

4.2 Fertigungsmechaniker / Fertigungsmechanikerin

Fertigungsmechaniker montieren je nach Branche oder Fertigungsbetrieb Waschmaschinen, Geschirrspüler, Haushalts- oder Heimwerkergeräte sowie Kraftfahrzeuge.

Sie bauen Einzelteile oder schon zusammengesetzte Baugruppen durch Schraub-, Bolzen-, Klemm-, Steck- oder Klebeverbindungen zu Maschinen, Apparaten und Geräten zusammen. Fertigungsmechaniker arbeiten in der industriellen Serienfertigung der verschiedenen Branchen (z.B. in der Automobil- und deren Zuliefererindustrie, Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik, der Haushaltsgeräteindustrie sowie in Betrieben der Medizin-, Vermessungs-, Steuer- und Regelungstechnik bzw. Optik).

Die unten ausgeführten Qualifizierungsbausteine sind so gewählt, dass die Prozessorientierung im Grundsatz erhalten bleibt und die profilgebenden Qualifikationen abgebildet werden.

Die prozessorientierte Integration von Lernzielen aus verschiedenen „Funktionsbereichen“ erhöht die Flexibilität der Vermittlung der einzelnen Bausteine. Die Vermittlung der Inhalte des Bausteins 1 ist die Grundlage für die darauf aufbauenden Bausteine 2 und 3, die ebenfalls nacheinander durchlaufen werden sollten.

Der Baustein I vermittelt Grundfertigkeiten für die Bearbeitung insbesondere von Metall und kann somit auch zur Berufsvorbereitung für andere Metallberufe durchgeführt werden. Die Inhalte der Qualifizierungsbausteine II und III orientieren sich an den Fertigkeiten und Kenntnissen der ersten beiden Ausbildungsjahre. Fertigkeiten und Kenntnisse des zweiten Ausbildungsjahres sind mit einbezogen worden, um eine verwertbare Qualifikation im Sinne einer »vollständigen Handlung« vermitteln zu können. Den Betrieben sollte dies einen Anreiz bieten, auch weniger leistungsstarke Jugendliche an eine Berufsausbildung heranzuführen. Für die Auszubildenden kann die Motivation erhöht werden, an Maßnahmen zur Förderung der Ausbildungsreife teilzunehmen, wenn sie in ihnen verwertbare Tätigkeiten erlernen können.

Bezogen auf die zugrunde gelegten Fertigkeiten und Kenntnisse des Ausbildungsrahmenplans und deren durchschnittliche Vermittlungsdauer entsprechen die Qualifizierungsbausteine in etwa einem Pensum, das während eines Jahres in einem Regelausbildungsverhältnis absolviert werden würde.

Ein einheitlicher zeitlicher Rahmen von 420 Stunden für alle Qualifizierungsbausteine wurde aus folgenden Gründen gewählt:

- Ein eher größerer Zeitumfang erhöht die Spielräume für Wiederholungen und zum Einüben bestimmter Fertigkeiten und Kenntnisse.

- Ein größerer zeitlicher Spielraum erhöht die Möglichkeiten der prozessorientierten Integration von Lernzielen aus mehreren Berufsbildpositionen.
- Die Ausschöpfung des zur Verfügung stehenden zeitlichen Spielraums begrenzt die Anzahl der Bausteine.
- Ein größerer Zeitpuffer erhöht die Variationsbreite bei der Methodenauswahl zur angemessenen Vermittlung der Lernziele.

Die hier aufgeführten Tätigkeiten aus der Spalte (a) „Zu vermittelnde Tätigkeiten“ sind ausgewählte Beispiele aus der Variationsbreite möglicher betrieblicher Tätigkeiten, die zur Vermittlung der in Spalte (b) genannten „Fertigkeiten und Kenntnisse“ in Frage kommen.

Die notwendige „umfassende sozialpädagogische Betreuung“, wie sie § 50 Abs. 1 BBiG für den in Frage kommenden Personenkreis lernbeeinträchtigter oder sozial benachteiligter Personen vorschreibt, ist in diesen Beispielen nicht berücksichtigt, da sie nach Maßgabe der zielgruppenabhängigen Bedürfnisse formuliert werden müsste. Wenn es die Zielgruppe oder die individuellen Bedürfnisse der Teilnehmer ratsam erscheinen lassen, kann der zeitliche Vermittlungsrahmen ausgeweitet werden.

Die in der Spalte (b) genannten Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Ausbildungsrahmenplan sind in ihrer Reihenfolge jeweils so angeordnet, dass die für diesen Baustein wesentlichen Punkte an erster Stelle genannt werden.

Sofern in den Qualifizierungsbausteinen die zugrunde gelegten Fertigkeiten und Kenntnisse in Spalte (b) wiederholt genannt werden, verweist dies darauf, dass diese Inhalte fortzuführen, zu vertiefen oder zusammen mit anderen Inhalten vermittelt werden sollen, wie dies auch in der Ausbildung üblich ist.

Qualifizierungsbild des Qualifizierungsbausteins 1 “Metall- und Kunststoffbearbeitung (Grundlagen)“

1. Zugrunde liegender Ausbildungsberuf: Fertigungsmechaniker, Verordnung vom 20.06.97 (BGBl. S. 1453)

2. Qualifizierungsziel: Die Teilnehmenden können unter Berücksichtigung der Sicherheitsregeln, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes Werkstücke aus Metall und Kunststoff durch verschiedene Verfahren trennen, fügen und umformen.

3. Dauer der Vermittlung: 420 Zeitstunden

4. Zu vermittelnde Tätigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse:

Zu vermittelnde Tätigkeiten	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmens
(a)	(b)
Sicherheitsregeln und Gesundheitsschutz bei der Arbeit beachten	3 : Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit 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.
Zur Vermeidung arbeitsbedingter Umweltbelastung beitragen.	4: Umweltschutz a) Für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden. b) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen. c) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen.
Technische Unterlagen und Zeichnungen lesen.	5: Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen a) Teil- und Gruppenzeichnungen lesen, c) Stücklisten, Tabellen, Diagramme, Handbücher und Bedienungshinweise lesen und anwenden, e) digitale und analoge Daten lesen.

Zu vermittelnde Tätigkeiten	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmens
Werk- und Hilfsstoffe fachgerecht anwenden	<p>6: Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffe nach Metallen und Nichtmetallen unterscheiden. b) Hilfsstoffe, insbesondere Kühl- und Schmierstoffe, unterscheiden, ihrer Verwendung nach zuordnen und nach Anweisung und Unterlagen unter Beachtung gefährlicher Arbeitsstoffe anwenden. c) Metallische Werkstoffe und Halbzeuge nach Form,, Stoff und Bearbeitbarkeit identifizieren.
Einfache Arbeiten aus den Gebieten Prüfen, Anreißen und Kennzeichnen durchführen.	<p>9: Prüfen, Anreißen und Kennzeichnen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Längen mit Strichmaßstäben, Messschiebern und Messschrauben unter Beachtung von systematischen und zufälligen Messfehlermöglichkeiten messen. b) Mit Winkeln lehnen und mit Winkelmessern messen. f) Bezugslinien, Bohrungsmitten und Umrisse an Werkstücken unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften und nachfolgender Bearbeitung anreißen und kören. g) Werkstücke zur Kennzeichnung stempeln.
Werkzeuge und Werkstücke für weitere Arbeitsverfahren vorbereiten.	<p>10: Ausrichten und Spannen von Werkzeugen und Werkstücken</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Spannzeuge unter Berücksichtigung der Größe, der Form, des Werkstoffs und der Bearbeitung von Werkstücken auswählen und befestigen. b) Werkstücke mittels Maschinenschraubstock, Spannbrücke, Spanntreppe und Dreibackenfutter, insbesondere unter Beachtung der Werkstückstabilität und des Oberflächenschutzes, ausrichten und spannen. <p>7: Planen und Steuern von Arbeits- und Bewegungsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Ergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Halbzeuge, Werkstücke, Spannzeuge, Werkzeuge, Prüf- und Messzeuge sowie Hilfsmittel bereitstellen. f) Arbeitsplätze an Werkbänken und Maschinen einrichten.

Zu vermittelnde Tätigkeiten	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmens
<p>Werkstücke aus Metall und Kunststoff durch verschiedene Verfahren trennen, fügen und umformen.</p>	<p>11: Manuelles Spanen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Werkzeuge unter Berücksichtigung der Verfahren und der Werkstoffe auswählen. b) Flächen und Formen an Werkstücken aus Eisen- und Nichteisenmetallen bis zur Maßgenauigkeit von $\pm 0,2$ mm und einer Oberflächenbeschaffenheit Rz zwischen 6,3 und 40 μm eben, winklig und parallel auf Maß feilen. c) Bleche, Platten, Rohre und Profile aus Eisen-, Nichteisenmetallen und Kunststoffen nach Anriss mit Handbügelsäge trennen. d) Werkstücke nach Anriss spanend und zerteilend meißeln. e) Metrische Innen- und Außengewinde an Eisen- und Nichteisenmetallen unter Beachtung der Kühlschmierstoffe mit Gewindebohrern und Schneideisen herstellen. <p>12: Maschinelles Spanen</p> <ul style="list-style-type: none"> d) Bohrungen in Werkstücken aus Eisen- und Nichteisenmetallen bis zur Lagetoleranz von $\pm 0,2$ mm, insbesondere unter Beachtung der Kühlschmierstoffe, an Bohrmaschinen mit unterschiedlichen Werkzeugen durch Bohren ins Volle, Aufbohren und durch Profilsenken herstellen. <p>13: Trennen, Umformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Hand- und Handhebelscheren, insbesondere unter Berücksichtigung des Werkstoffes, der Blechdicke und des Kraftbedarfs, auswählen. b) Feinbleche mit Hand- und Handhebelscheren nach Anriss scheren. e) Bleche aus Stahl und Nichteisenmetallen mit und ohne Vorrichtungen im Schraubstock durch freies Runden und Schwenkbiegen unter Beachtung der Werkstückoberfläche, der Biegeradien, der neutralen Faser und der Biegewinkel kalt umformen. f) Rohre aus Stahl unter Beachtung des Wanddicken-Durchmesser-Verhältnisses umformen.

Zu vermittelnde Tätigkeiten	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmens
	<p>14: Fügen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Bauteile kraftschlüssig mit Kopf- oder Stiftschrauben mit und ohne Mutter und Scheibe unter Beachtung der Oberflächenform und Oberflächenbeschaffenheit, der Werkstofffestigkeit und Werkstoffpaarung verschrauben. b) Bauteile formschlüssig unter Beachtung der Oberflächenbeschaffenheit der Fügeflächen verstiften. c) Schraubverbindungen kraftschlüssig mit Sicherungselementen, insbesondere mit Sicherungsscheiben und Zahnscheiben, sichern. f) Betriebsbereitschaft der Schweiß- und Löt einrichtung herstellen. g) Werkzeuge, Lote und Flussmittel nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen. h) Bauteile aus Eisen- und Nichteisenmetallen unter Beachtung der Oberflächenbeschaffenheit, der Werkstoffe und der Eigenschaften der Löt hilf sstoffe hartlöten.

Qualifizierungsbild des Qualifizierungsbausteins 2 “Pflegen und Warten von Betriebsmitteln“

1. Zugrunde liegender Ausbildungsberuf: Fertigungsmechaniker, Verordnung vom 20.06.97 (BGBl. S. 1453)

2. Qualifizierungsziel: Die Teilnehmenden wissen, worauf es beim Handhaben elektrisch angetriebener Maschinen ankommt, können Werk- und Hilfsstoffe anwenden und führen einfache Pflege- und Wartungsarbeiten an Arbeitsgeräten und Maschinen durch.

3. Dauer der Vermittlung: 420 Zeitstunden

4. Zu vermittelnde Tätigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse:

Zu vermittelnde Tätigkeiten (a)	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmens (b)
Sicherheitsregeln und Gesundheitsschutz bei der Arbeit beachten.	3 : Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen. b) Berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden.
Zur Vermeidung arbeitsbedingter Umweltbelastung beitragen.	4: Umweltschutz b) Für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden. d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen.
Technische Unterlagen und Betriebs- und Wartungsanleitungen lesen.	5: Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen a) Teil- und Gruppenzeichnungen lesen. c) Stücklisten, Tabellen, Diagramme, Handbücher und Bedienungshinweise lesen und anwenden. d) Maß-, Form- und Lagetoleranznormen sowie Oberflächenbeschaffenheit erkennen und zuordnen. e) Digitale und analoge Daten lesen.

Zu vermittelnde Tätigkeiten	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmenplans
Arbeitsabläufe erkennen und kontrollieren.	<p>7: Planen und Steuern von Arbeits- und Bewegungsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Ergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Arbeitsablauf unter Berücksichtigung organisatorischer und informatorischer Notwendigkeiten festlegen und sicherstellen. d) Prüf- und Messmittel zur Kontrolle der Teil- und Arbeitsergebnisse festlegen. e) Halbzeuge, Werkstücke, Spannzeuge, Werkzeuge, Prüf- und Messzeuge sowie Hilfsmittel bereitstellen. f) Arbeitsplätze an Werkbänken und Maschinen einrichten. g) Abweichungen vom Sollmaß beurteilen und Informationen für den Arbeitsablauf nutzen.
Hilfs- und Werkstoffe handhaben.	<p>6: Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Hilfsstoffe, insbesondere Kühl- und Schmierstoffe, unterscheiden, ihrer Verwendung nach zuordnen und nach Anweisung und Unterlagen unter Beachtung gefährlicher Arbeitsstoffe anwenden. c) Metallische Werkstoffe und Halbzeuge nach Form, Stoff und Bearbeitbarkeit identifizieren.
Pflege- und Wartungsarbeiten an Arbeitsgeräten und Maschinen durchführen.	<p>8: Warten von Betriebsmitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Betriebsmittel durch Reinigen pflegen und vor Korrosion schützen. b) Betriebsstoffe, insbesondere Öle, Kühl- und Schmierstoffe, nach Betriebsvorschriften wechseln und auffüllen. <p>9: Prüfen, Anreißen und Kennzeichnen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Längen mit Strichmaßstäben, Messschiebern und Messschrauben unter Beachtung von systematischen und zufälligen Messfehlermöglichkeiten messen. b) Mit Winkeln lehren und mit Winkelmessern messen (teilweise!).

Zu vermittelnde Tätigkeiten	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmenplans
Einfache Feil- und Passarbeiten ausführen.	<p>10: Ausrichten und Spannen von Werkzeugen und Werkstücken</p> <p>b) Werkstücke mittels Maschinenschraubstock, Spannbrücke, Spanntreppe und Dreibackenfutter, insbesondere unter Beachtung der Werkstückstabilität und des Oberflächenschutzes, ausrichten und spannen.</p> <p>12: maschinelles Spanen</p> <p>b) Flächen und Formen an Werkstücken aus Eisen- und Nichteisenmetallen bis zur Maßgenauigkeit von $\pm 0,2$ mm und einer Oberflächenbeschaffenheit Rz zwischen 6,3 und 40 μm eben, winklig und parallel auf Maß feilen.</p> <p>f) Bohrungen in Werkstücken aus Eisenmetallen bis zur Maßgenauigkeit gemäß IT 7 und einer Oberflächenbeschaffenheit Rz zwischen 4 und 10 μm durch Rundreiben herstellen.</p>

Qualifizierungsbild des Qualifizierungsbausteins 3 “Montage einfacher Baugruppen“

1. Zugrunde liegender Ausbildungsberuf: Fertigungsmechaniker, Verordnung vom 20.06.97 (BGBl. S. 1453)

2. Qualifizierungsziel: Die Teilnehmer sind in der Lage, unter Beachtung der Sicherheitsregeln und des Gesundheitsschutzes Zeichnungen und Montageanleitungen zu lesen und einfache Baugruppen und Bauteile zu montieren.

3. Dauer der Vermittlung: 420 Zeitstunden

4. Zu vermittelnde Tätigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse:

Zu vermittelnde Tätigkeiten	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmenplans
(a)	(b)
Sicherheitsregeln und Gesundheitsschutz bei der Arbeit beachten.	3: Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit 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.
Zur Vermeidung arbeitsbedingter Umweltbelastungen beitragen.	4: Umweltschutz c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen. d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen.
Technische Zeichnungen und Montageanleitungen lesen und anwenden.	5: Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen a) Teil- und Gruppenzeichnungen lesen. c) Stücklisten, Tabellen, Diagramme, Handbücher und Bedienungshinweise lesen und anwenden. d) Maß-, Form- und Lagetoleranznormen sowie Oberflächenbeschaffenheit erkennen und zuordnen. e) Digitale und analoge Daten lesen. 15: Technische Kommunikation c) Qualitätsvorgaben und Prüfvorschriften lesen und anwenden.

Zu vermittelnde Tätigkeiten	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmenplans
Arbeitsabläufe planen, durchführen und kontrollieren.	<p>7: Planen und Steuern von Arbeits- und Bewegungsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Ergebnisse.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsschritte unter Berücksichtigung funktionaler, konstruktiver, fertigungstechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte festlegen. b) Arbeitsablauf unter Berücksichtigung organisatorischer und informatorischer Notwendigkeiten festlegen und sicherstellen. d) Prüf- und Messmittel zur Kontrolle der Teil- und Arbeitsergebnisse festlegen. e) Halbzeuge, Werkstücke, Spannzeuge, Werkzeuge, Prüf- und Messzeuge sowie Hilfsmittel bereitstellen. f) Arbeitsplätze an Werkbänken und Maschinen einrichten. g) Abweichungen vom Sollmaß beurteilen und Informationen für den Arbeitsablauf nutzen. <p>9: Prüfen, Anreißen und Kennzeichnen</p> <ul style="list-style-type: none"> d) Werkstücke mit Grenzlehren und Gewindelehren prüfen. e) Oberflächenqualität durch Sichtprüfungen beurteilen.
Einzelteile durch vorgegebene Techniken fügen.	<p>6: Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffe nach Metallen und Nichtmetallen unterscheiden. c) Metallische Werkstoffe und Halbzeuge nach Form, Stoff und Bearbeitbarkeit identifizieren. <p>14: Fügen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Bauteile kraftschlüssig mit Kopf- oder Stiftschrauben mit und ohne Mutter und Scheibe unter Beachtung der Oberflächenform und Oberflächenbeschaffenheit, der Werkstofffestigkeit und Werkstoffpaarung verschrauben. b) Bauteile formschlüssig unter Beachtung der Oberflächenbeschaffenheit der Fügeflächen verstiften. c) Schraubverbindungen kraftschlüssig mit Sicherungselementen, insbesondere mit Sicherungsscheiben und Zahnscheiben, sichern. d) Gelenkverbindungen mit Bolzen herstellen. e) Funktion, Maß- und Lagetoleranzen gefügter Bauteile prüfen.

Zu vermittelnde Tätigkeiten	Zuordnung zu den Fertigkeiten und Kenntnissen des Ausbildungsrahmenplans
Bauteile und einfache Baugruppen montieren.	<p>16: Montieren von Bauteilen und Baugruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Bauteile und Baugruppen identifizieren und unter Beachtung ihrer Funktion nach technischen Unterlagen zur Montage und Demontage vorbereiten sowie Vormontage durchführen. b) Bauteile und Baugruppen montagegerecht lagern und zuführen sowie nach Zeichnung und Kennzeichnung den Montagevorgängen zuordnen. c) Bauteile für den funktionsgerechten Einbau auf fehlerfreie Beschaffenheit prüfen, beurteilen und geeignete Maßnahmen einleiten d) Fügeflächen auf Grund der technischen Anforderungen hinsichtlich Oberflächenform und Oberflächenbeschaffenheit vorbereiten und kontrollieren. e) Montagewerkzeuge und Montagehilfsmittel auswählen und handhaben. i) Bauteile und Baugruppen nach technischen Unterlagen montieren und demontieren.