



Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

Ausbildungsbetrieb:

Verantwortlicher
Ausbilder:

Auszubildender:

Ausbildungsberuf: **Werkzeugmechaniker / Werkzeugmechanikerin**

In den folgenden Seiten ist die sachliche und zeitliche Gliederung der zu vermittelnden Fertigkeiten und Kenntnisse laut Ausbildungsrahmenplan der Ausbildungsverordnung in der Fassung vom **23. Juli 2007**, letztmals geändert am **7. Juni 2018**, niedergelegt.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Zwischen- und Abschlussprüfung des Auszubildenden ist in dem Ausbildungszeitraum enthalten.

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

Weicht aufgrund der vertraglichen Vereinbarung die Ausbildungszeit von der in der Ausbildungsordnung vorgegebenen Ausbildungsdauer ab, werden die in diesem Plan aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse in sinngemäßer Anwendung des zeitlichen Gliederungsplanes vermittelt.

Auszubildender:
Unterschrift

Gesetzlicher Vertreter
des Auszubildenden:
Unterschrift

.....
Datum

.....
Firmenstempel / Unterschrift

Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen	
Gemeinsame Kernqualifikationen	
Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	
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 Ausbildungsbetrieb geltenden Tarifverträge nennen	
Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes	
a) Aufbau und Aufgaben des Ausbildungsbetriebes erläutern b) Grundfunktionen des Ausbildungsbetriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes beschreiben	
Sicherheits- 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 d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen	
Umweltschutz Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere	
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	

Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit

- a) auftragsbezogene und technische Unterlagen unter Zuhilfenahme von Standardsoftware erstellen
- b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren
- c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren
- d) Vorschriften zum Datenschutz anwenden
- e) informationstechnische Systeme (IT-Systeme) zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung anwenden
- f) Informationsquellen und Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten
- g) digitale Lernmedien nutzen
- h) die informationstechnischen Schutzziele Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen
- i) betriebliche Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten
- j) Auffälligkeiten und Unregelmäßigkeiten in IT-Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen
- k) Assistenz-, Simulations-, Diagnose- oder Visualisierungssysteme nutzen
- l) in interdisziplinären Teams kommunizieren, planen und zusammenarbeiten

Betriebliche und technische Kommunikation

- a) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen
- b) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden
- c) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert auch mit digitalen Kommunikationsmitteln führen und dabei kulturelle Identitäten berücksichtigen
- d) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden
- e) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden
- f) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren
- g) Konflikte im Team lösen

Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse

- a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten
- b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen
- c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen
- d) Instrumente zur Auftragsabwicklung sowie der Terminverfolgung anwenden
- e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten
- f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen
- g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen
- h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen
- i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden
- j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen
- k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren
- l) Aufgaben im Team planen und durchführen

Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen

- a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben
- b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen

Herstellen von Bauteilen und Baugruppen

- a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen
- b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen
- c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen
- d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen
- e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen

Warten von Betriebsmitteln

- a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren
- b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen, instand setzen oder die Instandsetzung veranlassen
- c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen

Steuerungstechnik

- a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten
- b) Steuerungstechnik anwenden

Anschlagen, Sichern und Transportieren

- a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen
- b) Transportgut absetzen, lagern und sichern

Kundenorientierung

- a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten
- b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren

- a) Fertigungsunterlagen oder Muster beschaffen und anwenden
- b) Maschinenwerte ermitteln und einstellen, Werkzeuge auswählen, bereitstellen und einsetzen
- c) Halbzeuge und Werkstücke unter Beachtung des Bearbeitungsverfahrens und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen
- d) Bearbeitungswerkzeuge messen und Korrekturwerte berücksichtigen
- e) Bauteile durch manuelle und maschinelle Schleif- oder Abtragsverfahren aus verschiedenen Werkstoffen nach betrieblichen Fertigungsunterlagen herstellen
- f) Änderungen aufgrund konstruktiver und technischer Anforderungen durchführen
- g) Stoffeigenschaften ändern
- h) Bearbeitungsverfahren auswählen

Montage und Demontage

- a) Bauteile und Baugruppen für die funktionsgerechte Montage prüfen
- b) Bauteile und Baugruppen insbesondere zu Werkzeugen, Lehren, Vorrichtungen, Formen oder Instrumenten funktionsgerecht nach Montageplänen zusammenbauen, passen, Lage sichern und kennzeichnen
- c) Baugruppen demontieren und kennzeichnen, den Zustand von Bauteilen prüfen und dokumentieren
- d) Betriebsbereitschaft insbesondere von Werkzeugen, Lehren, Vorrichtungen, Formen und Instrumenten herstellen
- e) Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen
- f) unterschiedliche Verbindungstechniken anwenden, insbesondere Verschrauben, Eindrücken, Kleben oder Schweißen
- g) Normteile auswählen

Erprobung und Übergabe

- a) Einzel- und Gesamtfunktion prüfen, Fehleranalyse durchführen
- b) Funktionsfähigkeit herstellen und dokumentieren
- c) mechanische oder pneumatische Komponenten prüfen, Betriebssicherheit herstellen
- d) Erprobung durchführen oder veranlassen und Prozess unter Beachtung qualitativer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte optimieren
- e) Muster oder Probestücke, insbesondere auf Maß- und Formhaltigkeit und Funktion prüfen
- f) Bemusterungsvorgang dokumentieren
- g) Maschinen unter Berücksichtigung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften bedienen, Transportmittel einsetzen
- h) Sicherheitseinrichtungen prüfen, Sicherheit im Arbeitsbereich gewährleisten

Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen

- a) Bauteile und Baugruppen inspizieren, insbesondere durch Sichtprüfen und mit optischen und mechanischen Prüfungsgeräten
- b) Ist-Zustand dokumentieren
- c) Störungen und Fehler eingrenzen, ihre Ursachen feststellen, Möglichkeiten zu ihrer Behebung aufzeigen, beseitigen und dokumentieren sowie mit den betrieblichen Vorschriften abgleichen
- d) Verschleiß feststellen und beheben, Verschleißteile austauschen
- e) Funktion prüfen und dokumentieren
- f) Instandhaltungsmaßnahmen nach betrieblichen Vorschriften durchführen und dokumentieren

Programmieren von Maschinen oder Anlagen

- a) Datenein- und Datenausgabegeräte sowie Datenträger handhaben
- b) Rechnerunterstützte Techniken zur Programmierung anwenden
- c) Programme erstellen, eingeben, testen, ändern, optimieren und sichern
- d) Funktionsabläufe prüfen sowie Programmabläufe unter Berücksichtigung der Fertigungstechnik anpassen

Prüfen

- a) Prüfverfahren und –geräte nach dem Verwendungszweck auswählen
- b) Bauteile auf Formtoleranzen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen
- c) Baugruppen auf Lageabweichungen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen
- d) Oberflächenbeschaffenheit mit verschiedenen Verfahren prüfen

Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet

- a) Art und Umfang von Aufträgen klären, spezifische Leistungen feststellen, Besonderheiten und Termine mit Kunden absprechen
- b) Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen, auswerten und nutzen, technische Entwicklungen berücksichtigen, sicherheitsrelevante Vorgaben beachten
- c) Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte planen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen
- d) Teilaufträge veranlassen, Ergebnisse prüfen
- e) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Terminvorgaben, durchführen
- f) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden; Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren
- g) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Ergebnisse dokumentieren

- h) Auftragsabwicklung, Leistungen und Verbrauch dokumentieren
- i) technische Systeme oder Produkte an Kunden übergeben und erläutern, Abnahmeprotokolle erstellen
- j) Arbeitsergebnisse und –durchführung bewerten sowie zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf beitragen
- k) Optimierung von Vorgaben, insbesondere von Dokumentationen, veranlassen
- l) Lebenszyklusdaten von Aufträgen, Dienstleistungen, Produkten und Betriebsmitteln auswerten und Vorschläge zur Optimierung von Abläufen und Prozessen erarbeiten

Abschnitt I	
Teil B: Zeitliche Gliederung	
Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht a) Bedeutung des Arbeitsvertrages, 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 Ausbildungszeit
Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des Ausbildungsbetriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes beschreiben	
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 c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhal-	
Umweltschutz Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere 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	zu vermitteln.

Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit

- a) auftragsbezogene und technische Unterlagen unter Zuhilfenahme von Standardsoftware erstellen
- b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren
- c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren
- d) Vorschriften zum Datenschutz anwenden
- e) informationstechnische Systeme (IT-Systeme) zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung anwenden
- f) Informationsquellen und Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten
- g) digitale Lernmedien nutzen
- h) die informationstechnischen Schutzziele Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen
- i) betriebliche Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten
- j) Auffälligkeiten und Unregelmäßigkeiten in IT-Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen
- k) Assistenz-, Simulations-, Diagnose- oder Visualisierungssysteme nutzen
- l) in interdisziplinären Teams kommunizieren, planen und zusammenarbeiten

Abschnitt II	1. Ausbildungsjahr		
Zeitrahmen 1	1 bis 3 Monate	von - bis	in Abteilung
Betriebliche und technische Kommunikation			
a) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen	
Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse			
a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten			
b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen			
c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen			
j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen			
k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	
Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen			
a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben			
b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
Herstellen von Bauteilen und Baugruppen			
a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen			
b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen			
c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen			
d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	
Prüfen			
a) Prüfverfahren und –geräte nach dem Verwendungszweck auswählen	

Zeitrahmen 2	5 bis 7 Monate	von - bis	in Abteilung
Betriebliche und technische Kommunikation			
a) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen b) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden	
Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse			
b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen	
Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen			
b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
Herstellen von Bauteilen und Baugruppen			
a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	
Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren			
b) Maschinenwerte ermitteln und einstellen, Werkzeuge auswählen, bereitstellen und einsetzen c) Halbzeuge und Werkstücke unter Beachtung des Bearbeitungsverfahrens und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen	
Prüfen			
a) Prüfverfahren und –geräte nach dem Verwendungszweck auswählen b) Bauteile auf Formtoleranzen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen	

Zeiträumen 3	2 bis 3 Monate	von - bis	in Abteilung
Betriebliche und technische Kommunikation			
a) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen b) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden	
Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse			
a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren			
Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen			
b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
Herstellen von Bauteilen und Baugruppen			
e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen zu Baugruppen fügen	
Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren			
a) Fertigungsunterlagen oder Muster beschaffen und anwenden	
Montage und Demontage			
a) Bauteile und Baugruppen für die funktionsgerechte Montage prüfen e) Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen	
Prüfen			
a) Prüfverfahren und -geräte nach dem Verwendungszweck auswählen b) Bauteile auf Formtoleranzen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen	

Zeitrahmen 4	1 bis 2 Monate	von - bis	in Abteilung
Betriebliche und technische Kommunikation			
b) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden			
d) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden	
Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse			
e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten			
k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	
Warten von Betriebsmitteln			
a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren			
c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	
Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen			
a) Bauteile und Baugruppen inspizieren, insbesondere durch Sichtprüfen mit optischen und mechanischen Prüfgeräten			
c) Störungen und Fehler eingrenzen, ihre Ursachen feststellen, Möglichkeiten zu ihrer Behebung aufzeigen, beseitigen und dokumentieren sowie mit den betrieblichen Vorschriften abgleichen	

2. Ausbildungsjahr, Zeiträumen 5	1. Halbjahr 1 bis 2 Monate	von - bis	in Abteilung
Betriebliche und technische Kommunikation a) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen b) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden e) Informationen auch aus englischsprachigen, technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden			
Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren			
Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren a) Fertigungsunterlagen oder Muster beschaffen und anwenden c) Halbzeuge und Werkstücke unter Beachtung des Bearbeitungsverfahrens und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen			
Montage und Demontage a) Bauteile und Baugruppen für die funktionsgerechte Montage prüfen c) Baugruppen demontieren und kennzeichnen, den Zustand von Bauteilen prüfen und dokumentieren			
Erprobung und Übergabe a) Einzel- und Gesamtfunktion prüfen, Fehleranalyse durchführen			
Prüfen a) Prüfverfahren und -geräte nach dem Verwendungszweck auswählen b) Bauteile auf Formtoleranzen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen			

Zeitrahmen 6	1 bis 3 Monate	von - bis	in Abteilung
Betriebliche und technische Kommunikation			
c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden	
Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse			
b) Werkzeuge und Materialien auswählen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, und bereitstellen			
c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen			
j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen			
k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	
Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen			
b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
Herstellen von Bauteilen und Baugruppen			
a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen			
b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen	
Anschlagen, Sichern und Transportieren			
a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen	
Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren			
a) Fertigungsunterlagen oder Muster beschaffen und anwenden			
b) Maschinenwerte ermitteln und einstellen, Werkzeuge auswählen, bereitstellen und einsetzen			
c) Halbzeuge und Werkstücke unter Beachtung des Bearbeitungsverfahrens und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen	
Prüfen			
a) Prüfverfahren und -geräte nach dem Verwendungszweck auswählen			
b) Bauteile auf Formtoleranzen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen			
c) Baugruppen auf Lageabweichungen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen	

Zeiträumen 7	2 bis 3 Monate	von - bis	in Abteilung
Herstellen von Bauteilen und Baugruppen			
a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen			
b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen			
c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen			
d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen			
e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen	
Steuerungstechnik			
a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten			
b) Steuerungstechnik anwenden	
Kundenorientierung			
a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten	
Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren			
a) Fertigungsunterlagen oder Muster beschaffen und anwenden			
b) Maschinenwerte ermitteln und einstellen, Werkzeuge auswählen, bereitstellen und einsetzen			
c) Halbzeuge und Werkstücke unter Beachtung des Bearbeitungsverfahrens und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen	
Montage und Demontage			
a) Bauteile und Baugruppen für die funktionsgerechte Montage prüfen			
b) Bauteile und Baugruppen insbesondere zu Werkzeugen, Lehren, Vorrichtungen, Formen oder Instrumenten funktionsgerecht nach Montageplänen zusammenbauen, passen, Lage sichern und kennzeichnen			
d) Betriebsbereitschaft insbesondere von Werkzeugen, Lehren, Vorrichtungen, Formen und Instrumenten herstellen			
e) Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen	

2. Ausbildungsjahr	2. Halbjahr,	3. und 4. Ausbildungsjahr
Zeitrahmen 8	3 bis 5 Monate	von - bis in Abteilung
Zeitrahmen 9		
Herstellen von Bauteilen und Baugruppen		
a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen
b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen
Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren		
c) Halbzeuge und Werkstücke unter Beachtung des Bearbeitungsverfahrens und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen
d) Bearbeitungswerkzeuge messen und Korrekturwerte berücksichtigen
Programmieren von Maschinen oder Anlagen		
a) Datenein- und Datenausgabegeräte sowie Datenträger handhaben
c) Programme erstellen, eingeben, testen, ändern, optimieren und sichern
Betriebliche und technische Kommunikation		
c) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen
f) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren
g) Konflikte im Team lösen
Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse		
e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten
f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen
g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen
k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren
l) Aufgaben im Team planen und durchführen

Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen		
a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben	.....	.....
Warten von Betriebsmitteln		
b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen, instandsetzen oder die Instandsetzung veranlassen	.....	.....
Steuerungstechnik		
a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten	.....	.....
b) Steuerungstechnik anwenden	.....	.....
Anschlagen, Sichern und Transportieren		
a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebserbeitschaft beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen	.....	.....
b) Transportgut absetzen, lagern und sichern	.....	.....
Kundenorientierung		
b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen	.....	.....
Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren		
g) Stoffeigenschaften ändern	.....	.....
Montage und Demontage		
f) unterschiedliche Verbindungstechniken anwenden, insbesondere Verschrauben, Einpressen, Kleben oder Schweißen	.....	.....
Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen		
a) Bauteile und Baugruppen inspizieren, insbesondere durch Sichtprüfen mit optischen und mechanischen Prüfungsgeräten	.....	.....
b) Ist-Zustand dokumentieren	.....	.....
c) Störungen und Fehler eingrenzen, ihre Ursachen feststellen, Möglichkeiten zu ihrer Behebung aufzeigen, beseitigen und dokumentieren sowie mit den betrieblichen Vorschriften abgleichen	.....	.....
d) Verschleiß feststellen und beheben, Verschleißteile austauschen	.....	.....
e) Funktion prüfen und dokumentieren	.....	.....

Zeitraum 10		1 bis 3 Monate	von - bis	in Abteilung
Herstellen von Bauteilen und Baugruppen				
c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen				
d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen		
Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren				
e) Bauteile durch manuelle und maschinelle Schleif- oder Abtragsverfahren aus verschiedenen Werkstoffen nach betrieblichen Fertigungsunterlagen herstellen				
f) Änderungen aufgrund konstruktiver und technischer Anforderungen durchführen		
Programmieren von Maschinen und Anlagen				
b) Rechnerunterstützte Techniken zur Programmierung anwenden				
c) Programme erstellen, eingeben, testen, ändern, optimieren und sichern				
d) Funktionsabläufe prüfen sowie Programmabläufe unter Berücksichtigung der Fertigungstechnik anpassen		
Prüfen				
d) Oberflächenbeschaffenheit mit verschiedenen Verfahren prüfen		
Zeitraum 11		1 bis 2 Monate	von - bis	in Abteilung
Steuerungstechnik				
a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten				
b) Steuerungstechnik anwenden		
Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren				
h) Bearbeitungsverfahren auswählen		
Programmieren von Maschinen und Anlagen				
d) Funktionsabläufe prüfen sowie Programmabläufe unter Berücksichtigung der Fertigungstechnik anpassen				

Zeitrahmen 12	1 bis 2 Monate	von - bis	in Abteilung
Betriebliche und technische Kommunikation			
c) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert auch mit digitalen Kommunikationsmitteln führen und dabei kulturelle Identitäten berücksichtigen f) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren	
Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse			
b) Werkzeuge und Materialien auswählen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, und bereitstellen d) Instrumente zur Auftragsabwicklung sowie der Terminverfolgung anwenden	
Kundenorientierung			
a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen	
Montage und Demontage			
g) Normteile auswählen	
Erprobung und Übergabe			
a) Einzel- und Gesamtfunktion prüfen, Fehleranalyse durchführen b) Funktionsfähigkeit herstellen und dokumentieren c) mechanische oder pneumatische Komponenten prüfen, Betriebssicherheit herstellen d) Erprobung durchführen oder veranlassen und Prozess unter Beachtung qualitativer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte optimieren e) Muster oder Probestücke, insbesondere auf Maß- und Formhaltigkeit und Funktion prüfen f) Bemusterungsvorgang dokumentieren g) Maschinen unter Berücksichtigung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften bedienen, Transportmittel einsetzen h) Sicherheitseinrichtungen prüfen, Sicherheit im Arbeitsbereich gewährleisten	
Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen			
f) Instandhaltungsmaßnahmen nach betrieblichen Vorschriften durchführen und dokumentieren	

Zeitraum 13	10 bis 12 Monate	von - bis in Abteilung	
Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet	<p>a) Art und Umfang von Aufträgen klären, spezifische Leistungen feststellen, Besonderheiten und Termine mit Kunden absprechen</p> <p>b) Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen, auswerten und nutzen, technische Entwicklungen berücksichtigen, sicherheitsrelevante Vorgaben beachten</p> <p>c) Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte planen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen</p> <p>d) Teilaufträge veranlassen, Ergebnisse prüfen</p> <p>e) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Terminvorgaben, durchführen</p> <p>f) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden; Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren</p> <p>g) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Ergebnisse dokumentieren</p> <p>h) Auftragsabwicklung, Leistungen und Verbrauch dokumentieren</p> <p>i) technische Systeme oder Produkte an Kunden übergeben und erläutern, Abnahmeprotokolle erstellen</p> <p>j) Arbeitsergebnisse und –durchführung bewerten sowie zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf beitragen</p> <p>k) Optimierung von Vorgaben, insbesondere von Dokumentationen, veranlassen</p> <p>l) Lebenszyklusdaten von Aufträgen, Dienstleistungen, Produkten und Betriebsmitteln auswerten und Vorschläge zur Optimierung von Abläufen und Prozessen erarbeiten</p>

Teil A: Zusatzqualifikation Systemintegration	(Zeitraum 8 Wo.)
Analysieren von technischen Aufträgen u. Entwickeln von Lösungen a) Ist-Zustand von zu verbindenden Teilsystemen analysieren und auswerten und Systemschnittstellen identifizieren b) technische Prozesse und Umgebungsbedingungen analysieren und Soll-Zustand festlegen c) Lösungsvarianten zur Systemintegration erarbeiten, bewerten und abstimmen und dabei sowohl Spezifikationen berücksichtigen als auch technische Bestimmungen und die betrieblichen IT-Richtlinien einhalten d) Vorgehensweise und Zuständigkeiten bei Installationen und Systemerprobungen festlegen	
Installieren und Inbetriebnehmen von cyberphysischen Systemen a) mit Kleinspannung betriebene Hardwarekomponenten installieren und Softwarekomponenten konfigurieren b) Systeme mittels Software zu einem cyberphysischen System vernetzen c) Systeme mit Hard- und Softwarekomponenten in Betrieb nehmen d) Störungen analysieren und systematische Fehlersuche in Systemen durchführen und dokumentieren e) Systemkonfiguration, Qualitätskontrollen und Testläufe dokumentieren	
Teil B: Zusatzqualifikation Prozessintegration	(Zeitraum 8 Wo.)
Analysieren und Planen von digital vernetzten Produktionsprozessen a) Produktionsprozesse analysieren b) Anpassung der Produktion sowie der Handhabungs-, Transport- oder Identifikationssysteme planen c) Prozessänderungen planen und hinsichtlich vor- und nachgelagerter Bereiche bewerten sowie die Zuständigkeiten im Team abstimmen d) Spezifikationen, technische Bestimmungen u. betriebliche IT-Richtlinien bei Prozessänderungen beachten	
Anpassen und Ändern von digital vernetzten Produktionsanlagen a) geplante Prozessabläufe simulieren b) Auf- und Umbau von Produktionsanlagen und die datentechnische Vernetzung im Team durchführen c) Steuerungsprogramme im Team ändern, testen und optimieren	
Erproben von Produktionsprozessen a) Produktionsverfahren und Prozessschritte, logistische Abläufe und Fertigungsparameter erproben b) Gesamtprozess kontrollieren, überwachen und protokollieren und prozessbegleitende Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen c) Fehler- und Mängelbeseitigung veranlassen sowie Maßnahmen dokumentieren d) Daten des Konfigurations- und Änderungsmanagements pflegen und technische Dokumentationen sichern e) Prozessvorschriften erstellen	

Teil C: Zusatzqualifikation Additive Fertigungsverfahren		(Zeitrahmen 8 Wo.)
Modellieren von Bauteilen	a) Bauteile durch Programme zum computergestützten Konstruieren (CAD) erstellen b) für digitale 3D-Modelle parametrische Datensätze entwickeln c) Gestaltungsprinzipien zur additiven Fertigung einhalten und Gestaltungsmöglichkeiten nutzen	
Vorbereiten von additiver Fertigung	a) Verfahren zur additiven Fertigung auswählen b) 3D-Datensätze konvertieren und für das Verfahren anpassen c) verfahrensspezifische Produktionsabläufe planen d) Maschine zur Herstellung einrichten	
Additives Fertigen von Produkten	a) additive Fertigungsverfahren anwenden und Probebauteile erstellen und bewerten b) Prozessparameter anpassen und optimieren c) Prozesse kontrollieren, überwachen und protokollieren und Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen d) Fehler- und Mängelbeseitigung veranlassen sowie Maßnahmen dokumentieren e) Daten des Konfigurations- und Änderungsmanagements pflegen und technische Dokumentationen sichern f) verfahrensspezifische Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz einhalten	
Teil D: Zusatzqualifikation IT-gestützte Anlagenänderung		(Zeitrahmen 8 Wo.)
Planen von Änderungen an Anlagen	a) 3D-Datensätze von Rohrleitungssystemen, Profilen, Anlagenteilen oder Blechkonstruktionen erstellen b) branchenübliche Software zum Erstellen von Aufmaßen, auch auf Basis v. Daten zum computergestützten Konstruieren (CAD-Daten), anwenden c) Änderungsmaßnahmen anhand von 3D-Modellen planen	
Herstellen und digitales Nachbereiten von Rohrleitungen, Profilen, Anlagenteilen oder Blechkonstruktionen	a) Verfahren zur Fertigung von Rohrleitungen, Profilen, Anlagenteilen oder Blechkonstruktionen auswählen b) für die Herstellung von Rohrleitungen, Profilen, Anlagenteilen oder Blechkonstruktionen 3D-Datensätze konvertieren c) Datensätze über Schnittstellen an Fertigungsmaschinen übertragen d) Prozessparameter anpassen und optimieren e) Prozesse kontrollieren, überwachen und protokollieren und Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen f) Ist-Werte im digitalen Zwilling aktualisieren und dokumentieren	