

Europäisches **A**nrechnungssystem für Teilqualifikationen in **Metal**berufen

Lernergebniseinheit in den Metallberufen (unit of learning outcomes)

Nr. 2 Grundlagen der maschinellen Metallverarbeitung

Februar 2013

Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.



Dieses Projekt wird gefördert aus Mitteln des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung.



Lernereigniseinheit (LEE) 2

für die Berufsausbildungsvorbereitung im Metallbereich mit Prüfkriterien

Titel der LE-Einheit	Grundlagen der manuellen Metallbearbeitung unter Verwendung einfacher maschineller Fertigungsverfahren	
Zuordnung zum Ausbildungsjahr	Lernereigniseinheit (LEE) 2 von 4 des 1. Ausbildungsjahrs	
Kurzbeschreibung der Lernereigniseinheit	Die Lernenden sind in der Lage, eine vollständige Arbeitshandlung zu planen und auszuführen: Sie leiten anhand einer Zeichnung die Arbeitsaufgabe ab und planen den Ablauf in Form eines Arbeitsplanes. Sie bereiten die Arbeitsaufgabe vor, die theoretische und praktische Grundlagen der Fertigungstechnik und Werkstoffkunde sowie maschinelle Fertigungsverfahren umfasst, und führen sie durch. Sie kontrollieren das Ergebnis und führen Aufräumarbeiten durch. Sie beachten die grundlegenden Aspekte des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes. Die ausformulierten Lernereignissen finden sich weiter unten.	
EQR Niveaustufe DQR Niveaustufe	EQR Niveau 2 Ggf. DQR Niveau 2 (DQR: Niveau 3 = 2-jährige berufliche Erstausbildung, Niveau 4 = 3 oder 3 ½-jährige berufliche Erstausbildung; Umgang mit Lernereigniseinheiten als Teilqualifikation von Ausbildung in Deutschland noch nicht geklärt)	
Bezug zur nationalen Qualifikation (Ausbildungsberuf)	<ul style="list-style-type: none"> • Industrielle Metallberufe (3,5 J ahre) (Anlagenmechaniker/in, Industriemechaniker/in, Konstruktionsmechaniker/in, Werkzeugmechaniker/in, Zerspanungsmechaniker/in) • Metallbauer/in (3,5 J ahre) • Maschinen- und Anlagenführer/in (2 J ahre) 	
Zugewiesene ECVET-Punkte (im Verhältnis zur Gesamtausbildung) (Berechnung auf der Basis von 60 Punkten pro Jahr)	Industrielle Metallberufe	10,12 ECVET-Punkte
	Metallbauer/in	16,7 ECVET-Punkte
	Maschinen- und Anlagenführer/in	14,5 ECVET-Punkte
Leistungsfeststellung	In der Umsetzungshilfe Lernereigniseinheit (LEE) 2 sind für jedes Lernergebnis Prüfkriterien für die Leistungsfeststellung benannt.	
Arbeitsprobe (siehe Anhang)	<p>Beispiele: Herstellen der Einzelteile für eine Abziehvorrichtung</p> <p>(Lernziele: Bohren, Drehen, Feilen, Fräsen, Gewindeschneiden, Rändeln, Reiben, Schaben, Senken)</p>	

Assessment (Verfahren und Kriterien für die Bewertung der Lernergebnisse)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Gewichtung der Teilleistungen</th> <th>Einzel- ergebnisse</th> <th>Gewicht- tung</th> <th>Gesamt- ergebnis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Theorie Bestehen ab $\geq 50\%$</td> <td>Klausur</td> <td>70%</td> <td rowspan="2">35%</td> <td rowspan="6">100%</td> </tr> <tr> <td>Arbeitsplan</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Praxis Bestehen ab $\geq 50\%$</td> <td>Beobachtung Arbeitsprobe</td> <td>30%</td> <td rowspan="2">55%</td> </tr> <tr> <td>Messprotokoll Arbeitsprobe</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Praxis</td> <td>Fachgespräch mit Messprotokoll</td> <td>100%</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>				Gewichtung der Teilleistungen		Einzel- ergebnisse	Gewicht- tung	Gesamt- ergebnis	Theorie Bestehen ab $\geq 50\%$	Klausur	70%	35%	100%	Arbeitsplan	30%	Praxis Bestehen ab $\geq 50\%$	Beobachtung Arbeitsprobe	30%	55%	Messprotokoll Arbeitsprobe	70%	Praxis	Fachgespräch mit Messprotokoll	100%	10%
	Gewichtung der Teilleistungen		Einzel- ergebnisse	Gewicht- tung	Gesamt- ergebnis																					
Theorie Bestehen ab $\geq 50\%$	Klausur	70%	35%	100%																						
	Arbeitsplan	30%																								
Praxis Bestehen ab $\geq 50\%$	Beobachtung Arbeitsprobe	30%	55%																							
	Messprotokoll Arbeitsprobe	70%																								
Praxis	Fachgespräch mit Messprotokoll	100%	10%																							
Ergebnisse der Leistungsfeststellung: Zeugnis und Dokumentation werden vom Lernort ausgestellt.																										
Ausbildungsrahmenplan (Betrieb)	Entsprechend der Ausbildungsberufe																									
Rahmenlehrplan (Berufsschule)	Entsprechend der Ausbildungsberufe																									
Duales System	<p>Die Berufsausbildung hat die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) in einem geordneten Ausbildungsgang zu vermitteln. Sie hat ferner den Erwerb der erforderlichen Berufserfahrung zu ermöglichen (§ 1 Abs. 3 BBiG).</p> <p>Die Ausbildung findet daher sowohl im Betrieb (3-4 Tage) als auch in der Berufsschule (1-2 Tage) statt. Für beide Institutionen gelten gesetzliche Rahmenpläne die eine bundeseinheitliche Ausbildung gewährleisten.</p>																									
Berufsausbildungs- vorbereitung (BAV)	<p>Die Berufsausbildungsvorbereitung ist Bestandteil der Berufsbildung: Die Berufsausbildungsvorbereitung dient dem Ziel, durch die Vermittlung von Grundlagen für den Erwerb beruflicher Handlungsfähigkeit an eine Berufsausbildung in einem anerkannten Ausbildungsberuf heranzuführen (§ 1 Abs. 2 BBiG).</p>																									

Kurzüberblick Lernereigniseinheit (LEE) 2

Lernereigniseinheit	Nr. 2	Grundlagen der Metallbearbeitung unter Verwendung maschineller Fertigungsverfahren
Bezug zur nationalen Qualifikation (Ausbildungsberuf)	<ul style="list-style-type: none"> • Industrielle Metallberufe: (Anlagenmechaniker/in, Industriemechaniker/in, Konstruktionsmechaniker/in, Werkzeugmechaniker/in, Zerspanungsmechaniker/in) • Metallbauer/in • Maschinen- und Anlagenführer/in 	
Begriffsdefinitionen		<p>Lernereignisse (Def. nach Empfehlung ECVET 2009): „Lernereignisse“ Aussagen darüber, was ein Lernender nach Abschluss eines Lernprozesses weiß, versteht und vermag; diese werden als Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert.</p> <p>Kenntnisse (Def. EASY Metal): Bezeichnet diejenige Dimension einer Arbeitshandlung, bei der Wissensbestände genutzt werden, um bei verschiedenen bekannten Handlungsalternativen, die Arbeitshandlung situationsgerecht auszuführen.</p> <p>Fertigkeiten (Def. EASY Metal): Bezeichnet diejenige Dimension einer Arbeitshandlung, bei der (bekannte) Regeln und/oder (eingeübte) Bewegungsabläufe ausgeführt werden, um eine Arbeitshandlung auszuführen.</p> <p>Kompetenzen (Def. EASY Metal): Bezeichnet diejenige Dimension einer Arbeitshandlung, bei der selbstorganisiert gehandelt wird, um in komplexen Situationen Lösungen herbei zu führen.</p>
Lernereignisse		
<p>Leitet die Arbeitsschritte aus der Technischen Zeichnung ab und bringt diese für die spätere Durchführung in eine sinnvolle Abfolge. Wählt die geeigneten Werkzeuge, Maschinen, Materialien, Werk- und Hilfsstoffe zur Durchführung der Arbeitsaufgabe aus</p> <p>Verwendet geeignete Spannwerkzeuge, Werkzeuge, Maschinen, Hilfsmittel und Materialien. Stellt das Werkstück durch maschinelles Bearbeiten her.</p> <p>Prüft während der Herstellung und Bearbeitung kontinuierlich die Qualität des Werkstücks und korrigiert Abweichungen.</p> <p>Sorgt nach Beendigung der Arbeitsaufgabe für den ordnungsgemäßen Zustand der Werkstatt.</p> <p>Beachtet kontinuierlich die Sicherheitsbestimmungen im Betrieb und die Regeln des Gesundheitsschutzes. Sorgt bei bekannten Gefahrenpotentialen für Abhilfe. Kennt die notwendigen Verhaltensweisen und Maßnahmen bei Unfällen.</p> <p>Arbeitet verantwortungsbewusst, sorgfältig, kommuniziert angemessen, zeigt Leistungsbereitschaft.</p>		
Kenntnisse, die für diese Lernereignisse notwendig sind:		
<p>Benennt die wichtigsten Zeichnungsnormen, Zeichenmittel.</p> <p>Benennt Werkstoffe und Hilfsstoffe sowie ihre Eigenschaften und Einsatzgebiete aus dem Schriftfeld der Technischen Zeichnung.</p> <p>Ordnet Werkstoffe und Hilfsstoffe entsprechend ihren Eigenschaften Einsatzmöglichkeiten zu.</p> <p>Benennt die Hauptgruppen der Fertigungsverfahren: Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten sowie Stoffeigenschaft ändern.</p> <p>Benennt die Werkzeuge, Maschinen, Materialien und Produkte, den Zusammenhang von Schneidengeometrie, Werkstoffen und Werkzeugen bzw. Fertigungsverfahren bei der maschinellen Bearbeitung.</p> <p>Benennt betriebsübliche Spannwerkzeuge und ihre Einsatzmöglichkeiten. Benennt die relevanten Maschinenparameter beim maschinellen Bearbeiten (z. B. Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit).</p> <p>Benennt die wichtigsten Prüfverfahren / Prüfmittel zur Prüfung der Formabweichung und Maße.</p> <p>Benennt die durchzuführenden Arbeiten zur Wartung von Maschinen / Betriebsmitteln.</p> <p>Benennt die Möglichkeiten und die Vorschriften zur sicheren und umweltgerechten Entsorgung am Arbeitsort, das Ordnungssystem der Werkstatt, die Inhalte der Werkstattordnung sowie die Grundlagen des Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzes.</p> <p>Benennt die für die Arbeitsaufgabenstellung relevanten Sicherheitsbestimmungen: benennt die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung, benennt Sicherheitskennzeichnungen.</p>		

Fertigkeiten, die für diese Lernergebnisse notwendig sind:

Leitet alle fertigungsrelevanten Informationen aus technischen Zeichnungen und Skizzen ab.

Sorgfalt: Geht sorgsam und pfleglich mit Zeichnungen um.

Kommunikation: Fragt bei Unklarheiten sachgerecht (Verständnisfragen) und angemessen (Sprachwahl) nach. Hört aufmerksam zu.¹

Stellt die Betriebsbereitschaft von Maschinen einschließlich der Werkzeuge sicher und die erforderlichen Hilfsstoffe bereit

Richtet Werkstücke und Werkzeuge aus und spannt sie entsprechend des Materials fest.

Verantwortungsbewusstsein: Arbeitet beim Spannen und Ausrichten vorsichtig.

Sorgfalt: Geht pfleglich mit Material und Spannwerkzeugen um.

Gebraucht Werkzeuge und bedient Maschinen (einfach und komplex) sicher, fach- und verfahrensgerecht entsprechend der jeweiligen zugeordneten Arbeitsschritte und der Vorgaben (Zeichnung).

Stellt das Werkstück durch maschinelles Bearbeiten entsprechend der Arbeitsaufgabe in der dafür vorgesehenen Zeit her.

Leistungsbereitschaft: Bearbeitet die Aufgabe kontinuierlich.

Berücksichtigt beim Messen die wichtigsten Ursachen von Messabweichung.

Wendet geeignete Prüfmittel an, um das Werkstück auf die geforderte Qualität hin zu überprüfen.

Entsorgt die Werk- und Hilfsstoffreste.

Räumt die Werkzeuge, Materialien, Produkte entsprechend des Ordnungssystems in der Werkstatt auf. Wartet Maschinen / Betriebsmittel.

Reinigt sorgfältig den Arbeitsplatz entsprechend der Grundlagen des Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzes sowie der Werksanordnung.

Wendet die für die Arbeitsaufgabenstellung relevanten Sicherheitsbestimmungen an: verwendet die vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstungen, beachtet die Sicherheitskennzeichnungen.

Beachtet die zum Schutz der eigenen Gesundheit relevanten Verhaltensweisen. Erkennt Gefahrenpotentiale bei der Arbeit mit Maschinen anhand bekannter Gefahrensituationen und sorgt für Abhilfe.

Richtet sich den Arbeitsplatz unter Berücksichtigung ergonomischer Vorgaben und entsprechend der Arbeitsaufgabe ein.

Hält Ordnung am Arbeitsplatz.

¹ Die Durchführung einer vollständigen Arbeitshandlung impliziert Verhaltensweisen, die gemeinhin als „soziale und personale Kompetenzen“ bezeichnet werden. Sie werden von Betrieben als Voraussetzung für die Aufnahme in ein Ausbildungsverhältnis genannt. In der „unit of learning outcomes“ werden diese unter „Verhaltensweisen bei der Arbeit“ (Sequenz Nr. 6) im Überblick aufgeführt. Darüber hinaus werden diese bei den jeweiligen Sequenzen der Arbeitshandlung ausgewiesen, um aufzuzeigen, wo sie besonders aufscheinen. Der Entwurf des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) umfasst neben den Dimensionen Wissen und Fertigkeiten auch Selbst- und Personalkompetenzen.

Kompetenzen, die für diese Lernergebnisse notwendig sind:

Plant die Arbeitsschritte anhand der Informationen aus der technischen Zeichnung und bringt die Arbeitsschritte in eine sinnvolle Reihenfolge.

Sorgfalt: Achtet bei der Planung auf die Vollständigkeit der Arbeitsschritte.

Beurteilt Werkzeuge, Maschinen, Materialien sowie Werk- und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung der Verfahren und der Werkstoffe und wählt geeignete aus.

Kommunikation: Fragt bei Unklarheiten sachgerecht und angemessen nach und hört aufmerksam zu. Trifft Absprachen mit Teamkollegen, um die Nutzung der Materialien und Maschinen abzustimmen.

Sorgfalt: Arbeitet ressourcenorientiert.

Beurteilt Spannwerkzeuge entsprechend der Arbeitsaufgabe, des Materials, der verwendeten Werkzeuge, Maschinen und der Sicherheitsvorgaben und wählt geeignete aus.

Prüft kontinuierlich den ordnungsgemäßen Zustand der Werkzeuge, Maschinen, Hilfsmittel und Materialien und bessert bei Bedarf selbständig nach. Überprüft kontinuierlich die Maße des Werkstücks im Herstellungsprozess.

Setzt die Werkzeuge, Maschinen, Hilfsstoffe und Materialien ressourcenschonend ein.

Sorgfalt: Geht pfleglich mit Werkzeugen, Maschinen, Hilfsmitteln und Materialien um. Arbeitet sorgfältig, genau und ressourcenorientiert.

Verantwortungsbewusstsein: Beurteilt beim Umgang mit Werkzeugen und Maschinen, welche Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden. Zeigt Verantwortung für die anvertrauten Materialien, Werkzeuge und Maschinen.

Beurteilt kontinuierlich im Arbeitsprozess und am Ende unter Verwendung geeigneter Prüfmittel das Ergebnis der Fertigungsschritte und korrigiert im Fertigungsprozess Abweichungen entsprechend den Vorgaben.

Sorgfalt: Geht pfleglich mit Prüfmitteln um.

Prüft und beurteilt den Ordnungszustand des Arbeitsplatzes sowie der Werkstatt und behebt Unzulässigkeiten selbständig bzw. nach Rücksprache.

Umsetzungshilfe Lernereigniseinheit (LEE) 2

Die Konzeption der LEE orientiert sich an der vollständigen Arbeitshandlung. Für jede Sequenz der vollständigen Arbeitshandlung werden die Lernereignisse dargestellt.

Die Sequenz der vollständigen Arbeitshandlung sind die Information und Planung, die Durchführung der Arbeitsaufgabe, ihre Kontrolle und Bewertung sowie die Reinigung des Arbeitsplatzes und die Entsorgung der Abfälle. Eine der übergreifenden Dimensionen der vollständigen Arbeitshandlung ist die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften und der Vorschriften zum Gesundheitsschutz. Ebenfalls übergreifend sind Verhaltensmerkmale bei der Arbeit, die die Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung einer Arbeitshandlung bilden.

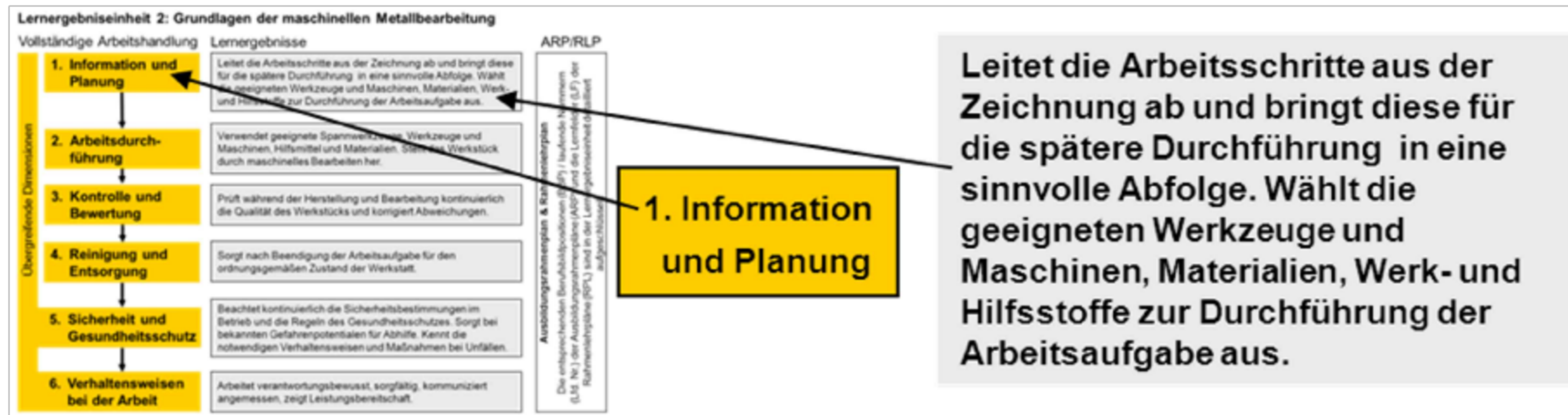
Die einzelnen Lernereignisse sind analysiert nach Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen. Die dazugehörigen Berufsbildpositionen/ laufende Nummern zum Ausbildungsrahmenplan und die Lernfelder zum Rahmenlehrplan sind ebenfalls benannt. Darüber hinaus werden Prüfkriterien aufgeführt und Instrumente zur Leistungsfeststellung vorgeschlagen.

Durch den Aufbau nach einer vollständigen Arbeitshandlung wird die Nähe zur betrieblichen Praxis gestärkt. Lernorten wird die Umsetzung des Lernprozesses erleichtert ebenso wie die Ableitung einer Leistungsfeststellung.

Sequenzen der vollständigen Arbeitshandlung und Lernereignisse LEE 2



Umsetzungshilfe Lernereigniseinheit (LEE) 2

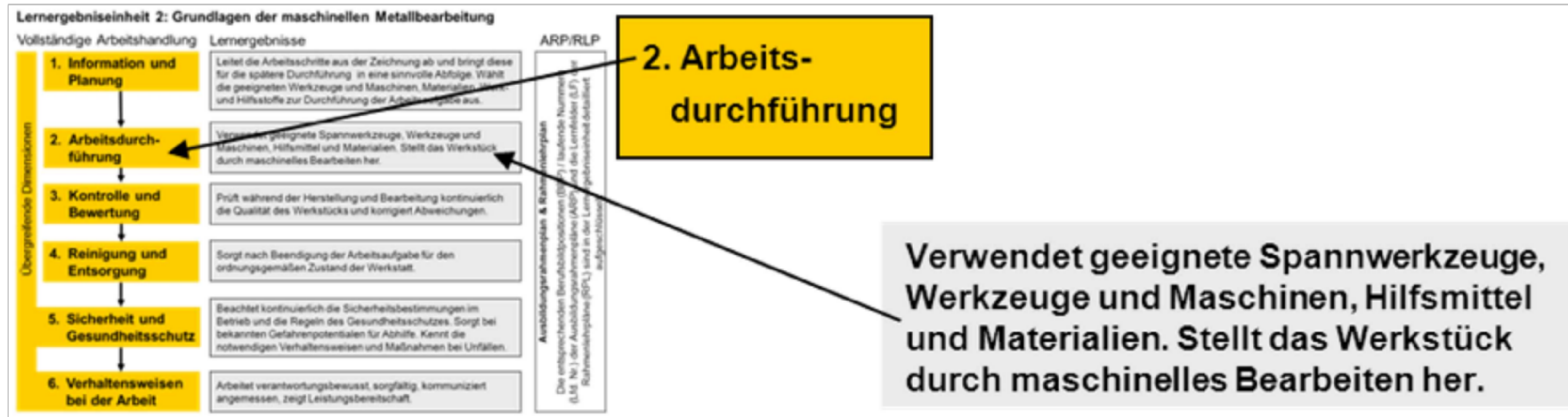


EQR-Dimensionen

Kenntnisse	Benennt die wichtigsten Zeichnungsnormen, Zeichenmittel. Benennt Werkstoffe und Hilfsstoffe sowie ihre Eigenschaften und Einsatzgebiete aus dem Schriftfeld der Technischen Zeichnung. Ordnet Werkstoffe und Hilfsstoffe entsprechend ihren Eigenschaften Einsatzmöglichkeiten zu. Benennt die Hauptgruppen der Fertigungsverfahren: Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten sowie Stoffeigenschaften ändern. Benennt die Werkzeuge, Maschinen, Materialien und Produkte, den Zusammenhang von Schneidengeometrie, Werkstoffen und Werkzeugen bzw. Fertigungsverfahren bei der maschinellen Bearbeitung.
Fertigkeiten	Leitet alle fertigungsrelevanten Informationen aus technischen Zeichnungen und Skizzen ab. Sorgfalt: Geht sorgsam und pfleglich mit Zeichnungen um. Kommunikation: Fragt bei Unklarheiten sachgerecht (Verständnisfragen) und angemessen (Sprachwahl) nach. Hört aufmerksam zu. ² Stellt die Betriebsbereitschaft von Maschinen einschließlich der Werkzeuge sicher und die erforderlichen Hilfsstoffe bereit
Kompetenzen	Plant die Arbeitsschritte anhand der Informationen aus der technischen Zeichnung und bringt die Arbeitsschritte in eine sinnvolle Reihenfolge. Sorgfalt: Achtet bei der Planung auf die Vollständigkeit der Arbeitsschritte. Beurteilt Werkzeuge, Maschinen, Materialien sowie Werk- und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung der Verfahren und der Werkstoffe und wählt geeignete aus. Kommunikation: Fragt bei Unklarheiten sachgerecht und angemessen nach und hört aufmerksam zu. Trifft Absprachen mit Teamkollegen, um die Nutzung der Materialien und Maschinen abzustimmen. Sorgfalt: Arbeitet ressourcenorientiert.
ARP und RLP	Industrielle Metallberufe: BBP 5a,b,c,d,e,g,i, 6a,b,c,l; 7a,b, 12a,b; LF 1,2 Metallbauer/in: lfd. Nr. 5a,b,c,d,e,f,i,j, 6a,b,c, 11a,c; LF 1,2 Maschinen- und Anlagenführer/in: lfd. Nr. 5a,b, 6a,b,c,d,f,g, 7a,b, 9a,c; LF 1,2 der industriellen Metallberufe

² Die Durchführung einer vollständigen Arbeitshandlung impliziert Verhaltensweisen, die gemeinhin als „soziale und personale Kompetenzen“ bezeichnet werden. Sie werden von Betrieben als Voraussetzung für die Aufnahme in ein Ausbildungsverhältnis genannt. In der „unit of learning outcomes“ werden diese unter „Verhaltensweisen bei der Arbeit“ (Sequenz Nr. 6) im Überblick aufgeführt. Darüber hinaus werden diese bei den jeweiligen Sequenzen der Arbeitshandlung ausgewiesen, um aufzuzeigen, wo sie besonders aufscheinen. Der Entwurf des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) umfasst neben den Dimensionen Wissen und Fertigkeiten auch Selbst- und Personalkompetenzen.

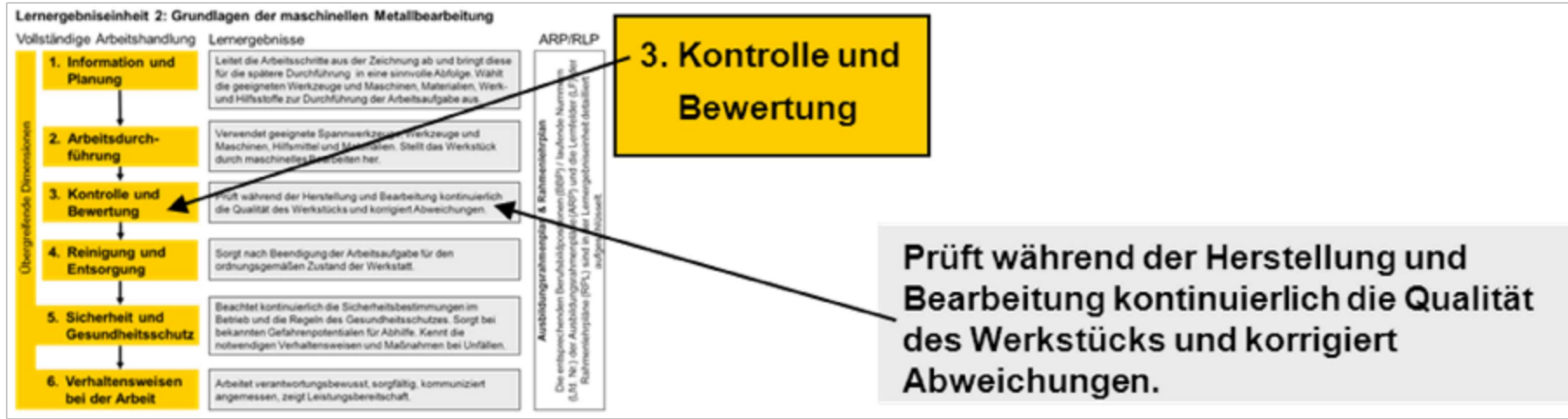
Leistungs feststellung		
EQR	Prüfkriterien	Instrument
Kenntnisse	<p>Benennt Werkzeuge; Maschinen und Arbeitsmittel fachgerecht.</p> <p>Nennt drei Metalle und je eine dazugehörige charakteristische Eigenschaft.</p> <p>Ordnet 5 Hilfsstoffe und drei Energien zu.</p> <p>Nennt vier der sechs Hauptgruppen der Fertigungsverfahren mit je einem Beispiel.</p> <p>Beschreibt das Fertigungsverfahren Trennen (Definition, Vorgang, Verfahrensbeispiel).</p> <p>Benennt die Schneiden und Flächen am Schneidkeil und erläutert den Bezug zum Werkstoff (hart vs. weich).</p> <p>Stellt die Systematik der Werkstoffgruppe Metall dar.</p> <p>Nennt zwei Hilfsstoffe bei der maschinellen Fertigung.</p> <p>Nennt vier Stoffeigenschaften der Metalle.</p>	<p>Arbeitsplan, Klausur/ Fachgespräch</p> <p>Klausur/ Fachgespräch</p>
Fertigkeiten	Stellt die Betriebsbereitschaft der Maschinen her.	Beobachtung
Kompetenzen	<p>Erstellt einen Arbeitsplan anhand einer Zeichnung.</p> <p>Wählt alle benötigten Werkzeuge und Maschinen anhand der Zeichnung aus.</p> <p>Wählt alle benötigten Hilfsstoffe anhand der Zeichnung aus.</p>	Arbeitsplan



EQR-Dimensionen

Kenntnisse	Benennt betriebsübliche Spannwerkzeuge und ihre Einsatzmöglichkeiten. Benennt die relevanten Maschinenparameter beim maschinellen Bearbeiten (z. B. Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit).
Fertigkeiten	Richtet Werkstücke und Werkzeuge aus und spannt sie entsprechend des Materials fest. Verantwortungsbewusstsein: Arbeitet beim Spannen und Ausrichten vorsichtig. Sorgfalt: Geht pfleglich mit Material und Spannwerkzeugen um. Gebraucht Werkzeuge und bedient Maschinen (einfach und komplex) sicher, fach- und verfahrensgerecht entsprechend der jeweiligen zugeordneten Arbeitsschritte und der Vorgaben (Zeichnung). Stellt das Werkstück durch maschinelles Bearbeiten entsprechend der Arbeitsaufgabe in der dafür vorgesehenen Zeit her. Leistungsbereitschaft: Bearbeitet die Aufgabe kontinuierlich.
Kompetenzen	Beurteilt Spannwerkzeuge entsprechend der Arbeitsaufgabe, des Materials, der verwendeten Werkzeuge, Maschinen und der Sicherheitsvorgaben und wählt geeignete aus. Prüft kontinuierlich den ordnungsgemäßen Zustand der Werkzeuge, Maschinen, Hilfsmittel und Materialien und bessert bei Bedarf selbständig nach. Überprüft kontinuierlich die Maße des Werkstücks im Herstellungsprozess. Setzt die Werkzeuge, Maschinen, Hilfsstoffe und Materialien ressourcenschonend ein. Sorgfalt: Geht pfleglich mit Werkzeugen, Maschinen, Hilfsmitteln und Materialien um. Arbeitet sorgfältig, genau und ressourcenorientiert. Verantwortungsbewusstsein: Beurteilt beim Umgang mit Werkzeugen und Maschinen, welche Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden. Zeigt Verantwortung für die anvertrauten Materialien, Werkzeuge und Maschinen.
ARP und RLP	Industrielle Metallberufe: BBP 5f, 6c,d, 7a,b, 8a,b,c,d,e, 11a,b; LF 1,2 Metallbauer/in: lfd. Nr. 5g, 10g, 11a,b,c,d,e,f; LF 1,2 Maschinen- und Anlagenführer/in: lfd. Nr. 5b, 6e, 9b,c, 12a; LF 1,2 der industriellen Metallberufe

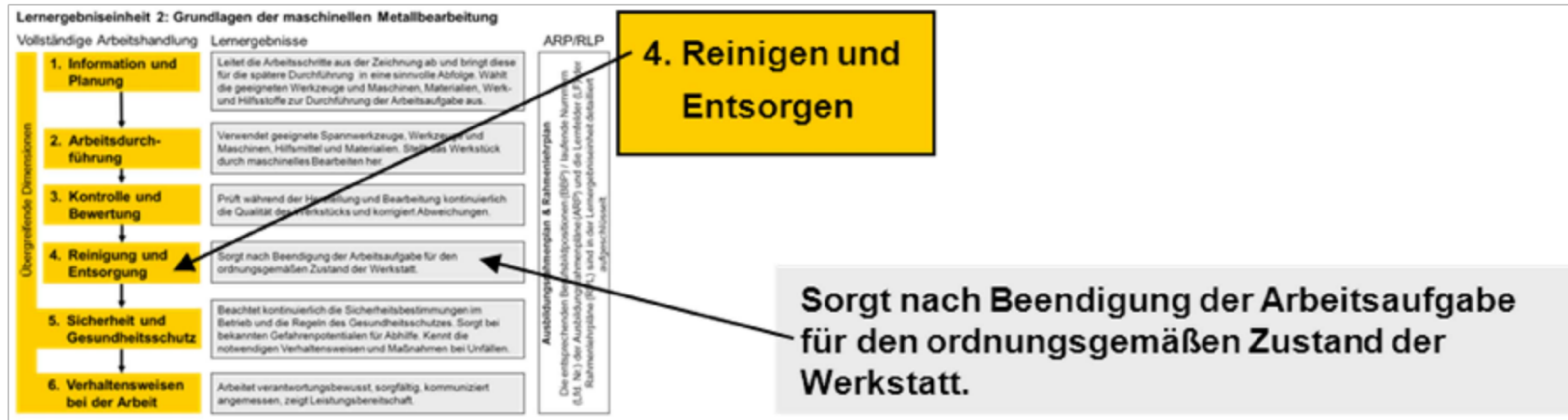
Leistungs feststellung		
EQR	Prüfkriterien	Instrument
Kenntnisse	Kennt drei Anforderungen an Spannvorrichtungen von Werkzeugmaschinen.	Klausur/ Fachgespräch
Fertigkeiten	Stellt Werkstück mit mindestens einem spanenden Fertigungsverfahren (Fräsen oder Drehen aus der Hauptgruppe Trennen) maschinell her. Fertigt die Arbeitsprobe im Rahmen der üblichen, zuvor festgelegten Toleranzen und Passungen (z. B. Drehen und Fräsen $\pm 0,1$ mm). Hält die Fertigungsabfolge ein.	Beobachtung Messprotokoll Arbeitsplan/ Beobachtung
Kompetenzen	Wählt geeignete Werkzeuge, Maschinen, Hilfsstoffe und Spannwerkzeuge aus. Prüft kontinuierlich den ordnungsgemäßen Zustand der Werkzeuge, Maschinen, Hilfsmittel und Materialien, bessert bei Bedarf selbständig nach.	Arbeitsplan/ Beobachtung Beobachtung



EQR-Dimensionen

Kenntnisse	Benennt die wichtigsten Prüfverfahren / Prüfmittel zur Prüfung der Formabweichung und Maße.
Fertigkeiten	Berücksichtigt beim Messen die wichtigsten Ursachen von Messabweichung. Wendet geeignete Prüfmittel an, um das Werkstück auf die geforderte Qualität hin zu überprüfen.
Kompetenzen	Beurteilt kontinuierlich im Arbeitsprozess und am Ende unter Verwendung geeigneter Prüfmittel das Ergebnis der Fertigungsschritte und korrigiert im Fertigungsprozess Abweichungen entsprechend den Vorgaben. Sorgfalt: Geht pfleglich mit Prüfmittel um.
ARP und RLP	Industrielle Metallberufe: BBP 5f,h, 6e,f,g,j,k, 9b; LF 1,2 Metallbauer/in: lfd. Nr. 5h, 6d, 7a,b, 8a,b,c,d,e,f,g,h; LF 1,2 Maschinen- und Anlagenführer/in: lfd. Nr. 8a,b,c,d, 9d; LF 1,2 der industriellen Metallberufe

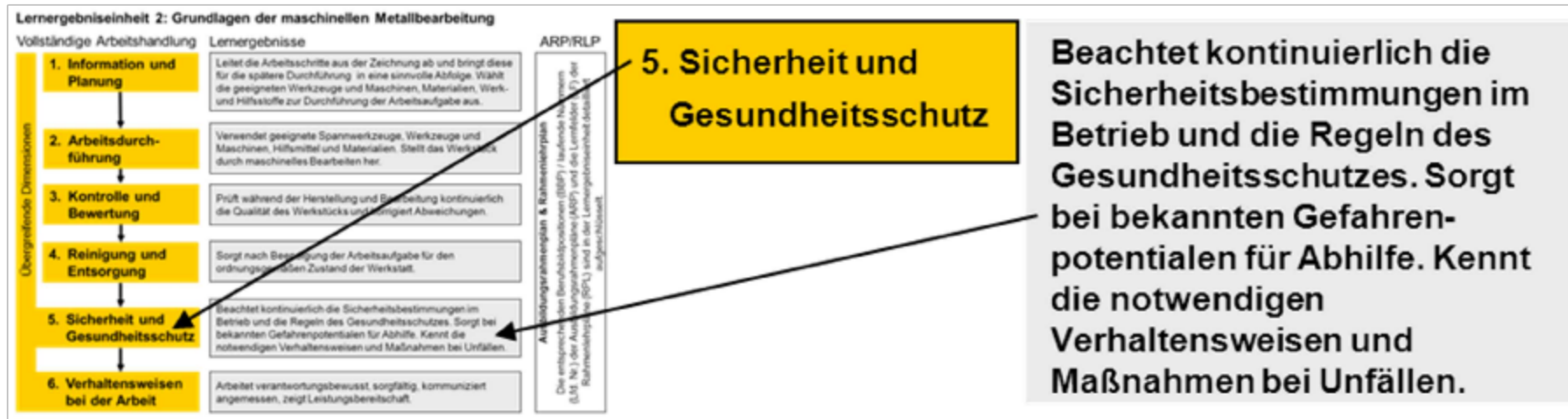
Leistungs feststellung		
EQR	Prüfkriterien	Instrument
Kenntnisse	Nennt alle in Bezug auf die Arbeitsprobe notwendigen Prüfverfahren / Prüfmittel (Messgeräte, Lehren) sowie die damit erzielbare Messgenauigkeit. Nennt vier Ursachen für Messabweichungen.	Klausur/ Fachgespräch
Fertigkeiten	Nutzt geeignete Prüfmittel richtig.	Beobachtung
Kompetenzen	Überprüft kontinuierlich mittels Prüfverfahren während des Fertigungsprozesses, korrigiert Maßabweichungen. Beurteilt das Endergebnis.	Beobachtung Messprotokoll Teilnehmer/in



EQR-Dimensionen

Kenntnisse	Benennt die durchzuführenden Arbeiten zur Wartung von Maschinen / Betriebsmitteln. Benennt die Möglichkeiten und die Vorschriften zur sicheren und umweltgerechten Entsorgung am Arbeitsort, das Ordnungssystem der Werkstatt, die Inhalte der Werkstattordnung sowie die Grundlagen des Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzes.
Fertigkeiten	Entsorgt die Werk- und Hilfsstoffreste. Räumt die Werkzeuge, Materialien, Produkte entsprechend des Ordnungssystems in der Werkstatt auf. Wartet Maschinen / Betriebsmittel. Reinigt sorgfältig den Arbeitsplatz entsprechend der Grundlagen des Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzes sowie der Werkstattordnung.
Kompetenzen	Prüft und beurteilt den Ordnungszustand des Arbeitsplatzes sowie der Werkstatt und behebt Unzulänglichkeiten selbständig bzw. nach Rücksprache.
ARP und RLP	Industrielle Metallberufe: BBP 4a,b,c,d; 9a,b,c; LF 1,2 Metallbauer/in: lfd. Nr. 4a,b,c,d; 12a,b,c,d,e,f,g; LF 1,2 Maschinen- und Anlagenführer/in: lfd. Nr. 4a,b,c,d, 12b, 13, 14; LF 1,2 der industriellen Metallberufe

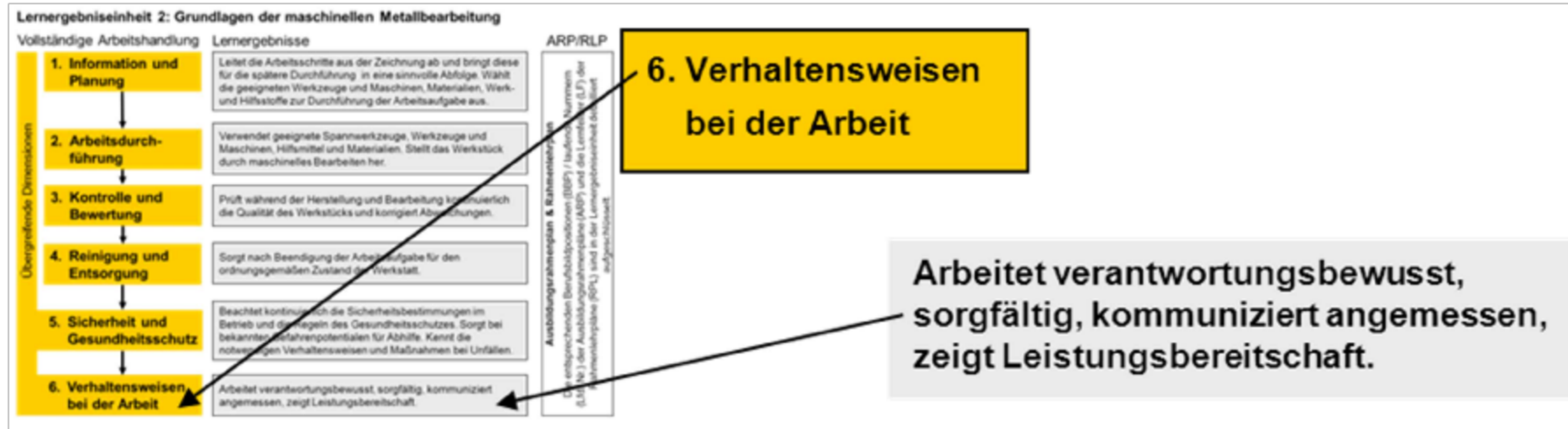
Leistungsfeststellung		
EQR	Prüfkriterien	Instrument
Kenntnisse	Nennt die durchzuführenden Arbeiten zur Wartung von Maschinen / Betriebsmitteln. Nennt betriebliche Einrichtungen zur Entsorgung von Abfällen und Gefahrenstoffen.	Klausur/ Fachgespräch
Fertigkeiten	Reinigt den Arbeitsplatz unter Verwendung geeigneter Arbeitsgeräte und Hilfsmittel. Säubert die Werkzeuge und Maschinen und räumt die Werkzeuge ordnungsgemäß auf.	Beobachtung
Kompetenzen	Beurteilt die Aufräumarbeiten abschließend und bessert ggf. nach.	Beobachtung



EQR-Dimensionen

Kenntnisse	Benennt die für die Arbeitsaufgabenstellung relevanten Sicherheitsbestimmungen: benennt die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung, benennt Sicherheitskennzeichnungen
Fertigkeiten	Wendet die für die Arbeitsaufgabenstellung relevanten Sicherheitsbestimmungen an: verwendet die vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstungen, beachtet die Sicherheitskennzeichnungen. Beachtet die zum Schutz der eigenen Gesundheit relevanten Verhaltensweisen. Erkennt Gefahrenpotentialen bei der Arbeit mit Maschinen anhand bekannter Gefahrensituationen und sorgt für Abhilfe. Richtet sich den Arbeitsplatz unter Berücksichtigung ergonomischer Vorgaben und entsprechend der Arbeitsaufgabe ein. Hält Ordnung am Arbeitsplatz.
Kompetenzen	(bleibt auf der Ebene von Kenntnissen und Fertigkeiten; siehe auch Begriffsdefinitionen „Kurzüberblick Lernereigniseinheiten (LEE) 2“)
ARP und RLP	Industrielle Metallberufe: BBP 3a,b,c,d,e, 6a; LF 1,2 Metallbauer/in: lfd. Nr. 3a,b,c,d, 6c; 12e, LF 1,2 Maschinen- und Anlagenführer/in: lfd. Nr. 3a,b,c,d, 5b, 7c; LF 1,2 der industriellen Metallberufe

Leistungs feststellung		
EQR	Prüfkriterien	Instrument
Kenntnisse	Nennt vier Teile der persönlichen Schutzausrüstung. Beschreibt fünf Gefährdungen beim Drehen oder Fräsen. Beschreibt drei Maßnahmen und/oder Verhaltensweisen bei Unfällen. Beschreibt zwei Maßnahmen und/oder Verhaltensweisen bei Unfällen mit elektrischem Strom. Nennt vier Punkte des Verhaltens im Brandfall. Nennt zwei Sicherheitseinrichtungen an Maschinen.	Klausur/ Fachgespräch
Fertigkeiten	Ergreift Maßnahmen bzw. zeigt Verhaltensweisen zum Schutz von Gesundheit/ Sicherheit im Umgang mit Maschinen. Hält Ordnung am Arbeitsplatz.	Beobachtung
Kompetenzen	(siehe oben)	



Merkmale des Arbeitsverhaltens und der Persönlichkeit

Verantwortungsbewusstsein	Arbeitet beim Spannen vorsichtig. Beurteilt bei der Auswahl und beim Umgang mit Werkzeugen und Maschinen, welche Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden. Zeigt Verantwortung für die anvertrauten Materialien, Werkzeuge und Maschinen.
Sorgfalt	Achtet bei der Planung auf die Vollständigkeit der Arbeitsschritte. Geht pfleglich mit Zeichnungen, Werkzeugen, Maschinen und Materialien um und wählt dementsprechend geeignete Werkzeuge, Maschinen und Materialien aus. Arbeitet sorgfältig, genau und ressourcenorientiert.
Angemessene, zielgerichtete Kommunikation	Fragt bei Unklarheiten sachgerecht und angemessen nach und hört aufmerksam zu. Trifft Absprachen mit Teamkollegen, um die Nutzung der Materialien und Maschinen abzustimmen.
Leistungsbereitschaft	Bearbeitet die Aufgabe kontinuierlich.
ARP und ARLP	Industrielle Metallberufe: BBP 3a, 5e,h,i, 6l Metallbauer/in: lfd. Nr. 3a, 5b Maschinen- und Anlagenführer/in: lfd. Nr. 3a

Leistungs feststellung		
EQR	Prüfkriterien	Instrument
Verantwortungsbewusstsein	Wählt die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Werkzeugen und Maschinen aus und setzt sie ein.	Beobachtung
Sorgfalt	Wählt geeignete Werkzeuge, Maschinen und Materialien aus und geht pfleglich damit um.	
Angemessene, zielgerichtete Kommunikation	Fragt bei Unklarheiten verstehbar nach. Stimmt sich mit Teamkollegen wegen Nutzung der Materialien und Maschinen ab.	
Leistungsbereitschaft	Bearbeitet das Werkstück kontinuierlich.	
Sorgfalt	Erstellt ein maßgenaues Werkstück.	Messprotokoll

Anhang: Beispiel für Arbeitsprobe

Herstellen der Einzelteile für eine Abziehvorrichtung



Beschreibung und Material unter: http://www.christiani.de/product_info.php/products_id/20676