



Sachliche und zeitliche Gliederung

Anlage zum Berufsausbildungs- oder Umschulungsvertrag

Ausbildungsberuf: **Technischer Produktdesigner /
Technische Produktdesignerin**

Fachrichtung: **Produktgestaltung und -konstruktion**

Ausbildungsbetrieb: _____

Auszubildende/r: _____

In dieser sachlichen und zeitlichen Gliederung sind die zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Ausbildungsrahmenplan der Ausbildungsverordnung über die Berufsausbildung zum/zur Technischer Produktdesigner der Fassung vom **21. Juni 2011** abgeleitet.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Abschlussprüfungen Teil 1 und 2 des/der Auszubildenden ist im angegebenen Ausbildungszeitraum enthalten. Änderungen des Zeitumfanges und des Zeitablaufes aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des Auszubildenden bleiben vorbehalten.

Diese sachliche und zeitliche Gliederung ist Bestandteil des Ausbildungsnachweises. Auszubildende/r und Ausbilder/in sollen sie gemeinsam regelmäßig besprechen. Die vermittelten Ausbildungsinhalte sind abzuzeichnen. Der Auszubildende hat spätestens zu Beginn der Ausbildung auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans einen betrieblichen Ausbildungsplan zu erstellen

Aushändigung der sachlichen und zeitlichen Gliederung an den/die Auszubildende/n:

Mit dieser Unterschrift wird bestätigt, dass der/dem Auszubildenden ein vollständiges Exemplar der sachlichen und zeitlichen Gliederung ausgehändigt wurde. Für die Eintragung des Berufsausbildungsverhältnisses ist den einzureichenden Unterlagen lediglich dieses Deckblatt in Kopie beizufügen.

Datum

Firmenstempel/Unterschrift

Während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln:

Berufsausbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz

1. bis 3. Ausbildungshalbjahr: Zeitrahmen 1 Einfache Bauteile und Baugruppen darstellen

21 Wochen

Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Anteil in Wochen
Erstellen und Anwenden technischer Dokumente	a) Normvorgaben zur Erstellung technischer Zeichnungen berücksichtigen b) geometrische Beziehungen unterscheiden c) Einzelteile und Baugruppen in Ansichten und Schnitten normgerecht darstellen d) Regeln der Maßeintragung anwenden e) Werkstücke räumlich darstellen Freihandskizzen anfertigen und bemaßen	6
Rechnergestützt Konstruieren	a) Datensätze für Einzelteile und Baugruppen nach technischen Vorgaben und eigenen Entwürfen erstellen b) Strukturierungsmethoden anwenden a) Kauf- und Normteile aus Bibliotheken und Katalogen auswählen und verwenden	4
Unterscheiden von Werkstoffen	a) Informationen über Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten einholen	3
Ausführen von Berechnungen	a) Längen und Winkel sowie Flächen, Volumen und Massen berechnen	2
Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken	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	3
Arbeitsplanung und -organisation	a) Arbeitsaufträge und Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen b) auftragsbezogene Informationen und Daten beschaffen, bewerten und nutzen	2
Kundenorientierung	c) mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren d) kulturelle Identitäten berücksichtigen	1

Zeitraumen 2 Technische Dokumente erstellen**22 Wochen**

Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Anteil in Wochen
Erstellen und Anwenden technischer Dokumente	g) technische Begleitunterlagen, insbesondere Stücklisten, erstellen und pflegen h) technische Dokumentations- und Präsentationsunterlagen erstellen i) Stücklisten, Tabellen, Diagramme, Handbücher und Bedienungshinweise verwenden	2
Rechnergestützt Konstruieren	c) Zeichnungen ableiten oder erstellen d) Symbole auswählen und verwenden	6
Unterscheiden von Werkstoffen	b) Werkstoffe und Halbzeuge hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit unterscheiden c) Werkstoffnormung berücksichtigen	3
Beurteilen von Werk- und Hilfsstoffen	d) Werkstoffnormung anwenden e) Werkstoffeigenschaften in technischen Dokumenten beschreiben	2
Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen	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
Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken	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	2
Arbeitsplanung und -organisation	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	3

Zeitraumen 3 Bauteile werkstoff-, fertigungs- und montagegerecht gestalten und erstellen

22 Wochen

Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Anteil in Wochen
Unterscheiden von Fertigungsverfahren und Montagetechniken	<ul style="list-style-type: none"> a) branchentypische Fertigungs- und Fügeverfahren unterscheiden b) Montagetechniken unterscheiden 	3
Ausführen von Berechnungen	<ul style="list-style-type: none"> b) Längen- und Volumenausdehnung berechnen 	1
Beurteilen von Werk- und Hilfsstoffen	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten beurteilen b) Hilfsstoffe unterscheiden und ihrer Verwendung nach zuordnen c) Werk- und Hilfsstoffe hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit beurteilen 	5
Produktentstehungsprozess	<ul style="list-style-type: none"> a) den betrieblichen Produktentstehungsprozess berücksichtigen 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 	3
Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen	<ul style="list-style-type: none"> b) Produkthanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen c) Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung anwenden 	2
Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen	<ul style="list-style-type: none"> a) funktions-, fertigungs-, beanspruchungs-, montage- und prüfgerechte Anforderungen an Konstruktionen berücksichtigen e) Werkstoffanforderungen und -eigenschaften berücksichtigen 	2
Auswählen von Fertigungs- und Fügeverfahren sowie Montagetechniken	<ul style="list-style-type: none"> a) Fertigungsverfahren im Konstruktionsprozess auswählen b) Montagetechnik und Fügeverfahren im Konstruktionsprozess auswählen 	4
Arbeitsplanung und -organisation	<ul style="list-style-type: none"> e) Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen 	1
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> 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 	1

Zeitraumen 4 Konstruktionsprozess umsetzen**13 Wochen**

Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Anteil in Wochen
Produktentstehungsprozess	<ul style="list-style-type: none"> b) Inhalte und Aufgaben des eigenen Arbeitsfeldes dem Produktentstehungsprozess zuordnen c) Methoden des Projekt- und Prozessmanagements anwenden d) Schritte der methodischen Konstruktion unterscheiden e) analytische und statistische Werkzeuge zur Qualitätssicherung interpretieren und anwenden 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 	4
Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen	<ul style="list-style-type: none"> b) Produktanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen e) Lösungen visualisieren und präsentieren 	2
Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen	<ul style="list-style-type: none"> n) unterschiedliche Datenformate austauschen und anwenden 	1
Arbeitsplanung und -organisation	<ul style="list-style-type: none"> e) Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen h) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren 	2
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen 	2
Kundenorientierung	<ul style="list-style-type: none"> a) kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und berücksichtigen 	2

Summe**78 Wochen**

Beim angegebenen Anteil der Ausbildungsinhalte in Wochen handelt es sich um zeitliche Richtwerte.

Der zeitliche Anteil des Berufsschulunterrichtes von ca. 19 Wochen und der entsprechende Urlaubsanspruch von ca. 9 Wochen für die ersten drei Ausbildungshalbjahre ist zu berücksichtigen.

Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres mit dem Inhalt der ersten drei Ausbildungshalbjahre.

Fachrichtung Produktgestaltung und -konstruktion

4.-7. Ausbildungshalbjahr: Fachrichtung

Produktgestaltung und -konstruktion

Zeitraumen 5 Komplexe Bauteile und Baugruppen konstruieren 52 Wochen

Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Wochen
Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen	<ul style="list-style-type: none"> 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 	6
Entwerfen, Ausarbeiten und Berechnen von Bauteilen und Baugruppen	<ul style="list-style-type: none"> 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 	8
Auswählen von Fertigungs- und Fügeverfahren sowie Montagetechnik	<ul style="list-style-type: none"> a) Fertigungsverfahren im Konstruktionsprozess auswählen b) Montagetechnik und Fügeverfahren im Konstruktionsprozess auswählen 	8
Ausführen von Simulationen	<ul style="list-style-type: none"> a) virtuelle Zusammenbauten erstellen und auf Kollision prüfen b) branchen- und betriebsspezifische Simulationsverfahren anwenden 	4
Gestalten und Entwerfen von Objekten	<ul style="list-style-type: none"> c) Grundlagen der Gestaltung anwenden d) Entwurfsskizzen erstellen 	4
Konstruieren mit Freiformflächen	<ul style="list-style-type: none"> a) Kurvenarten unterscheiden b) Raumkurven erzeugen c) Kurven glätten d) Kurvenübergänge erzeugen und beurteilen e) Freiformflächen erzeugen und beurteilen 	3
Konstruieren von Objekten	<ul style="list-style-type: none"> d) Objekte unter Berücksichtigung von Fertigungstechniken, insbesondere Tiefziehen, Spritzgießen, Biegen, Konstruieren e) Objekte unter Berücksichtigung von Fügeverfahren und Montagetechniken, insbesondere Kleben, Schweißen, Clip- und Schnappverbindungen, konstruieren g) Objekte unter Berücksichtigung von Werkstoffen, insbesondere Bleche, Kunststoff, Holz, Verbundwerkstoffe, Glas, Papier und Pappe konstruieren 	6
Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken	<ul style="list-style-type: none"> c) Informationen, insbesondere auch englischsprachige, beschaffen, bewerten und nutzen d) Daten pflegen und sichern 	3

Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeiträumen in Wochen
Arbeitsplanung und -organisation	<ul style="list-style-type: none"> c) Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen 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 	4
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> a) Ziele und Aufgaben qualitätssichernder Maßnahmen beachten c) Fehler und Qualitätsmängel sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen und dokumentieren 	3
Kundenorientierung	<ul style="list-style-type: none"> a) kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und berücksichtigen 	3

Zeiträumen 6 Produkte entwerfen, gestalten und konstruieren 52 Wochen

Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeiträumen in Monaten
Gestalten und Entwerfen von Objekten	<ul style="list-style-type: none"> a) Produkt-, Wettbewerbs- und Patentrecherchen durchführen b) Stufen des Designprozesses insbesondere Skizzen, CAD-Modelle, physikalische Modelle unterscheiden e) Objekte funktionsgerecht gestalten f) Objekte unter Beachtung ergonomischer Richtlinien und rechtlicher Vorgaben gestalten g) Objekte unter Berücksichtigung von Materialeigenschaften gestalten 	10
Konstruieren von Freiformflächen	<ul style="list-style-type: none"> f) Flächenübergänge erzeugen und beurteilen g) Flächenverbände erzeugen und beurteilen h) Objekte mit Freiformflächen erstellen und beurteilen 	8
Konstruieren von Objekten	<ul style="list-style-type: none"> a) Designvorgaben nach technischen, funktionalen und ästhetischen Gesichtspunkten umsetzen b) Objekte als Flächen-, Volumen- und Hybridmodell konstruieren c) Objekte funktions- und beanspruchungsgerecht konstruieren f) Objekte ergonomisch konstruieren h) Objekte, insbesondere unter Berücksichtigung von Berechnungs- und Versuchsergebnissen, optimieren 	12
Simulation und Präsentation	<ul style="list-style-type: none"> a) Simulationen erstellen, nutzen und auswerten b) Verhalten von Bauteilen und Baugruppen durch virtuelle Bewegungssimulationen prüfen c) Objekte photorealistisch präsentieren und animieren d) Visualisierungstechniken anwenden 	10
Arbeitsplanung und -organisation	<ul style="list-style-type: none"> h) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren 	4
Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> c) Fehler und Qualitätsmängel, sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen ergreifen und dokumentieren d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen 	4

Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeiträumen in Monaten
Kundenorientierung	b) Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten, sowie Kundenanforderungen beachten c) mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren d) kulturelle Identitäten berücksichtigen	4

Summe

104 Wochen

Der Anteil in Wochen zur Vermittlung der Ausbildungsinhalte sind als Richtwerte angegeben.

Der Anteil des Berufsschulunterrichtes von ca. 26 Wochen und der entsprechende Urlaubsanspruch von ca. 12 Wochen für das 4. bis 7. Ausbildungshalbjahr sind zu berücksichtigen.

**Teil 2 der gestreckten Abschlussprüfung Fachrichtung:
Produktgestaltung und -konstruktion**