



Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

**Zerspanungsmechaniker/
Zerspanungsmechanikerin**

Jahrgangsstufen 10 bis 13

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin

Unterrichtsfächer: **Fertigungstechnik**
 Bauelemente
 Instandhaltung
 Rechnergestützte Fertigung

Jahrgangsstufen 10 bis 13

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 22.10.2018 (AZ VI.3-BS9410.0-1/7/1) für verbindlich erklärt und gelten beginnend mit der Jahrgangsstufe 10 ab dem Schuljahr 2018/19.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215

Internet: www.isb.bayern.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	1
2 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	2
3 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	2
4 Ordnungsmittel und Stundentafeln	3
5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	6
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	8
LEHRPLANRICHTLINIEN	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Fertigungstechnik	10
Bauelemente	14
Instandhaltung	16
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Fertigungstechnik	17
Instandhaltung	21
Rechnergestützte Fertigung	24
<u>Jahrgangsstufe 12/13</u>	
Fertigungstechnik	26
Rechnergestützte Fertigung	30
ANHANG	
Mitglieder der Lehrplankommission	34
Verordnung über die Berufsausbildung	

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen (BayEUG) die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeinbildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender berufsbezogener und berufsübergreifender Handlungskompetenz zu fördern. Damit werden die Schülerinnen und Schüler zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt.

Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum lebensbegleitenden Lernen,
- zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas ein.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schülerinnen und Schüler ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

2 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Die Umsetzung kompetenz- und lernfeldorientierter Lehrpläne hat zum Ziel, die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Unter Handlungskompetenz wird hier die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht, sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten, verstanden.

Ziel eines auf Handlungskompetenz ausgerichteten Unterrichts ist es, dass die Schülerinnen und Schüler die Bereitschaft und Befähigung entwickeln, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens, Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen (Fachkompetenz).

Des Weiteren sind stets die Entwicklung ihrer Persönlichkeit sowie die Entfaltung ihrer individuellen Begabungen und Lebenspläne im Fokus des Unterrichts. Dabei werden Wertvorstellungen wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein vermittelt und entsprechende Eigenschaften entwickelt (Selbstkompetenz).

Die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendung und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen, müssen ebenfalls im Unterricht gefördert und unterstützt werden (Sozialkompetenz).

Der Erwerb beruflicher Handlungskompetenz als maßgebende Zielsetzung beruflicher Bildung bedingt auch, die mittelbaren Auswirkungen der weiter voranschreitenden Digitalisierung im Unterricht zu berücksichtigen. Dabei sind die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien als Querschnittskompetenzen zu betrachten, die an Berufsschulen als integraler Bestandteil einer umfassenden Handlungskompetenz erworben werden.

3 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft die Lehrkraft ihre Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Reihenfolge der Lernfelder der Lehrplanrichtlinien innerhalb einer Jahrgangsstufe ist nicht verbindlich, sie ergibt sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Unterrichtsplanung. Die Zeitrichtwerte der Lernfelder sind als Orientierungshilfe gedacht.

4 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.03.2004 i.d.F. vom 23.02.2018 – und die Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen 09.07.2004 (BGBl. I S. 1502) zugrunde.^{2,3}

Der Ausbildungsberuf Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin ist dem Berufsfeld Metalltechnik zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt dreieinhalb Jahre.

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Lernfelder aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

² Durch die Novellierung der Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen anlässlich der Überführung der Prüfungsform "gestreckte Abschlussprüfung" in Dauerrecht vom 23.07.2007 (BGBl. I S. 1599) sind keine Änderungen im Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz erforderlich geworden.

³ Aufgrund der Zweiten Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen vom 07.06.2018 (BGBl. I S. 746) ist der Rahmenlehrplan hinsichtlich der Thematik „Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit“ angepasst worden.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Ausbildungsberuf	Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin			
Unterrichtsform	Einzeltagesunterricht			
	1,5 Tage	1,5 Tage	1 Tag	1 Tag ⁴
Jahrgangsstufe Fach	10	11	12	13
Allgemeinbildender Unterricht				
Religionslehre	1	1	1	1
Deutsch	1	1	1	1
Politik und Gesellschaft	1	1	1	1
Fachlicher Unterricht				
Fertigungstechnik	5	5	3	2
Bauelemente	2,5	-	-	-
Instandhaltung	2,5	3	-	-
Rechnergestützte Fertigung	-	2	3	4
Summe	13	13	9	9

Ggf. wird die Stundentafel durch Wahlunterricht gemäß BSO in der jeweiligen Fassung ergänzt.

⁴ In der Jahrgangsstufe 13 werden die Klassen an insgesamt 10 Tagen beschult.

Ausbildungsberuf	Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin			
Unterrichtsform	Blockunterricht			
	12 Block- wochen	12 Block- wochen	12 Block- wochen	2 Block- wochen
Jahrgangsstufe				
Fach	10	11	12	13
Allgemeinbildender Unterricht				
Religionslehre	3	3	3	3
Deutsch	3	3	3	3
Politik und Gesellschaft	3	3	3	3
Sport	2	2	2	2
Fachlicher Unterricht				
Fertigungstechnik	14	14	13	13
Bauelemente	7	-	-	-
Instandhaltung	7	8	-	-
Rechnergestützte Fertigung	-	6	15	15
Summe	39	39	39	39

Ggf. wird die Stundentafel durch Wahlunterricht gemäß BSO in der jeweiligen Fassung ergänzt.

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder⁵

Jahrgangsstufe 10

Fächer und Lernfelder Nr.		Zeitrichtwerte in Stunden	
Fertigungstechnik			168
1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	84	
2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	84	
Bauelemente			84
3	Herstellen von einfachen Baugruppen	84	
Instandhaltung			84
4	Warten technischer Systeme	84	

Jahrgangsstufe 11

Fächer und Lernfelder Nr.		Zeitrichtwerte in Stunden	
Fertigungstechnik			168
5	Herstellen von Bauelementen durch spanende Fertigungsverfahren	96	
9	Herstellen von Bauelementen durch Feinbearbeitungsverfahren	72	
Instandhaltung			96
7	Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	60	
6	Warten und Inspizieren von Werkzeugmaschinen	36	
Rechnergestützte Fertigung			72
8	Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	72	

⁵ Die Ziffern der ersten Spalte verweisen auf die Nummerierung der Lernfelder gem. KMK-Rahmenlehrplan.

Jahrgangsstufe 12/13

Fächer und Lernfelder Nr.		Zeitrichtwerte in Stunden	
Fertigungstechnik			182
10	Optimieren des Fertigungsprozesses	112	
12	Vorbereiten und Durchführen eines Einzelfertigungsauftrags	70	
Rechnergestützte Fertigung			210
11	Planen und Organisieren rechnergestützter Fertigung	112	
13	Organisieren und Überwachen von Fertigungsprozessen in der Serienfertigung	98	

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Die Lernfelder orientieren sich an den Arbeits- und Produktionsprozessen in der betrieblichen Realität, insbesondere in den beruflichen Handlungsfeldern Fertigungstechnik, Bauelemente, Instandhaltung und Rechnergestützte Fertigung.

Zerspanungsmechanikerinnen und Zerspanungsmechaniker stellen Bauelemente durch überwiegend spanabhebende Bearbeitungsverfahren in Einzel- und Serienfertigung her. Zu ihren Aufgaben gehören das Vorbereiten, Durchführen, Überwachen und Sicherstellen von Fertigungsabläufen, sowie die Prüfdatenermittlung und Prüfdatenauswertung im Rahmen von Qualitätssicherungssystemen.

Die Ableitung von Inhalten zur Konkretisierung der einzelnen Kompetenzen liegt im Ermessen der Lehrkraft bzw. des Lehrerteams und orientiert sich an den jeweils gewählten exemplarischen Lern- und Handlungssituationen. Regionale Aspekte sowie aktuelle Entwicklungen und Einsatzschwerpunkte des Berufs sollten dabei angemessen Berücksichtigung finden.

Die Förderung und Anwendung von Kompetenzen in den Bereichen Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz sowie Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit sind durchgängige Ziele aller Lernfelder.

Das Üben und Vertiefen von mathematischen, zeichnerischen und naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen und -fertigkeiten müssen während der gesamten Ausbildung in ausreichendem Maße sichergestellt sein. SI-Einheiten, gesetzliches Regelwerk, Normen bzw. technische Vorschriften sind durchgehend anzuwenden.

Auf sachgerechte Dokumentation sowie eine mediale Aufbereitung und Präsentation der Arbeits- und Lernergebnisse durch die Schülerinnen und Schüler auch unter Zuhilfenahme zeitgemäßer Informations- und Kommunikationstechnologien ist besonders zu achten. In diesem Zusammenhang sollte das Unterrichtsfach Deutsch an geeigneter Stelle einbezogen werden.

Die fremdsprachlichen Kompetenzen und Inhalte sind mit 40 Unterrichtsstunden in die Lernfelder integriert.

Zur Veranschaulichung der fachlichen Kenntnisse sowie zur Einübung von Fertigkeiten sind Stundenanteile in den jeweiligen Lernfeldern ausgewiesen, um exemplarisch fachpraktische Lerninhalte (fpL) vermitteln zu können.

Die Lernfelder 1 bis 4 im ersten Ausbildungsjahr entsprechen inhaltlich den Lernfeldern 1 bis 4 der Rahmenlehrpläne für die handwerklichen und industriellen Metallberufe. Eine gemeinsame Beschulung ist im ersten Ausbildungsjahr möglich.

Die Ziele und Inhalte der Lernfelder 1 bis 6 sind mit den geforderten Qualifikationen der Ausbildungsordnung für den Teil 1 der Abschlussprüfung abgestimmt.

Die Lernfelder des siebenten Ausbildungshalbjahres berücksichtigen insbesondere die beruflichen Einsatzgebiete in ihrer ganzheitlichen Aufgabenstellung. Diese komplexen Aufgabenstellungen ermöglichen es einerseits, bereits vermittelte Kompetenzen und Qualifikationen zusammenfassend und projektbezogen zu nutzen und zu vertiefen und andererseits zusätzliche einsatzgebietsspezifische Ziele und Inhalte in Abstimmung mit den Ausbildungsbetrieben zu erschließen.

Die Schülerinnen und Schüler

- arbeiten und kommunizieren im Rahmen der beruflichen Tätigkeit inner- und außerbetrieblich sowie interdisziplinär mit anderen Personen, auch aus anderen Kulturkreisen. Sie arbeiten darüber hinaus teamorientiert und beherrschen den Umgang mit den jeweils aktuellen Informations- und Kommunikationsmitteln;
- beurteilen und analysieren Fertigungsaufträge auf technische Umsetzbarkeit;
- planen, steuern und kontrollieren Arbeitsabläufe unter Beachtung terminlicher und kalkulatorischer Vorgaben;
- berücksichtigen den Datenschutz und die Informationssicherheit bei der Arbeit mit und in digitalen Systemen;
- richten Fertigungs-, Handhabungs- und Prüfsysteme ein;
- wenden Normen, Vorschriften und Regeln zur Sicherung der Produktqualität an, sichern die Prozessfähigkeit von Fertigungsanlagen und tragen zur ständigen Verbesserung der Arbeitsabläufe bei;
- stellen Bauelemente nach qualitativen Vorgaben durch maschinelle spanabhebende (subtraktive) und additive Fertigungsverfahren her und überwachen den Fertigungsprozess;
- wenden Prüf- und Messverfahren an, dokumentieren und bewerten die Arbeitsergebnisse und leiten daraus Maßnahmen zur Fertigungs- und Produktoptimierung ab;
- erstellen, ändern und optimieren Programme für numerisch gesteuerte Fertigungssysteme;
- arbeiten in vernetzten Fertigungssystemen (Datenbanken, CAD/CAM-Kopplung);
- verwenden digitale Werkzeuge (MES-, ERP-Systeme);
- überwachen und prüfen Sicherheitseinrichtungen, führen Wartungsarbeiten sowie systematische Fehler- und Störungssuche durch und halten Fertigungssysteme instand;
- nutzen Informations- und Kommunikationssysteme zur Beschaffung von Informationen, Bearbeitung von Aufträgen, Dokumentation und Präsentation der Arbeitsergebnisse;
- nutzen deutsch- und englischsprachige Datenblätter, Beschreibungen, Betriebsanleitungen und andere berufstypische Informationen;
- arbeiten im Team und stimmen ihre Tätigkeiten mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab.

LEHRPLANRICHTLINIEN**FERTIGUNGSTECHNIK
JAHRGANGSSTUFE 10****Lernfeld****84 Std.****Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen****fpL 24 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus.

Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stücklisten und Arbeitspläne werden auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt.

Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle.

In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse insbesondere unter Verwendung digitaler Medien.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes und berücksichtigen die Bestimmungen des Urheberrechts.

Inhalte

Teilzeichnungen

Gruppen- oder Montagezeichnungen

Technische Unterlagen und Informationsquellen

Funktionsbeschreibungen

Fertigungspläne

Eisen- und Nichteisenmetalle

Eigenschaften metallischer Werkstoffe

Kunststoffe

Allgemeintoleranzen

Halbzeuge und Normteile

Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge

Hilfsstoffe

Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens

Prüfen Material-, Lohn- und Werkzeugkosten Masse von Bauteilen, Stückzahlberechnung Präsentationstechniken Normen

**FERTIGUNGSTECHNIK
JAHRGANGSSTUFE 10****Lernfeld****84 Std.****Fertigen von Bauelementen mit Maschinen****fpL 24 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das maschinelle Herstellen von berufstypischen Bauelementen vor. Zur Beschaffung von Informationen nutzen sie auch audiovisuelle und virtuelle Hilfsmittel.

Die Schülerinnen und Schüler werten Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und Stücklisten aus. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen und die dazugehörigen Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen zum rechnerunterstützten Zeichnen.

Sie wählen Werkstoffe unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften aus und ordnen sie produktbezogen zu.

Sie planen die Fertigungsabläufe, ermitteln die technologischen Daten und führen die notwendigen Berechnungen durch.

Sie verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen und wählen diese sowie die entsprechenden Werkzeuge auftragsbezogen unter Beachtung funktionaler, technologischer und wirtschaftlicher Kriterien aus und bereiten die Maschinen für den Einsatz vor.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Beurteilungskriterien, wählen Prüfmittel aus und wenden sie an, erstellen und interpretieren Prüfprotokolle.

Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse, optimieren die Arbeitsabläufe und entwickeln Alternativen. Dabei nutzen sie aktuelle Medien und Präsentationsformen.
In Versuchen erproben sie ausgewählte Arbeitsschritte und auch alternative Möglichkeiten und bewerten die Arbeitsergebnisse.

Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte. Sie setzen sich mit den Einflüssen auf den Fertigungsprozess auseinander und berücksichtigen dabei die Bedeutung der Produktqualität.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Inhalte

Technische Zeichnungen und Informationsquellen auch in digitaler Form

Fertigungspläne

Funktionsbeschreibungen

Auswahlkriterien für Prüfmittel und Anwendungen

ISO – Toleranzen

Oberflächenangaben

<p>Messfehler Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Drehen Funktionseinheiten von Maschinen und deren Wirkungsweise Standzeiten von Werkzeugen Fertigungsdaten und deren Berechnungen Kühl- und Schmiermittel Grundlagen des Qualitätsmanagements Werkzeug- und Maschinenkosten, Materialverbrauch, Arbeitszeit</p>

BAUELEMENTE

JAHRGANGSSTUFE 10

Lernfeld

84 Std.

Herstellen von einfachen Baugruppen

fpL 24 Std.

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Herstellen von einfachen Baugruppen vor. Dazu lesen sie berufstypische Gesamt- und Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und einfache Schaltpläne und können die Funktionszusammenhänge der Baugruppen beschreiben und erklären.

Sie erstellen und ändern Teil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und wenden Informationen aus technischen, auch digitalen Unterlagen an. Auch unter Verwendung von Lernprogrammen planen sie einfache Steuerungen und wählen die entsprechenden Bauteile aus.

Sie beschreiben die sachgerechte Montage von Baugruppen und vergleichen Montagevorschläge auch unter Anwendung fach- und englischsprachiger Begriffe. Einzelteile werden systematisch und normgerechnet gekennzeichnet.

Die Schülerinnen und Schüler verwenden Montageanleitungen und entwickeln Montagepläne unter Berücksichtigung von Montagehilfsmitteln und kundenspezifischen Anforderungen. Sie unterscheiden Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien und ordnen sie anwendungsbezogen zu.

Sie wählen die erforderlichen Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen aus und organisieren einfache Montagearbeiten im Team, auch in digitaler Form.

Sie entwickeln Prüfkriterien für Funktionsprüfungen, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle und dokumentieren und präsentieren diese. Sie bewerten Prüfergebnisse, beseitigen Qualitätsmängel, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Inhalte

Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne, auch in digitaler Form

Technische Informationsquellen

Funktionsbeschreibungen

Stückliste und Montagepläne

Montagebeschreibungen

Werkzeuge, Vorrichtungen

Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe

Grundlagen des kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügens

Normteile

Grundlagen des Qualitätsmanagements

Funktionsprüfung

Kraft- und Drehmomentberechnungen

Grundlagen der Steuerungstechnik

Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung Montagekosten

**INSTANDHALTUNG
JAHRGANGSSTUFE 10****Lernfeld****84 Std.****Warten technischer Systeme****fpL 24 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartung von technischen Systemen insbesondere von Betriebsmitteln vor und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit.

Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen auch in englischer Sprache. Die Schülerinnen und Schüler nutzen digitale Informationsquellen.

Sie planen Wartungsarbeiten und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe. Sie wenden die Grundlagen der Elektrotechnik und der Steuerungstechnik an und erklären einfache Schaltpläne in den verschiedenen Gerätetechniken.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes, sowie der IT-Sicherheit. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel.

Sie messen und berechnen elektrische und physikalische Größen. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.

Inhalte

Grundbegriffe der Instandhaltung
Wartungspläne
Anordnungspläne
Betriebsanleitungen
Betriebsorganisation
Verschleißursachen, Störungsursachen
Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung
Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel
Funktionsprüfung
Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen
Schadensanalyse
Größen im elektrischen Stromkreis, Ohmsches Gesetz
Gefahren des elektrischen Stroms, elektrische Sicherheit
Normen und Verordnungen

**FERTIGUNGSTECHNIK
JAHRGANGSSTUFE 11****Lernfeld****96 Std.****Herstellen von Bauelementen durch spanende
Fertigungsverfahren****fpL 24 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen Bauelemente aus Eisen- und Nichteisenmetallen sowie Kunststoffen durch spanende Fertigungsverfahren her. Dazu analysieren, erstellen und ändern sie auftragsbezogene Unterlagen. Sie nutzen technische, auch digitale Informationsquellen.

Mit geeigneten Untersuchungsverfahren bestimmen die Schülerinnen und Schüler die mechanischen und technologischen Eigenschaften des zu zerspanenden Werkstoffs, bestimmen dessen Eigenschaftsprofil für die Zerspanbarkeit und leiten daraus geeignete Werkzeuggeometrien und Schneidstoffe ab.

Entsprechend den Werkstückanforderungen wählen sie geeignete Fertigungsverfahren, Werkzeugmaschinen und Werkzeuge aus und beachten dabei die technologischen Wirkprinzipien.

Sie wählen Werkstück- und Werkzeugspannmittel aus und planen das Einrichten der Maschine. Die Schülerinnen und Schüler verwenden aktuelle Anwenderprogramme zum Erstellen von Rüst- bzw. Einrichteplänen.

Sie bestimmen den Kühlschmierstoff und überwachen dessen Einsatzfähigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler legen die für die Herstellung der Bauelemente notwendigen Fertigungsschritte und Fertigungsparameter fest, dokumentieren und präsentieren diese auch mit Hilfe digitaler Medien.

Sie diskutieren und bewerten alternative Lösungsmöglichkeiten und berücksichtigen dabei wirtschaftliche Aspekte. Sie beachten die Einflüsse der Fertigungsparameter auf die Maßhaltigkeit und die Oberflächengüte des Werkstücks.

Zur Qualitätssicherung in der Fertigung werden Prüfverfahren und Prüfmittel auftragsbezogen ausgewählt, deren Einsatzfähigkeit festgestellt, Prüfpläne und Prüfvorschriften angewendet und die Ergebnisse auch digital dokumentiert.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes sowie der IT-Sicherheit.

Sie reflektieren und bewerten die gesamte Auftragsabwicklung im Team und reagieren sachbezogen auf Kritik an ihrer Arbeit.

Inhalte:

Teil-, Gruppen-, Gesamtzeichnung

Fertigungsunterlagen: Arbeitsplan, Einrichteblatt, Rüstplan, Werkzeugdatenblatt, Prüfplan

Dreh-, Frästechnik und Schleiftechnik

Schneidstoffe

Fertigungsparameter: Technologiedaten, Schneidengeometrie, Schnittkraft,
Schnitt- und Maschinenleistung, Zeitspannungsvolumen,
Hauptnutzungszeit, Fertigungskosten

Spannbildung

Verschleiß, Standzeit

Funktionsbeschreibungen von Teilsystemen der Werkzeugmaschine

Bewegungen an Werkzeugmaschinen

Maschinenelemente, Übersetzungsverhältnis, Drehmoment

Spannkräfte

Qualitätssicherung

**FERTIGUNGSTECHNIK
JAHRGANGSSTUFE 11****Lernfeld****72 Std.****Herstellen von Bauelementen durch
Feinbearbeitungsverfahren****fpL 12 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Bauelemente durch Feinbearbeitungsverfahren unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften. Dazu analysieren sie Teil- und Gesamtzeichnungen und leiten daraus die besonderen Anforderungen spezieller Funktionsflächen hinsichtlich ihrer mechanischen und optischen Eigenschaften sowie der Maß- und Formgenauigkeit ab.

Die Schülerinnen und Schüler definieren produktbezogene Prüfmerkmale, erstellen unter Verwendung aktueller Anwendungsprogramme Prüfpläne, ordnen Prüfmittel zu und wählen produktbezogene Prüfverfahren aus.

Sie ermitteln die Fertigungsparameter für das ausgewählte Bearbeitungsverfahren unter Berücksichtigung der Werkstoff- und Werkzeugeigenschaften und der verwendeten Hilfsstoffe.

Auf Grundlage der verfahrens- und werkzeugabhängigen Wirkprinzipien bewerten die Schülerinnen und Schüler die technologischen, qualitativen und wirtschaftlichen Auswirkungen des ausgewählten Bearbeitungsverfahrens. Sie beachten bei der Prüfung geltende Prüfvorschriften und vervollständigen Prüfprotokolle in Datenbanken.

Die Schülerinnen und Schüler führen einen Soll- Ist- Vergleich mit den im Prüfplan definierten Merkmalsgrenzwerten durch, interpretieren mögliche Ursachen für Abweichungen und optimieren die Fertigungsparameter.

Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Inhalte

Spanen mit geometrisch unbestimmten Schneiden
Schleifen, Honen, Läppen
Kühlschmierung, Trockenschliff
Werkzeugspezifikationen
Abtragsleistung
Digitale Messmittel
Prüfstrategien
Oberflächengüte
Rauheitsmessung
ISO- Toleranzen
Form-, Lagetoleranzen
Hauptnutzungszeit

Wirtschaftliche Kennziffern Arbeits- und Umweltschutz
--

INSTANDHALTUNG
JAHRGANGSSTUFE 11**Lernfeld****60 Std.****Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme****fpL 24 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren, programmieren und parametrieren berufsspezifische steuerungstechnische Systeme auch mit Hilfe von Simulationsprogrammen. Sie nehmen die steuerungstechnischen Systeme unter Beachtung der Arbeitsschutzbestimmungen in Betrieb.

Sie überprüfen anhand der technischen Dokumentation den funktionalen Ablauf der Steuerung und entwickeln unter Berücksichtigung des Stoff-, Informations- und Energieflusses Strategien zur Fehlersuche, sowie zur Optimierung des steuerungstechnischen Systems.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln und bewerten die jeweiligen Druck- und Kräfteverhältnisse und vergleichen die Wirtschaftlichkeit und Funktionalität unterschiedlicher Gerätetechniken. Sie diskutieren und bewerten alternative Lösungen.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen und vervollständigen technische Dokumentationen und präsentieren ihre Ergebnisse auch digital. Dazu verwenden sie auch geeignete aktuelle Anwendungsprogramme.

Für ihre Arbeit nutzen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Informationsmedien, auch in englischer Sprache.

Inhalte

Technologieschema
Zuordnungsliste
Weg - Schritt - Diagramm
Schalt- und Stromlaufplan
Logikplan, Funktionstabelle
Pneumatik, Hydraulik, elektrische Ansteuerung
Steuern, Regeln
Steuerstromkreis, Arbeitsstromkreis
Logische Grundsaltungen
Speicherungen
Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen
Analoge, digitale und intelligente Sensoren und Aktoren
Normen

**INSTANDHALTUNG
JAHRGANGSSTUFE 11****Lernfeld****36 Std.****Warten und Inspizieren von Werkzeugmaschinen****fpL 12 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler warten und inspizieren Werkzeugmaschinen, sicherheitstechnische Einrichtungen und periphere Systeme zur Aufrechterhaltung einer störungsfreien Produktion. Sie nutzen die Möglichkeiten von Diagnosesystemen und interpretieren Funktions- und Fehlerprotokolle, auch durch Ferndiagnose. Dazu nutzen sie Betriebs- und Wartungsanleitungen, verschiedene Informationsmaterialien und Medien auch in englischer Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen mögliche wirtschaftliche und rechtliche Folgen von Wartungsarbeiten und deren Einfluss auf die Qualitätsanforderungen der Produktion und des Produktes.

Sie untersuchen fertigungstechnische Systeme nach Funktions- und Baueinheiten, ordnen diese Einheiten den Teilfunktionen Stützen, Tragen und Übertragen zu und berechnen notwendige Kenngrößen.

Sie unterscheiden die Wartung, Inspektion und Instandsetzung als verschiedene Bereiche der Instandhaltung. Die Schülerinnen und Schüler legen die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Wartungsmaßnahmen fest, führen sie unter Beachtung der Bestimmungen der Arbeits- und des Umweltschutzes durch und dokumentieren sie auch digital.

Sie grenzen im Störfall systematisch die Fehler-, Verschleiß- und Ausfallursachen ein, analysieren diese und können die Störungen entweder selbst beseitigen oder die Beseitigung veranlassen.

Die Schülerinnen und Schüler entsorgen verbrauchte Hilfsstoffe und defekte Teile umweltgerecht.

Inhalte

Produktionsfaktor Werkzeugmaschine
Abnutzung, Abnutzungsvorrat
Verschleißursachen, Verschleißarten
Flächenpressung, Reibung, Auflagerkräfte
Grundregeln der Instandhaltung
Instandhaltungsstrategien
Ereignisorientierte- und Vorausschauende Instandhaltung
Condition Monitoring
technische Dokumentationen
Betriebssicherheit
Methoden der Fehlereingrenzung, Fehlerarten

<p>Störstellen, Störungsursachen Inspektions- und Wartungsvorschriften Entsorgungsvorschriften Schmierstoffe, -spezifikationen Produkthaftung Normen, Richtlinien</p>

RECHNERGESTÜTZTE FERTIGUNG JAHRGANGSSTUFE 11

Lernfeld

72 Std.
fpL 24 Std.

Programmieren und Fertigen mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Bauelemente auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Sie analysieren und erstellen fertigungsgerechte Teilzeichnungen und entnehmen ihnen die erforderlichen Informationen für die CNC-Fertigung.

Sie ermitteln die technologischen und geometrischen Daten für die Bearbeitung und erstellen Arbeits- und Werkzeugpläne. Sie entwickeln auf der Basis dieser Pläne rechnergestützt CNC-Programme, überprüfen und optimieren den Bearbeitungsprozess durch Simulation und führen die Datensicherung durch. Dazu nutzen Sie Programmieranleitungen und Herstellerunterlagen.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Einspannung des Werkstücks und der Werkzeuge. Sie kontrollieren Sicherheitseinrichtungen und stellen deren Funktion sicher. Sie richten die Werkzeugmaschine ein und erproben unter Beachtung der Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes die CNC-Programme.

Auf Grundlage der erstellten Prüfpläne wählen die Schülerinnen und Schüler geeignete Prüfmittel aus. Sie interpretieren und dokumentieren die ermittelten Prüfergebnisse unter Verwendung aktueller Anwendungsprogramme.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden hierbei zwischen technologisch und programmtechnisch bedingten Einflüssen des Fertigungsprozesses auf Maßhaltigkeit und Oberflächengüte. Sie diskutieren und reflektieren die Auftragsabwicklung.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Wirtschaftlichkeit und die Produktqualität der CNC-Fertigung mit der konventionellen Fertigung.

Inhalte

Arbeitsauftrag
CNC- Drehen, CNC-Fräsen
Konturpunktberechnung
Programmablaufplan
Aufbau und Merkmale von Maschinensystemen
Koordinatensysteme und Bezugspunkte
Steuerungsarten
Programmaufbau
Wegbedingungen, Zusatzfunktionen
Schneidenradiuskompensation, Bahnkorrektur
Zyklen, Unterprogrammtechnik

Fertigungsparameter Tool Managementsystem, Werkzeug-Voreinstellung Identifikation von Werkzeugen Fertigungsunterlagen Normen Dokumentations- und Präsentationstechnik
--

FERTIGUNGSTECHNIK
JAHRGANGSSTUFEN 12/13**Lernfeld****112 Std.****Optimieren des Fertigungsprozesses****fpL 28 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler gestalten, beurteilen und optimieren den Fertigungsprozess auch unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Kenngrößen.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten über alternative Fertigungsverfahren. Sie planen für eine Fertigungsaufgabe Bearbeitungsstrategien und legen die Fertigungsparameter unter Berücksichtigung des Werkzeugs, der Zusammensetzung des Werkstoffs und dessen Anlieferungszustandes fest. Dazu nutzen sie unterschiedliche Informationsmedien.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten den Werkzeugverschleiß durch quantitative Kennwerte. Dabei nutzen sie aktuelle Diagnosesysteme. Die Schülerinnen und Schüler überwachen und analysieren die Auswirkungen des Werkzeugverschleißes auf die Qualität und die Wirtschaftlichkeit des Zerspanungsvorgangs. Sie stellen den Zusammenhang zwischen Verschleißort, Verschleißart und Verschleißursache her. Sie optimieren den Werkzeugeinsatz und entwickeln Strategien zur Verschleißminderung.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren unterschiedliche Maschinenbauformen und Antriebskonzepte, berechnen fertigungsbezogene Leistungsdaten und beurteilen die Verwendungsmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit der Maschinen. Sie untersuchen die Einflüsse von Maschinen- und Fertigungsparametern auf die Qualität und die Wirtschaftlichkeit des Bearbeitungsprozesses. Sie erfassen Messdaten auch in digitaler Form, werten diese mit Hilfe von Anwendersoftware aus und präsentieren die Ergebnisse.

Inhalte

Fertigungstechnische Entwicklungstrends
Härte- und Glühverfahren
Verschleißkenngrößen
Werkzeugüberwachungssysteme
Condition-Monitoring
Vorausschauende Instandhaltung
Tool Managementsystem
Schneidstoffe, Beschichtungen
Kühlschmiermitteleinsatz
Maschinenkonzepte
Leistungsfähigkeit von Steuerungen
ERP-Systeme und MES
Maschinenleistung
Hauptnutzungszeit, Rüst- und Nebenzeit

Kalkulation Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchung

FERTIGUNGSTECHNIK
JAHRGANGSSTUFEN 12/13**Lernfeld****70 Std.**
fpL 28 Std.**Vorbereiten und Durchführen eines
Einzelfertigungsauftrags****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler planen eigenverantwortlich die Durchführung eines Einzelfertigungsauftrages. Dazu analysieren sie die Auftragsunterlagen und legen unter Berücksichtigung der geometrischen und qualitativen Vorgaben des zu fertigenden Bauteils die Bearbeitungsstrategie auch unter Verwendung von Datenmanagementsystemen fest.

Sie ermitteln oder überprüfen und optimieren die Fertigungsparameter. Unter Berücksichtigung der Werkstückgeometrie und der auftretenden Kräfte wählen die Schülerinnen und Schüler geeignete Spannsysteme aus und bewerten sie nach Funktionsweise, Verwendungsmöglichkeiten und Handhabbarkeit. Dazu nutzen sie digitale Informationsmedien.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkzeuge und Spannmittel aus und stellen die erforderlichen Prüfmittel bereit. Sie konzipieren unter fertigungstechnischen, ökologischen und gesundheitlichen Aspekten eine effektive Kühlschmierung. Sie erstellen und präsentieren die Fertigungsunterlagen und diskutieren unter ökonomischen und qualitativen Gesichtspunkten alternative Lösungsmöglichkeiten.

Die Schülerinnen und Schüler wählen zur Realisierung des Materialflusses Anschlagmittel und Hebezeuge aus und beurteilen deren Betriebssicherheit. Die Schülerinnen und Schüler richten die Maschine ein und achten auf Kollisionsgefahren im Arbeitsraum. Sie führen die Bearbeitung des Werkstückes unter Beachtung der Arbeitssicherheitsvorschriften durch und prüfen die qualitativen Merkmale des fertigen Bauelementes.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Fertigungs- und Prüfdaten in geeigneten Protokollen und führen eine kundenorientierte Übergabe des Fertigteilens und der Fertigungsunterlagen durch.

Sie führen die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Instandhaltungsmaßnahmen nach betrieblichen Vorgaben durch.

Inhalte

Auftragsanalyse
Arbeitsplatzorganisation
CAD/CAM/CAQ - Technik
Fertigungsunterlagen
Werkzeugspannsysteme
Werkstückspannsysteme
Spann- und Zerspanungskräfte
Interne und externe Kühlschmierstoffzufuhr

Mehrachsenbearbeitung Bezugspunkte Materialfluss, Hebezeuge Betriebliche Organisationsstrukturen Produkthaftung Kunden- Lieferanten Beziehung Sicherheitsvorschriften Fertigungskosten digitale Messmittel
--

RECHNERGESTÜTZTE FERTIGUNG JAHRGANGSSTUFEN 12/13

Lernfeld**112 Std.****Planen und Organisieren rechnergestützte Fertigung****fpL 28 Std.****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten auftragsbezogen einen rechnergestützten Fertigungsprozess vor, organisieren und überwachen auch unter Anwendung eines MES, den Fertigungsablauf. Dabei berücksichtigen sie die Anforderungen rechnergestützter Fertigung.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen CNC- Programme für die Fertigung von Werkstücken mit komplexen Geometrien und nutzen dazu auch graphische Programmiersysteme und CAD- CAM Systeme. Sie simulieren, ändern, optimieren, speichern und übertragen die erstellten Programme und testen den Programmablauf.

Sie ermitteln bei der Werkzeugvoreinstellung die Werkzeugkorrekturdaten. Die Schülerinnen und Schüler planen die Belegung des Werkzeugmagazins der Maschine und bereiten den Werkzeugeinsatz vor. Sie nutzen die Vorteile eines Tool- Managementsystems und digitaler Werkzeugdatenbanken.

Die Schülerinnen und Schüler integrieren programmierbare Handhabungs- und Fertigungssysteme in den Herstellungsablauf. Dazu nutzen Sie Programmieranleitungen und Herstellerunterlagen.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten unter qualitativen Vorgaben das Arbeitsergebnis und sichern die Prozessfähigkeit. Dazu nutzen sie auch rechnergestützte Qualitätsmanagementsysteme.

Sie dokumentieren und präsentieren Lösungs- und Arbeitsergebnisse in auftragsbezogenen, digitalen Unterlagen. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und diskutieren im Team alternative Vorschläge und bewerten diese.

Inhalte

Programmstruktur
Parameterprogrammierung
Graphische Konturbeschreibung
Werkzeug- Datenbank
ERP-Systeme und MES
Werkzeugkodierung
Flexible Fertigungssysteme
Vernetzung und mobile Kommunikation
optische und elektronische Identifikationssysteme
Stoff-, Energie- und Informationsfluss
Zuführ- und Handhabungssysteme
Handhabungsfunktionen
Industrieroboter

Palettensysteme Sicherheitsanforderungen an Produktionseinrichtungen

RECHNERGESTÜTZTE FERTIGUNG JAHRGANGSSTUFEN 12/13

Lernfeld

98 Std.
fpL 28 Std.

Organisieren und Überwachen von Fertigungsprozessen in der Serienfertigung

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler organisieren die Serienfertigung von Bauelementen als Teil einer betrieblichen Gesamtproduktion im Einsatzgebiet. Sie überprüfen die auftragsbezogenen Fertigungsunterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit und analysieren diese. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich außerdem in den geltenden betrieblichen Prüfvorschriften und Normen zur Qualitätssicherung, über die qualitativen Anforderungen, die zu prüfenden Merkmale des Produkts und die zu verwendenden Prüfmittel.

Die Schülerinnen und Schüler richten Teilsysteme eines Produktionssystems und die notwendigen Betriebsmittel für die Fertigung ein und dokumentieren die Fertigungsparameter. Dabei prüfen und optimieren sie die Steuerungsprogramme der jeweiligen Teilsysteme und protokollieren die durchgeführten Veränderungen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen einen störungsfreien Fertigungsprozess sicher. Sie prüfen die Produktqualität und überwachen den Fertigungsablauf. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Prüfprotokolle, auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen.

Sie interpretieren die Prüfergebnisse und reagieren bei auftretenden Störungen mit systematischen Lösungsstrategien. Dabei beseitigen sie Störungen selbstständig oder organisieren die Beseitigung. Die Schülerinnen und Schüler überprüfen und bewerten am Produkt die angewendeten Maßnahmen zur Prozesslenkung, auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Betriebs-, Fertigungs- und Prüfdaten, führen diese Daten einer zentralen Auswertung zu und bereiten die Übergabe des Fertigungsauftrages an den nachfolgenden Produktionsbereich vor.

Die Schülerinnen und Schüler führen unter Beachtung der Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Instandhaltungsmaßnahmen nach betrieblichen Vorgaben durch.

Inhalte

Betriebliche Organisationsstrukturen
Betriebliches Auftragswesen
Inbetriebnahme
ERP-Systeme, MES
Prüfsysteme
Audit, Betriebliche Prüfvorschrift, Prüfanweisung

Qualitätsregelkarte Qualitätsregelkreis Qualitätslenkung Prozessfähigkeit, Maschinenfähigkeit Betriebsdatenerfassung Dokumentation Produkthaftung Instandhaltung

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Uwe Buchalik
Oliver Bunzel
Frank Dullinger
Martin Schmidl
Martin Siegert

Staatliche Berufsschule Weilheim
Staatliche Berufsschule Eichstätt
Staatliches Berufsschulzentrum Vilshofen
Staatliches Berufsschulzentrum Kelheim
Städtische Berufliche Schule 2 Nürnberg

Alexander Wohlfart

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) München

Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen^{*)}

Vom 23. Juli 2007

Auf Grund des § 4 Abs. 1 in Verbindung mit § 5 des Berufsbildungsgesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931), von denen § 4 Abs. 1 durch Artikel 232 Nr. 1 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden ist, verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

Teil 1

Gemeinsame Vorschriften

§ 1

Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe

Die Ausbildungsberufe

1. Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerin,
 2. Industriemechaniker/Industriemechanikerin,
 3. Konstruktionsmechaniker/Konstruktionsmechanikerin,
 4. Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerin,
 5. Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin
- werden gemäß § 4 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.

§ 2

Ausbildungsdauer

Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

§ 3

Struktur und Zielsetzung der Berufsausbildung

(1) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) sollen prozessbezogen vermittelt werden. Diese Qualifikationen sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 3 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren sowie das Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang einschließt. Die in Satz 2 beschriebene Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 9 und 10, 13 und 14, 17 und 18, 21 und 22 sowie 25 und 26 nachzuweisen.

^{*)} Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 4 des Berufsbildungsgesetzes. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst als Beilage zum Bundesanzeiger veröffentlicht.

(2) Die gemeinsamen Kernqualifikationen nach § 7 Abs. 1 Nr. 1 bis 12, § 11 Abs. 1 Nr. 1 bis 12, § 15 Abs. 1 Nr. 1 bis 12, § 19 Abs. 1 Nr. 1 bis 12 und § 23 Abs. 1 Nr. 1 bis 12 und die berufsspezifischen Fachqualifikationen nach § 7 Abs. 1 Nr. 13 bis 17, § 11 Abs. 1 Nr. 13 bis 17, § 15 Abs. 1 Nr. 13 bis 20, § 19 Abs. 1 Nr. 13 bis 19 und § 23 Abs. 1 Nr. 13 bis 18 haben jeweils einen zeitlichen Umfang von 21 Monaten und werden verteilt über die gesamte Ausbildungszeit integriert auch unter Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsaspekts vermittelt.

(3) Im Rahmen der berufsspezifischen Fachqualifikationen ist die berufliche Handlungskompetenz in mindestens einem Einsatzgebiet durch Qualifikationen zu erweitern und zu vertiefen, die im jeweiligen Geschäftsprozess zur ganzheitlichen Durchführung komplexer Aufgaben befähigt.

§ 4

Ausbildungsplan

Die Auszubildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

§ 5

Schriftlicher Ausbildungsnachweis

Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, den schriftlichen Ausbildungsnachweis während der Ausbildungszeit zu führen. Die Auszubildenden haben den schriftlichen Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

§ 6

Abschlussprüfung

Die Abschlussprüfung besteht aus den beiden zeitlich auseinanderfallenden Teilen 1 und 2. Durch die Abschlussprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschlussprüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er die dafür erforderlichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff vertraut ist. Dabei sollen Qualifikationen, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, in Teil 2 der Abschlussprüfung nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der Berufsfähigkeit nach § 38 des Berufsbildungsgesetzes erforderlich ist.

Teil 2

Vorschriften für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/ Anlagenmechanikerin

§ 7

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen,
8. Herstellen von Bauteilen und Baugruppen,
9. Warten von Betriebsmitteln,
10. Steuerungstechnik,
11. Anschlagen, Sichern und Transportieren,
12. Kundenorientierung,
13. Bearbeiten von Aufträgen,
14. Herstellen und Montieren von Bauteilen und Baugruppen,
15. Instandhaltung; Feststellen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern und Störungen,
16. Bauteile und Einrichtungen prüfen,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in mindestens einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Anlagenbau,
2. Apparate- und Behälterbau,
3. Instandhaltung,
4. Rohrsystemtechnik,
5. Schweißtechnik.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 8

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 7 Abs. 1 genannten Qualifikationen sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 2 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 9

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 2 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Fertigungsverfahren auswählen, Bauteile durch manuelle und maschinelle Verfahren fertigen, Unfallverhütungsvorschriften anwenden und Umweltschutzbestimmungen beachten,
3. die Sicherheit von Betriebsmitteln beurteilen,
4. Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Ergebnisse dokumentieren und bewerten,
5. Auftragsdurchführungen dokumentieren und erläutern, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen durch Herstellen von Rohrleitungen, Anlagen- oder Behälterteilen unter Verwendung von Rohren, Blechen, Profilen und Halbzeugen nachgewiesen werden. Dabei sind Heft- und Schweißarbeiten durchzuführen; der Prüfling wählt dabei aus mehreren angebotenen Verfahren aus.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 10

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 2 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

1. Arbeitsauftrag,
2. Auftrags- und Funktionsanalyse,
3. Fertigungstechnik sowie
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement sowie

Beurteilen der Sicherheit von Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Art und Umfang von Aufträgen klären, spezifische Leistungen feststellen, Besonderheiten und Termine mit Kunden absprechen, Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen,
2. Informationen für die Auftragsabwicklung auswerten und nutzen, technische Entwicklungen berücksichtigen, sicherheitsrelevante Vorgaben beachten, Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte planen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen,
3. Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Terminvorgaben durchführen, betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren, Teilaufträge veranlassen,
4. Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Ergebnisse prüfen und dokumentieren, Auftragsabläufe, Leistungen und Verbrauch dokumentieren, technische Systeme oder Produkte an Kunden übergeben und erläutern, Abnahmeprotokolle erstellen,
5. im Einsatzgebiet Schweißtechnik drei schweißtechnische Prüfstücke mit zwei verschiedenen Werkstoffen und zwei Schweißverfahren ausführen oder in den übrigen Einsatzgebieten Fügeverfahren anwenden

kann. Zum Nachweis kommen insbesondere Herstellen, Ändern oder Instandhalten von Anlagen oder Anlagenteilen in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 18 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrele-

vanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Auftrags- und Funktionsanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten einen Auftrag analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Unterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit unter Berücksichtigung technischer Regelwerke und Richtlinien prüfen und ergänzen, Prüfmittel und -verfahren auswählen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Ergebnisse dokumentieren und zur Optimierung von Vorgaben und Arbeitsabläufen beitragen kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Fertigungstechnik in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten den Prozess der Herstellung oder der Änderung von Anlagenteilen planen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Probleme analysieren, Lösungskonzepte unter Berücksichtigung von Fertigungsverfahren, Werkstoffeigenschaften, Vorschriften, technischen Regelwerken, Richtlinien, Wirtschaftlichkeit und Betriebsabläufen entwickeln, Systemspezifikationen anwendungsgerecht festlegen, Kosten ermitteln sowie technische Unterlagen erstellen, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz berücksichtigen und Schweißverfahren oder andere Fügeverfahren auftragsbezogen auswählen kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 3

Vorschriften für den Ausbildungsberuf Industriemechaniker/ Industriemechanikerin

§ 11

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen,
8. Herstellen von Bauteilen und Baugruppen,
9. Warten von Betriebsmitteln,
10. Steuerungstechnik,

11. Anschlagen, Sichern und Transportieren,
12. Kundenorientierung,
13. Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen,
14. Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen,
15. Instandhalten von technischen Systemen,
16. Aufbauen, Erweitern und Prüfen von elektrotechnischen Komponenten der Steuerungstechnik,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in mindestens einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Feingerätebau,
2. Instandhaltung,
3. Maschinen- und Anlagenbau,
4. Produktionstechnik.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 12

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 11 Abs. 1 genannten Qualifikationen sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 3 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 13

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 3 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Fertigungsverfahren auswählen, Bauteile durch manuelle und maschinelle Verfahren fertigen, Unfallverhütungsvorschriften anwenden und Umweltschutzbestimmungen beachten,
3. die Sicherheit von Betriebsmitteln beurteilen,
4. Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Ergebnisse dokumentieren und bewerten,

5. Auftragsdurchführungen dokumentieren und erläutern, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen durch Herstellen einer Baugruppe mit steuerungstechnischer Funktion nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 14

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 3 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

1. Arbeitsauftrag,
2. Auftrags- und Funktionsanalyse,
3. Fertigungstechnik sowie
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätssicherungssysteme sowie Beurteilen der Sicherheit von Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

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

tieren, technische Systeme oder Produkte an Kunden übergeben und erläutern, Abnahmeprotokolle erstellen

kann. Zum Nachweis kommen insbesondere Herstellen, Einrichten, Ändern, Umrüsten oder Instandhalten von Maschinen und technischen Systemen in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 18 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Auftrags- und Funktionsanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten technische Systeme analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Probleme aus Herstellung, Montage, Inbetriebnahme und Instandhaltung erkennen, die erforderlichen Komponenten, Werkzeuge und Hilfsmittel unter Beachtung der technischen Regelwerke auswählen, Montage- und Schaltpläne anpassen und die notwendigen Arbeitsschritte planen kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Fertigungstechnik in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten die Herstellung technischer Systeme planen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Fertigungsverfahren für die Herstellung von Bauteilen und Baugruppen beurteilen, unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte auswählen sowie technologische Daten ermitteln, die Mechanisierung von technischen Systemen, die Verwendung von Werk- und Hilfsstoffen, die notwendigen Arbeitsschritte planen sowie Werkzeuge und Maschinen zuordnen kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 4

Vorschriften für den Ausbildungsberuf Konstruktionsmechaniker/ Konstruktionsmechanikerin

§ 15

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen,
8. Herstellen von Bauteilen und Baugruppen,
9. Warten von Betriebsmitteln,
10. Steuerungstechnik,
11. Anschlagen, Sichern und Transportieren,
12. Kundenorientierung,
13. Anwenden von technischen Unterlagen,
14. Trennen und Umformen,
15. Einsetzen von Bearbeitungsmaschinen,
16. Fügen von Bauteilen,
17. Einsetzen von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen,
18. Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen,
19. Prüfen von Bauteilen und Baugruppen,
20. Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in mindestens einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Ausrüstungstechnik,
2. Feinblechbau,
3. Schiffbau,
4. Schweißtechnik,
5. Stahl- und Metallbau.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 16

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 15 Abs. 1 genannten Qualifikationen sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 4 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abwei-

chende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 17

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 4 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Fertigungsverfahren auswählen, Bauteile durch manuelle und maschinelle Verfahren fertigen, Unfallverhütungsvorschriften anwenden und Umweltschutzbestimmungen beachten,
3. die Sicherheit von Betriebsmitteln beurteilen,
4. Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Ergebnisse dokumentieren und bewerten,
5. Auftragsdurchführungen dokumentieren und erläutern, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen durch Herstellen von Bauteilen und Baugruppen unter Anwendung manueller und maschineller Bearbeitungs- und Umformtechniken sowie lösbarer und unlösbarer Fügeverfahren nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 18

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 4 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Die Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

1. Arbeitsauftrag,
2. Auftrags- und Funktionsanalyse,
3. Fertigungstechnik sowie
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Um-

weltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätssicherungssysteme sowie Beurteilen der Sicherheit von Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Art und Umfang von Aufträgen klären, spezifische Leistungen feststellen, Besonderheiten und Termine mit Kunden absprechen, Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen,
2. Informationen für die Auftragsabwicklung auswerten und nutzen, technische Entwicklungen berücksichtigen, sicherheitsrelevante Vorgaben beachten, Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte planen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen,
3. Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Terminvorgaben durchführen, betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren, Teilaufträge veranlassen,
4. Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Ergebnisse prüfen und dokumentieren, Auftragsabläufe, Leistungen und Verbrauch dokumentieren, technische Systeme oder Produkte an Kunden übergeben und erläutern, Abnahmeprotokolle erstellen,
5. im Einsatzgebiet Schweißtechnik drei schweißtechnische Prüfstücke mit zwei verschiedenen Werkstoffen und zwei Schweißverfahren ausführen oder in den übrigen Einsatzgebieten Fügeverfahren anwenden

kann. Zum Nachweis kommt insbesondere Herstellen, Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 18 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen

der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Auftrags- und Funktionsanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten eine Abfolge von Arbeitsschritten ausarbeiten. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er unter Berücksichtigung von Arbeitsorganisation, Arbeitssicherheitsvorschriften, Umweltschutzbestimmungen und Wirtschaftlichkeit seinen Arbeitsplatz einrichten, Unterlagen auswerten, Berechnungen durchführen, komplexe Zusammenhänge von Metallkonstruktionen erklären, Werk- und Hilfsstoffe auswählen sowie Werkzeuge und Maschinen dem jeweiligen Fertigungsverfahren zuordnen kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Fertigungstechnik in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten die Herstellung, Montage und Demontage von Metallkonstruktionen unter Berücksichtigung von Qualitätssicherungssystemen planen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Fertigungsverfahren insbesondere des Trennens und Umformens von Blechen, Rohren oder Profilen unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften unterscheiden, Betriebsmittel, Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen, Prüfverfahren und Prüfmittel festlegen sowie Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz berücksichtigen und Schweißverfahren oder andere Fügeverfahren auftragsbezogen auswählen kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 5

Vorschriften für den Ausbildungsberuf Werkzeugmechaniker/ Werkzeugmechanikerin

§ 19

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen,

8. Herstellen von Bauteilen und Baugruppen,
9. Warten von Betriebsmitteln,
10. Steuerungstechnik,
11. Anschlagen, Sichern und Transportieren,
12. Kundenorientierung,
13. Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren,
14. Montage und Demontage,
15. Erprobung und Übergabe,
16. Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen,
17. Programmieren von Maschinen und Anlagen,
18. Prüfen,
19. Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in mindestens einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Formentechnik,
2. Instrumententechnik,
3. Stanztechnik,
4. Vorrichtungstechnik.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 20

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 19 Abs. 1 genannten Qualifikationen sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 5 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 21

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 5 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Fertigungsverfahren auswählen, Bauteile durch manuelle und maschinelle Verfahren fertigen, Unfallverhütungsvorschriften anwenden und Umweltschutzbestimmungen beachten,
3. die Sicherheit von Betriebsmitteln beurteilen,

4. Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Ergebnisse dokumentieren und bewerten,
5. Auftragsdurchführungen dokumentieren und erläutern, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen durch Herstellen von Bauteilen, Fügen zu Baugruppen, Sicherstellen von Funktionen und Montieren eines Antriebselements nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 22

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 5 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Die Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

1. Arbeitsauftrag,
2. Auftrags- und Funktionsanalyse,
3. Fertigungstechnik sowie
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätssicherungssysteme, Beurteilen der Sicherheit von Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Art und Umfang von Aufträgen klären, spezifische Leistungen feststellen, Besonderheiten und Termine mit Kunden absprechen, Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen,
2. Informationen für die Auftragsabwicklung auswerten und nutzen, technische Entwicklungen berücksichtigen, sicherheitsrelevante Vorgaben beachten, Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte planen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen,
3. Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Terminvorgaben durchführen, betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren, Teilaufträge veranlassen,

4. Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Ergebnisse prüfen und dokumentieren, Auftragsabläufe, Leistungen und Verbrauch dokumentieren, technische Systeme oder Produkte an Kunden übergeben und erläutern sowie Abnahmeprotokolle erstellen

kann. Zum Nachweis kommt insbesondere Herstellen, Ändern oder Instandhalten von Werkzeugen, Vorrichtungen oder Instrumenten in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 18 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Auftrags- und Funktionsanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten die Funktion eines technischen Systems beschreiben. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Möglichkeiten und Vorgehensweisen zur systematischen Eingrenzung von Fehlern und das Zusammenwirken von technischen Komponenten erkennen sowie Demontage und Montage, Inbetriebnahme und Instandsetzung nach vorgegebenen Anforderungen durchführen, Instandsetzungsverfahren aufzeigen sowie deren Wirtschaftlichkeit darstellen kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Fertigungstechnik in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten Fertigungsverfahren zur Herstellung von Bauteilen und Baugruppen auswählen, die Auswahl begründen und Methoden zur Qualitätssicherung darstellen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er die Verwendung von Werkzeugen und Hilfsstoffen planen, die dazu notwendigen Werkzeuge und technologischen Daten auswählen, technische Regeln und Normen beachten, Methoden zur Montage der gefertigten Bauteile darstellen sowie die

dazu notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen sowie die Arbeitssicherheits- und Umweltschutzbestimmungen beachten kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 6
Vorschriften
für den Ausbildungsberuf
Zerspanungsmechaniker/
Zerspanungsmechanikerin

§ 23

Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen,
8. Herstellen von Bauteilen und Baugruppen,
9. Warten von Betriebsmitteln,
10. Steuerungstechnik,
11. Anschlagen, Sichern und Transportieren,
12. Kundenorientierung,
13. Planen des Fertigungsprozesses,
14. Programmieren von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen,
15. Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen,
16. Herstellen von Werkstücken,
17. Überwachen und Optimieren von Fertigungsabläufen,
18. Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in mindestens einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Drehautomatensysteme,
2. Drehmaschinensysteme,
3. Fräsmaschinensysteme,
4. Schleifmaschinensysteme.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ih-

nen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

§ 24

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 23 Abs. 1 genannten Qualifikationen sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 6 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 25

Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 6 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Fertigungsverfahren auswählen, Bauteile durch manuelle und maschinelle Verfahren fertigen, Unfallverhütungsvorschriften anwenden und Umweltschutzbestimmungen beachten,
3. die Sicherheit von Betriebsmitteln beurteilen,
4. Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Ergebnisse dokumentieren und bewerten,
5. Auftragsdurchführungen dokumentieren und erläutern, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen durch Bearbeiten eines kombinierten Fertigungsauftrages aus den Bereichen Dreh-Frästechnik, Dreh-Schleiftechnik oder Fräs-Schleiftechnik nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

§ 26

Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 6 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Die Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

1. Arbeitsauftrag,
2. Auftrags- und Funktionsanalyse,
3. Fertigungstechnik sowie
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätssicherungssysteme, Beurteilen der Sicherheit von Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Art und Umfang von Aufträgen klären, spezifische Leistungen feststellen, Besonderheiten und Termine mit Kunden absprechen, Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen,
2. Informationen für die Auftragsabwicklung auswerten und nutzen, technische Entwicklungen berücksichtigen, sicherheitsrelevante Vorgaben beachten, Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte planen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen,
3. Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Terminvorgaben durchführen, betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren, Teilaufträge veranlassen,
4. Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Ergebnisse prüfen und dokumentieren, Auftragsabläufe, Leistungen und Verbrauch dokumentieren, technische Systeme oder Produkte an Kunden übergeben und erläutern, Abnahmeprotokolle erstellen

kann. Zum Nachweis kommt insbesondere Durchführen und Überwachen von Fertigungsprozessen an Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 15 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen oder

2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Auftrags- und Funktionsanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten einen Auftrag analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Unterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit prüfen und ergänzen, Fertigungsstrategien festlegen, das Einrichten des Arbeitsplatzes unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz planen sowie technische Regelwerke, Richtlinien und Prüfvorschriften anwenden kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Fertigungstechnik in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten die Durchführung eines Fertigungsauftrages planen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er einen Auftrag bearbeiten, Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme zuordnen, programmieren und deren Wartung berücksichtigen, Fertigungsverfahren und Fertigungsparameter, Prüfmethode und Prüfmittel festlegen, Qualitäts- und Arbeitsergebnisse dokumentieren kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

Teil 7

Gemeinsame Bestehensregelungen, Übergangs- und Schlussbestimmungen

§ 27

Bestehensregelung

(1) Für die in dieser Verordnung genannten Ausbildungsberufe gelten jeweils die in den nachfolgenden Absätzen aufgeführten Bestehensregelungen.

(2) Bei der Ermittlung des Gesamtergebnisses wird Teil 1 der Abschlussprüfung mit 40 Prozent und Teil 2 der Abschlussprüfung mit 60 Prozent gewichtet.

(3) Bei der Ermittlung des Ergebnisses von Teil 2 der Abschlussprüfung sind die Prüfungsbereiche Arbeitsauftrag mit 50 Prozent, die Prüfungsbereiche Auftrags- und Funktionsanalyse und Fertigungstechnik mit je 20 Prozent und der Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde mit 10 Prozent zu gewichten.

(4) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn

1. im Gesamtergebnis nach Absatz 2 sowie
2. im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag und

3. im Gesamtergebnis der Prüfungsbereiche Auftrags- und Funktionsanalyse, Fertigungstechnik sowie Wirtschafts- und Sozialkunde

mindestens ausreichende Leistungen erbracht wurden. In zwei der Prüfungsbereiche nach Nummer 3 müssen mindestens ausreichende Leistungen, in dem dritten Prüfungsbereich nach Nummer 3 dürfen keine ungenügenden Leistungen erbracht worden sein.

(5) Die Prüfungsbereiche Auftrags- und Funktionsanalyse, Fertigungstechnik sowie Wirtschafts- und Sozialkunde sind auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Prüfungsbereichen durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für die mündlich geprüften Prüfungsbereiche sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der

mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

§ 28

Übergangsregelung

Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vorschriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung.

§ 29

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 2007 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen vom 9. Juli 2004 (BGBl. I S. 1502) außer Kraft.

Berlin, den 23. Juli 2007

Der Bundesminister
für Wirtschaft und Technologie
In Vertretung
Bernd Pfaffenbach

Anlage 1

(zu den §§ 8, 12, 16, 20 und 24)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen

Gemeinsame Kernqualifikationen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 7 Abs. 1 Nr. 1, § 11 Abs. 1 Nr. 1, § 15 Abs. 1 Nr. 1, § 19 Abs. 1 Nr. 1, § 23 Abs. 1 Nr. 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
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 7 Abs. 1 Nr. 2, § 11 Abs. 1 Nr. 2, § 15 Abs. 1 Nr. 2, § 19 Abs. 1 Nr. 2, § 23 Abs. 1 Nr. 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 Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 7 Abs. 1 Nr. 3, § 11 Abs. 1 Nr. 3, § 15 Abs. 1 Nr. 3, § 19 Abs. 1 Nr. 3, § 23 Abs. 1 Nr. 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) 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
4	Umweltschutz (§ 7 Abs. 1 Nr. 4, § 11 Abs. 1 Nr. 4, § 15 Abs. 1 Nr. 4, § 19 Abs. 1 Nr. 4, § 23 Abs. 1 Nr. 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
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5, § 11 Abs. 1 Nr. 5, § 15 Abs. 1 Nr. 5, § 19 Abs. 1 Nr. 5, § 23 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren i) Konflikte im Team lösen
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6, § 11 Abs. 1 Nr. 6, § 15 Abs. 1 Nr. 6, § 19 Abs. 1 Nr. 6, § 23 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> 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
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 7 Abs. 1 Nr. 7, § 11 Abs. 1 Nr. 7, § 15 Abs. 1 Nr. 7, § 19 Abs. 1 Nr. 7, § 23 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8, § 11 Abs. 1 Nr. 8, § 15 Abs. 1 Nr. 8, § 19 Abs. 1 Nr. 8, § 23 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 7 Abs. 1 Nr. 9, § 11 Abs. 1 Nr. 9, § 15 Abs. 1 Nr. 9, § 19 Abs. 1 Nr. 9, § 23 Abs. 1 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> 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
10	Steuerungstechnik (§ 7 Abs. 1 Nr. 10, § 11 Abs. 1 Nr. 10, § 15 Abs. 1 Nr. 10, § 19 Abs. 1 Nr. 10, § 23 Abs. 1 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 7 Abs. 1 Nr. 11, § 11 Abs. 1 Nr. 11, § 15 Abs. 1 Nr. 11, § 19 Abs. 1 Nr. 11, § 23 Abs. 1 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> 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
12	Kundenorientierung (§ 7 Abs. 1 Nr. 12, § 11 Abs. 1 Nr. 12, § 15 Abs. 1 Nr. 12, § 19 Abs. 1 Nr. 12, § 23 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker/zur Anlagenmechanikerin

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
13	Bearbeiten von Aufträgen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) Zeichnungen, insbesondere Rohrleitungspläne, isometrische Darstellungen, Abwicklungen, Fundament- und Lagepläne sowie Aufstellungspläne, lesen und anwenden b) isometrische Skizzen von Rohrformstücken anfertigen c) Rohrleitungsverläufe aufnehmen und isometrisch skizzieren d) technische Sachverhalte im Hinblick auf die Auftragsabwicklung berufsübergreifend abstimmen e) Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe disponieren f) Arbeitsablauf unter Berücksichtigung vor- und nachgelagerter Prozessschritte festlegen und sicherstellen g) Schweiß- und Montagepläne lesen und umsetzen h) Sicherheitsmaßnahmen auf Baustellen oder Montageplätzen durchführen
14	Herstellen und Montieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffe und Werkstoffkombinationen nach ihrem Verwendungszweck auswählen und einsetzen b) Rohre, Bleche und Profile thermisch und mechanisch trennen c) Rohre, Bleche und Profile kalt und warm umformen d) Armaturen auswählen und einbauen e) Schablonen und Abwicklungen konstruieren, anreißen und herstellen f) Rohr-, Flansch- und Schlauchverbindungen herstellen g) lösbare und unlösbare Rohrverbindungen unter Berücksichtigung der zu fördernden Medien, des Druckes und der Temperatur herstellen h) Schutz von Anlagenteilen gegen äußere Einflüsse und Dämmmaßnahmen sicherstellen i) Bauteile heften und durch Kehlnähte und I-Nähte schweißen j) Rohrformstücke oder Anlagen- und Behälterteile unter Beachtung der schweißtechnischen Rahmenbedingungen heften und schweißen k) Rohrsysteme oder Behälter nach Unterlagen herstellen l) Bauteile und Baugruppen unter Beachtung teilespezifischer Montagebedingungen fügen m) Schweißnähte thermisch vor- und nachbehandeln n) Rohre, Bleche, Profile warmrichten o) werkstoff- und bauteilbezogene Wärmebehandlung ausführen p) Anlagenteile montieren und demontieren
15	Instandhaltung; Feststellen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern und Störungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Anlagen oder Anlagenteile inspizieren, Fehler, Beschädigungen und Störungen feststellen und eingrenzen b) Vorbereitungsmaßnahmen zur Instandhaltung von Anlagenteilen unter Berücksichtigung verfahrens- und sicherheitstechnischer Vorschriften durchführen c) Bauteile auf Verschleiß und Beschädigungen sichtprüfen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> d) Anlagenteile oder Versorgungseinrichtungen unter Beachtung sicherheits- und verfahrenstechnischer Vorschriften außer Betrieb setzen e) Anlagen oder Anlagenteile warten f) Anlagen oder Anlagenteile instand setzen g) Inspektionsbefunde und Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren
16	Bauteile und Einrichtungen prüfen (§ 7 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bauteile und Einrichtungen unter Beachtung technischer Unterlagen und technischer Rahmenbedingungen prüfen oder in Betrieb nehmen b) Regelungs- und Steuerungseinrichtungen sowie Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen c) Sichtprüfverfahren, insbesondere Farbeindring- oder Magnetpulverprüfung, an Schweißnähten durchführen d) Behälter, Rohrsysteme oder Anlagenteile durch Druckprobe auf Dichtheit prüfen e) Prüfprotokolle erstellen
17	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 7 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Teil B: Zeitliche Gliederung

Abschnitt I:

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 7 Abs. 1 Nr. 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) Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen 	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 7 Abs. 1 Nr. 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 Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 7 Abs. 1 Nr. 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) 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 	
4	Umweltschutz (§ 7 Abs. 1 Nr. 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 	

Abschnitt II:

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 1		1. Ausbildungsjahr	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen 	4 bis 6
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen 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 	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 7 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen 	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
14	Herstellen und Montieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffe und Werkstoffkombinationen nach ihrem Verwendungszweck auswählen und einsetzen 	
Zeitraumen 2			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen i) Konflikte im Team lösen 	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen m) Aufgaben im Team planen und durchführen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8)	e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen	4 bis 6
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 7 Abs. 1 Nr. 11)	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	
13	Bearbeiten von Aufträgen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	e) Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe disponieren g) Schweiß- und Montagepläne lesen und umsetzen	
14	Herstellen und Montieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 14)	a) Werkstoffe und Werkstoffkombinationen nach ihrem Verwendungszweck auswählen und einsetzen i) Bauteile heften und durch Kehlnähte und I-Nähte schweißen	

Zeitraumen 3

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden	1 bis 3
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6)	b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen	
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 7 Abs. 1 Nr. 9)	a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtbar prüfen, instand setzen oder die Instandsetzung veranlassen c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	
13	Bearbeiten von Aufträgen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	e) Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe disponieren	

Zeitraumen 4

2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8)	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	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
13	Bearbeiten von Aufträgen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	a) Zeichnungen, insbesondere Rohrleitungspläne, isometrische Darstellungen, Abwicklungen, Fundament- und Lagepläne sowie Aufstellungspläne lesen und berücksichtigen b) isometrische Skizzen von Rohrformstücken anfertigen c) Rohrleitungsverläufe aufnehmen und isometrisch skizzieren g) Schweiß- und Montagepläne lesen und umsetzen	2 bis 4
14	Herstellen und Montieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 14)	b) Rohre, Bleche und Profile thermisch und mechanisch trennen c) Rohre, Bleche und Profile kalt und warm umformen f) Rohr-, Flansch- und Schraubverbindungen herstellen h) Schutz von Anlagenteilen gegen äußere Einflüsse und Dämmmaßnahmen sicherstellen i) Bauteile heften und durch Kehlnähte und I-Nähte schweißen	
16	Bauteile und Einrichtungen prüfen (§ 7 Abs. 1 Nr. 16)	c) Sichtprüfverfahren, insbesondere Farbeindring- oder Magnetpulverprüfung an Schweißnähten, durchführen d) Behälter, Rohrsysteme oder Anlagenteile durch Druckprobe auf Dichtheit prüfen	
Zeitraumen 5			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6)	a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten l) Aufgaben im Team planen und durchführen	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 8)	j) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen e) Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu Baugruppen fügen	
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 7 Abs. 1 Nr. 11)	a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen und unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen b) Transportgut absetzen, lagern und sichern	
13	Bearbeiten von Aufträgen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	a) Zeichnungen, insbesondere Rohrleitungspläne, isometrische Darstellungen, Abwicklungen, Fundament- und Lagepläne sowie Aufstellungspläne lesen und berücksichtigen d) technische Sachverhalte im Hinblick auf die Auftragsabwicklung berufsübergreifend abstimmen g) Schweiß- und Montagepläne lesen und umsetzen h) Sicherungsmaßnahmen auf Baustellen oder Montageplätzen durchführen	2 bis 4

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeiträumen in Monaten
1	2	3	4
14	Herstellen und Montieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 14)	d) Armaturen auswählen und einbauen e) Schablonen und Abwicklungen konstruieren, anreißen und herstellen h) Schutz von Anlagenteilen gegen äußere Einflüsse und Dämmmaßnahmen sicherstellen i) Bauteile heften und durch Kehlnähte und I-Nähte schweißen l) Bauteile und Baugruppen unter Beachtung teilespezifischer Montagebedingungen fügen p) Anlagenteile montieren und demontieren	
16	Bauteile und Einrichtungen prüfen (§ 7 Abs. 1 Nr. 16)	d) Behälter, Rohrsysteme oder Anlagenteile durch Druckprobe auf Dichtheit prüfen	
Zeiträumen 6		2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr, 3. und 4. Ausbildungsjahr	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden	2 bis 4
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6)	j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 7 Abs. 1 Nr. 7)	b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
10	Steuerungstechnik (§ 7 Abs. 1 Nr. 10)	a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten	
15	Instandhaltung; Feststellen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern und Störungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15)	a) Anlagen oder Anlagenteile inspizieren, Fehler, Beschädigungen und Störungen feststellen und eingrenzen b) Instandhaltung von Anlagenteilen unter Berücksichtigung verfahrens- und sicherheitstechnischer Vorschriften durchführen c) Bauteile auf Verschleiß und Beschädigung sichtbar prüfen d) Anlagenteile oder Versorgungseinrichtungen unter Beachtung sicherheits- und verfahrenstechnischer Vorschriften außer Betrieb nehmen e) Anlagen oder Anlagenteile warten g) Inspektionsbefunde und Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren	
16	Bauteile und Einrichtungen prüfen (§ 7 Abs. 1 Nr. 16)	a) Bauteile und Einrichtungen unter Beachtung technischer Unterlagen und technischer Rahmenbedingungen prüfen oder in Betrieb nehmen b) Regelungs- und Steuerungseinrichtungen sowie Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen e) Prüfprotokolle erstellen	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 7			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden 	3 bis 4
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen i) verschiedene Lerntechniken anwenden k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren 	
12	Kundenorientierung (§ 7 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen 	
14	Herstellen und Montieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> d) Armaturen auswählen und einbauen e) Schablonen und Abwicklungen konstruieren, anreißen und herstellen i) Bauteile heften und durch Kehlnähte und I-Nähte schweißen j) Rohrformstücke oder Anlagen- und Behälterteile unter Beachtung schweißtechnischer Rahmenbedingungen heften und schweißen l) Bauteile und Baugruppen unter Beachtung teilespezifischer Montagebedingungen fügen 	
15	Instandhaltung; Feststellen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern und Störungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Anlagen oder Anlagenteile inspizieren, Fehler, Beschädigungen und Störungen feststellen und eingrenzen b) Vorbereitungsmaßnahmen zur Instandhaltung von Anlagenteilen unter Berücksichtigung verfahrens- und sicherheitstechnischer Vorschriften durchführen d) Anlagenteile oder Versorgungseinrichtungen unter Beachtung sicherheits- und verfahrenstechnischer Vorschriften außer Betrieb nehmen f) Anlagen- oder Anlagenteile instand setzen g) Inspektionsbefunde und Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren 	
16	Bauteile und Einrichtungen prüfen (§ 7 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> e) Prüfprotokolle erstellen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 8			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 7 Abs. 1 Nr. 5)	c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren	4 bis 6
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 7 Abs. 1 Nr. 6)	d) Instrumente zur Auftragsabwicklung sowie der Terminverfolgung anwenden e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 7 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben	
12	Kundenorientierung (§ 7 Abs. 1 Nr. 12)	b) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten c) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen	
13	Bearbeiten von Aufträgen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	f) Arbeitsablauf unter Berücksichtigung vor- und nachgelagerter Prozessschritte festlegen und sicherstellen g) Schweiß- und Montagepläne lesen und umsetzen	
14	Herstellen und Montieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 7 Abs. 1 Nr. 14)	g) lösbare und unlösbare Rohrverbindungen unter Berücksichtigung der zu fördernden Medien, des Druckes und der Temperatur herstellen j) Rohrformstücke oder Anlagen- und Behälterteile unter Beachtung schweißtechnischer Rahmenbedingungen heften und schweißen k) Rohrsysteme oder Behälter nach Unterlagen herstellen m) Schweißnähte thermisch vor- und nachbehandeln n) Rohre, Bleche, Profile warmrichten o) werkstoff- und bauteilbezogene Wärmebehandlung ausführen	
16	Bauteile und Einrichtungen prüfen (§ 7 Abs. 1 Nr. 16)	d) Behälter, Rohrsysteme oder Anlagen durch Druckprobe auf Dichtheit prüfen e) Prüfprotokolle erstellen	
Zeitraumen 9			
10	Steuerungstechnik (§ 7 Abs. 1 Nr. 10)	b) Steuerungstechnik anwenden	
13	Bearbeiten von Aufträgen (§ 7 Abs. 1 Nr. 13)	f) Arbeitsablauf unter Berücksichtigung vor- und nachgelagerter Prozessschritte festlegen und sicherstellen	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
15	Instandhaltung; Feststellen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern und Störungen (§ 7 Abs. 1 Nr. 15)	d) Anlagenteile oder Versorgungseinrichtungen unter Beachtung sicherheits- und verfahrenstechnischer Vorschriften außer Betrieb nehmen	1 bis 2
16	Bauteile und Einrichtungen prüfen (§ 7 Abs. 1 Nr. 16)	a) Bauteile oder Einrichtungen unter Beachtung technischer Unterlagen und technischer Rahmenbedingungen prüfen oder in Betrieb nehmen b) Regelungs- und Steuerungseinrichtungen sowie Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen	

Zeitraumen 10

17	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 7 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	10 bis 12
----	---	--	-----------

Anlage 3
(zu § 12)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Industriemechaniker/zur Industriemechanikerin

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) technische Unterlagen analysieren b) Montage- und Demontagepläne erstellen und anwenden c) Bauteile durch Kombination verschiedener Fertigungsverfahren herstellen und anpassen d) Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren e) Baugruppen, Systeme oder Anlagen demontieren und kennzeichnen f) Baugruppen und Bauteile reinigen, pflegen und lagern g) Maschinen oder Fertigungssysteme umrüsten
14	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Störungen an Maschinen und Systemen unter Beachtung der Schnittstellen feststellen und Fehler eingrenzen b) Störungs- und Fehlerursachen feststellen, die Möglichkeiten ihrer Beseitigung beurteilen und die Instandsetzung oder Verbesserung durchführen oder veranlassen c) Anlagen und Systeme inspizieren, Betriebsbereitschaft sicherstellen d) Funktionsfähigkeit von Maschinen und Systemen durch Steuern, Regeln und Überwachen der Arbeitsbewegungen und deren Hilfsfunktionen sicherstellen oder verbessern e) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen anwenden und deren Funktion prüfen
15	Instandhalten von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Maschinen und Systeme warten, inspizieren, instand setzen oder verbessern b) Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren c) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden durchführen und deren Wirksamkeit sicherstellen d) Wartungs- und Inspektionspläne erstellen
16	Aufbauen, Erweitern und Prüfen von elektrotechnischen Komponenten der Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) einschlägige Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Systemen anwenden b) Schalt- und Funktionspläne verschiedener Systeme anwenden c) elektrische Baugruppen oder Komponenten mechanisch aufbauen d) mit Kleinspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten installieren und prüfen e) funktionsgerechten Ablauf von Steuerungen überprüfen, bei Störungen Maßnahmen durchführen oder einleiten
17	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 11 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> 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

Teil B: Zeitliche Gliederung

Abschnitt I:

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeiträumen in Monaten
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 11 Abs. 1 Nr. 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 Ausbildungszeit zu vermitteln
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 11 Abs. 1 Nr. 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 Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 11 Abs. 1 Nr. 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) 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 	
4	Umweltschutz (§ 11 Abs. 1 Nr. 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 	

Abschnitt II:

Berufs- bild- position	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 1		1. Ausbildungsjahr	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren 	6 bis 8
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> 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 g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen 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 	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 11 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen 	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 11 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 11 Abs. 1 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> d) Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren g) Maschinen oder Fertigungssysteme umrüsten 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 2			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden 	1 bis 3
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> 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 i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen 	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 11 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen 	
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 11 Abs. 1 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
12	Kundenorientierung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen 	
13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> f) Baugruppen und Bauteile reinigen, pflegen und lagern 	
14	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> c) Anlagen und Systeme inspizieren, Betriebsbereitschaft sicherstellen e) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen anwenden und deren Funktion prüfen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 3			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden	2 bis 4
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen	
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 11 Abs. 1 Nr. 11)	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	
13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13)	a) technische Unterlagen analysieren f) Baugruppen und Bauteile reinigen, pflegen und lagern g) Maschinen oder Fertigungssysteme umrüsten	
14	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14)	e) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen anwenden und deren Funktion prüfen	
Zeitraumen 4		2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen	3 bis 5
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	d) Instrumente zur Auftragsabwicklung sowie der Terminverfolgung anwenden g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 11 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 11 Abs. 1 Nr. 8)	a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen 	
13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) technische Unterlagen analysieren b) Montage- und Demontagepläne erstellen und anwenden c) Bauteile durch Kombination verschiedener Fertigungsverfahren herstellen und anpassen d) Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren 	
Zeitraumen 5			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren 	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren l) Aufgaben im Team planen und durchführen 	
10	Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden 	
12	Kundenorientierung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten 	
13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) technische Unterlagen analysieren d) Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren 	1 bis 3
14	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Störungen an Maschinen und Systemen unter Beachtung der Schnittstellen feststellen und Fehler eingrenzen d) Funktionsfähigkeit von Maschinen und Systemen durch Steuern, Regeln und Überwachen der Arbeitsbewegungen und deren Hilfsfunktionen sicherstellen oder verbessern e) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen anwenden und deren Funktion prüfen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
16	Aufbauen, Erweitern und Prüfen von elektrotechnischen Komponenten der Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) einschlägige Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Systemen anwenden b) Schalt- und Funktionspläne verschiedener Systeme anwenden c) elektrische Baugruppen oder Komponenten mechanisch aufbauen d) mit Kleinspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten installieren und prüfen e) funktionsgerechten Ablauf von Steuerungen überprüfen, bei Störungen Maßnahmen durchführen oder einleiten 	
Zeitraumen 6		2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr, 3. und 4. Ausbildungsjahr	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden i) Konflikte im Team lösen 	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeiträumen in Monaten
1	2	3	4
		k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren l) Aufgaben im Team planen und durchführen	2 bis 4
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 11 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 11 Abs. 1 Nr. 9)	b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtbar prüfen, instand setzen oder die Instandsetzung veranlassen c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 11 Abs. 1 Nr. 11)	a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebsbereitschaft beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen b) Transportgut absetzen, lagern und sichern	
12	Kundenorientierung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12)	a) auftragspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen	
13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13)	b) Montage- und Demontagepläne erstellen und anwenden d) Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren e) Baugruppen, Systeme oder Anlagen demontieren und kennzeichnen f) Baugruppen und Bauteile reinigen, pflegen und lagern	
14	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14)	e) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen anwenden und deren Funktion prüfen	
15	Instandhalten von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 15)	a) Maschinen und Systeme warten, inspizieren, instand setzen oder verbessern b) Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren c) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden durchführen und deren Wirksamkeit sicherstellen d) Wartungs- und Inspektionspläne erstellen	
16	Aufbauen, Erweitern und Prüfen von elektrotechnischen Komponenten der Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 16)	a) einschlägige Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Systemen anwenden b) Schalt- und Funktionspläne verschiedener Systeme anwenden	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 7			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden 	1 bis 3
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten l) Aufgaben im Team planen und durchführen 	
10	Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> b) Steuerungstechnik anwenden 	
14	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> b) Störungs- und Fehlerursachen feststellen, die Möglichkeiten ihrer Beseitigung beurteilen und die Instandsetzung oder Verbesserung durchführen oder veranlassen d) Funktionsfähigkeit von Maschinen und Systemen durch Steuern, Regeln und Überwachen der Arbeitsbewegungen und deren Hilfsfunktionen sicherstellen oder verbessern e) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen anwenden und deren Funktion prüfen 	
16	Aufbauen, Erweitern und Prüfen von elektrotechnischen Komponenten der Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) einschlägige Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Systemen anwenden b) Schalt- und Funktionspläne der Steuerungstechnik anwenden 	
Zeitraumen 8			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren 	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 11 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	3 bis 5
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 11 Abs. 1 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
12	Kundenorientierung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen 	
13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) technische Unterlagen analysieren b) Montage- und Demontagepläne erstellen und anwenden c) Bauteile durch Kombination verschiedener Fertigungsverfahren herstellen und anpassen d) Baugruppen und Bauteile lage- und funktionsgerecht montieren 	
14	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> e) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen anwenden und deren Funktion prüfen 	
16	Aufbauen, Erweitern und Prüfen von elektrotechnischen Komponenten der Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) einschlägige Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Systemen anwenden b) Schalt- und Funktionspläne verschiedener Systeme anwenden c) elektrische Baugruppen oder Komponenten mechanisch aufbauen d) mit Kleinspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten installieren und prüfen e) funktionsgerechten Ablauf von Steuerungen überprüfen, bei Störungen Maßnahmen durchführen oder einleiten 	
Zeitraumen 9			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren 	

Berufs- bildung- position	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren 	1 bis 3
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen	
10	Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 10)	a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten	
14	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Störungen an Maschinen und Systemen unter Beachtung der Schnittstellen feststellen und Fehler eingrenzen b) Störungs- und Fehlerursachen feststellen, die Möglichkeiten ihrer Beseitigung beurteilen und die Instandsetzung oder Verbesserung durchführen oder veranlassen e) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen anwenden und deren Funktion prüfen 	
16	Aufbauen, Erweitern und Prüfen von elektrotechnischen Komponenten der Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) einschlägige Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Systemen anwenden b) Schalt- und Funktionspläne verschiedener Systeme anwenden d) mit Kleinspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten installieren und prüfen e) funktionsgerechten Ablauf von Steuerungen überprüfen, bei Störungen Maßnahmen durchführen oder einleiten 	
Zeitraumen 10			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren i) Konflikte im Team lösen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeiträumen in Monaten
1	2	3	4
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> 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 j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren l) Aufgaben im Team planen und durchführen 	1 bis 3
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 11 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben	
12	Kundenorientierung (§ 11 Abs. 1 Nr. 12)	b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen	
13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) technische Unterlagen analysieren e) Baugruppen, Systeme oder Anlagen demontieren und kennzeichnen 	
14	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen (§ 11 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> b) Störungs- und Fehlerursachen feststellen, die Möglichkeiten ihrer Beseitigung beurteilen und die Instandsetzung oder Verbesserung durchführen oder veranlassen d) Funktionsfähigkeit von Maschinen und Systemen durch Steuern, Regeln und Überwachen der Arbeitsbewegungen und deren Hilfsfunktionen sicherstellen oder verbessern 	
16	Aufbauen, Erweitern und Prüfen von elektrotechnischen Komponenten der Steuerungstechnik (§ 11 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) einschlägige Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Systemen anwenden b) Schalt- und Funktionspläne verschiedener Systeme anwenden c) elektrische Baugruppen oder Komponenten mechanisch aufbauen d) mit Kleinspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten installieren und prüfen e) funktionsgerechten Ablauf von Steuerungen überprüfen, bei Störungen Maßnahmen durchführen oder einleiten 	
Zeiträumen 11			
17	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 11 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> 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 	10 bis 12

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Konstruktionsmechaniker/zur Konstruktionsmechanikerin

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
13	Anwenden von technischen Unterlagen (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) Gesamt- und Teilzeichnungen beschaffen und anwenden b) Abwicklungen nach verschiedenen Verfahren herstellen c) Schweißanweisungen und -pläne lesen und anwenden
14	Trennen und Umformen (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkzeuge und Maschinen, insbesondere unter Berücksichtigung des Werkstoffes und des Bearbeitungsverfahrens, auswählen b) Bleche, Rohre oder Profile nach Zeichnungen und Schablonen vorrichten c) Bleche, Rohre oder Profile handgeführt, maschinell und thermisch umformen und trennen d) Hilfswerkzeuge nach Verwendungszweck auswählen und anwenden e) Schnittflächen- und Oberflächengüte beurteilen f) Fehler feststellen, beheben und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung einleiten
15	Einsetzen von Bearbeitungsmaschinen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bearbeitungsmaschinen nach Fertigungsverfahren auswählen und einrichten b) Maschinenwerte ermitteln und einstellen c) Einrichtungen für Hilfsstoffe vorbereiten d) Probeläufe durchführen und Fertigungsprozesse optimieren
16	Fügen von Bauteilen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Fügeteile entsprechend dem Fügeverfahren vorbereiten b) Bleche, Rohre, Profile oder Baugruppen nach Zeichnungen form-, kraft- und stoffschlüssig verbinden
17	Einsetzen von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> a) Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen b) Schablonen herstellen und anwenden
18	Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen (§ 15 Abs. 1 Nr. 18)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bauteile und Baugruppen identifizieren und unter Beachtung ihrer Funktion nach technischen Unterlagen zur Montage und Demontage prüfen und vorbereiten b) Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen und einsetzen c) Bauteile und Baugruppen unter Beachtung der Maßtoleranzen passen sowie durch Messen, Lehren und Sichtprüfungen funktionsgerecht ausrichten und Lage sichern d) Bauteile und Baugruppen nach technischen Unterlagen montieren e) Bauteile und Baugruppen demontieren und hinsichtlich Lage und Funktionszuordnung kennzeichnen f) Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
19	Prüfen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 19)	<ul style="list-style-type: none"> a) Prüfverfahren und -geräte nach Verwendungszweck auswählen b) Bauteile auf Dichtheit, Zug- und Druckfestigkeit sowie Maß-, Form- und Lageabweichungen und Funktion prüfen c) vorgefertigte Bauteile und Baugruppen für die schweißtechnische Weiterbearbeitung kontrollieren d) werkstattübliche Schweißprüfverfahren anwenden
20	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 15 Abs. 1 Nr. 20)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Teil B: Zeitliche Gliederung

Abschnitt I:

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeiträumen in Monaten
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 15 Abs. 1 Nr. 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 Ausbildungszeit zu vermitteln
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 15 Abs. 1 Nr. 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 Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 15 Abs. 1 Nr. 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) 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 	
4	Umweltschutz (§ 15 Abs. 1 Nr. 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 	

Abschnitt II:

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 1		1. Ausbildungsjahr	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen 	6 bis 8
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren 	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen 	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
16	Fügen von Bauteilen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Füge Teile entsprechend dem Fügeverfahren vorbereiten b) Bleche, Rohre, Profile oder Baugruppen nach Zeichnungen form-, kraft- und stoffschlüssig verbinden 	
Zeitraumen 2			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren i) Konflikte im Team lösen	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen 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	2 bis 4
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen	
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 15 Abs. 1 Nr. 11)	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	
13	Anwenden von technischen Unterlagen (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	a) Gesamt- und Teilzeichnungen beschaffen und anwenden b) Abwicklungen nach verschiedenen Verfahren herstellen c) Schweißanweisungen und -pläne lesen und anwenden	

Zeitraumen 3

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	1 bis 3
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 15 Abs. 1 Nr. 9)	a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtbar prüfen, instand setzen oder die Instandsetzung veranlassen c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen 	
15	Einsetzen von Bearbeitungsmaschinen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15)	c) Einrichtungen für Hilfsstoffe vorbereiten	
Zeitraumen 4		2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren 	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen 	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 15 Abs. 1 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	2 bis 4
12	Kundenorientierung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen 	
14	Trennen und Umformen (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkzeuge und Maschinen, insbesondere unter Berücksichtigung des Werkstoffes und des Bearbeitungsverfahrens, auswählen b) Bleche, Rohre oder Profile nach Zeichnungen und Schablonen vorrichten c) Bleche, Rohre oder Profile handgeführt, maschinell und thermisch umformen und trennen d) Hilfswerkzeuge nach Verwendungszweck auswählen und anwenden 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> e) Schnittflächen- und Oberflächengüte beurteilen f) Fehler feststellen, beheben und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung einleiten 	
16	Fügen von Bauteilen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Füge Teile entsprechend dem Fügeverfahren vorbereiten b) Bleche, Rohre, Profile oder Baugruppen nach Zeichnungen form-, kraft- und stoffschlüssig verbinden 	
Zeitraumen 5			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren i) Konflikte im Team lösen 	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten 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 l) Aufgaben im Team planen und durchführen 	2 bis 4
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen 	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 15 Abs. 1 Nr. 11)	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	
13	Anwenden von technischen Unterlagen (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	c) Schweißanweisungen und -pläne lesen und anwenden	
17	Einsetzen von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	a) Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen	
Zeitraumen 6		2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr, 3. und 4. Ausbildungsjahr	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 15 Abs. 1 Nr. 5)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden	3 bis 5
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	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 k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren l) Aufgaben im Team planen und durchführen	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 15 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben	
10	Steuerungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 10)	a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden	
13	Anwenden von technischen Unterlagen (§ 15 Abs. 1 Nr. 13)	a) Gesamt- und Teilzeichnungen beschaffen und anwenden b) Abwicklungen nach verschiedenen Verfahren herstellen	
14	Trennen und Umformen (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	a) Werkzeuge und Maschinen, insbesondere unter Berücksichtigung des Werkstoffes und des Bearbeitungsverfahrens, auswählen b) Bleche, Rohre oder Profile nach Zeichnungen und Schablonen vorrichten	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> c) Bleche, Rohre oder Profile handgeführt, maschinell und thermisch umformen und trennen d) Hilfswerkzeuge nach Verwendungszweck auswählen und anwenden e) Schnittflächen- und Oberflächengüte beurteilen f) Fehler feststellen, beheben und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung einleiten 	
15	Einsetzen von Bearbeitungsmaschinen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bearbeitungsmaschinen nach Fertigungsverfahren auswählen und einrichten b) Maschinenwerte ermitteln und einstellen c) Einrichtungen für Hilfsstoffe vorbereiten d) Probeläufe durchführen und Fertigungsprozesse optimieren 	
17	Einsetzen von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> a) Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen b) Schablonen herstellen und anwenden 	
19	Prüfen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 19)	<ul style="list-style-type: none"> a) Prüfverfahren und -geräte nach Verwendungszweck auswählen b) Bauteile auf Dichtheit, Zug- und Druckfestigkeit sowie Maß-, Form- und Lageabweichungen und Funktion prüfen c) vorgefertigte Bauteile und Baugruppen für die schweißtechnische Weiterbearbeitung kontrollieren d) werkstattübliche Schweißprüfverfahren anwenden 	

Zeitraumen 7

6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen 	1 bis 3
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen 	
16	Fügen von Bauteilen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Füge Teile entsprechend dem Fügeverfahren vorbereiten b) Bleche, Rohre, Profile oder Baugruppen nach Zeichnungen form-, kraft- und stoffschlüssig verbinden 	

Zeitraumen 8

6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
---	--	--	--

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren l) Aufgaben im Team planen und durchführen 	1 bis 3
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 15 Abs. 1 Nr. 11)	a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen	
12	Kundenorientierung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen 	
17	Einsetzen von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	a) Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen	
Zeitraumen 9			
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 15 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> 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 j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen 	1 bis 3
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen 	
10	Steuerungstechnik (§ 15 Abs. 1 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden 	
14	Trennen und Umformen (§ 15 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkzeuge und Maschinen, insbesondere unter Berücksichtigung des Werkstoffes und des Bearbeitungsverfahrens, auswählen b) Bleche, Rohre oder Profile nach Zeichnungen und Schablonen vorrichten c) Bleche, Rohre oder Profile handgeführt, maschinell und thermisch umformen und trennen 	
15	Einsetzen von Bearbeitungsmaschinen (§ 15 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bearbeitungsmaschinen nach Fertigungsverfahren auswählen und einrichten b) Maschinenwerte ermitteln und einstellen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		c) Einrichtungen für Hilfsstoffe vorbereiten d) Probeläufe durchführen und Fertigungsprozesse optimieren	
16	Fügen von Bauteilen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16)	a) Fügeteile entsprechend dem Fügeverfahren vorbereiten b) Bleche, Rohre, Profile oder Baugruppen nach Zeichnungen form-, kraft- und stoffschlüssig verbinden	
17	Einsetzen von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	a) Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen b) Schablonen herstellen und anwenden	
19	Prüfen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 19)	a) Prüfverfahren und -geräte nach Verwendungszweck auswählen b) Bauteile auf Dichtheit, Zug- und Druckfestigkeit sowie Maß-, Form- und Lageabweichungen und Funktion prüfen c) vorgefertigte Bauteile und Baugruppen für die schweißtechnische Weiterbearbeitung kontrollieren d) werkstattübliche Schweißprüfverfahren anwenden	

Zeitraumen 10

12	Kundenorientierung (§ 15 Abs. 1 Nr. 12)	a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen	
16	Fügen von Bauteilen (§ 15 Abs. 1 Nr. 16)	a) Fügeteile entsprechend dem Fügeverfahren vorbereiten b) Bleche, Rohre, Profile oder Baugruppen nach Zeichnungen form-, kraft- und stoffschlüssig verbinden	
17	Einsetzen von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen (§ 15 Abs. 1 Nr. 17)	a) Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen b) Schablonen herstellen und anwenden	
18	Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen (§ 15 Abs. 1 Nr. 18)	a) Bauteile und Baugruppen identifizieren und unter Beachtung ihrer Funktion nach technischen Unterlagen zur Montage und Demontage prüfen und vorbereiten b) Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen und einsetzen c) Bauteile und Baugruppen unter Beachtung der Maßtoleranzen passen sowie durch Messen, Lehren und Sichtprüfungen funktionsgerecht ausrichten und Lage sichern d) Bauteile und Baugruppen nach technischen Unterlagen montieren	2 bis 4

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> e) Bauteile und Baugruppen demontieren und hinsichtlich Lage und Funktionszuordnung kennzeichnen f) Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen 	
19	Prüfen von Bauteilen und Baugruppen (§ 15 Abs. 1 Nr. 19)	<ul style="list-style-type: none"> c) vorgefertigte Bauteile und Baugruppen für die schweißtechnische Weiterbearbeitung kontrollieren d) werkstattübliche Schweißprüfverfahren anwenden 	

Zeitraumen 11

20	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 15 Abs. 1 Nr. 20)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	10 bis 12
----	--	--	-----------

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Werkzeugmechaniker/zur Werkzeugmechanikerin

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> 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
14	Montage und Demontage (§ 19 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> 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, Einpressen, Kleben oder Schweißen g) Normteile auswählen
15	Erprobung und Übergabe (§ 19 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
16	Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bauteile und Baugruppen inspizieren, insbesondere durch Sichtprüfungen und mit optischen und mechanischen Prüfgeräten 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
17	Programmieren von Maschinen oder Anlagen (§ 19 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> 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
18	Prüfen (§ 19 Abs. 1 Nr. 18)	<ul style="list-style-type: none"> 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
19	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 19 Abs. 1 Nr. 19)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> j) Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten sowie zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf beitragen k) Optimierung von Vorgaben, insbesondere von Dokumentationen, veranlassen

Teil B: Zeitliche Gliederung

Abschnitt I:

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 19 Abs. 1 Nr. 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 Ausbildungszeit zu vermitteln
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 19 Abs. 1 Nr. 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 Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 19 Abs. 1 Nr. 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) 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 	
4	Umweltschutz (§ 19 Abs. 1 Nr. 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 	

Abschnitt II:

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 1		1. Ausbildungsjahr	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5)	b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen	1 bis 3
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6)	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	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 19 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8)	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	
18	Prüfen (§ 19 Abs. 1 Nr. 18)	a) Prüfverfahren und -geräte nach dem Verwendungszweck auswählen	
Zeitraumen 2			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6)	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	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 19 Abs. 1 Nr. 7)	b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	5 bis 7
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8)	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	
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	b) Maschinenwerte ermitteln und einstellen, Werkzeuge auswählen, bereitstellen und einsetzen c) Halbzeuge und Werkstücke unter Beachtung des Bearbeitungsverfahrens und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen	
18	Prüfen (§ 19 Abs. 1 Nr. 18)	a) Prüfverfahren und -geräte nach dem Verwendungszweck auswählen, b) Bauteile auf Formtoleranzen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen	

Zeitraumen 3

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden	2 bis 3
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6)	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	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 19 Abs. 1 Nr. 7)	b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8)	e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	a) Fertigungsunterlagen oder Muster beschaffen und anwenden	
14	Montage und Demontage (§ 19 Abs. 1 Nr. 14)	a) Bauteile und Baugruppen für die funktionsgerechte Montage prüfen e) Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen	
18	Prüfen (§ 19 Abs. 1 Nr. 18)	a) Prüfverfahren und -geräte nach dem Verwendungszweck auswählen b) Bauteile auf Formtoleranzen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen	

Zeitraumen 4

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden	1 bis 2
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6)	e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 19 Abs. 1 Nr. 9)	a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	
16	Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 16)	a) Bauteile und Baugruppen inspizieren, insbesondere durch Sichtprüfungen und 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	

Zeitraumen 5

2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5)	b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden	
---	---	---	--

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6)	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	1 bis 2
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	a) Fertigungsunterlagen oder Muster beschaffen und anwenden c) Halbzeuge und Werkstücke unter Beachtung des Bearbeitungsverfahrens und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen	
14	Montage und Demontage (§ 19 Abs. 1 Nr. 14)	a) Bauteile und Baugruppen für die funktionsgerechte Montage prüfen c) Baugruppen demontieren und kennzeichnen, den Zustand von Bauteilen prüfen und dokumentieren	
15	Erprobung und Übergabe § 19 Abs. 1 Nr. 15)	a) Einzel- und Gesamtfunktion prüfen, Fehleranalyse durchführen	
18	Prüfen (§ 19 Abs. 1 Nr. 18)	a) Prüfverfahren und -geräte nach dem Verwendungszweck auswählen b) Bauteile auf Formtoleranzen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen	

Zeitraumen 6

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5)	c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6)	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	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 19 Abs. 1 Nr. 7)	b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8)	a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	1 bis 3

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen	
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 19 Abs. 1 Nr. 11)	a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen	
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	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	
18	Prüfen (§ 19 Abs. 1 Nr. 18)	a) Prüfverfahren und -geräte nach dem Verwendungszweck auswählen b) Bauteile auf Formtoleranzen mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen c) Baugruppen auf Lageabweichung mit mechanischen, optischen, elektrischen oder pneumatischen Messgeräten prüfen	
Zeitraumen 7			
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8)	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	
10	Steuerungstechnik (§ 19 Abs. 1 Nr. 10)	a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden	
12	Kundenorientierung (§ 19 Abs. 1 Nr. 12)	a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten	
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	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	2 bis 3
14	Montage und Demontage (§ 19 Abs. 1 Nr. 14)	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	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		d) Betriebsbereitschaft, insbesondere von Werkzeugen, Lehren, Vorrichtungen, Formen und Instrumenten, herstellen e) Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen	
Zeitraumen 8 2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr, 3. und 4. Ausbildungsjahr			
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8)	a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen	3 bis 5
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	c) Halbzeuge und Werkstücke unter Beachtung des Bearbeitungsverfahrens und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen d) Bearbeitungswerkzeuge messen und Korrekturwerte berücksichtigen	
17	Programmieren von Maschinen und Anlagen (§ 19 Abs. 1 Nr. 17)	a) Datenein- und Datenausgabegeräte sowie Datenträger handhaben c) Programme erstellen, eingeben, testen, ändern, optimieren und sichern	
Zeitraumen 9			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5)	e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren i) Konflikte im Team lösen	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6)	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	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 19 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben	
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 19 Abs. 1 Nr. 9)	b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtbar prüfen, Instand setzen oder die Instandsetzung veranlassen	
10	Steuerungstechnik (§ 19 Abs. 1 Nr. 10)	a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 19 Abs. 1 Nr. 11)	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	3 bis 5
12	Kundenorientierung (§ 19 Abs. 1 Nr. 12)	b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen	
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	g) Stoffeigenschaften ändern	
14	Montage und Demontage (§ 19 Abs. 1 Nr. 14)	f) unterschiedliche Verbindungstechniken anwenden, insbesondere Verschrauben, Einpressen, Kleben oder Schweißen	
16	Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 16)	a) Bauteile und Baugruppen inspizieren, insbesondere durch Sichtprüfungen und mit optischen und mechanischen Prüfgeräten 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	

Zeitraumen 10

8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 8)	c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	1 bis 3
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	e) Bauteile durch manuelle und maschinelle Schleif- oder Abtragsverfahren aus verschiedenen Werkstoffen nach betrieblichen Fertigungsunterlagen herstellen f) Änderungen aufgrund konstruktiver und technischer Anforderungen durchführen	
17	Programmieren von Maschinen und Anlagen (§ 19 Abs. 1 Nr. 17)	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	
18	Prüfen (§ 19 Abs. 1 Nr. 18)	d) Oberflächenbeschaffenheit mit verschiedenen Verfahren prüfen	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 11			
10	Steuerungstechnik (§ 19 Abs. 1 Nr. 10)	a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden	1 bis 2
13	Anfertigen von Bauteilen mit unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren (§ 19 Abs. 1 Nr. 13)	h) Bearbeitungsverfahren auswählen	
17	Programmieren von Maschinen und Anlagen (§ 19 Abs. 1 Nr. 17)	d) Funktionsabläufe prüfen sowie Programmabläufe unter Berücksichtigung der Fertigungstechnik anpassen	
Zeitraumen 12			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 19 Abs. 1 Nr. 5)	e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren	1 bis 2
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 19 Abs. 1 Nr. 6)	b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen d) Instrumente zur Auftragsabwicklung sowie der Terminverfolgung anwenden	
12	Kundenorientierung (§ 19 Abs. 1 Nr. 12)	a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen	
14	Montage und Demontage (§ 19 Abs. 1 Nr. 14)	g) Normteile auswählen	
15	Erprobung und Übergabe (§ 19 Abs. 1 Nr. 15)	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	
16	Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen (§ 19 Abs. 1 Nr. 16)	f) Instandhaltungsmaßnahmen nach betrieblichen Vorschriften durchführen und dokumentieren	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 13			
19	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 19 Abs. 1 Nr. 19)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	10 bis 12

Anlage 6
(zu § 24)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Zerspanungsmechaniker/zur Zerspanungsmechanikerin

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
13	Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragsbezogene Unterlagen beschaffen und auf Vollständigkeit prüfen b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen c) Fertigungsverfahren und Prozessschritte festlegen d) Werkzeugmaschine nach Werkstückanforderung auswählen e) Werkzeuge und Schneidstoffe unter Beachtung der Fertigungsverfahren, des zu bearbeitenden Werkstoffes, der Bearbeitungsstabilität und der Werkstückgeometrie festlegen f) Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstück, Werkstoff, Werkzeug und Schneidstoff festlegen
14	Programmieren von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Dateneingabegeräte und Datenausgabegeräte sowie Datenträger handhaben b) Programme erstellen c) Programme eingeben, testen, ändern und optimieren d) Datensicherung unter Berücksichtigung betrieblicher Bestimmungen durchführen
15	Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren und ausrichten b) Werkzeugspannmittel vorbereiten und Werkzeuge spannen c) Werkzeugkorrekturdaten ermitteln und abspeichern d) Fertigungsparameter einstellen und eingeben e) Einrichtungen für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten f) Schutzeinrichtungen montieren und Funktionsfähigkeit überprüfen g) Testlauf durchführen
16	Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstücke unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen b) Werkstücke aus verschiedenen Werkstoffen mit spanabhebenden Fertigungsverfahren nach technischen Unterlagen fertigen c) Zerspanbarkeit von Werkstücken unter Berücksichtigung der stofflichen Zusammensetzung, des Anlieferungszustandes und des Wärmebehandlungszustandes beurteilen d) Zerspanungsprozess unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften durchführen e) Werkstücke unter Beachtung wirtschaftlicher Faktoren fertigen
17	Überwachen und Optimieren von Fertigungsabläufen (§ 23 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> a) Fertigungsprozess überwachen und optimieren b) Fehler im Fertigungsablauf erkennen und analysieren, Ursachen ermitteln und beheben c) maschinenbedingte Störungen beheben oder Beseitigung veranlassen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> d) Sicherheitseinrichtungen kontrollieren und deren Funktion sicherstellen e) Qualität und Quantität durch Optimieren der Prozessparameter lenken
18	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 23 Abs. 1 Nr. 18)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Teil B: Zeitliche Gliederung

Abschnitt I:

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeiträumen in Monaten
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 23 Abs. 1 Nr. 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 Ausbildungszeit zu vermitteln
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 23 Abs. 1 Nr. 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 Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 23 Abs. 1 Nr. 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) 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 	
4	Umweltschutz (§ 23 Abs. 1 Nr. 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 	

Abschnitt II:

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4

Zeitraumen 1

1. Ausbildungsjahr

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen	4 bis 6
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 23 Abs. 1 Nr. 7)	b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8)	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	
15	Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	f) Schutzeinrichtungen montieren und Funktionsfähigkeit überprüfen	

Zeitraumen 2

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5)	b) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden, sowie Skizzen anfertigen c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 23 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben	3 bis 5
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8)	b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen	
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 9)	a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren	
13	Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 13)	b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen	
15	Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	f) Schutzeinrichtungen montieren und Funktionsfähigkeit überprüfen	
Zeitraumen 3			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5)	d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden	1 bis 2
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen	
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8)	e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen	
15	Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	a) Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren und ausrichten b) Werkzeugspannmittel vorbereiten und Werkzeuge spannen	
Zeitraumen 4			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten d) Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes pflegen, sichern und archivieren	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 23 Abs. 1 Nr. 7)	b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichten, prüfen, instand setzen oder die Instandsetzung veranlassen c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen 	1 bis 2
15	Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> e) Einrichtungen für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten 	
Zeitraumen 5		2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten 	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 23 Abs. 1 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
12	Kundenorientierung (§ 23 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten 	
13	Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragsbezogene Unterlagen beschaffen und auf Vollständigkeit prüfen b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen c) Fertigungsverfahren und Prozessschritte festlegen d) Werkzeugmaschine nach Werkstückanforderung auswählen e) Werkzeuge und Schneidstoffe unter Beachtung der Fertigungsverfahren, des zu bearbeitenden Werkstoffes, der Bearbeitungsstabilität und der Werkstückegeometrie festlegen f) Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstück, Werkstoff, Werkzeug und Schneidstoff festlegen 	4 bis 5
16	Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstücke unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> b) Werkstücke aus verschiedenen Werkstoffen mit spanabhebenden Fertigungsverfahren nach technischen Unterlagen fertigen c) Zerspanbarkeit von Werkstücken unter Berücksichtigung der stofflichen Zusammensetzung, des Anlieferungszustandes und des Wärmebehandlungszustandes beurteilen 	

Zeitraumen 6

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> c) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden 	1 bis 2
9	Warten von Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtbar prüfen, Instand setzen oder die Instandsetzung veranlassen c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen 	
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 23 Abs. 1 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen 	
17	Überwachen und Optimieren von Fertigungsabläufen (§ 23 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> c) maschinenbedingte Störungen beheben oder Beseitigung veranlassen d) Sicherheitseinrichtungen kontrollieren und deren Funktion sicherstellen 	

Zeitraumen 7

2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr, 3. und 4. Ausbildungsjahr

5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten g) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden 	2 bis 3
10	Steuerungstechnik (§ 23 Abs. 1 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden 	
17	Überwachen und Optimieren von Fertigungsabläufen (§ 23 Abs. 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> a) Fertigungsprozess überwachen und optimieren b) Fehler im Fertigungsablauf erkennen und analysieren, Ursache ermitteln und beheben c) maschinenbedingte Störungen beheben oder Beseitigung veranlassen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 8			
8	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8)	a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	3 bis 4
13	Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 13)	a) auftragsbezogene Unterlagen beschaffen und auf Vollständigkeit prüfen b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen d) Werkzeugmaschine nach Werkstückanforderung auswählen e) Werkzeuge und Schneidstoffe unter Beachtung der Fertigungsverfahren, des zu bearbeitenden Werkstoffes, der Bearbeitungsstabilität und der Werkstückegeometrie festlegen f) Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstück, Werkstoff, Werkzeug und Schneidstoff festlegen	
14	Programmieren von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 14)	a) Dateneingabegeräte und Datenausgabegeräte sowie Datenträger handhaben b) Programme erstellen c) Programme eingeben, testen, ändern und optimieren d) Datensicherung unter Berücksichtigung betrieblicher Bestimmungen durchführen	
15	Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	a) Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren und ausrichten b) Werkzeugspannmittel vorbereiten und Werkzeuge spannen c) Werkzeugkorrekturdaten ermitteln und abspeichern d) Fertigungsparameter einstellen und eingeben e) Einrichtungen für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten g) Testlauf durchführen	
16	Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	c) Zerspanbarkeit von Werkstücken unter Berücksichtigung der stofflichen Zusammensetzung, des Anlieferungszustandes und des Wärmebehandlungszustandes beurteilen	
Zeitraumen 9			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 5)	e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen h) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren i) Konflikte im Team lösen	
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> d) Instrumente zur Auftragsabwicklung sowie der Terminverfolgung anwenden g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen l) Aufgaben im Team planen und durchführen 	1 bis 3
12	Kundenorientierung (§ 23 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen 	
13	Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) auftragsbezogene Unterlagen beschaffen und auf Vollständigkeit prüfen b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen c) Fertigungsverfahren und Prozessschritte festlegen d) Werkzeugmaschine nach Werkstückanforderung auswählen e) Werkzeuge und Schneidstoffe unter Beachtung der Fertigungsverfahren, des zu bearbeitenden Werkstoffes, der Bearbeitungsstabilität und der Werkstückgeometrie festlegen f) Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstück, Werkstoff, Werkzeug und Schneidstoff festlegen 	
14	Programmieren von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Dateneingabegeräte und Datenausgabegeräte sowie Datenträger handhaben b) Programme erstellen c) Programme eingeben, testen, ändern und optimieren d) Datensicherung unter Berücksichtigung betrieblicher Bestimmungen durchführen 	
15	Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren und ausrichten b) Werkzeugspannmittel vorbereiten und Werkzeuge spannen c) Werkzeugkorrekturdaten ermitteln und abspeichern d) Fertigungsparameter einstellen und eingeben e) Einrichtungen für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten g) Testlauf durchführen 	
16	Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstücke unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen c) Zerspanbarkeit von Werkstücken unter Berücksichtigung der stofflichen Zusammensetzung, des Anlieferungszustandes und des Wärmebehandlungszustandes beurteilen 	

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
Zeitraumen 10			
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 6)	k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren	4 bis 6
11	Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 23 Abs. 1 Nr. 11)	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	
16	Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 16)	b) Werkstücke aus verschiedenen Werkstoffen mit spanabhebenden Fertigungsverfahren nach technischen Unterlagen fertigen d) Zerspanungsprozess unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften durchführen e) Werkstücke unter Beachtung wirtschaftlicher Faktoren fertigen	
17	Überwachen und Optimieren von Fertigungsabläufen (§ 23 Abs. 1 Nr. 17)	a) Fertigungsprozess überwachen und optimieren b) Fehler im Fertigungsablauf erkennen und analysieren, Ursachen ermitteln und beheben c) maschinenbedingte Störungen beheben oder Beseitigung veranlassen d) Sicherheitseinrichtungen kontrollieren und deren Funktion sicherstellen e) Qualität und Quantität durch Optimieren der Prozessparameter lenken	
Zeitraumen 11			
18	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 23 Abs. 1 Nr. 18)	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	10 bis 12

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Zeitraumen in Monaten
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> 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 	