

Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

Technischer Modellbauer/
Technische Modellbauerin

vom 27. Mai 2009



Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

Ausbildungsbetrieb:

Verantwortlicher
Ausbilder:

Auszubildender:

Ausbildungsberuf: **Technischer Modellbauer/
Technische Modellbauerin**

Die sachliche und zeitliche Gliederung der zu vermittelnden Kenntnisse und Fertigkeiten laut Ausbildungsrahmenplan der **Ausbildungsverordnung vom 27. Mai 2009** ist auf den folgenden Seiten niedergelegt.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung des Auszubildenden ist in den einzelnen zeitlichen Richtwerten enthalten.

Änderungen des Zeitumfanges und des Zeitablaufes aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des Auszubildenden bleiben vorbehalten.

Auszubildende/r:
Unterschrift

Gesetzlicher Vertreter
des/der Auszubildenden:
Unterschrift

.....
Datum

.....
Firmenstempel/Unterschrift

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Technischen Modellbauer/zur Technischen Modellbauerin

Abschnitt A: Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1.–18. Monat	19.–24. Monat	
1	2	3	4		5
1	Erstellen von Fertigungsunterlagen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 1)	a) technische Informationen auswerten b) Entwürfe für Modelle oder Formen erstellen, Kundenanforderungen berücksichtigen c) Fertigungsunterlagen unter Berücksichtigung von Regelwerken, auch computergestützt, erstellen	4		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Be- und Verarbeiten von Werk- und Hilfsstoffen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 2)	a) Arten und Eigenschaften von Werkstoffen, insbesondere Kunststoffe, Metalle und Holzwerkstoffe, unterscheiden b) Werkstoffe für den Verwendungszweck unter Berücksichtigung von Normen auswählen c) Werkstoffe be- und verarbeiten d) Hilfsstoffe auswählen und verarbeiten e) Werk-, Hilfs- und Gefahrstoffe lagern und entsorgen, Vorschriften beachten	8		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Festlegen von Fertigungsverfahren (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 3)	a) Fertigungsverfahren, insbesondere Urformen, Umformen, Zerspanen und Fügen, unterscheiden b) Fertigungsverfahren, insbesondere im Hinblick auf die betriebliche Herstellung und den weiteren Verwendungszweck des Produktes, auswählen c) Fertigungsverfahren in Abhängigkeit von Werkstoff- und Werkstückgeometrie festlegen, dabei ergonomische, ökologische, wirtschaftliche und sicherheitstechnische Aspekte berücksichtigen	4		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Einrichten, Bedienen und Instandhalten von Werkzeugen, Geräten, Maschinen und technischen Einrichtungen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 4)	a) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und technische Einrichtungen unterscheiden und nach Verwendungszweck auswählen b) Werkzeuge, Geräte und technische Einrichtungen handhaben und warten c) Prozessparameter festlegen d) Maschinen warten, einrichten und unter Verwendung von Schutzeinrichtungen bedienen e) Störungen und Schäden feststellen, Maßnahmen zu deren Behebung ergreifen	10		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Anwenden von computergestützten Fertigungsverfahren (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 5)	a) computergestützte Verfahren unterscheiden	2		<input type="checkbox"/>
		b) Parameter festlegen, Steuerungsprogramme erstellen, eingeben, testen, ändern und anwenden c) Maschinen unter Berücksichtigung von Werkzeug- und Werkstückgeometrie einrichten d) Programmabläufe überwachen und optimieren		8	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Herstellen von Modellen, Formen oder Modelleinrichtungen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 6)	a) Arten und Funktionen von Erzeugnissen des technischen Modellbaus unterscheiden b) Modelle, Formen oder Modelleinrichtungen durch manuelles und maschinelles Zerspanen herstellen			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1.–18. Monat	19.–24. Monat	
1	2	3	4		5
		c) Modelle, Formen oder Modelleinrichtungen durch Urformen, insbesondere durch Kunstharzverarbeitung, herstellen d) Modelle, Formen oder Modelleinrichtungen durch Fügen herstellen	26		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	Herstellen von Mustern, Prototypen oder Fertigungseinrichtungen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 7)	a) Arten und Funktionen von Mustern, Prototypen und Fertigungseinrichtungen unterscheiden b) Muster, Prototypen oder Fertigungseinrichtungen herstellen	6		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	Ändern und Instandsetzen von Modellen, Modelleinrichtungen oder Fertigungseinrichtungen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 8)	a) Änderungsanforderungen erfassen, Umsetzungsmöglichkeiten entwickeln und bewerten b) Änderungen durchführen und dokumentieren	3		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		c) Fehlfunktionen und Schäden feststellen und dokumentieren d) Instandsetzungen durchführen		3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	Anwenden von Antriebs- und Steuerungstechnik (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 9)	a) Antriebs- und Steuerungstechniken unterscheiden, insbesondere Elektronik, Pneumatik und Hydraulik b) Antriebs- und Steuerungselemente montieren und in Betrieb nehmen		6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	Anwenden von Prüfverfahren (§ 4 Absatz 2 Abschnitt A Nummer 10)	a) Toleranzen aus Vorgaben ermitteln b) Prüfverfahren, insbesondere Messen und Lehren, unterscheiden und auswählen c) Messmittel und Lehren auswählen und einsetzen, Prüffehler erkennen und korrigieren d) Prüfergebnisse ermitteln e) Abweichungen vom Sollzustand unter Berücksichtigung von Toleranzen feststellen und Maßnahmen zur Erreichung des Sollzustandes ergreifen	4		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Abschnitt B: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Gießerei

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			25.–42. Monat		
1	2	3	4		5
1	Planen und Konstruieren von Produkten des Gießereimodellbaus (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 1)	a) Bedingungen für den Einsatz des Produktes beim Kunden erfassen, insbesondere formtechnische, gießtechnische, putztechnische und bearbeitungstechnische Bedingungen b) formtechnische Bedingungen, insbesondere Formverfahren, Konturänderungen, Teilungen und Formschrägen, berücksichtigen			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 25.–42. Monat	Position vermittelt
1	2	3	4	5
		<ul style="list-style-type: none"> c) gießtechnische Bedingungen, insbesondere Gießverfahren, Gieß- und Speisesysteme sowie Schwindung, berücksichtigen d) putztechnische Bedingungen, insbesondere Entgraten sowie Entfernen von Gieß- und Speisesystemen, berücksichtigen e) bearbeitungstechnische Bedingungen, insbesondere Bearbeitungszugaben, berücksichtigen f) modellspezifische Informationen, insbesondere Skizzen und Zeichnungen, nutzen g) Koordinatensysteme anwenden h) technische Informationen übernehmen und erzeugen, insbesondere CAD-Daten i) Daten weiterverarbeiten, insbesondere unter Berücksichtigung von form-, gieß-, putz- und bearbeitungstechnischen Bedingungen j) Gießereimodelleinrichtungen, insbesondere Natur- und Kernmodelle mit Kernkästen sowie geteilte und verlorene Modelle oder Dauerformen, konstruieren k) Lehren und Vorrichtungen konstruieren 	26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Planen der Fertigung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Konstruktionsdaten, insbesondere CAD-Daten, für die Fertigung übernehmen b) Bearbeitungsstrategien unter Berücksichtigung von Produktgeometrien, Werkstoffen, Maschinen und Werkzeugen festlegen c) Fertigungsdaten, insbesondere CAM-Daten, erzeugen 	12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Herstellen von Gießereimodelleinrichtungen oder Dauerformen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffe und Zubehör unter Beachtung ihrer Eigenschaften und der Verwendung des Produktes auswählen b) Be- und Verarbeitungsverfahren auswählen c) Rohlinge für Modelle und Kernkästen herstellen oder Rohlinge für Dauerformen herstellen d) Modelle und Kernkästen oder Dauerformen durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen, geforderte Oberflächenqualität gewährleisten e) Gießereimodelleinrichtungen komplettieren, insbesondere Modelle auf Modellplatten montieren, Kernkästen für die Serienfertigung von Gussteilen vorbereiten oder Dauerformen komplettieren und für die Serienfertigung von Gussteilen vorbereiten f) Modelleinrichtungen kennzeichnen, Vorgaben berücksichtigen g) Lehren und Vorrichtungen, insbesondere Kernaufbau und Kerneinlegelehren, anfertigen; Vorgaben berücksichtigen 	26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 25.–42. Monat	Position vermittelt
1	2	3	4	5
4	Prüfen von Modelleinrichtungen oder Dauerformen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt B Nummer 4)	a) Oberflächen- und Funktionsprüfung unter gießertechnischen Gesichtspunkten durchführen und dokumentieren b) Prüfung der Maßhaltigkeit unter Berücksichtigung der vorgegebenen Toleranzen durchführen und dokumentieren	14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Abschnitt C: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Karosserie und Produktion

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 25.–42. Monat	Position vermittelt
1	2	3	4	5
1	Planen und Konstruieren von Produkten des Karosserie- oder Produktionsmodellbaus (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 1)	a) Karosserie- und Produktionsmodelle nach Verwendungszweck unterscheiden b) modellspezifische Informationen, insbesondere Skizzen, Zeichnungen und Muster, nutzen c) Formlage für Bauteile festlegen, Koordinatensysteme definieren und anwenden d) Daten übernehmen und erzeugen e) Daten weiterverarbeiten, insbesondere Flächen erweitern und schließen f) Karosseriemodelle, insbesondere Design-, Cubing-, Datenkontroll- und Referenzmodelle, konstruieren oder Produktionsmodelle, insbesondere Funktions-, Vakuumtiefzieh-, Laminier- und Kontrollmodelle sowie Formen, konstruieren g) Lehren, Mess-, Prüf- und Hilfsvorrichtungen konstruieren	22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Planen der Fertigung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 2)	a) Konstruktionsdaten, insbesondere CAD-Daten, für die Fertigung übernehmen b) Bearbeitungsstrategien unter Berücksichtigung von Produktgeometrien, Werkstoffen, Maschinen und Werkzeugen festlegen oder Herstellungsstrategien für generative Fertigungsverfahren unter Berücksichtigung von Produktgeometrien, Werkstoffen und Maschinen festlegen c) Fertigungsdaten, insbesondere CAM-Daten, unter Berücksichtigung der Anforderungen zur Herstellung von Freiformflächen, erzeugen	18	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 25.–42. Monat	Position vermittelt
1	2	3	4	5
3	Anfertigen von Karosserie- oder Produktionsmodellen mit unterschiedlichen Be- und Verarbeitungsverfahren (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 3)	<p>a) modellspezifische Werkstoffe unter Beachtung von Eigenschaften, Verwendungsmöglichkeiten sowie Be- und Verarbeitungsverfahren auswählen</p> <p>b) Modellaufbauten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Fügeverfahren, insbesondere durch Kleben, Verstemmen und Verschrauben, herstellen</p> <p>c) Karosseriemodelle durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren, insbesondere zur Erzeugung von Freiformflächen, herstellen und Flächenübergänge optimieren, insbesondere durch Straken, oder Produktionsmodelle, insbesondere Formen, durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen</p> <p>d) Lehren, Mess-, Prüf- und Hilfsvorrichtungen anfertigen, Vorgaben berücksichtigen</p> <p>e) Muster und Prototypen anfertigen, Vorgaben berücksichtigen</p> <p>f) Verfahren zur Oberflächenbehandlung nach Verwendungszweck und Kundenanforderungen auswählen und anwenden</p>	24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Prüfen von Karosserie- oder Produktionsmodellen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt C Nummer 4)	<p>a) Sicht- und Funktionsprüfung durchführen und dokumentieren, Kundenanforderungen berücksichtigen</p> <p>b) Karosseriemodelle und Lehren rechnergestützt, insbesondere auf Einhaltung von Form- und Lage-toleranzen sowie der Geometrie, prüfen oder Produktionsmodelle, insbesondere Formen, auf Maßhaltigkeit und Entformbarkeit prüfen</p> <p>c) Oberflächengüte im Hinblick auf Verwendung und Kundenanforderungen prüfen</p> <p>d) Ergebnisse dokumentieren und bewerten</p>	14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Abschnitt E: Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1.–18. Monat	19.–24. Monat	
1	2	3	4		5
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 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		<input type="checkbox"/>
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 Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 			<input type="checkbox"/>
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 			<input type="checkbox"/>
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 			<input type="checkbox"/>
5	Anwenden von Informations- und Kommunikationssystemen, Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationen beschaffen, auswählen und bewerten b) Arbeitsaufgaben mithilfe von Informations- und Kommunikationssystemen bearbeiten c) Datensysteme nutzen, Vorschriften des Datenschutzes beachten, Daten sichern und pflegen d) durch eigenes Verhalten zur Kundenzufriedenheit und zum wirtschaftlichen Betriebserfolg beitragen 			4

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Position vermittelt
			1.–18. Monat	19.–24. Monat	
1	2	3	4		5
		e) fremdsprachliche Fachbegriffe anwenden f) Art und Umfang von Aufträgen klären, spezifische Leistungen und Termine mit internen Kunden absprechen g) Gespräche mit internen und externen Kunden führen, kulturelle Besonderheiten von Gesprächspartnern berücksichtigen		3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen, Arbeiten im Team (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 6)	a) Arbeitsschritte auf der Grundlage von Arbeitsaufträgen festlegen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen b) Arbeitsplatz nach ergonomischen und sicherheitsrelevanten Gesichtspunkten einrichten und sichern c) Einsatz von Werk- und Hilfsstoffen, Werkzeugen, Geräten und Maschinen sicherstellen	4		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		d) Zeitaufwand und erforderliche Unterstützung abschätzen e) Aufgaben im Team planen und durchführen, Ergebnisse der Zusammenarbeit auswerten		3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Abschnitt E Nummer 7)	a) Aufgaben und Ziele von qualitätssichernden Maßnahmen unterscheiden b) qualitätssichernde Maßnahmen im eigenen Arbeitsbereich anwenden c) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf beitragen	3		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		d) Ursachen von Fehlern und Qualitätsabweichungen feststellen, dokumentieren und Maßnahmen zur Behebung ergreifen e) Zwischen- und Endkontrolle anhand des Arbeitsauftrages durchführen und Arbeitsergebnisse dokumentieren		3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Am Ende eines jeden Ausbildungsabschnittes soll der Ausbilder zusammen mit dem Auszubildenden alle Positionen der Liste durchgehen. Positionen, die dem Auszubildenden gründlich **erklärt** worden sind und die er – wo es sich um Tätigkeiten handelt – aufgrund dieser Unterweisung **geübt** hat, erhalten in den dafür vorgesehenen kleinen Kästchen der entsprechenden Spalte **ein Kreuz**.

Danach bestätigen **Ausbilder** und **Auszubildender** durch ihr Handzeichen, dass die angekreuzten Positionen tatsächlich vermittelt worden sind.

Angekreuzte Positionen vermittelt:

Ausbilder:

Auszubildender: