - 11 bis 13 Monate

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Gestalten und Entwerfen von Objekten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt-, Wettbewerbs- und Patentrecherchen durchführen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Stufen des Designprozesses, insbesondere Skizzen, CAD-Modelle und physikalische Modelle, unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte funktionsgerecht gestalten 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte unter Beachtung ergonomischer Richtlinien und rechtlicher Vorgaben gestalten 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte unter Berücksichtigung von Materialeigenschaften gestalten 			
Konstruieren mit Freiformflächen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenübergänge erzeugen und beurteilen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenverbände erzeugen und beurteilen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte mit Freiformflächen erstellen und beurteilen 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Konstruieren von Objekten (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Designvorgaben nach technischen, funktionalen und ästhetischen Gesichtspunkten umsetzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte als Flächen-, Volumen- und Hybridmodell konstruieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte funktions- und beanspruchungsgerecht konstruieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte ergonomisch konstruieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte, insbesondere unter Berücksichtigung von Berechnungs- und Versuchsergebnissen, optimieren 			
Simulation und Präsentation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte, insbesondere unter Berücksichtigung von Berechnungs- und Versuchsergebnissen, optimieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Verhalten von Bauteilen und Baugruppen durch virtuelle Bewegungssimulationen prüfen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte fotorealistisch präsentieren und animieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisierungstechniken anwenden 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Arbeitsplanung und -organisation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren 			
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen ergreifen und dokumentieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen 			
Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundenanforderungen beachten 			
	<ul style="list-style-type: none"> • mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • kulturelle Identitäten berücksichtigen 			

4. bis 7. Ausbildungshalbjahr: Fachrichtung Maschinen- und Anlagenkonstruktion

Zeitraumen 7 - Komplexe Bauteile und Baugruppen konstruieren - 11 bis 13 Monate

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Beurteilen von Werk- und Hilfsstoffen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten beurteilen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Hilfsstoffe unterscheiden und ihrer Verwendung nach zuordnen 			
Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.2)	<ul style="list-style-type: none"> Konstruktionsarten unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> Produktanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> Lösungen unter Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien entwickeln, bewerten und auswählen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Lösungen visualisieren und präsentieren 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Entwerfen, Ausarbeiten, und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)	<ul style="list-style-type: none"> funktions-, fertigungs-, beanspruchungs-, montage- und prüfgerechte Anforderungen an Konstruktionen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Designvorgaben nach technischen und funktionalen Gesichtspunkten beachten 			
	<ul style="list-style-type: none"> Detailkonstruktionen anfertigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> konstruktive Änderungen vornehmen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungen zur Mechanik, insbesondere Geschwindigkeit, Kräfte und Kräftezerlegung sowie Drehmoment und Reibung, durchführen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Festigkeitsberechnungen, insbesondere der Flächenpressung, Zug-, Druck- und Scherbeanspruchung, durchführen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad berechnen 			
Auswählen von Fertigungs- und Fügeverfahren sowie Montagetechniken (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> Fertigungsverfahren im Konstruktionsprozess auswählen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Montagetechnik und Fügeverfahren im Konstruktionsprozess auswählen 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Ausführen von Simulationen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> virtuelle Zusammenbauten erstellen und auf Kollision prüfen 			
	<ul style="list-style-type: none"> branchen- und betriebsspezifische Simulationsverfahren anwenden 			
Ändern und Prüfen von Werkstoffeigenschaften (§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> Verfahren zur Änderung von Werkstoffeigenschaften auswählen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Prüfverfahren zur Feststellung der Werkstoffeigenschaften auswählen 			
Steuerungs- und Elektrotechnik (§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> Elemente der Steuerungstechnik unterscheiden 			
	<ul style="list-style-type: none"> Schaltungen mit Bauelementen der Hydraulik und Elektropneumatik beurteilen 			
	<ul style="list-style-type: none"> grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik beachten und Grundgrößen berechnen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Größen der Steuerungstechnik, insbesondere Drücke und Kräfte, berechnen 			
	<ul style="list-style-type: none"> Gefahren in der Steuerungs- und Elektrotechnik sowie die Anforderungen entsprechender Schutzmaßnahmen beachten 			
	<ul style="list-style-type: none"> Schaltpläne der Steuerungs- und Elektrotechnik in CAD-Datensätze einbinden 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Arbeitsplanung und -organisation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren 			
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> • qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen ergreifen und dokumentieren 			
	<ul style="list-style-type: none"> • zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen 			
Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> • mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren 			

Zeitraumen 8 - Technische Erzeugnisse konzipieren, entwerfen und ausarbeiten - 11 bis 13 Monate

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Entwerfen, Ausarbeiten, und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2.3)	<ul style="list-style-type: none"> • Bauteile und Halbzeuge nach Vorgaben und technischen Unterlagen auswählen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Norm- und Kaufteilen berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Füge- und Verbindungstechniken berücksichtigen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnungen zur Mechanik, insbesondere Geschwindigkeit, Kräfte und Kräftezerlegung sowie Drehmoment und Reibung, durchführen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Festigkeitsberechnungen, insbesondere der Flächenpressung, Zug-, Druck- und Scherbeanspruchung, durchführen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad berechnen 			
Ausführen von Simulationen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> • virtuelle Zusammenbauten erstellen und auf Kollision prüfen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • branchen- und betriebsspezifische Simulationsverfahren anwenden 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Erstellen von Konstruktionen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von Maschinenelementen, insbesondere Getriebe, Kupplungen und Vorrichtungen, auswählen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionen mit Funktionseinheiten, Standardteilen und Verbindungselementen entwickeln 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionen mit Funktionseinheiten, Standardteilen und Verbindungselementen entwickeln 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Schweißkonstruktionen erstellen 			
Fertigungstechnik (§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen der Urformtechnik auf die Bemaßung, Gestaltung, Oberflächenbeschaffenheit und Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen der Umformtechnik auf die Bemaßung, Gestaltung, Oberflächenbeschaffenheit und Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen der Umformtechnik auf die Bemaßung, Gestaltung, Oberflächenbeschaffenheit und Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • fertigungstechnische Berechnungen durchführen 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Füge- und Montagetechnik (§ 4 Absatz 2 Abschnitt D Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen der Füge- und Montagetechniken auf die Gestaltung, Bemaßung, Oberflächenbeschaffenheit und Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Toleranzen und Passungen berechnen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinen- oder Verbindungselemente beanspruchungs- und funktionsgerecht in Konstruktionen verwenden 			
Arbeitsplanung und -organisation (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • rechtliche, betriebliche und technische Vorschriften beachten 			
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Aufgaben qualitätssichernder Maßnahmen beachten 			
Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundenanforderungen beachten 			
	<ul style="list-style-type: none"> • mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren 			

Während der gesamten Ausbildung zu vermitteln

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären 			
	<ul style="list-style-type: none"> • gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen 			
Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 			

Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten/ Ausbildungsinhalte	betriebliche Ergänzungen	Erledigungsvermerk	Voraussichtliche Zeitplanung/ Eintragungen des Betriebes
Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 14 Absatz 2 Abschnitt F Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 			
Umweltschutz (§ 14 Absatz 2 Abschnitt F Nr. 4)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere			
	<ul style="list-style-type: none"> • mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären 			
	<ul style="list-style-type: none"> • für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen 			