



► **Entsprechungsliste**

zu Kapitel 2.5

zu

AUSBILDUNG GESTALTEN:

Technischer Produktdesigner/

Technische Produktdesignerin

Technischer Systemplaner/

Technische Systemplanerin.

Umsetzungshilfen und Praxistipps.

Hrsg.: BIBB. Bielefeld 2012

**Liste der Entsprechungen
zwischen Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan
der Berufsausbildung
zum Technischen Produktdesigner/zur Technischen Produktdesignerin**

Abschnitt A: Gemeinsame berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
1	Erstellen und An- wenden techni- scher Dokumente (§ 4 Absatz 2, Abschnitt A, Num- mer 1)	a) Normvorgaben zur Erstellung technischer Zeichnungen berücksichtigen	X		X			1
		b) geometrische Beziehungen unterscheiden	X		X			2
		c) Einzelteile und Baugruppen in Ansichten und Schnitten normgerecht darstellen	X		X			1,2
		d) Regeln der Maßeintragung anwenden	X		X			1
		e) Werkstücke räumlich darstellen	X					1
		f) Freihandskizzen anfertigen und bemaßen	X		X			1
		g) technische Begleitunterlagen, insbesondere Stücklisten, erstellen und pflegen	X		X			1,2
		h) technische Dokumentations- und Präsentationsunterlagen erstellen	X		X			3
		i) Stücklisten, Tabellen, Diagramme, Handbücher und Bedienungshinweise verwenden	X		X			1,4
2	Rechnergestützt Konstruieren (§ 4 Absatz 2, Ab- schnitt A, Nummer 2)	a) Datensätze für Einzelteile und Baugruppen nach technischen Vorgaben und eigenen Entwürfen erstellen	X		X			2
		b) Strukturierungsmethoden anwenden	X		X			2
		c) Zeichnungen ableiten oder erstellen	X		X			2
		d) Symbole auswählen und verwenden	X		X			2
		e) Kauf- und Normteile aus Bibliotheken und Katalogen auswählen und verwenden	X		X			2
3	Unterscheiden von Werkstoffen (§ 4 Absatz 2,	a) Informationen über Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten ein-	X		X			3

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
	Abschnitt A, Nummer 3)	holen						
		b) Werkstoffe und Halbzeuge hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit unterscheiden	X		X			3
		c) Werkstoffnormung berücksichtigen	X		X			3
4	Unterscheiden von Fertigungsverfahren und Montagetechniken (§ 4 Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 4)	a) branchentypische Fertigungs- und Fügeverfahren unterscheiden	X		X			3
		b) Montagetechniken unterscheiden	X		X			2
5	Ausführen von Berechnungen (§ 4 Absatz 2, Abschnitt A, Nummer 5)	a) Längen und Winkel sowie Flächen, Volumen und Massen berechnen	X		X			1,2
		b) Längen- und Volumenausdehnung berechnen	X		X			3

Abschnitt B: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
1	Beurteilen von Werk- und Hilfsstoffen (§ 4 Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 1)	a) Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten beurteilen	X	X	X	X		3,5,6,7,8
		b) Hilfsstoffe unterscheiden und ihrer Verwendung nach zuordnen	X	X		X		5,7
		c) Werk- und Hilfsstoffe hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit beurteilen	X			X		5,6,7,8
		d) Werkstoffnormung anwenden	X			X		5,8
		e) Werkstoffeigenschaften in technischen Dokumenten beschreiben	X				X	6
2	Produktentwicklung (§ 4 Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 2)							

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
2.1	Produktentstehungsprozess (§ 4 Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 2.1)	a) den betrieblichen Produktentstehungsprozess berücksichtigen	X		X			4
		b) Inhalte und Aufgaben des eigenen Arbeitsfeldes dem Produktentstehungsprozess zuordnen	X		X		X	4, 11
		c) Methoden des Projekt- und Prozessmanagements anwenden	X		X			4
		d) Schritte der methodischen Konstruktion unterscheiden	X		X		X	4,11
		e) analytische und statistische Werkzeuge zur Qualitätssicherung interpretieren und anwenden	X		X		X	4,11
		f) mit vor- und nachgelagerten Bereichen kommunizieren, die Schnittstellen identifizieren und Abstimmungen herbeiführen	X		X			4
		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	X		X	X		2, 5,8
2.2	Planen und Konzipieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 2.2)	a) Konstruktionsarten unterscheiden		X			X	11
		b) Produkthanforderungen definieren, Lastenheft, Pflichtenheft und Anforderungslisten unterscheiden sowie Qualitätsanforderungen berücksichtigen	X	X	X	X	X	4,5,6,7,8,9
		c) Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung anwenden	X	X	X		X	4,11,13
		d) Lösungen unter Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien entwickeln, bewerten und auswählen		X			X	13
		e) Lösungen visualisieren und präsentieren	X	X	X		X	3,4,11,12,13
2.3	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	X	X	X	X	X	2,5,6,7,8,9,11
		b) Designvorgaben nach technischen und funktionalen Ge-		X			X	10(PGK),12,13

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
		sichtspunkten beachten						
		c) Bauteile und Halbzeuge nach Vorgaben und technischen Unterlagen auswählen	X	X	X	X		2,5,6
		d) Verwendung von Norm- und Kaufteilen berücksichtigen	X	X	X		X	2,11
		e) Werkstoffanforderungen und –eigenschaften berücksichtigen	X		X	X		3,5,6,7,8
		f) Toleranzen, Passungen und Oberflächen festlegen	X		X	X		1,2,7
		g) Detailkonstruktionen anfertigen		X		X	X	5,6,7,8,11
		h) konstruktive Änderungen vornehmen		X		X	X	5,6,7,8,11
		i) Füge- und Verbindungstechniken berücksichtigen	X	X	X		X	2,9
		j) Berechnungen zur Mechanik, insbesondere Geschwindigkeit, Kräfte und Kräftezerlegung sowie Drehmoment und Reibung durchführen		X			X	11
		k) Festigkeitsberechnungen, insbesondere der Flächenpressung, Zug-, Druck- und Scherbeanspruchung durchführen		X			X	11
		l) Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad berechnen		X			X	11
		m) Datensätze erstellen und Datenqualität im Prozess sichern	X		X	X		2,5,6,8,11
		n) unterschiedliche Datenformate austauschen und anwenden	X		X		X	2,4,9
3	Auswählen von Fertigungs- und Fügeverfahren sowie Montagetechniken (§ 4 Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 3)	a) Fertigungsverfahren im Konstruktionsprozess auswählen	X	X	X	X		3,5,6,7,8
		b) Montagetechnik und Fügeverfahren im Konstruktionsprozess auswählen	X	X	X	X	X	2,9
4	Ausführen von Simulationen (§ 4 Absatz 2, Abschnitt B, Nummer 4)	a) virtuelle Zusammenbauten erstellen und auf Kollision prüfen		X		X	X	5,6,7,8,9,11
		b) branchen- und betriebsspezifische Simulationsverfahren anwenden		X		X	X	5,6,7,8,9,11

Abschnitt C: Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Produktgestaltung und -konstruktion

Ausbildungsrahmenplan					Rahmenlehrplan			
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
1	Gestalten und Entwerfen von Objekten (§ 4 Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 1)	a) Produkt-, Wettbewerbs- und Patentrecherchen durchführen		X			X	10
		b) Stufen des Designprozesses insbesondere Skizzen, CAD-Modelle, physikalische Modelle unterscheiden		X			X	10
		c) Grundlagen der Gestaltung anwenden		X			X	10
		d) Entwurfsskizzen erstellen		X			X	10
		e) Objekte funktionsgerecht gestalten		X			X	10,12
		f) Objekte unter Beachtung ergonomischer Richtlinien und rechtlicher Vorgaben gestalten		X			X	10,12
		g) Objekte unter Berücksichtigung von Materialeigenschaften gestalten		X			X	12
2	Konstruieren mit Freiformflächen (§ 4 Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 2)	a) Kurvenarten unterscheiden		X			X	10
		b) Raumkurven erzeugen		X			X	10
		c) Kurven glätten		X			X	10
		d) Kurvenübergänge erzeugen und beurteilen		X			X	10
		e) Freiformflächen erzeugen und beurteilen		X			X	10
		f) Flächenübergänge erzeugen und beurteilen		X			X	10
		g) Flächenverbände erzeugen und beurteilen		X			X	10
		h) Objekte mit Freiformflächen erstellen und beurteilen		X			X	10,12
3	Konstruieren von Objekten (§ 4 Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 3)	a) Designvorgaben nach technischen, funktionalen und ästhetischen Gesichtspunkten umsetzen		X			X	10,12
		b) Objekte als Flächen-, Volumen- und Hybridmodell konstruieren		X			X	10
		c) Objekte funktions- und beanspruchungsgerecht konstruieren		X		X	X	5,6,7,11,12
		d) Objekte unter Berücksichtigung von Fertigungstechniken, insbesondere Tiefziehen, Spritzgießen, Biegen, konstruieren		X		X		5,6
		e) Objekte unter Berücksichti-						

Ausbildungsrahmenplan					Rahmenlehrplan			
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
		gung von Fügeverfahren und Montagetechniken, insbesondere Kleben, Schweißen, Clip- und Schnappverbindungen konstruieren		X			X	9
		f) Objekte ergonomisch konstruieren		X			X	10,13
		g) Objekte unter Berücksichtigung von Werkstoffen, insbesondere Bleche, Kunststoff, Holz, Verbundwerkstoffe, Glas, Papier und Pappe konstruieren		X			X	10
		h) Objekte, insbesondere unter Berücksichtigung von Berechnungs- und Versuchsergebnissen, optimieren		X			X	10,11,12
4	Simulation und Präsentation (§ 4 Absatz 2, Abschnitt C, Nummer 4)	a) Simulationen erstellen, nutzen und auswerten		X			X	11,13
		b) Verhalten von Bauteilen und Baugruppen durch virtuelle Bewegungssimulationen prüfen		X			X	11
		c) Objekte photorealistisch präsentieren und animieren		X			X	10
		d) Visualisierungstechniken anwenden		X			X	10,12

Abschnitt D: Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Maschinen- und Anlagenkonstruktion

Ausbildungsrahmenplan					Rahmenlehrplan			
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
1	Ändern und Prüfen von Werkstoffeigenschaften (§ 4 Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 1)	a) Verfahren zur Änderung von Werkstoffeigenschaften auswählen		X			X	11
		b) Prüfverfahren zur Feststellung der Werkstoffeigenschaften auswählen		X			X	11
2	Erstellen von Konstruktionen (§ 4 Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 2)	a) Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von Maschinenelementen insbesondere Getriebe, Kupplungen, Vorrichtungen auswählen		X			X	11
		b) Konstruktionen mit Funkti-		X			X	11

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
		onseinheiten, Standardteilen und Verbindungselementen entwickeln		X		X		8
		c) Gusskonstruktionen erstellen		X				9
		d) Schweißkonstruktionen erstellen					X	
3	Fertigungstechnik (§ 4 Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 3)	a) Auswirkungen der Urformtechnik auf die Gestaltung, Bemaßung, Oberflächenbeschaffenheit, Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen		X		X	X	8,12
		b) Auswirkungen der Umformtechnik auf die Gestaltung, Bemaßung, Oberflächenbeschaffenheit, Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen		X		X	X	5,12
		c) Auswirkungen der Zerspantungstechnik auf die Gestaltung, Bemaßung, Oberflächenbeschaffenheit, Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen		X		X	X	7,12
		d) Fertigungstechnische Berechnungen durchführen		X		X	X	5,8,11
4	Füge- und Montagetechnik (§ 4 Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 4)	a) Auswirkungen der Füge- und Montagetechniken auf die Gestaltung, Bemaßung, Oberflächenbeschaffenheit, Messbarkeit von Bauteilen in der Konstruktion umsetzen		X			X	9
		b) Toleranzen und Passungen berechnen		X			X	9
		c) Maschinen- oder Verbindungselemente beanspruchungs- und funktionsgerecht in Konstruktionen verwenden		X			X	11
5	Steuerungs- und Elektrotechnik (§ 4 Absatz 2, Abschnitt D, Nummer 5)	a) Elemente der Steuerungstechnik unterscheiden		X			X	10
		b) Schaltungen mit Bauelementen der Hydraulik und Elektropneumatik beurteilen		X			X	10
		c) grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik beachten und Grundgrößen berechnen		X			X	10
		d) Größen der Steuerungstechnik, insbesondere Drücke und Kräfte, berechnen		X			X	10
		e) Gefahren in der Steuerungs-		X				

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
		und Elektrotechnik sowie die Anforderungen entsprechender Schutzmaßnahmen beachten					X	10
		f) Schaltpläne der Steuerungs- und Elektrotechnik in CAD Datensätze einbinden		X			X	10

Abschnitt E: Gemeinsame integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären Rechtsform und Aufbau des Ausbildungsbetriebes erläutern 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 	X	X	X	X	X	WISO
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> 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 d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweisen der betriebsverfassungs- und personalvertretungsrechtlichen Organe des 	X	X	X	X	X	WISO

Ausbildungsrahmenplan					Rahmenlehrplan			
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
		ausbildenden Betriebes beschreiben						
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> 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 zur Brandbekämpfung ergreifen 	X	X	X	X	X	WISO
4	Umweltschutz (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 4)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen 	X	X	X	X	X	WISO
5	Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken (§ 4 Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	X		X			4
			X		X			3
			X	X	X	X	X	1-13
			X	X	X	X	X	2,9,11,13

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan				
Ausbildungsberufsbildposition			Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
		e) Vorschriften zur Datensicherheit beachten	X		X	X	X	2,6,9,11,13
6	Arbeitsplanung und -organisation (§ 4 Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 6)	a) Arbeitsaufträge und Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen	X		X			1,4
		b) auftragsbezogene Informationen und Daten beschaffen, bewerten und nutzen	X		X			4
		c) Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen und sicherstellen	X	X	X	X	X	1,3,5,6,7,8,9,11
		d) rechtliche, betriebliche und technische Vorschriften beachten	X	X	X		X	2,9
		e) Arbeitsauftrag planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen	X	X	X		X	4,12,13
		f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen	X	X	X		X	4,12,13
		g) Arbeitsergebnisse zusammenführen, erbrachte Leistungen kontrollieren und anhand der Vorgaben bewerten sowie dokumentieren	X	X	X		X	3,4,13
		h) Aufgaben im Team planen und bearbeiten; Teamergebnisse abstimmen, auswerten und präsentieren	X	X	X		X	4,11,13
7	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 7)	a) Ziele und Aufgaben qualitätssichernder Maßnahmen beachten		X			X	11,13
		b) qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere Zwischen- und Endergebnisse prüfen und beurteilen	X	X	X		X	4,11
		c) Fehler und Qualitätsmängel, sowie deren Ursachen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen und dokumentieren	X	X	X		X	2,11
		c) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen	X	X	X		X	4,11
8	Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2, Abschnitt E, Nummer 8)	a) kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb	X	X	X		X	4,11,13

Ausbildungsrahmenplan				Rahmenlehrplan			
Ausbildungsberufsbildposition		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			Lernfeld(er)
		1 – 18	19 – 42	1	2	3/4	
mer 8)	weiterleiten und berücksichtigen						
	b) Kunden unter Beachtung von betrieblichen Kommunikationsregeln informieren und beraten, sowie Kundenanforderungen beachten		X			X	13
	c) Mit Kunden in englischer Sprache kommunizieren	X	X	X		X	1,4,11,13
	d) kulturelle Identitäten berücksichtigen	X	X	X		X	4,13