

LOGO

Organisation der Arbeitswelt (OdA)

## **Bildungsplan**

zur Verordnung des SBFJ vom [Erlassdatum der BiVo neu] über die berufliche Grundbildung für

## **Metallbauerin / Metallbauer mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)**

vom [Erstell - bzw. Unterschriftsdatum OdA Bildungsplan, vgl. S. 10 dieses Dokuments]

Berufsnummer [Zahl]

**Version vom 12.3.2022**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Berufspädagogische Grundlagen</b> .....	<b>4</b>
2.1. Einführung in die Handlungskompetenzorientierung.....	4
2.2. Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz.....	5
2.3. Taxonomiestufen für Leistungsziele (nach Bloom) .....	5
2.4. Zusammenarbeit der Lernorte .....	6
<b>3. Qualifikationsprofil</b> .....	<b>7</b>
3.1. Berufsbild .....	7
3.2. Übersicht der Handlungskompetenzen .....	9
3.3. Anforderungsniveau des Berufes .....	10
<b>4. Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort</b> .....	<b>11</b>
Handlungskompetenzbereich a: Planen und Organisieren von Arbeiten.....	11
Handlungskompetenzbereich b: Herstellen von Metallbaukonstruktionen und -objekten.....	18
Handlungskompetenzbereich c: Nachbearbeiten von Metallbaukonstruktionen und -objekten.....	29
Handlungskompetenzbereich d: Montieren von Metallbaukonstruktionen und -objekten.....	33
Handlungskompetenzbereich e: Instandhalten von Metallbaukonstruktionen und -objekten .....	42
<b>Erstellung</b> .....	<b>49</b>
<b>Anhang 1: Verzeichnis der Instrumente zur Sicherstellung und Umsetzung der beruflichen Grundbildung sowie zur Förderung der Qualität</b> .....	<b>50</b>
<b>Anhang 2: Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes</b> .....	<b>52</b>
<b>[Anhang 3: ]</b> .....	<b>53</b>
<b>Glossar</b> .....	<b>54</b>

## Abkürzungsverzeichnis

<b>BBG</b>	Bundesgesetz über die Berufsbildung (Berufsbildungsgesetz), 2004
<b>BBV</b>	Verordnung über die Berufsbildung (Berufsbildungsverordnung), 2004
<b>BiVo</b>	Verordnung über die berufliche Grundbildung (Bildungsverordnung)
<b>EBA</b>	eidgenössisches Berufsattest
<b>EFZ</b>	eidgenössisches Fähigkeitszeugnis
<b>OdA</b>	Organisation der Arbeitswelt (Berufsverband)
<b>SBFI</b>	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
<b>SBBK</b>	Schweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz
<b>SDBB</b>	Schweiz. Dienstleistungszentrum Berufsbildung   Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung
<b>üK</b>	überbetrieblicher Kurs

# 1. Einleitung

Als Instrument zur Förderung der Qualität<sup>1</sup> der beruflichen Grundbildung für Metallbauerin und Metallbauer mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ) beschreibt der Bildungsplan die von den Lernenden bis zum Abschluss der Qualifikation zu erwerbenden Handlungskompetenzen. Gleichzeitig unterstützt er die Berufs-bildungsverantwortlichen in den Lehrbetrieben, Berufsfachschulen und überbetrieblichen Kursen bei der Planung und Durchführung der Ausbildung.

Für die Lernenden stellt der Bildungsplan eine Orientierungshilfe während der Ausbildung dar.

---

Art. 12 Abs. 1 Bst. c Verordnung vom 19. November 2003 über die Berufsbildung (BBV) und Art. [Ziffer] der Verordnung des SBF über die berufliche Grundbildung (Bildungsverordnung; BiVo) für [Titel w/Titel m].

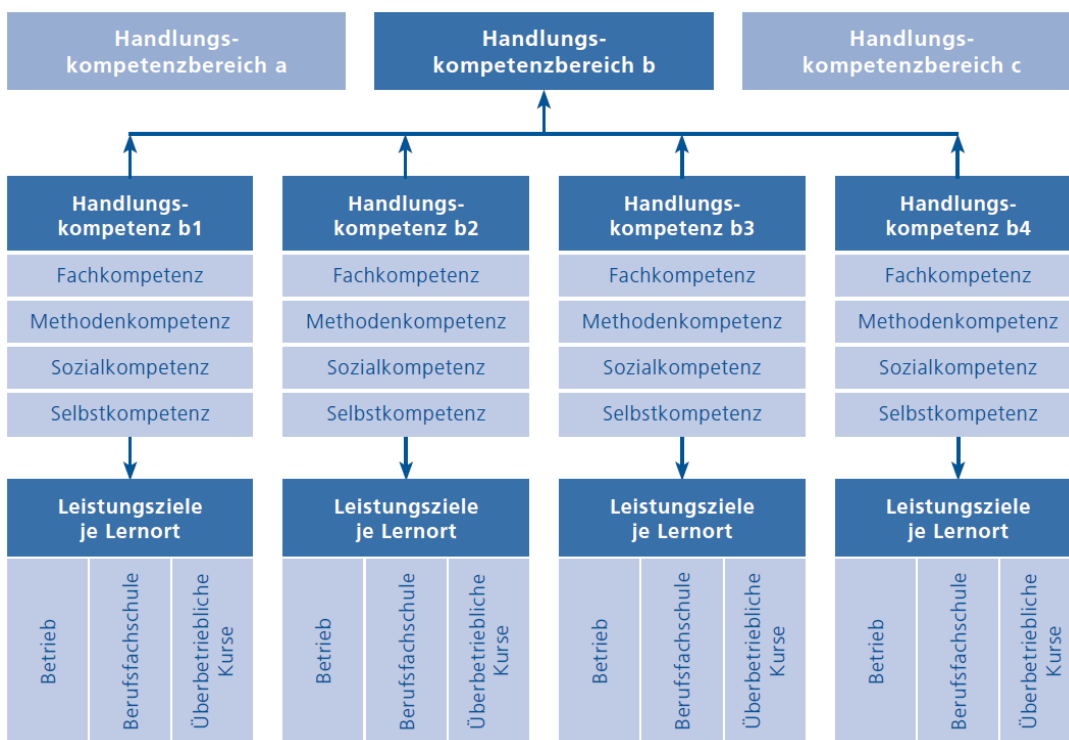
## 2. Berufspädagogische Grundlagen

### 2.1. Einführung in die Handlungskompetenzorientierung

Der vorliegende Bildungsplan ist die berufspädagogische Grundlage der beruflichen Grundbildung Metallbauerin EFZ / Metallbauer EFZ. Ziel der beruflichen Grundbildung ist die kompetente Bewältigung von berufstypischen Handlungssituationen. Damit dies gelingt, bauen die Lernenden im Laufe der Ausbildung die in diesem Bildungsplan beschriebenen Handlungskompetenzen auf. Diese sind als Mindeststandards für die Ausbildung zu verstehen und definieren, was in den Qualifikationsverfahren maximal geprüft werden darf.

Der Bildungsplan konkretisiert die zu erwerbenden Handlungskompetenzen. Diese werden in Form von Handlungskompetenzbereichen, Handlungskompetenzen und Leistungszielen dargestellt.

*Darstellung der Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort:*



Der Beruf Metallbauerin / Metallbauer umfasst fünf **Handlungskompetenzbereiche**. Diese umschreiben und begründen die Handlungsfelder des Berufes und grenzen sie voneinander ab.

Beispiel: Herstellen von Metallbaukonstruktionen und -objekten

Jeder Handlungskompetenzbereich umfasst eine bestimmte Anzahl **Handlungskompetenzen**. So sind im Handlungskompetenzbereich *a: Planen und Organisieren von Arbeiten* fünf Handlungskompetenzen gruppiert. Diese entsprechen typischen beruflichen Handlungssituationen. Beschrieben wird das erwartete Verhalten, das die Lernenden in dieser Situation zeigen sollen. Jede Handlungskompetenz beinhaltet die vier Dimensionen Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz (siehe 2.2); diese werden in die Leistungsziele integriert.

Damit sichergestellt ist, dass der Lehrbetrieb, die Berufsfachschule sowie die überbetrieblichen Kurse ihren entsprechenden Beitrag zur Entwicklung der jeweiligen Handlungskompetenz leisten, werden die Handlungskompetenzen durch **Leistungsziele je Lernort** konkretisiert. Mit Blick auf eine optimale Lernortkooperation sind die Leistungsziele untereinander abgestimmt (siehe 2.4).

## 2.2. Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz

Handlungskompetenzen umfassen Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen. Damit Metallbauerinnen und Metallbauer im Arbeitsmarkt bestehen, werden die angehenden Berufsleute im Laufe der beruflichen Grundbildung diese Kompetenzen integral und an allen Lernorten (Lehrbetrieb, Berufsfachschule, überbetriebliche Kurse) erwerben. Die folgende Darstellung zeigt den Inhalt und das Zusammenspiel der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz im Überblick.

### Handlungskompetenz



## 2.3. Taxonomiestufen für Leistungsziele (nach Bloom)

Jedes Leistungsziel wird mit einer Taxonomiestufe (K-Stufe; K1 bis K6) bewertet. Die K-Stufe drückt die Komplexität des Leistungsziels aus. Im Einzelnen bedeuten sie:

Stufen	Begriff	Beschreibung
K 1	Wissen	Metallbauerinnen und Metallbauer geben gelerntes Wissen wieder und rufen es in gleichartiger Situation ab.
K 2	Verstehen	Metallbauerinnen und Metallbauer erklären oder beschreiben gelerntes Wissen in eigenen Worten.
K 3	Anwenden	Metallbauerinnen und Metallbauer wenden gelernte Technologien/Fertigkeiten in unterschiedlichen Situationen an.
K 4	Analyse	Metallbauerinnen und Metallbauer analysieren eine komplexe Situation, d.h. sie gliedern Sachverhalte in Einzelelemente, decken Beziehungen zwischen Elementen auf und finden Strukturmerkmale heraus.
K 5	Synthese	Metallbauerinnen und Metallbauer kombinieren einzelne Elemente eines Sachverhalts und fügen sie zu einem Ganzen zusammen.
K 6	Beurteilen	Metallbauerinnen und Metallbauer beurteilen einen mehr oder weniger komplexen Sachverhalt aufgrund von bestimmten Kriterien.

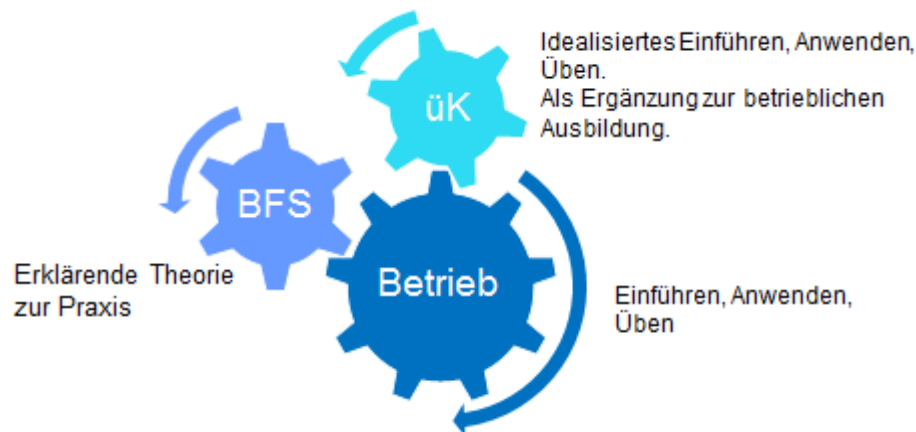
## 2.4. Zusammenarbeit der Lernorte

Koordination und Kooperation der Lernorte (bezüglich Inhalten, Arbeitsmethoden, Zeitplanung, Gepflogenheiten des Berufs) sind eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der beruflichen Grundbildung. Die Lernenden sollen während der gesamten Ausbildung darin unterstützt werden, Theorie und Praxis miteinander in Beziehung zu bringen. Eine Zusammenarbeit der Lernorte ist daher zentral, die Vermittlung der Handlungskompetenzen ist eine gemeinsame Aufgabe. Jeder Lernort leistet seinen Beitrag unter Einbezug des Beitrags der anderen Lernorte. Durch gute Zusammenarbeit kann jeder Lernort seinen Beitrag laufend überprüfen und optimieren. Dies erhöht die Qualität der beruflichen Grundbildung.

Der spezifische Beitrag der Lernorte kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Der Lehrbetrieb; im dualen System findet die Bildung in beruflicher Praxis im Lehrbetrieb, im Lehrbetriebsverbund, in Lehrwerkstätten, in Handelsmittelschulen oder in anderen zu diesem Zweck anerkannten Institutionen statt, wo den Lernenden die praktischen Fertigkeiten des Berufs vermittelt werden.
- Die Berufsfachschule; sie vermittelt die schulische Bildung, welche aus dem Unterricht in den Berufskennnissen, der Allgemeinbildung und dem Sport besteht.
- Die überbetrieblichen Kurse; sie dienen der Vermittlung und dem Erwerb grundlegender Fertigkeiten und ergänzen die Bildung in beruflicher Praxis und die schulische Bildung, wo die zu erlernende Berufstätigkeit dies erfordert.

Das Zusammenspiel der Lernorte lässt sich wie folgt darstellen:



Eine erfolgreiche Umsetzung der Lernortkooperation wird durch die entsprechenden Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung (siehe Anhang) unterstützt.

### **3. Qualifikationsprofil**

Das Qualifikationsprofil beschreibt das Berufsbild sowie die zu erwerbenden Handlungskompetenzen und das Anforderungsniveau des Berufes. Es zeigt auf, über welche Qualifikationen eine Metallbauerin EFZ oder ein Metallbauer EFZ verfügen muss, um den Beruf auf dem erforderlichen Niveau kompetent auszuüben.

Neben der Beschreibung der Handlungskompetenzen dient das Qualifikationsprofil auch als Grundlage für die Ausgestaltung der Qualifikationsverfahren. Darüber hinaus unterstützt es die Einstufung des Berufsbildungsabschlusses im nationalen Qualifikationsrahmen Berufsbildung (NQR Berufsbildung) bei der Erarbeitung der Zeugniserläuterung.

#### **3.1. Berufsbild**

Metallbauerinnen und Metallbauer sind Fachpersonen für die Herstellung, Montage und Wartung von Metallbaukonstruktionen und Metallbauobjekten. Durch eine genaue Planung stellen sie sicher, dass ihre Produkte kunden- und termingerecht fertiggestellt werden. Sie setzen funktionale und ästhetische Ansprüche um und berücksichtigen dabei Normen und Richtlinien. Dazu setzen sie ihr fundiertes Fachwissen zu verschiedensten Materialien und deren Eigenschaften wie auch ihr handwerkliches Geschick ein. Ausserdem zeichnen sie sich durch technisches Verständnis, strategisches Vorgehen und räumliches Vorstellungsvermögen aus.

Der Beruf Metallbauer/in EFZ beinhaltet die Schwerpunkte Metallbau, Stahlbau und Schmiedearbeiten.

#### **Arbeitsgebiet**

Metallbauerinnen und Metallbauer sind in Unternehmen aller Grössen tätig, welche Aluminium, Stahl, Edelstahl oder andere Metalle verarbeiten. Viele Betriebe verarbeiten auch nicht-Metalle wie Glas, Holz oder Kunststoffe. Sie spezialisieren sich auf bestimmte Materialien und Produkte, wie z.B. Metall-Glas-Fassaden, Stahlbauten oder Schmiedeobjekte. Die Breite an Metallbaubetrieben reicht von der klassischen handwerklichen Herstellung bis zur industriellen Fertigung. Sie bieten ein grosses Spektrum an Produkten in allen Grössen, vom Kleinstteil bis zu ganzen Gebäudehüllen oder Tragwerken.

Metallbauerinnen und Metallbauer produzieren einerseits Metallbaukonstruktionen, wie z.B. Treppen, Geländer, Türen, Fenster, Industrieanlagen, Brücken, Industriehallen, Tragwerke für Gebäude, Fahrzeuge und für Signalisationen im Strassenbau. Diese bestehen aus mehreren zusammengefügt Metallkomponenten und sind meist mit anderen Materialien wie Glas oder Holz kombiniert. Andererseits stellen sie Metallbauobjekte her, wie Möbel, Lampen oder auch Kunstgegenstände.

Metallbauerinnen und Metallbauer wirken in allen Projektphasen mit, von der Planung und Herstellung bis zu Montage und Unterhalt. Ihre Kundschaft besteht sowohl aus Privatpersonen wie auch aus industriellen Unternehmen. Zu ihren Ansprechpersonen gehören Vorgesetzte, Bau- oder Projektleitende, Architektinnen und Architekten, Lieferanten, Fachpersonen anderer Gewerke sowie die Kundinnen und Kunden selbst. Metallbauerinnen und Metallbauer wirken in der Werkstatt, sind aber auch häufig auf Baustellen unterwegs.

#### **Wichtigste Handlungskompetenzen**

Metallbauerinnen und Metallbauer planen und organisieren die Produktion und die Montage von Metallbaukonstruktionen und Metallbauobjekten. Dafür erstellen sie einfache Pläne oder entwickeln den Arbeitsablauf.

Sie stellen aus Metallprofilen und -blechen Metallbaukonstruktionen oder -objekte her. Im Schwerpunkt Stahlbau werden hauptsächlich schwere Profile verarbeitet. Dabei wenden sie sowohl zukunftsgerichtete Technologien wie auch traditionelle Verfahren fachgerecht an. Metallbauerinnen Metallbauer mit Schwerpunkt Schmiedearbeiten wenden zusätzliche Herstellungs- und Verbindungstechniken an, wie schmieden, treiben, hartlöten oder feuerschweissen. Ausserdem stellen sie Schmiedewerkzeuge sowie Arbeitsvorrichtungen selbst her.

Metallbauerinnen und Metallbauer bearbeiten die hergestellten Metallbaukonstruktionen oder -objekte nach. Sie behandeln Oberflächen mit verschiedenen Verfahren, um eine Veredelung und nachhaltige Aufwertung der Produkte sicher zu stellen.

Für die Montage transportieren Metallbauerinnen und Metallbauer die Metallbaukonstruktionen und -objekte an den Montageort. Sie montieren diese fachgerecht, bevor sie das Werk übergeben.

Metallbauerinnen und Metallbauer führen Service-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durch. Ihre Kundinnen und Kunden instruieren sie im Umgang mit den hergestellten Produkten. Sie kommunizieren freundlich und

erläutern technische Details nachvollziehbar. Metallbauerinnen und Metallbauer mit Schwerpunkt Schmiedearbeiten restaurieren und warten ausserdem historische und schützenswerte Metallobjekte.

## **Berufsausübung**

Metallbauerinnen und Metallbauer sind pragmatische Umsetzer mit Freude am handwerklichen Können: Sie zeichnen sich durch ein gutes Materialgefühl, ein Gespür für den geeigneten Ablauf und die richtige Werkzeugwahl aus. Sie verfügen ausserdem über technisches Flair, Problemlösestrategien und ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen. Dies erlaubt es ihnen, auch komplexe Konstruktionen umzusetzen.

Metallbauerinnen und Metallbauer bearbeiten den Werkstoff Metall mit seinen speziellen Eigenschaften. Verschiedene Bearbeitungstechniken erlauben es ihnen, das scheinbar unbändige Material formbar zu machen und zu fügen. Mit ihrem handwerklichen Können setzen sie klassische und moderne, filigrane und leichte Designs um. Sie verstehen es, Material und Formen zu kombinieren, um verschiedensten Ansprüchen zu genügen. Dabei setzen sie eine stimmige Formensprache um und sind sich der ästhetischen Wirkung von Linien, Flächen und Proportionen bewusst.

Metallbauerinnen und Metallbauer arbeiten selbständig wie auch im Team. Sie sind darum bemüht, ihre Anliegen direkt und auf konstruktive Art und Weise einzubringen. Auf der Baustelle kümmern sie sich darum, die Schnittstellen mit anderen Gewerken zu klären. Sie sprechen die jeweiligen Arbeiten ab, so dass ein reibungsloser Bauablauf möglich ist.

Vor Ort arbeiten sie je nach Auftrag im Freien oder unter Dach. Sie sind sich körperliche Arbeit gewohnt und befolgen gewissenhaft Sicherheitsvorschriften. Sie verhalten sich vorausschauend, um gefährliche Situationen zu vermeiden und treffen bei Bedarf geeignete Vorkehrungen.

## **Bedeutung des Berufes für Gesellschaft, Wirtschaft, Natur und Kultur**

Metallbauerinnen und Metallbauer sind gefragte Fachleute mit guten Berufsaussichten und Weiterbildungsmöglichkeiten.

Sie fertigen mit ihren Arbeiten langlebige und nachhaltige Produkte. Ihre Arbeitsmaterialien sind gut zu recyceln und halten über Generationen hinweg.

Durch ihr handwerkliches Geschick tragen Metallbauerinnen und Metallbauer dazu bei, ein Ortsbild zu prägen. Sie setzen die durch die zeitgenössische Architektur vorgegebenen Stile und Formen um. Mit ihrem breiten Repertoire an modernen und klassischen Bearbeitungstechniken stellen sie sicher, dass schützenswerte Bauwerke im inneren und äusseren erhalten werden können.

In Fragen der Abfallvermeidung, Abfalltrennung, des Recyclings sowie der umweltgerechten Entsorgung sind Metallbauerinnen und Metallbauer auf dem neuesten Stand. Sie sind sicher in der Anwendung der gesetzlichen Normen und Vorschriften des Umweltschutzes, der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes.

## **Allgemeinbildung**

Die Allgemeinbildung beinhaltet grundlegende Kompetenzen zur Orientierung im persönlichen Lebenskontext und in der Gesellschaft sowie zur Bewältigung von privaten und beruflichen Herausforderungen.



### 3.2. Übersicht der Handlungskompetenzen

↓ Handlungskompetenzbereiche → Handlungskompetenzen →

<b>a</b>	Planen und Organisieren von Arbeiten	a1: Ausmass für Metallbaukonstruktionen und -objekte aufnehmen	a2: Einfache Konstruktions-skizzen von Metallbaukonstruktionen und -objekten erstellen	a3: Stückliste für die Herstellung von Metallbaukonstruktionen und -objekten erstellen	a4: Arbeitsablauf für den Metallbau entwickeln und im Team absprechen	a5: Metallbauarbeiten rapportieren		
<b>b</b>	Herstellen von Metallbaukonstruktionen und -objekten	b1: Arbeitsplatz und benötigte Maschinen für den Metallbau in der Werkstatt einrichten	b2: Metallprofile und -bleche auf Mass bereitstellen	b3: Metallprofile und -bleche bearbeiten	b4: Metallprofile und -bleche zu einer Konstruktion oder einem Objekt zusammensetzen	b5: Schmiedewerkzeuge und Arbeitsvorrichtungen herstellen <b>(Schwerpunkt Schmiedearbeiten)</b>		
<b>c</b>	Nachbearbeiten von Metallbaukonstruktionen und -objekten	c1: Metallprofile und -bleche für die Oberflächenveredelung vorbereiten	c2: Einfache Oberflächenbehandlungen vornehmen und Metallbaukonstruktionen und -objekte nachbearbeiten					
<b>d</b>	Montieren von Metallbaukonstruktionen und -objekten	d1: Metallbaukonstruktionen und -objekte für den Transport vorbereiten	d2: Baustelle für den Metallbau einrichten und sichern	d3: Bauteile an Gebäuden, Metallkonstruktionen und -objekten demontieren	d4: Bauabfälle trennen, lagern und entsorgen	d5: Metallbaukonstruktionen und -objekte montieren	d6: Metallbaukonstruktionen und -objekte in Betrieb nehmen	d7: Metallbaukonstruktionen und -objekte der Kundin oder dem Kunden übergeben
<b>e</b>	Instandhalten von Metallbaukonstruktionen und -objekten	e1: Metallbaukonstruktionen und -objekte unterhalten <b>(Schwerpunkt Metallbau und Stahlbau)</b>	e2: Metallbaukonstruktionen und -objekte reparieren und umbauen <b>(Schwerpunkt Metallbau und Schmiedearbeiten)</b>	e3: Maschinen und Werkzeuge für den Metallbau warten	e4: historische und schützenswerte Metallobjekte restaurieren und warten <b>(Schwerpunkt Schmiedearbeiten)</b>	e5 Bauwerkzeuge warten <b>(Schwerpunkt Schmiedearbeiten)</b>		

### **3.3. Anforderungsniveau des Berufes**

Das Anforderungsniveau des Berufes ist im Bildungsplan mit den zu den Handlungskompetenzen zählenden Leistungszielen an den drei Lernorten weiter beschrieben. Zusätzlich zu den Handlungskompetenzen wird die Allgemeinbildung gemäss Verordnung des SBF1 vom 27. April 2006 über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung vermittelt (SR 412.101.241).

## 4. Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort

In diesem Kapitel werden die in Handlungskompetenzbereiche gruppierten Handlungskompetenzen und die Leistungsziele je Lernort beschrieben. Die im Anhang aufgeführten Instrumente zur Förderung der Qualität unterstützen die Umsetzung der beruflichen Grundbildung und fördern die Kooperation der drei Lernorte.

<b>Handlungskompetenzbereich a: Planen und Organisieren von Arbeiten</b>			
<b>Handlungskompetenz a1: Ausmass für Metallbaukonstruktionen und -objekte aufnehmen</b>			
<i>Metallbauerinnen und Metallbauer nehmen das Ausmass für einfache Metallbaukonstruktionen und -objekte auf, damit diese später den Vorgaben des Auftrags entsprechen (z.B. Fenstergitter, Handlauf, Geländer).</i>			
Vorab informieren sich Metallbauerinnen und Metallbauer beim Auftraggeber oder der vorgesetzten Person über die genaue Verwendung der Metallbaukonstruktion oder des Metallbauobjektes. Ausserdem erkundigen sie sich über allfällige Peripheriearbeiten durch andere Gewerke (z.B. Montageanschlüsse durch Maler/Gipser; Elektriker) und sprechen sich bei Bedarf ab. Sie analysieren die Umgebung (z.B. Zugang, Exposition, innen oder aussen, Zustand der Räumlichkeiten) und dokumentieren den Untergrund, auf welchem die Metallkonstruktion oder das Metallobjekt montiert wird. Mit den geeigneten Werkzeugen (z.B. Laser, Meter, Wasserwaage) nehmen sie Messungen vor und fotografieren anschliessend die ausgemessene Stelle. Die relevanten Masse, Winkel und Höhenkoten halten sie in Skizzen übersichtlich fest. Dies geschieht entweder digital oder in Papierform. Bei Bedarf bereinigen sie das Dokument (z.B. Fotos zusammenstellen, ins Reine schreiben). Abschliessend besprechen sie das Ergebnis mit der vorgesetzten Person oder der Projektleitung.			
	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
a1.1	Sie holen bei ihrem Vorgesetzten relevante Informationen zum Verwendungszweck sowie zu Peripheriearbeiten ein. (K3)	Sie interpretieren technische Dokumente. (K4) Sie nutzen verschiedene Möglichkeiten und Quellen, um technische Informationen zu einem Beispielauftrag einzuholen. (K3)	
a1.2	Sie sprechen sich mit Fachpersonen anderer Gewerke über Details ab. (K3)	Sie benennen die relevanten Akteure, die bei Metallbau-Vorhaben involviert sind. (K1) Sie formulieren gezielte Verständnisfragen zu Fallbeispielen von anderen Lernenden. (K3)	

		Sie erläutern die geeigneten Kommunikationsmittel für typische Situationen in der Metallbau-Praxis. (K2)	
a1.3	Sie analysieren die Umgebung auf relevante Aspekte (z.B. Zugang, Exposition, Arbeitssicherheit). (K4)	Sie analysieren anhand von Beispielen typische Bausituationen und deren Abhängigkeiten. (K4)	
a1.4	Sie beurteilen den Untergrund in Bezug auf Tragfähigkeit und Stabilität und dokumentieren die Ergebnisse. (K4)	Sie erläutern sicherheitsrelevante Aspekte bei der Massaufnahme und bei Planungsarbeiten. (K2)	
a1.5	Sie messen Längen, Winkel und Höhenkoten mit geeigneten Hilfsmitteln genau aus. (K3)	Sie erläutern die gängigen Messwerkzeuge für die Massaufnahme. (K2) Sie erstellen Massaufnahmen anhand von typischen Beispielsituationen. (K3) Sie berechnen Winkel, Höhenkoten und Längen. (K3)	
a1.6	Sie halten alle relevanten Masse mit den korrekten Einheiten in Skizzen fest. (K3)	Sie benennen für die Massaufnahme relevante Normen (z.B. SIA Normen). (K1)	
a1.7	Sie bereinigen die Dokumentation und besprechen diese mit dem Vorgesetzten. (K3)	Sie analysieren Massaufnahmen und identifizieren Fehler. (K4)	

**Handlungskompetenz a2: Einfache Konstruktionsskizzen von Metallbaukonstruktionen und -objekten erstellen**

*Metallbauerinnen und Metallbauer erstellen einfache Konstruktionsskizzen von Metallbaukonstruktionen und -objekten. Damit stellen sie sicher, dass die Konstruktion oder das Objekt massgenau produziert werden kann.*

Metallbauerinnen und Metallbauer verschaffen sich in einem ersten Schritt einen Überblick über den Auftrag. Dabei beachten sie beispielsweise die Funktion, das Alter oder die Oberflächenbehandlung der Metallbaukonstruktion oder des Metallbauobjekts. Die vor Ort aufgenommenen Masse dienen ihnen als weitere Grundlage. Sie erstellen eine Skizze in allen relevanten Ansichten, entweder von Hand oder mit einfachen digitalen Hilfsmitteln (z.B. Skizzen-Apps). Die Skizze beschriften sie mit den benötigten Massen und Informationen (z.B. Oberfläche, Befestigungsmittel). Schliesslich legen sie die Skizze nach betrieblichen Vorgaben ab.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
a2.1	Sie verschaffen sich einen Überblick über einen Auftrag und erläutern die relevanten Aspekte (z.B. Funktion, Alter, Oberflächenbehandlung). (K3)	Sie interpretieren reale Aufträge anhand von Planunterlagen. (K4)  Sie beschreiben ein typisches Vorgehen bei der Ausführung von Aufträgen. (K2)	
a2.2	Sie erstellen eine Konstruktionsskizze in allen relevanten Ansichten von Hand oder mit einfachen digitalen Hilfsmitteln. Die Ausmasse dienen dabei als Grundlage. (K3)	Sie beschreiben verschiedene Planarten sowie deren Anwendungsbereich (z.B. Architektenpläne, Werkpläne, Detailpläne). (K2)  Sie erstellen anhand von typischen Beispielen eine genaue Konstruktionszeichnung in allen relevanten Ansichten und unter Berücksichtigung der Zeichnungsrichtlinien und Normen (z.B. SIA, Iso, VSM). (K3)  Sie erstellen eine Konstruktionsskizze mittels einfachen digitalen Hilfsmitteln (z.B. Massaufnahme-Apps). (K3)	
a2.3	Sie beschriften eine Konstruktionsskizze mit den korrekten Massen sowie relevanten Informationen. (K3)	Sie erstellen eine Vermassung und Beschriftung unter Berücksichtigung von Zeichnungsrichtlinien und Normen. (K3)	

a2.4	Sie legen eine Konstruktionsskizze nach betrieblichen Vorgaben ab. (K3)	Sie beschreiben Vor- und Nachteile von verschiedenen digitalen und analogen Ablagesystemen. (K2) Sie wenden digitale Ablagesysteme für ihre eigenen Arbeiten an. (K3)	
a2.5	<u>Schwerpunkt Schmiedearbeiten:</u> Sie zeichnen von Hand ein Metall- oder Schmiedeobjekt in den richtigen Proportionen, z.B. anhand eines Fotos. (K3)	Sie zeichnen von Hand ein Metall- oder Schmiedeobjekt in den richtigen Proportionen und unter Berücksichtigung von Perspektiven und Licht. (K3)	Sie zeichnen von Hand ein Metall- oder Schmiedeobjekt in den richtigen Proportionen, z.B. im Rahmen der Kursdokumentation. (K3)

**Handlungskompetenz a3: Stückliste für die Herstellung von Metallbaukonstruktionen und -objekten erstellen**

*Metallbauerinnen und Metallbauer erstellen als Vorbereitung für ihren Auftrag eine Stückliste. Grundlage dafür ist entweder die eigene Konstruktionsskizze oder ein vorgegebener Plan.*

In einem ersten Schritt beschaffen sich Metallbauerinnen und Metallbauer notwendige Informationen (z.B. Plan, Auftragspapiere, Bestellung, Bestandsaufnahme). Auf dieser Grundlage erstellen sie eine Liste mit den benötigten Stücken. Sie definieren dabei relevante Angaben wie Position, Material, Menge, Abmessung und Schnittoptimierung. Abschliessend datieren sie die Listen und unterzeichnen sie. Je nach Situation informieren sie die verantwortlichen Stellen über fehlendes Material.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
a3.1	Sie beschaffen die notwendigen Informationen für die Erstellung einer Stückliste. (K3)	Sie beschaffen anhand von Systemkatalogen und Lieferanteninformationen die nötigen Informationen für einen Beispielauftrag. (K3)	
a3.2	Sie erstellen eine Stückliste mit allen relevanten Angaben (z.B. Position, Material, Menge, Abmessung und Schnittoptimierung). (K3)	Sie beschreiben die gängigen Positionierungskonzepte. (K2) Sie beschreiben den Aufbau einer Stückliste. (K2)	

		<p>Sie erstellen für eine Materialbestellung einen Materialauszug und berechnen die Schnittoptimierung. (K3)</p> <p>Sie erstellen auf der Grundlage von Konstruktionsplänen eine digitale oder analoge Stückliste. (K3)</p> <p>Sie interpretieren Mass- und Materialangaben auf Konstruktionszeichnungen. (K3)</p> <p>Sie erstellen eine einfache Stückliste für ein üK-Projekt anhand von Plänen (K3)</p>	
a3.3.	Sie datieren und unterzeichnen eine rückverfolgbare Stückliste gemäss betrieblichen Vorgaben. (K3)	Sie begründen, weshalb Stücklisten in Bezug auf das Qualitätsmanagement datiert und unterzeichnet werden müssen. (K2)	

**Handlungskompetenz a4: Arbeitsablauf entwickeln und im Team absprechen**

*Metallbauerinnen und Metallbauer entwickeln einen Arbeitsablauf, um eine effiziente Organisation zu gewährleisten und Konflikte oder Ausfälle zu vermeiden.*

Anhand einer Checkliste legen sie das korrekte Vorgehen für die Umsetzung eines Auftrags fest. Dabei bestimmen sie die Reihenfolge der Arbeitsschritte, wählen das korrekte Material, sowie die Werkzeuge und Maschinen. Sie achten dabei auch auf die korrekte Schweissabfolge, den Einbau der Beschläge und beziehen weitere Anbauteile mit ein. Den ganzen Ablauf halten sie anschliessend schriftlich fest. Insbesondere in kleinen Betrieb überprüfen sie die zeitliche Abstimmung von Maschinen und Personal. Nach der Entwicklung des Arbeitsablaufs besprechen sie ihn mit der vorgesetzten Person oder im Team und passen ihn bei Bedarf an.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
a4.1	Sie halten einzelne Arbeitsschritte schriftlich und in der richtigen Reihenfolge fest. (K3)	<p>Sie beschreiben typische Arbeitsabläufe im Metallbau. (K2)</p> <p>Sie beurteilen Arbeitsschritte in Bezug auf Abhängigkeiten. (K4)</p>	

		Sie beschreiben Auswirkungen von kritischen Arbeitsschritten sowie mögliche Massnahmen zu deren Behebung (z.B. alternative Vorgehensweisen). (K2)	
a4.2	Sie überprüfen die zeitliche Abstimmung von Maschinen und Personal im Betrieb. (K3)	Sie beschreiben Aufbau und Anwendungsbereich von Auslastungsplänen (K2) Sie schätzen Zeiten von Arbeitsschritten ab. (K4)	
a4.3	Sie besprechen einen definierten Ablauf mit dem Vorgesetzten oder im Team.	Sie präsentieren einen eigenen Auftrag und begründen das Vorgehen. (K3)	

**Handlungskompetenz a5: Metallbauarbeiten rapportieren**

*Metallbauerinnen und Metallbauer erstellen termingerechte Rapporte nach betrieblichen Vorgaben. Dabei handelt es sich um normenbezogene Rapporte, welche die Nachvollziehbarkeit und die Qualität von Metallbaukonstruktionen oder -objekten sicherstellen sowie um Stunden- oder Regierapporte.*

Sie füllen normenbezogene Rapporte (WPK) vollständig aus. Damit wird protokolliert, dass gesetzlich vorgeschrieben Abläufe eingehalten werden (z.B. EN 1090/16034). Sie unterschreiben abschliessend die Rapporte und übergeben sie zusammen mit den Arbeitsunterlagen der vorgesetzten Person. Dabei beachten sie die betrieblichen Dokumentationswege. Für externe Leistungen (z.B. Oberflächenbehandlungen) füllen sie Lieferscheine korrekt aus. Ihre eigenen Arbeitszeiten rapportieren sie gemäss betrieblichen Vorgaben analog oder digital. Bei zusätzlichen Leistungen füllen sie einen Regierapport aus. Die Rapporte sind je nach Betrieb analog oder digital verfügbar. Die Regierapporte werden abschliessend dem Auftraggeber übermittelt und von diesem visiert.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
a5.1	Sie füllen einen WPK-Rapport (Werkseigene Produktionskontrolle) vollständig und korrekt aus. (K3)	Sie benennen verschiedene Rapport-Arten. (K1) Sie beschreiben den Aufbau sowie den Sinn und Zweck eines WPK Rapports. (K2)	



a5.2	Sie füllen einen Lieferschein/Bestellungen für externe Leistungen vollständig und korrekt aus. (K3)	Sie füllen einfache Lieferscheine und Bestellungen für typische Beispielaufträge aus. (K3)	
a5.3	Sie rapportieren ihre Arbeitszeiten gemäss den betrieblichen Vorgaben. (K3)	Sie berechnen Arbeitszeiten. (K3) Sie erläutern die Wichtigkeit und die Bedeutung des Rapportierens. (K2)	
a5.4	Sie füllen einen Regierapport vollständig und korrekt aus. (K3)	Sie beschreiben die Bedeutung von Regie-Rapporten (z.B. Vertragsrecht, Garantie). (K2) Sie füllen einen Regierapport für einen eigenen Auftrag aus. (K3)	

**Handlungskompetenzbereich b: Herstellen von Metallbaukonstruktionen und -objekten**

**Handlungskompetenz b1: Arbeitsplatz und benötigte Maschinen für den Metallbau in der Werkstatt einrichten**

*Metallbauerinnen und Metallbauer richten den Arbeitsplatz und die benötigten Maschinen selbstständig ein.*

Metallbauerinnen und Metallbauer prüfen zunächst den Arbeitsplatz auf Ordnung, Übersicht und Arbeitssicherheit. Sie verschaffen sich eine Übersicht über den erhaltenen Auftrag. Anhand dessen stellen sie die benötigten Werkzeuge, Maschinen und Messmittel bereit und prüfen sie auf Funktionalität. Wenn nötig erstellen sie Hilfskonstruktionen oder Lehren und überprüfen diese. Ausserdem legen sie die benötigten Planunterlagen und Checklisten bereit (z.B. SUVA-Checkliste, EKAS Richtlinien, betriebliche Vorschriften, Systemordner). Bei Bedarf informieren sie sich über die Produktionsanweisungen des Lizenzgebers und Herstellers (z.B. Brandschutztüren). Bevor sie mit der Arbeit beginnen, kontrollieren sie ihre persönliche Schutzausrüstung (PSA), pflegen diese wenn nötig und ziehen sie situationsbezogen an. Je nach Auftrag treffen sie zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen, z.B. stellen sie ein Arbeitsgerüst oder einen Blendschutz auf.

Während des Einrichtens des Arbeitsplatzes achten sie darauf, ordentlich und übersichtlich zu arbeiten. Ausserdem halten sie sich an Vorgaben, Richtlinien und Gesetze betreffend Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (z.B. ergonomische Arbeitsplatzgestaltung).

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
b1.1	Sie stellen anhand eines Auftrags die benötigten Werkzeuge, Maschinen und Messmittel bereit. (K3)	Sie beschreiben gebräuchliche Werkzeuge, Maschinen und Messmittel sowie deren Einsatzbereiche. (K2)	Sie stellen anhand eines Auftrags die benötigten Werkzeuge, Maschinen und Messmittel bereit. (K3)
b1.2	Sie überprüfen die Funktionalität von Werkzeugen, Maschinen und Messmitteln. (K3)	Sie erläutern die ökonomischen und gesundheitlichen Folgen von defekten Werkzeugen, Maschinen und Messmitteln anhand von Beispielen. (K2)  Sie benennen die Vorgaben der SUVA betreffend Maschinen, Werkzeugen und Einrichtungen. (K1)	Sie überprüfen die Funktionalität von Werkzeugen, Maschinen und Messmitteln. (K3)

		Sie benennen die relevanten Normen in Bezug auf Maschinen und Werkzeuge (insbesondere EN1090). (K1)	
b1.3	Sie besorgen benötigte Planunterlagen und Checklisten. (K3)		
b1.4	Sie erstellen Hilfskonstruktionen und Lehren und überprüfen diese. (K3)	Sie erläutern den Unterschied zwischen Prüfen und Messen anhand von konkreten Beispielen. (K2) Sie interpretieren Soll-, Ist- und Toleranzwerte von Produkten. (K4)	
b1.5	Sie kontrollieren ihre persönliche Schutzausrüstung (PSA) auf Vollständigkeit und Funktionstüchtigkeit. (K3)	Sie beschreiben die einzelnen Komponenten der PSA sowie deren Unterhalt und Einsatzdauer. (K2)	Sie setzen ihre persönliche Schutzausrüstung fachgerecht ein. (K3)
b1.6	Sie pflegen ihre persönliche Schutzausrüstung und ersetzen diese bei Bedarf. (K3)		
b1.7	Sie richten ihren Arbeitsplatz nach ergonomischen Grundsätzen ein. (K3)	Sie erläutern die ergonomischen Grundsätze der SUVA. (K2)	Sie richten ihren Arbeitsplatz nach ergonomischen Grundsätzen ein. (K3)

**Handlungskompetenz b2: Metallprofile und -bleche auf Mass bereitstellen**

*Metallbauerinnen und Metallbauer stellen Metallprofile und -bleche auf Mass bereit.*

Falls Material angeliefert wird, nehmen Metallbauerinnen und Metallbauer die Lieferung entgegen und kontrollieren das Material anhand des Lieferscheins. Ansonsten beschaffen sie benötigte Metallbleche und -profile aus dem Lager und stellen sie bereit. Sie kontrollieren das Material auf Qualität, Mass, Menge und Oberfläche. Die Metallprofile oder -bleche schneiden sie mit den vorgesehenen und vorbereiteten Maschinen zu. Sie beschriften die zugeschnittenen Metallprofile oder -bleche

<p>(analog oder digital) und positionieren sie gemäss Plan, Konstruktionsskizze oder Stückliste. Abschliessend entgraten sie die zugeschnittenen Metallbleche oder -profile und richten sie. Sie achten darauf, dass die Form den Planvorgaben entspricht (Linearität, Planheit).</p>			
	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
b2.1	Sie kontrollieren bestellte Materialien anhand des Lieferscheins. (K4)	<p>Sie interpretieren verschiedene Arten von Lieferscheinen. (K4)</p> <p>Sie erläutern Massnahmen, die bei fehlerhaften Lieferungen getroffen werden. (K2)</p> <p>Sie unterscheiden verschiedene Materialien und Halbfabrikate, welche im Metallbau eingesetzt werden. (K2)</p>	
b2.2	Sie stellen benötigte Metallbleche und -profile sowie Hebelmittel bereit. (K3)	<p>Sie berechnen Volumen, Dichte, Masse und Kraft von Lasten. (K3)</p> <p>Sie beschreiben Vorgehensweisen und relevante Normen zum Anschlagen von Lasten. (K2)</p>	
b2.3	Sie prüfen Metallbleche oder -profile auf Qualität, Mass, Menge und Oberfläche. (K4)	<p>Sie benennen die Materialtoleranzen gemäss den Normen. (K1)</p> <p>Sie beschreiben Qualitätskriterien für Metallbleche und -profile. (K2)</p>	Sie prüfen Metallbleche oder -profile auf Qualität, Mass, Menge und Oberfläche. (K4)
b2.4	Sie richten Zuschnittsmaschinen oder -werkzeuge ein. (K3)	Sie erläutern Eigenschaften und Einsatzbereiche von verschiedenen Zuschnittsmaschinen und -werkzeugen. (K2)	Sie richten Zuschnittsmaschinen oder -werkzeuge ein. (K3)
b2.5	Sie schneiden Metallbleche oder -profile mit der geeigneter Technik zu (z.B. Sägen, Lasern, Schneiden, Scheren, Wasserstrahlschneiden, Brennen). (K3)	Sie erläutern geeignete Vorgehensweisen für das Zuschneiden von verschiedenen Materialien (welches Werkzeug nehme ich für welches Material?). (K2)	Sie schneiden Metallbleche oder -profile mit der geeigneter Technik zu (z.B. Sägen, Schneiden, Scheren). (K3)

		Sie bestimmen geeignete Zuschnittstechniken anhand von relevanten Kriterien (z.B. Einsatzbereich, Material, Situation, Wirtschaftlichkeit, Qualitätskriterien). (K3)	
b2.6	Sie beschriften zugeschnittene Metallbleche oder -profile digital und analog. (K3)	Sie beschreiben die Anwendungsbereiche der gebräuchlichen Beschriftungsmitteln (z.B. Anreissmittel). (K2)  Sie benennen die Vor- und Nachteile von verschiedenen Beschriftungsmitteln. (K1)	Sie beschriften zugeschnittene Metallbleche oder -profile. (K3)
b2.7	Sie positionieren zugeschnittene Metallbleche oder -profile gemäss Plan, Konstruktionsskizze oder Stückliste. (K3)		Sie positionieren zugeschnittene Metallbleche oder -profile gemäss Plan, Konstruktionsskizze oder Stückliste. (K3)
b2.8	Sie entgraten zugeschnittene Metallbleche oder -profile zuverlässig. (K3)	Sie erläutern die Anwendungsbereiche von verschiedenen Entgratungswerkzeugen. (K2)  Sie formulieren die Bedeutung der Entgratung. (K2)	Sie entgraten zugeschnittene Metallbleche oder -profile zuverlässig. (K3)
b2.9	Sie richten die zugeschnittenen Metallbleche oder -profile gemäss Planvorgaben. (K3)	Sie beschreiben Anwendungsbereiche sowie Vor- und Nachteile von verschiedenen Richtverfahren und Richtwerkzeugen. (K2)	Sie richten die zugeschnittenen Metallbleche oder -profile gemäss Planvorgaben. (K3)

**Handlungskompetenz b3: Metallprofile und -bleche bearbeiten**

*Metallbauerinnen und Metallbauer bearbeiten Metallprofile und -bleche mit verschiedenen Techniken.*

<p>Metallbauerinnen und Metallbauer reissen die Metallprofile und -bleche an. Sie bearbeiten das Metall nach Plan, z.B. durch Bohren, Fräsen, Schleifen, Biegen, Abkanten. Dabei setzen sie herkömmliche wie auch digitale Maschinen ein. Beschläge für Tür- oder Fensterflügel bauen sie in die Profile und Bleche ein. Abschliessend überprüfen sie die Masse sowie die plankonforme Ausführung. Falls nötig richten sie die <b>Metallprofile und -bleche, so dass...</b></p> <p>Während der Bearbeitung arbeiten sie oft im Team und sprechen sich untereinander ab. Sie arbeiten sorgfältig und genau, um aufwändige Korrekturen zu verhindern.</p>			
	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
b3.1	Sie reissen Metallprofile und -bleche mit geeignetem Anreisswerkzeug sorgfältig an (z.B. Reissnadel, Winkel, Parallelanreisser). (K3)	Sie beschreiben Anreisswerkzeuge und deren Funktionsweise. (K2) Sie übertragen Längen, Durchmesser, Winkel und Achsen von Plänen auf ein Modell-Werkstück. (K3)	Sie reissen Metallprofile und -bleche mit verschiedenen Anreisswerkzeugen sorgfältig an (z.B. Reissnadel, Winkel, Parallelanreisser). (K3)
b3.2	<u>Schwerpunkt Metallbau und Stahlbau:</u> Sie programmieren digitale Metallbearbeitungsmaschinen (z.B. Plasmaschneidanlage, Schweissmaschine, Stabbearbeitungscenter, Abkantpresse). (K3)	Sie benennen den Einsatzbereich verschiedener digitaler Metallbearbeitungsmaschinen. (K1) Sie beschreiben das Koordinatensystem von CNC-/NC-Maschinen. (K2)	
b3.3	Sie bearbeiten Metallprofile und -bleche mit den geeigneten Fertigungstechniken fachgerecht (Bohren, Gewindeschneiden, Fräsen, Schleifen, Biegen, Abkanten, Plasmaschneiden, Senken, Sägen, Feilen). (K3)	Sie unterscheiden die im Metallbau verwendeten Werkstoffe entsprechend ihren Eigenschaften (z.B. Stähle, Gusseisen, Buntmetalle, Aluminium, Kunststoffe, Holz, Glas). (K4) Sie beschreiben die Vorteile von ökologischen Baustoffen im Vergleich zu herkömmlichen. (K2) ordnen geeignete Bearbeitungstechniken und Werkzeuge zu. (K2) Sie berechnen die Drehzahl von Schneidwerkzeugen (Schnittgeschwindigkeit). (K3) Sie berechnen die Abwicklung von Blechen. (K3)	Sie bearbeiten Metallprofile und -bleche mit verschiedenen Fertigungstechniken fachgerecht (Bohren, Gewindeschneiden, Fräsen, Schleifen, Biegen, Abkanten, Plasmaschneiden, Senken, Sägen, Feilen). (K3)

		Sie berechnen gestreckte Längen von gebogenen Elementen. (K3)	
b3.4	<u>Schwerpunkt Stahlbau und Schmiedearbeiten:</u> Sie bearbeiten Metallprofile und -bleche mittels Brennschneide-Verfahren. (K3)		Sie bearbeiten Metallprofile und -bleche mittels Brennschneide-Verfahren. (K3)
b3.5	<u>Schwerpunkt Stahlbau und Schmiedearbeiten:</u> Sie bearbeiten Metallprofile und -bleche mittels Warmverformen. (K3)	Sie erläutern die Festigkeitseigenschaften von Stählen bei höheren Temperaturen (K2)	Sie bearbeiten Metallprofile und -bleche mittels Warmverformen. (K3)
b3.6	<u>Schwerpunkt Schmiedearbeiten:</u> Sie schmieden Metallprofile und -bleche mit Hammer und Amboss.		Sie schmieden Metallprofile und -bleche mit Hammer und Amboss
b3.7	<u>Schwerpunkt Schmiedearbeiten:</u> Sie strecken, spitzen, breiten, stauchen, spalten, tordieren und lochen Metallprofile und -bleche.		Sie strecken, spitzen, breiten, stauchen, spalten, tordieren und lochen Metallprofile und -bleche.
b3.8	<u>Schwerpunkt Metallbau:</u> Sie bauen Beschläge in Metallprofile- und -bleche ein (Tür- und Fensterflügel). (K3)	Sie beschreiben verschiedene Beschläge und deren Einsatzbereiche. (K2) Sie recherchieren mittels Katalog geeignete Beschläge für konkrete Objekte. (K3) Sie erläutern Normen und Richtlinien in Bezug auf Beschläge. (K2)	Sie bauen Beschläge in Metallprofile- und -bleche ein (z.B. Tür-, Tor- und Fensterflügel). (K3)
b3.9	<u>Schwerpunkt Schmiedearbeiten:</u> Sie stellen Beschläge mittels geeigneten Verfahren her. (K3)	Sie beschreiben relevante Teile an Türen und Fenstern. (K2) Sie unterscheiden Öffnungsarten und –Richtungen von Türen und Fenstern. (K2)	Sie stellen einfache Beschläge mittels geeigneten Verfahren her. (K3)

b3.10	Sie überprüfen die bearbeiteten Metallprofile und -bleche auf plankonforme Ausführung (korrekte Masse, Positionierung).	Sie begründen Massnahmen zur Qualitätssicherung bei der Fertigung von Teilen in der Werkstatt. (K2)	Sie überprüfen die bearbeiteten Metallprofile und -bleche auf plankonforme Ausführung (korrekte Masse, Positionierung).
-------	---	---	---

**Handlungskompetenz b4: Metallprofile und -bleche zu einer Konstruktion oder einem Objekt zusammenfügen**

*Metallbauerinnen und Metallbauer fügen Metallprofile und -bleche zu einer Konstruktion oder zu einem Objekt zusammen, z.B. Geländer, Treppen, Gitter, Türen, Fenster, Tore, Fassaden, Verglasungen oder Tragkonstruktionen. Je nach Produkt, Metallart und vorgesehener Oberflächenbehandlung bestimmen sie geeignete Verbindungstechniken.*

Metallbauerinnen und Metallbauer stellen Metallbleche und -Profile auf der Arbeitsfläche zusammen und positionieren diese. Wenn nötig beschriften sie die Metallprofile und -bleche als Vorbereitung für die weiteren Schritte. Die Angaben dazu entnehmen sie dem Plan oder der Konstruktionsskizze.

In einem nächsten Schritt führen sie die Metallbleche oder -profile zusammen (z.B. durch Heften, Klemmen, Schrauben). Nachdem sie eine Masskontrolle durchgeführt haben, verbinden sie die Metallbleche oder -profile mit geeigneten, z.T. berufsspezifischen Verbindungstechniken (z.B. durch Schweißen, Pressen, Nageln, Schrauben, Nieten). Sie führen eine weitere Masskontrolle durch und richten die Konstruktion falls nötig. Dies kann mechanisch oder manuell erfolgen. Anschliessend werden die Fügstellen gereinigt, verputzt, geschliffen oder gefeilt. Nach einer Funktionskontrolle (Beschläge bei Türen, Fenstern) und einer Qualitätssicherung (Masse, Menge, Funktion) lagern sie die Metallobjekte und Metallkonstruktionen fachgerecht oder verpacken sie transportbereit.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
b4.1	Sie stellen benötigte Metallprofile und -bleche auf der Arbeitsfläche bereit und positionieren diese.	<p>Sie unterscheiden die Teile von typischen Metallbauprodukten (z.B. Geländer, Treppen, Gitter, Türen, Fenster, Tore, Fassaden, Verglasungen oder Tragkonstruktionen). (K4)</p> <p>Sie erläutern die relevanten Normen und Vorschriften von typischen Metallbauprodukten. (K2)</p> <p>Sie berechnen Winkel von typischen Metallbauprodukten. (K3)</p>	



b4.2	Sie führen Metallprofile oder -bleche mittels geeigneter Techniken zusammen (z.B. Heften, Klemmen, Schrauben). (K3)	Sie ordnen die Fügetechniken in die Kategorien lösbar und unlösbar ein. (K2)  Sie unterscheiden in den lösbaren und unlösba- ren Fügetechniken zwischen Kraft-, Stoff- und Formschluss. (K4)  Sie wägen Vor- und Nachteile von gängigen Fü- getechniken ab. (K3)	Sie führen Metallprofile oder -bleche mittels ge- eigneter Techniken zusammen (z.B. Heften, Klemmen, Schrauben). (K3)
b4.3	<u>Schwerpunkt Metallbau und Schmiedearbeiten:</u> Sie verbinden Metallprofile oder -bleche mittels unlösbarer Verbindungstechniken (z.B. Pressen, Nageln, Nieten, Kleben). (K3)	Sie beschreiben gängige Verbindungstechniken für unlösbare Verbindungen sowie deren Ein- satzbereiche. (K2)	Sie verbinden Metallprofile oder -bleche mittels unlösbarer Verbindungstechniken (z.B. Pressen, Nageln, Nieten, Kleben). (K3)
b4.4	Sie verbinden Metallprofile oder -bleche mittels lösbarer Verbindungstechniken (Schrauben). (K3)	Sie beschreiben lösbare Verbindungstechniken sowie deren Einsatzbereiche. (K2)  Sie erläutern die Festigkeitsklassen von Schrau- ben. (K2)	Sie verbinden Metallprofile oder -bleche mittels lösbarer Verbindungstechniken (Schrauben). (K3)
b4.5	Sie bestimmen je nach Produkt, Metallart und Oberflächenbehandlung geeignete Schweiss- techniken. (K4)	Sie erläutern die gängigen Schweissverfahren und deren Einsatzbereiche (insbesondere 111, 131, 135, 141, 142). (K2)  Sie beschreiben Massnahmen zu Arbeitssicher- heit und Gesundheitsschutz beim Schweißen. (K2)  Sie interpretieren ein Schweissanweisungs-Do- kument (WPS). (K3)	
b4.6	<u>Schwerpunkt Metallbau und Schmiedearbeiten:</u> Sie verbinden Metallprofile oder -bleche einlagig mittels verschiedener Schweisstechneken		Sie verbinden Metallprofile oder -bleche einlagig mittels verschiedener Schweisstechneken (min- destens Elektrodenschweißen 111, MIG 131/MAG 135, TIG/WIG 141, 142). (K3)

	(mindestens Elektrodenschweissen 111, MIG 131/MAG 135, TIG/WIG 141, 142). (K3)		Sie absolvieren die Schweissprüfung gemäss ISO 9606-1. (K3)
b4.7	<u>Schwerpunkt Stahlbau und Schmiedearbeiten:</u> Sie verbinden grosse Metallprofile oder -bleche mehrlagig mittels verschiedener Schweisstech- niken (mindestens Elektrodenschweissen 111, MIG 131/MAG 135, TIG/WIG 141, 142). (K3)		Sie verbinden grosse Metallprofile oder -bleche mehrlagig mittels verschiedener Schweisstech- niken (mindestens Elektrodenschweissen 111, MIG 131/MAG 135, TIG/WIG 141, 142). (K3)
b4.8	<u>Schwerpunkt Schmiedearbeiten:</u> Sie verbinden Metallprofile oder -bleche mittels feuerschweissen, nieten und hartlöten		Sie verbinden Metallprofile oder -bleche mittels feuerschweissen, nieten und hartlöten
b4.9	Sie beurteilen die Qualität einer Schweissnaht (Optisch, Messung) und leiten bei Bedarf Korrek- turmassnahmen ein. (K4)	Sie zählen Methoden zur Überprüfung von Schweissnähten auf. (K1) Sie erläutern Massnahmen zur Qualitätssiche- rung beim Schweissprozess. (K2)	Sie beurteilen die Qualität einer Schweissnaht (Optisch, Messung) und leiten bei Bedarf Korrek- turmassnahmen ein. (K4)
b4.10	Sie richten verformte Bauteile (Schweissverzug) mittels verschiedener Verfahren, um die Anfor- derungen an Linearität, Planheit und Winkeltreue sicherzustellen (Thermisches und mechanisches Richten). (K3)	Sie begründen die Anforderungen an Linearität, Planheit und Winkeltreue von Bauteilen. (K2) Sie beschreiben Vor- und Nachteile verschiede- ner Richtverfahren beim Bauteil. (K2)	Sie richten verformte Bauteile (Schweissverzug) mittels verschiedener Verfahren, um die Anfor- derungen an Linearität, Planheit und Winkeltreue sicherzustellen (Thermisches und mechanisches Richten). (K3)
b4.11	Sie bearbeiten Fügstellen nach (Reinigen, Ver- putzen, Schleifen, Feilen). (K3)	Sie begründen die Massnahmen zur Nachbear- beitung von Fügstellen. (K2)	Sie bearbeiten Fügstellen nach (Reinigen, Ver- putzen, Schleifen, Feilen). (K3)

		Sie unterscheiden Nachbearbeitungstechniken entsprechend der weiteren Verwendung. (K2)	
b4.12	Sie führen bei den verschiedenen Arbeitsschritten eine Mass- und Funktionskontrolle durch.	Sie erläutern die Auswirkungen von ungenügenden Qualitätskontrollen. (K2)	Sie führen bei den verschiedenen Arbeitsschritten eine Mass- und Funktionskontrolle durch.

### Handlungskompetenz b5: Schmiedewerkzeuge und Arbeitsvorrichtungen herstellen

*Metallbauerinnen und Metallbauer mit Schwerpunkt Schmiedearbeiten stellen für ihren eigenen wie auch für andere Betriebe Schmiedewerkzeuge und Arbeitsvorrichtungen (z.B. Schablonen) her. Dazu nutzen sie ihr dreidimensionales Vorstellungsvermögen und sind sich den hohen Qualitätsanforderungen an Werkzeuge und Arbeitsvorrichtungen bewusst.*

Je nach Funktion des herzustellenden Werkzeugs oder der Arbeitsvorrichtungen legen sie zunächst die Stahlsorte fest. Sie erstellen eine Skizze, legen den Produktionsablauf fest und bestimmen die Menge des benötigten Stahls. Anschliessend stellen sie das Werkzeug oder die Arbeitsvorrichtung mit der geeigneten Metallbau- oder Schmiedetechnik her. Je nach Anforderungen führen sie die geeignete Wärmebehandlung durch, wie z.B. Weichglühen, Härten oder Anlassen. Damit stellen sie sicher, dass die Werkzeuge oder Arbeitsvorrichtungen die gewünschte Qualität und Gebrauchstauglichkeit aufweisen. Schliesslich bearbeiten sie das Werkstück oder die Arbeitsvorrichtung nach.

	Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs
b5.1	Sie bestimmen die Funktion und daraus abgeleitet die Stahlsorte von herzustellenden Werkzeugen oder Arbeitsvorrichtungen gemäss dem Werkstoffdatenblatt. (K3)	Sie beschreiben die gängigen Stahlarten und deren Eigenschaften gemäss dem Stahlschlüssel. (K2)  Sie unterscheiden Eisenwerkstoffe mittels Funkenprobe. (K2)	

b5.2	Sie skizzieren ein Werkzeugs oder eine Arbeitsvorrichtung und visualisieren den Produktionsablauf. (K3)	vgl. a2	Sie skizzieren ein Werkzeugs oder eine Arbeitsvorrichtung und visualisieren den Produktionsablauf. (K3)
b5.3	Sie bestimmen mithilfe des gezeichneten Produktionsablaufs und aufgrund von Volumenberechnungen die Menge des benötigten Stahls. (K3)	Sie berechnen Stahlmengen anhand von praktischen Beispielen. (K3)	Sie bestimmen mithilfe des gezeichneten Produktionsablaufs und aufgrund von Volumenberechnungen die Menge des benötigten Stahls. (K3)
b5.4	Sie stellen Schmiedewerkzeuge oder Arbeitsvorrichtungen mittels geeigneten Techniken her. (vgl. b3, b4)	vgl. b3/b4	Sie stellen Schmiedewerkzeuge oder Arbeitsvorrichtungen mittels geeigneten Techniken her. (vgl. b3, b4)
b5.5	Sie führen Wärmebehandlungen gemäss Anforderungen oder Werkstoffdatenblatt aus (z.B. Weichglühen, Härten, Anlassen). (K3)	Sie erläutern die Bedeutung von Wärmebehandlungen für Stahl. (K2) Sie erläutern den Zusammenhang von Temperaturen und Bearbeitungstechniken. (K2)	Sie führen Wärmebehandlungen gemäss Anforderungen oder Werkstoffdatenblatt aus (z.B. Weichglühen, Härten, Anlassen). (K3)
b5.6.	Sie führen Nachbearbeitungen gemäss den Anforderungen aus (z.B. Schleifen, Polieren). (K3)		Sie führen Nachbearbeitungen gemäss den Anforderungen aus (z.B. Schleifen, Polieren). (K3)

<b>Handlungskompetenzbereich c: Nachbearbeiten von Metallbaukonstruktionen und -objekten</b>			
<b>Handlungskompetenz c1: Metallprofile und -bleche für die Oberflächenveredelung vorbereiten</b>			
<p><i>Metallbauerinnen und Metallbauer bereiten Metallprofile oder -bleche für die Oberflächenveredelung vor. Diese dient dazu, das Metall vor Korrosion zu schützen oder es optisch aufzuwerten.</i></p> <p>Die einzelnen Vorbereitungen unterscheiden sich je nach Produkt und Metallart. Bei Metallprofilen und -blechen aus Aluminium (z.B. Fenster oder Türen) säubern Metallbauerinnen und Metallbauer zunächst die Oberfläche, z.B. durch Schleifen, Reinigen oder einen geeigneten Oberflächenschutz, um Kratzer zu verhindern.</p> <p>Bei Produkten aus Stahl oder Edelstahl überprüfen sie die Profile und Bleche auf Fehler, bearbeiten diese bei Bedarf nach und nehmen einen Feinschliff vor. Bei Edelstahl achten sie ausserdem darauf, die Schliffrichtung wiederherzustellen und Anlaufarben zu entfernen.</p> <p>Unabhängig von der Metallart schützen sie spezielle Teile wie Gewinde, Bolzen oder Bänder (z.B. durch Abdecken oder Füllen) und markieren die zu behandelnde Oberfläche.</p>			
	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
c1.1	Sie schleifen Oberflächen gemäss den definierten Anforderungen mit geeigneten Maschinen und Schleifmitteln. (K3)	<p>Sie benennen gebräuchliche Schleifmittel und Schleifmaschinen. (K1)</p> <p>Sie beschreiben den Aufbau und die Funktionsweise von Schleifmitteln. (K2)</p> <p>Sie erläutern einschlägige Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit in Abhängigkeit von der nachfolgenden Oberflächenbehandlung. (K2)</p>	Sie schleifen Oberflächen gemäss den definierten Anforderungen mit geeigneten Maschinen und Schleifmitteln. (K3)
c1.2	Sie reinigen Oberflächen sauber und fachgerecht. Sie berücksichtigen dabei die Anforderungen und Eigenschaften der verschiedenen Materialien. (K3)	<p>Sie beschreiben Materialreaktionen beim Reinigen. (K2)</p> <p>Sie zeigen auf, welche Reinigungsmittel für welche Zwecke und Materialien eingesetzt werden. (K2)</p>	Sie reinigen Oberflächen sauber und fachgerecht. Sie berücksichtigen dabei die Anforderungen und Eigenschaften der verschiedenen Materialien. (K3)

c1.3	Sie entfernen Anlauffarben bei rostfreien Edelstahlteilen und stellen das korrekte Schleifbild wieder her. (K3)	Sie erläutern die Anforderungen an die Bearbeitung von rostfreien Edelstählen und leiten entsprechende Massnahmen ab. (K2)	
c1.4	Sie schützen spezielle Teile (z.B. Gewinde, Bolzen, Bänder) fachgerecht. (K3)	Sie formulieren die wirtschaftlichen Auswirkungen von ungenügendem Schutz vor und nach der Oberflächenbehandlung von Objekten. (K2)	
c1.5	Sie schützen Oberflächen für den Transport (z.B. mittels Folie). (K3)		
c1.6	Sie markieren zu behandelnde Oberflächen nachvollziehbar und mit den geeigneten Beschriftungsmitteln. (K3)		

**Handlungskompetenz c2: Einfache Oberflächenbehandlungen vornehmen und Metallbaukonstruktionen und -objekte nachbearbeiten**

*Metallbauerinnen und Metallbauer nehmen einfache Oberflächenbehandlungen selbständig vor, wie etwa grundieren oder lackieren. Grössere oder anspruchsvolle Oberflächenbehandlungen werden meist durch externe Spezialisten ausgeführt.*

Zunächst bereiten sie die Oberflächen für die Behandlung vor, in dem sie diese entfetten oder sandstrahlen. Sie grundieren und lackieren die Oberflächen, z.B. mittels Spraydose. Sie arbeiten dabei sorgfältig und achten auf einen umweltbewussten Umgang mit Chemikalien und Lösungsmitteln.

Extern behandelte Oberflächen kontrollieren sie auf Menge und Qualität.

Nach dem Abschluss der Oberflächenbehandlung entfernen sie anfangs angebrachte Haltetaschen, schneiden Gewinde nach oder montieren/komplettieren Beschläge. Sie fetten oder schmieren die Beschläge oder andere bewegliche Teile. Schliesslich führen sie eine Funktionskontrolle durch. Die nachbearbeiteten Metallprofile oder -bleche lagern sie fachgerecht auf Paletten. Diese beschriften sie und bereiten sie für den Transport vor. Sie achten darauf, dass die Teile sorgfältig verpackt sind.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
--	-------------------------------	--	--

c2.1	Sie bereiten Oberflächen für die Behandlung vor (z.B. Entfetten, Sandstrahlen). (K3)		
c2.2	Sie grundieren und lackieren Oberflächen von kleineren Metallbauobjekten. (K3)	Sie erläutern verschiedene Oberflächenbehandlungsarten, welche in der Werkstatt und auf der Montage durchgeführt werden können. (K2)  Sie benennen die einschlägigen Vorschriften zum Umwelt- und Gesundheitsschutz im Umgang mit Farben. (K1)	
c2.3	Sie bereiten Metallbauobjekte für die Weitergabe an externe Spezialisten vor. (K3)	Sie erläutern die Vorschriften von Verzinkereien, Lackierwerken und Eloxalwerken zur Vorbereitung und Gestaltung von Bauteilen. (K2)	
c2.4	Sie kontrollieren extern behandelte Oberflächen auf Menge und Qualität. (K3)	Sie benennen einfache Prüfverfahren für Oberflächenbehandlungen. (K1)  Sie erläutern Oberflächenbehandlungsverfahren, welche von externen Spezialisten durchgeführt werden. (K2)	
c2.5	<u>Schwerpunkt Metallbau und Schmiedearbeiten:</u> Sie montieren und komplettieren Beschläge (inkl. schmieren und fetten). (K3)	Sie interpretieren Montageanleitungen. (K3)  Sie beschreiben die Eigenschaften von Produkten und Werkstoffen, welche beim Zusammenbau und der Montagevorbereitung von Metallbauteilen eingesetzt werden. (K2)	
c2.6	<u>Schwerpunkt Metallbau und Schmiedearbeiten:</u> Sie führen eine Funktionskontrolle der Beschläge durch. (K3)	Sie erläutern die Funktionsweise von verschiedenen Beschlägen. (K2)	

c2.7	Sie verpacken Metallprofile und -bleche vorsichtig und lagern diese auf geeigneten Transportmitteln (z.B. Palette). (K3)		
c2.8	Sie beschriften Bauteile und bei Bedarf Transportmittel korrekt. (K3)		



<b>Handlungskompetenzbereich d: Montieren von Metallbaukonstruktionen und -objekten</b>			
<b>Handlungskompetenz d1: Metallkonstruktionen und -objekte für den Transport vorbereiten</b>			
<i>Metallbauerinnen und Metallbauer bereiten Metallobjekte und Metallkonstruktionen für den Transport vor. Damit werden sie sicher an den Montageort gebracht oder der Kundin bzw. dem Kunden zugestellt.</i>			
Sie kontrollieren die Metallkonstruktionen und Metallobjekte auf Vollständigkeit, bevor sie das Fahrzeug beladen. Sie achten darauf, dass keine Schäden entstehen, insbesondere durch einen geeigneten Oberflächenschutz. Abschliessend sichern sie die Ladung. Sie beachten dabei gesetzliche Vorgaben und Normen sowie Sicherheitsvorschriften.			
	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
d1.1	Sie kontrollieren Metallbaukonstruktionen und -objekte anhand der Projektunterlagen oder des Lieferscheins auf Vollständigkeit. (K3)		
d1.2	Sie laden Metallbaukonstruktionen und -objekte mit der nötigen Sorgfalt und gemäss Strassenverkehrsgesetz (SVG) in oder auf das Fahrzeug. (K3)	Sie benennen die Ladevorschriften gemäss Strassenverkehrsgesetz (SVG). (K1)	<u>Schwerpunkt Metallbau und Stahlbau:</u> Sie absolvieren die Staplerprüfung (Kat. R1: Gegengewichtsstapler).
d1.3	Sie sichern die Ladung gemäss den geltenden Vorschriften des SVG sowie Sicherheitsnormen. (K3)		

<b>Handlungskompetenz d2: Baustelle für den Metallbau einrichten und sichern</b>
<i>Bevor Metallbauerinnen und Metallbauer mit der Montage beginnen, richten sie ihren Arbeitsplatz auf der Baustelle ein und sichern diesen.</i>

<p>Bei ihrer Ankunft auf der Baustelle ziehen sie ihre persönliche Schutzausrüstung (PSA) an. Sie sprechen ihre Arbeit mit den weiteren Anwesenden auf der Baustelle (Bauherrschaft, Architekt, Bauleitung und andere Gewerke) ab. Ausserdem überprüfen sie, ob im Arbeitsbereich keine aussergewöhnlichen Gefährdungen vorhanden sind. Sie lagern Werkzeuge, Metallkonstruktionen sowie das Material mit der nötigen Sorgfalt an einem angemessenen Ort. Metallbauerinnen und Metallbauer nehmen Rücksicht auf andere Fachpersonen auf der Baustelle. Sie behalten stets den Überblick und handeln vorausschauend, z.B. wenn es darum geht, verschiedene Arbeitsabläufe aufeinander abzustimmen.</p>			
	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
d2.1	Sie prüfen die persönliche Schutzausrüstung auf Funktionstüchtigkeit und Vollständigkeit. (K3)	Sie erläutern die Funktion einer persönlichen Schutzausrüstung (PSA). (K2)	
d2.2	Sie setzen die persönliche Schutzausrüstung (PSA und Absturzsicherung) situations- und tätigkeitsabhängig fachgerecht und sicher ein. (K3)	Sie erläutern die Vorschriften und Empfehlungen der SUVA und der EKAS. (K2)	Sie absolvieren den PSAgA-Kurs. (K3)
d2.3	Sie erkennen gefährliche Situationen gemäss SUVA-Richtlinien und melden diese ihrer vorgesetzten Person. (K3)		
d2.4	Sie sprechen sich mit Fachpersonen anderer Gewerke konstruktiv und vorausschauend ab. (K3)		
d2.5	Sie informieren die vorgesetzte Person über festgestellte Unregelmässigkeiten und mögliche Gefährdungen für die Umwelt. (K3)	Sie beschreiben anhand von Beispielen mögliche Auswirkungen von gefährlichen Situationen auf die Umwelt. (K2)	
d2.6	Sie lagern Werkzeuge, Metallbaukonstruktionen und Material mit der nötigen Sorgfalt an einem angemessenen Ort. (K3)	Sie erläutern die Folgen von unsachgemäss gelagerten Bauteilen und Materialien. (K2)	

d2.7	Sie sichern das gelagerte Material gegen äussere Einflüsse (z.B. Diebstahl, Unwetter). (K3)		
------	---	--	--

**Handlungskompetenz d3: Bauteile an Gebäuden, Metallkonstruktionen und -objekten demontieren**

*Metallbauerinnen und Metallbauern demontieren Teile von Gebäuden, Konstruktionen oder Objekten fachgerecht und gemäss den geltenden Umwelt- und Sicherheitsvorschriften.*

Bevor sie mit der eigentlichen Demontage beginnen, sichern Metallbauerinnen und Metallbauer den Demontagebereich ab. Sie schätzen Risiken und kritische Bauzustände ein und treffen die entsprechenden Sicherheitsmassnahmen. Sie tragen je nach Situation die angemessene PSA. Sie demontieren Teile von Gebäuden, Konstruktionen oder Objekten fachgerecht. Je nach Situation setzen sie geeignetes Werkzeug sowie Hilfs- und Hebemittel ein.

Anschliessend lagern sie die demontierten Elemente am vorgesehenen Ort und sichern sie (z.B. durch Anschlagern oder ein Vorhängeschloss). Allenfalls erstellen sie Provisorien, um einen temporären von Personen, Gebäude oder Objekt zu gewährleisten.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
d3.1	Sie schätzen Risiken und kritische Bauzustände im Demontagebereich ein und treffen geeignete Sicherheitsmassnahmen. (K4)	Sie benennen die Gefahren von umweltbelastenden Gefahrenstoffen (z.B. Asbest). (K1)  Sie beschreiben die personelle Zuständigkeit auf Baustellen und im Betrieb bei auftretenden Risiken und kritischen Bauzuständen. (K2)	
d3.2	Sie demontieren Teile von Gebäuden, Metallkonstruktionen und -objekten mit den geeigneten Werkzeugen, Hilfs- und Hebemitteln. (K3)	Sie zählen typische Hilfs- und Hebemittel auf (z.B. Winde, Kran, Seilzug). (K1)	Sie absolvieren die Prüfung für das Führen von Hubarbeitsbühnen (3a und 3b). ( <u>nur Schwerpunkte Metallbau und Stahlbau</u> )  Sie demontieren Metallkonstruktionen und -objekten mit den geeigneten Werkzeugen, Hilfs- und Hebemitteln. (K3)

d3.3	Sie setzen Anschlagmittel gemäss Vorschriften korrekt ein. (K3)	Sie erläutern die SUVA-Vorschriften zu Seil, Ketten und Gurten. (K2)  Sie ermitteln graphisch die auftretende Kraft in den Anschlagmitteln. (K3)	
d3.4	Sie lagern die demontierten Elemente am vorgesehenen Ort und sichern diese. (K3)		
d3.5	Sie erstellen Provisorien, um einen temporären Schutz für Personen, Gebäude oder Objekt sicherzustellen (z.B. Tür, Geländer, Plane). (K3)	Sie erläutern relevante Sicherheitsvorschriften und entsprechende Massnahmen in Bezug auf den Brandschutz und Beschädigungen. (K2)	

**Handlungskompetenz d4: Bauabfälle trennen, lagern und entsorgen**

*Metallbauerinnen und Metallbauer trennen, lagern und entsorgen anfallende Abfälle auf der Baustelle und in der Werkstatt fachgerecht.*

Sie informieren sich bei der zuständigen Ansprechperson (z.B. Bauleitung, Architekt, Montage- oder Projektleiter) über den Ablauf der Trennung und Entsorgung der Abfälle. Sie erkundigen sich über die Standorte von Mulden und anderen Behältnissen sowie der Lagerbereiche und deren Verwendung (Metall, Holz, Karton, Glas usw.). Bei Verdacht auf Gefahrgüter (Asbest usw.) unterbrechen sie die Entsorgung und weisen die Bauleitung auf diese Gefahrgüter hin.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
d4.1	Sie informieren sich über das Entsorgungskonzept auf der Baustelle oder in der Werkstatt. (K3)	Sie erläutern den Recycling-Kreislauf und die Wichtigkeit von fachgerechtem Recycling. (K2)	
d4.2	Sie unterscheiden die verschiedenen Materialien und trennen sie sortenrein. (K3)		Sie unterscheiden die verschiedenen Materialien und trennen sie sortenrein. (K3)

d4.3	Sie lagern und entsorgen verschiedene Chemikalien, Schmier- und Lösemittel gemäss den aktuellen Umweltbestimmungen. (K3)	<p>Sie benennen die Bedeutung der Gefahrensymbole. (K1)</p> <p>Sie benennen die relevanten Umweltvorschriften im Zusammenhang mit der Vermeidung und Entsorgung von Abfällen. (K1)</p> <p>Sie erläutern die Gefahren bei der Verarbeitung, Lagerung und Entsorgung von Chemikalien, Schmier- und Lösemitteln. (K2)</p>	
d4.4.	Sie informieren die Bauleitung über eventuelle Gefahrgüter (z.B. Asbest, Gas). (K3)		

**Handlungskompetenz d5: Metallbaukonstruktionen und -objekte montieren**

*Metallbauerinnen und Metallbauern montieren Metallkonstruktionen und -objekte fachgerecht.*

Bevor Metallbauerinnen und Metallbauer mit der Montage beginnen, messen sie die nötigen Koordinaten ein. Dies dient als Grundlage für die richtige und genaue Position. In einem nächsten Schritt positionieren sie die Konstruktion oder das Objekt. Sie setzen dazu geeignete Mess- und Hilfsmittel ein, wie z.B. Meter, Laser oder Wasserwaage.

Weiter justieren sie die Konstruktion oder das Objekt massgenau und gemäss den Höhenkoten. Schliesslich befestigen sie die verschiedenen Teile. Dabei setzen sie je nach Beschaffenheit des Untergrunds geeignete Techniken ein (z.B. mechanische Verankerung, Verkleben).

Falls vorgesehen, verlegen oder montieren sie Ergänzungsprodukte wie z. B. Glas oder Beschläge. Bei allen Montagearbeiten berücksichtigen sie die Herstellervorgaben. Zudem halten Sie die baulichen Sicherheitsstandards ein.

Nach der Montage führen sie eine Funktionskontrolle der montierten Metallkonstruktion oder des montierten Metallobjekts durch.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
d5.1	Sie messen die Koordinaten für die Position des Montageobjekts präzise ein. (K3)	Sie erläutern die Bedeutung von Achsen, Raster und Koten mit Hilfe von Montageplänen. (K2)	

d5.2	Sie positionieren die Konstruktion oder das Objekt massgenau und verwenden dabei geeignete Mess- und Hilfsmittel (z.B. Meter, Laser, Wasserwaage). (K3)	Sie beschreiben die Funktionsweise von Hilfsmitteln zur Positionierung und Ausrichtung von Bauteilen. (K2)	Sie positionieren die Konstruktion oder das Objekt massgenau und verwenden dabei geeignete Mess- und Hilfsmittel (z.B. Meter, Laser, Wasserwaage). (K3)
d5.3	Sie justieren die Metallkonstruktion oder das Metallobjekt gemäss den Höhenkoten. (K3)		Sie justieren die Metallkonstruktion oder das Metallobjekt gemäss den Höhenkoten. (K3)
d5.4	Sie befestigen die verschiedenen Teile der Metallkonstruktionen oder -objekte mit geeigneten Befestigungstechniken. (K3)	Sie zählen verschiedene Befestigungsmittel auf. (K1) Sie unterscheiden die verschiedenen Befestigungsmittel (z.B. Dübel, Anker, etc.) nach Einsatzort, Untergrund, Belastung und Materialeigenschaften anhand von Herstellerangaben. (K4) Sie beschreiben Ursachen von Wärmebrücken. (K2)	Sie befestigen Montageelemente mittels verschiedenen Befestigungstechniken. (K3)
d5.5	Sie kontrollieren die Höhenkoten der Metallkonstruktion oder des Metallobjekts. (K4)	Sie berechnen Höhenkoten unter Berücksichtigung des Meterrisses. (K3)	Sie kontrollieren die Höhenkoten der Metallkonstruktion oder des Metallobjekts. (K4)
d5.6	Sie montieren Ergänzungsprodukte (z.B. Glas, Kunststoffe, Wärmedämmung, Decken- und Wandelemente) unter Berücksichtigung der Herstellervorgaben. (K3)	Sie beschreiben Werkstoffeigenschaften und Funktionen typischer Ergänzungsprodukte (Glas, Kunststoffe, Wärmedämmung, Decken- und Wandelemente). (K2) Sie interpretieren Montagerichtlinien von Ergänzungsprodukten. (K2)	Sie montieren Ergänzungsprodukte (z.B. Glas, Kunststoffe, Wärmedämmung, Decken- und Wandelemente) unter Berücksichtigung der Herstellervorgaben. (K3)

d5.7	Sie dichten Bauanschlüsse mittels geeigneter Dichtstoffe und Techniken ab. (K3)	Sie beschreiben Einsatzbereiche, Eigenschaften und Anwendung der wichtigsten Dichtstoffe und Dichtmittel. (K2)  Sie unterscheiden diffusionsoffene und -geschlossene Bauanschlüsse. (K2)	Sie dichten Bauanschlüsse mittels geeigneter Dichtstoffe und Techniken ab. (K3)
d5.8	Sie führen eine Funktions- und Qualitätskontrolle der montierten Konstruktion oder des montierten Objekts durch (z.B. Tür- und Fensterflügen, Türschloss, Oberflächen). (K3)		Sie führen eine Funktions- und Qualitätskontrolle der montierten Konstruktion oder des montierten Objekts durch (z.B. Tür- und Fensterflügen, Türschloss, Oberflächen). (K3)

**Handlungskompetenz d6: Metallbaukonstruktionen und -objekte in Betrieb nehmen**

*Um die Qualität und Sicherheit von Metallkonstruktionen und Metallobjekten zu garantieren, nehmen Metallbauerinnen und Metallbauer diese in Betrieb.*

Sie kontrollieren den Zustand der gelieferten oder montierten Metallkonstruktionen und -objekte. Mängel und Gebrauchsspuren melden sie der zuständigen Ansprechperson. Anschliessend justieren sie bewegliche Teile.

Sie führen eine abschliessende Funktionskontrolle durch. Je nach Situation überprüfen sie auch Sicherheitsfunktionen (z. B. Notausgänge) und dokumentieren diese Kontrolle. Während der ganzen Inbetriebnahme beachten sie relevante Sicherheitsvorschriften und arbeiten genau und zuverlässig.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
d6.1	Sie führen eine Sicht- und Funktionskontrolle durch und halten Mängel schriftlich fest. (K3)	Sie zeigen anhand von Beispielen Mängel von Bauteilen auf und schlagen geeignete Massnahmen vor. (K5)	Sie führen eine Sicht- und Funktionskontrolle durch und halten Mängel schriftlich fest. (K3)
d6.2	Sie justieren mechanische (bewegliche) Teile fachgerecht und gemäss den Herstellervorgaben. (K3)		Sie justieren mechanische (bewegliche) Teile fachgerecht und gemäss den Herstellervorgaben (Türe oder Fenster). (K3)

<b>Handlungskompetenz d7: Metallkonstruktionen oder -objekte der Kundin oder dem Kunden übergeben</b>			
<p><i>Nach der Montage übergeben Metallbauerinnen und Metallbauer der Kundin oder dem Kunden das Werk und erklären dessen Pflege und Funktion.</i></p> <p>Vor der Übergabe achten Metallbauerinnen und Metallbauer darauf, dass der Arbeitsplatz sauber aufgeräumt ist.</p> <p>Bei der Übergabe erläutern sie der Kundin oder dem Kunden die Funktion der montierten Metallkonstruktion oder des montierten Metallobjekts verständlich und korrekt. Sie instruieren die Kundin oder den Kunden auch zur richtigen Pflege. Anschliessend führen sie eine offizielle Bauabnahme durch und informieren die Kundin oder den Kunden über die rechtlichen Folgen (Haftung für Mängel). Auf Fragen und Unklarheiten gehen sie zuvorkommend ein. Sie bedanken sich für die Zusammenarbeit und verabschieden sich freundlich.</p>			
	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
d7.1	Sie räumen den Arbeitsplatz sauber auf. (K3)	Sie erläutern die Wichtigkeit von Ordnung am Montagearbeitsplatz und die Bedeutung für den wirtschaftlichen Erfolg des Betriebs. (K2)	
d7.2	Sie erläutern der Kundin oder dem Kunden die Funktion der montierten Metallkonstruktion oder des Metallobjekts verständlich und korrekt. (K2)	Sie führen mit anderen Lernenden Kundengespräche durch und berücksichtigen dabei grundlegende Aspekte der Kommunikation. (K3)	
d7.3	Sie instruieren die Kundin oder den Kunden zur richtigen Pflege der montierten Metallkonstruktion oder des montierten Metallobjekts sowie zu den Wartungsintervallen. (K3)	<p>Sie beschreiben und begründen Wartungs- und Unterhaltmassnahmen von Metallbauteilen und -beschlägen. (K2)</p> <p>Sie erläutern anderen Lernenden den Zweck von Wartungsverträgen verständlich und überzeugend. (K3)</p> <p>Sie instruieren andere Lernende bezüglich einfachen Pflegearbeiten. (K3)</p>	Sie instruieren eine aussenstehende Person zur richtigen Pflege der montierten Metallkonstruktion oder des montierten Metallobjekts sowie zu den Wartungsintervallen. (K3)
d7.4	Schwerpunkt Metallbau und Stahlbau: Sie führen eine explizite und formelle Bauabnahme durch. (K3)	Sie benennen die wichtigsten Garantiefristen gemäss SIA und OR. (K1)	



		Sie erörtern ihre Aufgabe und Rolle bei Bauabnahmen. (K2)	
d7.5	Schwerpunkt Metallbau und Stahlbau: Sie füllen ein Abnahme-Protokoll vollständig aus. (K3)	Sie füllen anhand einer Beispielsituation ein Abnahme-Protokoll aus. (K3)	

<b>Handlungskompetenzbereich e: Instandhalten von Metallbaukonstruktionen und -objekten</b>			
<b>Handlungskompetenz e1: Metallbaukonstruktionen und -objekte unterhalten</b>			
<p><i>Metallbauerinnen und Metallbauer mit Schwerpunkt Metallbau und Stahlbau sorgen für den Unterhalt von Metallkonstruktionen oder -objekten. Damit gewährleisten sie die Werterhaltung sowie die Funktionalität. Wartungs- und Servicearbeiten können einmalig oder in Form von wiederkehrenden Aufträgen stattfinden (Servicevertrag).</i></p> <p>Bei der Ankunft vor Ort melden sie sich bei den Kundinnen und Kunden an. Sie überprüfen bestimmte Metallbaukonstruktionen oder -objekte wie z.B. Brandschutztüren, Fluchttüren oder technische Anlagen auf Funktionalität und Sicherheit. Sie berücksichtigen die geltenden Vorschriften sowie allenfalls vorhandene Checklisten. Ausserdem überprüfen sie die bauliche Sicherheit von Verbindungen sowie die Dichtigkeit von Bauanschlüssen (z.B. Schrauben, Schweißnähte, Anschlussfugen). Bei Bedarf ersetzen sie Anschlussfugen. Sie nehmen weitere Unterhaltsarbeiten vor, wie das Reinigen von Oberflächen oder das Fetten und Schmieren von beweglichen Teilen.</p>			
	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
e1.1	Sie melden sich bei Kundinnen und Kunden freundlich an und informieren diese über ihren Unterhaltsauftrag. (K3)	Sie zeigen auf, mit welchen Massnahmen und Verhaltensweisen die Kundenbeziehung gepflegt werden kann. (K2)	
e1.2	Sie überprüfen ein Metallbauobjekt oder eine Metallbaukonstruktion auf die vorgeschriebenen Anforderungen an die Funktionalität. (K4)		
e1.3	Sie überprüfen die Einhaltung der für Metallbaukonstruktionen oder -objekte geltenden Sicherheitsvorschriften. (K4)	Sie zeigen die Bedeutung der Produkthaftung auf. (K2)	
e1.4	Sie überprüfen die bauliche Sicherheit von Verbindungen unter Berücksichtigung von statischen Richtlinien. (K4)		

e1.5	Sie überprüfen die Dichtigkeit von Bauanschlüssen unter Berücksichtigung von bauphysikalischen Richtlinien. (K4)		
e1.6	Sie fertigen neue Bauanschlüsse mit den geeigneten Produkten (z.B. Folien oder Silikonfugen) und unter Berücksichtigung der Herstellervorgaben an. (K3)		
e1.7	Sie reinigen verschiedene Materialien und Oberflächen mit der nötigen Sorgfalt und den dafür geeigneten Produkten. (K3)		
e1.8	Sie fetten und schmieren bewegliche Teile mit der nötigen Sorgfalt und setzen dazu geeignete Produkte und Werkzeuge ein. (K3)		

**Handlungskompetenz e2: Metallbaukonstruktionen und -objekte reparieren und umbauen**

*Metallbauerinnen und Metallbauer mit Schwerpunkt Metallbau und Schmiedearbeiten reparieren Metallbaukonstruktionen und -objekte oder bauen dies um, wie z.B. Türen, Geländer oder ein Vordach.*

Sie beurteilen zunächst die Metallbaukonstruktion oder das Metallbauobjekt in sicherheitsrelevanter und ästhetischer Hinsicht. Ausserdem schätzen sie die Verhältnismässigkeit von Aufwand und Kosten ab. In komplexen Situationen halten sie mit ihrem Vorgesetzten Rücksprache. Sie leiten die notwendigen Schritte ab und planen den Ablauf der Reparatur. Ausserdem organisieren sie benötigtes Material oder Ersatzteile oder fertigen diese selbständig an. Falls eine Demontage nötig ist, bereiten sie diese vor und führen sie korrekt durch.

Weiter beseitigen sie allfällige strukturelle, mechanische oder ästhetische Mängel an der Metallbaukonstruktion oder am Metallbauobjekt, z.B. Rost (Korrosion) oder defekte Schrauben. Sie wenden dabei geeignete Hilfsmittel an, z.B. Schleifmittel, Bürsten, Sandstrahlen oder chemische Hilfsmittel. Falls nötig ersetzen oder ergänzen sie fehlende Teile. Sie gehen sorgfältig vor und treffen Massnahmen, um die Sicherheit vor Ort zu gewährleisten (z.B. Provisorien, Absperrungen).

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
--	-------------------------------	--	--

e2.1	Sie beurteilen eine Metallbaukonstruktion oder ein Metallbauobjekt in sicherheitsrelevanter und ästhetischer Hinsicht. (K4)	Sie erläutern verschiedene Korrosionsarten und deren Ursachen. (K2)	
e2.2	Sie schätzen die Verhältnismässigkeit einer Reparatur bezüglich Werkstoff, Aufwand und Kosten ab. (K4)	Sie kalkulieren Aufwand und Kosten von Reparaturen anhand von einfachen Beispielen. (K3)	
e2.3	Sie planen die notwendigen Reparaturschritte. (K3)		
e2.4	Sie beschriften die zu demontierenden Teile und erstellen bei Bedarf eine Skizze oder Fotos. (K3)		
e2.5	Sie erarbeiten eine Liste mit den benötigten Materialien oder Ersatzteilen. (K3)	Sie benennen Materialien und Ersatzteile mit dem korrekten Fachbegriff. (K1) Sie recherchieren Materialien und Ersatzteile mit geeigneten Hilfsmitteln. (K3)	
e2.6	Sie organisieren benötigte Materialien und Ersatzteile. (K3)		
e2.7	Sie fertigen Ersatzteile mit geeigneten Techniken an. (K3)	Sie beschreiben aktuelle Methoden (z.B. 3D-Druck) zur Herstellung von Ersatzteilen. (K2)	
e2.8	Sie demontieren relevante Metallteile mit der nötigen Sorgfalt und geeignetem Werkzeug. (K3)		
e2.9	Sie treffen notwendige Sicherheitsmassnahmen (z.B. Provisorien, Absperrungen). (K3)		

e2.10	Sie beseitigen strukturelle, mechanische und ästhetische Mängel mit geeigneten Techniken. (K3)		
e2.11	Sie ersetzen oder ergänzen fehlende oder defekte Teile. (K3)		

**Handlungskompetenz e3: Maschinen und Werkzeuge für den Metallbau warten**

*Metallbauerinnen und Metallbauer unterhalten die in der Werkstatt und auf der Baustelle verwendeten Werkzeuge und Maschinen regelmässig.*

Sie prüfen diese zunächst auf sichtbare Schäden. Defekte und beschädigte Werkzeuge und Maschinen melden sie dem Verantwortlichen im Betrieb. Sie führen bei Bedarf Reinigungsarbeiten durch und bestimmen, welche Massnahmen für die Instandhaltung nötig sind. Kleinere Wartungsarbeiten wie das Auswechseln eines Kühlmittelschlauchs oder einen Ölwechsel führen sie danach selbst aus. Dabei beachten sie die Sicherheitsvorschriften und die Herstellerangaben, sowie die nötigen Wartungsintervalle. Für grössere Wartungsarbeiten oder Reparaturen melden sie sich bei der zuständigen Fachperson im Betrieb, z.B. dem Sicherheitsbeauftragten.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
e3.1	Sie prüfen die eingesetzten Werkzeuge und Maschinen auf ihre Funktionalität, um allfällige Mängel zu ermitteln. (K3)		Sie prüfen die eingesetzten Werkzeuge und Maschinen auf ihre Funktionalität, um allfällige Mängel zu ermitteln. (K3)
e3.2	Sie wechseln defekte Teile an Maschinen und Werkzeug gemäss Wartungsanleitung und Sicherheitsvorschriften aus. (z.B. Sägeblattwechsel, Schutzeinrichtungen). (K3)	<p>Sie beschreiben den Sinn und Zweck von Bedienungsanleitungen und Wartungsplänen. (K2)</p> <p>Sie füllen anhand eines praktischen Beispiels ein Wartungsprotokoll nachvollziehbar aus. (K3)</p> <p>Sie erstellen für eine einfache Wartungsarbeit in ihrem Betrieb eine Checkliste. (K3)</p>	

e3.3	Sie reinigen die verwendeten Werkzeuge und Maschinen fachgerecht und unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften. (K3)		Sie reinigen die verwendeten Werkzeuge und Maschinen fachgerecht und unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften. (K3)
e3.4	Sie leiten Wartungsarbeiten, die sie nicht selbst ausführen dürfen (z.B. Arbeiten mit elektrischen Anschlüssen), an die zuständige Person im Betrieb weiter. (K3)	Sie benennen Arbeiten, welche nicht ausgeführt werden dürfen und begründen diese. (K2)	

**Handlungskompetenz e4: Historische und schützenswerte Metallobjekte restaurieren und warten**

*Metallbauerinnen und Metallbauer mit Schwerpunkt Schmiedearbeiten restaurieren und warten historische oder schützenswerte Metallobjekte, wie z.B. Gitter, Tore, Zäune, Sakralbauten, Denkmäler, Wetterfahnen, Beschläge oder Schlösser. Sie gehen diese Arbeiten sorgfältig an und sind sich des kulturellen Werts der Objekte bewusst. Sie erkennen, welche Arbeiten sie selbst durchführen können und wann externe Spezialist/innen beigezogen werden müssen.*

Zunächst erstellen sie eine Bestandesaufnahme des Objekts mittels Text und Fotos. Bei Bedarf recherchieren sie Besonderheiten eines Baustils oder historische Details. Das Objekt demontieren sie sorgfältig und beurteilen anschliessend die benötigten Arbeitsschritte für die Restaurierung oder Wartung. Dabei sprechen sie sich mit ihrer vorgesetzten Person und allenfalls mit der Denkmalpflege ab. Nachdem sie alte Oberflächenschichten beurteilt und ggf. entfernt haben, führen sie die definierten Restaurierungs- oder Wartungsschritte aus: Sie konservieren, rekonstruieren oder sanieren die schützenswerten Teile des Objekts. Schliesslich montieren sie diese mittels historischen Techniken und führen geeignete Nachbehandlungen durch.

	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
e4.1	Sie erstellen eine Bestandesaufnahme eines einfachen Objekts unter Berücksichtigung der Geschichte (Beschriftung und Fotos). (K3)	Sie zählen die für Schmiedearbeiten wichtigsten Baustile und deren grundlegenden Merkmale auf. (K1)  Sie recherchieren anhand eines eigenen betrieblichen Auftrags die Besonderheiten eines Baustils und stellen ihre Ergebnisse vor. (K2)	

e4.2	Sie demontieren im Team ein Metallobjekt mit möglichst wenig Substanzverlust. (K3)		
e4.3	Sie beurteilen die notwendigen Restaurierungsarbeiten und Arbeitsschritte in Absprache mit der vorgesetzten Person und ggf. mit der Denkmalpflege. (K4)		
e4.4	Sie entfernen alte Oberflächenschichten (z.B. Farbe, Lacke, Rost). (K3) Sie beurteilen, welche Oberflächenschichten durch einen externen Spezialisten entfernt werden müssen (z.B. Bleimennige). (K3)		
e4.5.	Sie rekonstruieren einfache defekte oder fehlenden Teile mittels geeigneten Schmiedetechniken (z.B. Treiben, Bunde anbringen). (K3)		Sie treiben Blechteile. (K3)
e4.6	Sie konservieren einfache schützenswerte Teile nach Vorgabe. (K3)		
e4.7	Sie sanieren einfache schützenswerte Teile. (K3)		
e4.8	Sie montieren restaurierte Metallobjekte mittels historischen Techniken (z.B. Eingiessen mit Blei oder Zement). (K3)		
e4.9	Sie ölen oder wachsen restaurierte Metallobjekte. (K3)	Sie benennen typische historische Oberflächenbehandlungen. (K1)	

<b>Handlungskompetenz e5: Bauwerkzeuge warten</b>			
<p><i>Metallbauerinnen und Metallbauer mit Schwerpunkt Schmiedearbeiten warten im Auftrag von Baufirmen Bauwerkzeuge, wie z.B. Spitzeisen, Pickel, Spaten oder Kompressorwerkzeuge.</i></p> <p>Zunächst schätzen sie die Stahlart des Werkzeugs ein, um den Temperaturbereich für die Bearbeitung und das Härtemedium zu bestimmen. Anschliessend schmieden, schleifen und schärfen sie das Bauwerkzeug. Dabei beachten sie die erforderliche Schneidegeometrie. Anschliessend härten sie das Bauwerkzeug, damit dieses wieder die erforderliche Widerstandsfähigkeit aufweist und eingesetzt werden kann.</p>			
	<b>Leistungsziele Betrieb</b>	<b>Leistungsziele Berufsfachschule</b>	<b>Leistungsziele überbetrieblicher Kurs</b>
e5.1	Sie schätzen die Stahlart ein, um den erforderlichen Temperaturbereich und das Härtemedium zu bestimmen. (K3)		Sie schätzen die Stahlart ein, um den erforderlichen Temperaturbereich und das Härtemedium zu bestimmen. (K3)
e5.2	Sie schmieden Bauwerkzeuge im richtigen Temperaturbereich aus unter Verwendung der geeigneten Wärmequelle. (K3)		Sie schmieden Bauwerkzeuge im richtigen Temperaturbereich aus unter Verwendung der geeigneten Wärmequelle. (K3)
e5.3	Sie schleifen und schärfen Bauwerkzeuge unter Berücksichtigung der Schneidegeometrie. (K3)	<p>Sie beschreiben die Schneidegeometrie von gebräuchlichen Bauwerkzeugen in Bezug zu deren Anforderungen. (K2)</p> <p>Sie benennen geeignete Schleifmittel und Schleifmaschinen für die Herstellung von Schneiden. (K1)</p>	Sie schleifen und schärfen Bauwerkzeuge unter Berücksichtigung der Schneidegeometrie. (K3)
e5.4	Sie härten Bauwerkzeuge unter Berücksichtigung der Abschrecktemperatur, des Abkühlmediums und der Anlasstemperaturfarbe. (K3)	<p>Sie erläutern die Bedeutung der Gebrauchshärte. (K2)</p> <p>Sie beschreiben den Härtevorgang und die relevanten Härtemedien. (K2)</p> <p>Sie beschreiben die Funktion des Härtepulvers. (K2)</p>	Sie härten Bauwerkzeuge unter Berücksichtigung der Abschrecktemperatur, des Abkühlmediums und der Anlasstemperaturfarbe. (K3)



## Erstellung

Der Bildungsplan wurde von [der/den] unterzeichnenden Organisation[en] der Arbeitswelt erstellt. Er bezieht sich auf die Verordnung des SBFI vom [Erlassdatum BiVo] über die berufliche Grundbildung für [Berufsbezeichnung w/Berufsbezeichnung m] mit [eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)/ eidgenössischem Berufsat- test (EBA)].

Bei Totalrevision BiVo/BiPla

[Der Bildungsplan orientiert sich an den Übergangsbestimmungen der Bildungsverordnung.]

[Ort, Datum]

[Name der OdA]

Die Präsidentin/der Präsident

die Geschäftsführerin/der Geschäftsführer

[Vorname, Name, Präsident/in der OdA]

[Vorname/Name Geschäftsführer/in OdA]

Das SBFI stimmt dem Bildungsplan nach Prüfung zu.

Bern, [Datum/Stempel]

Staatssekretariat für Bildung,  
Forschung und Innovation

Rémy Hübschi  
Vizedirektor, Leiter Abteilung Berufs- und Weiterbildung

## Anhang 1: Verzeichnis der Instrumente zur Sicherstellung und Umsetzung der beruflichen Grundbildung sowie zur Förderung der Qualität

Dokumente	Bezugsquelle
Verordnung des SBFJ über die berufliche Grundbildung für [Titel w/Titel m]	<i>Elektronisch</i> Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation ( <a href="http://www.bvz.admin.ch">www.bvz.admin.ch</a> > Berufe A-Z) <i>Printversion</i> Bundesamt für Bauten und Logistik ( <a href="http://www.bundespublikationen.admin.ch">www.bundespublikationen.admin.ch</a> )
Bildungsplan zur Verordnung des SBFJ über die berufliche Grundbildung für [Titel w/Titel m]	[Name der zuständigen OdA]
Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung inkl. Anhang (Bewertungsraster sowie ggf. Leistungsnachweise überbetriebliche Kurse und/oder Leistungsnachweis Bildung in beruflicher Praxis)	[Name der zuständigen OdA]
Lerndokumentation	[Name der zuständigen OdA]
Bildungsbericht	Vorlage SDBB   CSFO <a href="http://www.oda.berufsbildung.ch">www.oda.berufsbildung.ch</a> [evt. Name der zuständigen OdA]
[Dokumentation betriebliche Grundbildung]	Vorlage SDBB   CSFO <a href="http://www.oda.berufsbildung.ch">www.oda.berufsbildung.ch</a> [Name der zuständigen OdA]
[Ausbildungsprogramm für die Lehrbetriebe]	[Name der zuständigen OdA]
[Mindesteinrichtung/Mindestsortiment Lehrbetrieb]	[Name der zuständigen OdA]
[Ausbildungsprogramm für die überbetrieblichen Kurse]	[Name der zuständigen OdA]
[Organisationsreglement für die überbetrieblichen Kurse]	[Name der zuständigen OdA]
[Lehrplan für die Berufsfachschulen]	[Name der zuständigen OdA]
[Organisationsreglement Kommission Berufsentwicklung und Qualität]	[Name der zuständigen OdA]
[...]	[...]



## Anhang 2: Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes

Artikel 4 Absatz 1 Verordnung 5 zum Arbeitsgesetz vom 28. September 2007 (Jugendarbeitsschutzverordnung, ArGV 5; SR 822.115) **verbietet generell gefährliche Arbeiten für Jugendliche**. Als gefährlich gelten alle Arbeiten, die ihrer Natur nach oder aufgrund der Umstände, unter denen sie verrichtet werden, die Gesundheit, die Ausbildung und die Sicherheit der Jugendlichen sowie deren physische und psychische Entwicklung beeinträchtigen können. In Abweichung von Artikel 4 Absatz 1 ArGV 5 können lernende [Titel f/Titel m] ab 15 Jahren entsprechend ihrem Ausbildungsstand für die aufgeführten gefährlichen Arbeiten herangezogen werden, sofern die folgenden begleitenden Massnahmen im Zusammenhang mit den Präventionsthemen vom Betrieb eingehalten werden:

Ausnahmen vom Verbot gefährlicher Arbeiten (Grundlage: SECO-Checkliste)	
Ziffer	Gefährliche Arbeit (Bezeichnung gemäss SECO-Checkliste)

Gefährliche Arbeit(en) (ausgehend von den Handlungskompetenzen)	Gefahr(en)	Ziffer(n) <sup>3</sup>	Präventionsthemen für die Schulung/Ausbildung, Anleitung und Überwachung	Begleitende Massnahmen durch Fachkraft <sup>2</sup> im Betrieb						
				Schulung/Ausbildung der Lernenden			Anleitung der Lernenden	Überwachung der Lernenden		
				Ausbildung im Betrieb	Unterstützung ÜK	Unterstützung BFS		Ständig	Häufig	Gelegentlich

**Legende:** ÜK: überbetriebliche Kurse; BFS: Berufsfachschule;

[Mögliche Abkürzungen: NeA: Nach erfolgter Ausbildung; BS: Broschüre; CL: Checkliste; Lj: Lehrjahr]

<sup>2</sup> Als Fachkraft gilt, wer im Fachbereich der lernenden Person über ein eidg. Fähigkeitszeugnis (eidg. Berufsattest, wenn in BiVo vorgesehen) oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

<sup>3</sup> Ziffer gemäss SECO-Checkliste „Gefährliche Arbeiten in der beruflichen Grundbildung“

## [Anhang 3: ]

## **Glossar** (\* siehe *Lexikon der Berufsbildung, 4. überarbeitete Auflage 2013, SDDB Verlag, Bern, www.lex.berufsbildung.ch*)

### **Berufsbildungsverantwortliche\***

Der Sammelbegriff Berufsbildungsverantwortliche schliesst alle Fachleute ein, die den Lernenden während der beruflichen Grundbildung einen praktischen oder schulischen Bildungsteil vermitteln: Berufsbildner/in in Lehrbetrieben, Berufsbildner/in in üK, Lehrkraft für schulische Bildung, Prüfungsexpert/in.

### **Bildungsbericht\***

Im Bildungsbericht wird die periodisch stattfindende Überprüfung des Lernerfolgs im Lehrbetrieb festgehalten. Diese findet in Form eines strukturierten Gesprächs zwischen Berufsbildner/in und lernender Person statt.

### **Bildungsplan**

Der Bildungsplan ist Teil der BiVo und beinhaltet neben den berufspädagogischen Grundlagen das Qualifikationsprofil sowie die in Handlungskompetenzbereiche gruppierten Handlungskompetenzen mit den Leistungszielen je Lernort. Verantwortlich für die Inhalte des Bildungsplans ist die nationale OdA. Der Bildungsplan wird von der/den OdA erstellt und unterzeichnet.

### **Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR)**

Der Europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) hat zum Ziel, berufliche Qualifikationen und Kompetenzen in Europa vergleichbar zu machen. Um die nationalen Qualifikationen mit dem EQR zu verbinden und dadurch mit den Qualifikationen von anderen Staaten vergleichen zu können, entwickeln verschiedene Staaten nationale Qualifikationsrahmen (NQR).

### **Handlungskompetenz (HK)**

Handlungskompetenz zeigt sich in der erfolgreichen Bewältigung einer beruflichen Handlungssituation. Dazu setzt eine kompetente Berufsfachperson selbstorganisiert eine situationspezifische Kombination von Kenntnissen, Fertigkeiten und Haltungen ein. In der Ausbildung erwerben die Lernenden die erforderlichen Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen zur jeweiligen Handlungskompetenz.

### **Handlungskompetenzbereich (HKB)**

Berufliche Handlungen, d.h. Tätigkeiten, welche ähnliche Kompetenzen einfordern oder zu einem ähnlichen Arbeitsprozess gehören, sind in Handlungskompetenzbereiche gruppiert.

### **Individuelle praktische Arbeit (IPA)**

Die IPA ist eine der beiden Möglichkeiten der Kompetenzprüfung im Qualifikationsbereich praktische Arbeit. Die Prüfung findet im Lehrbetrieb anhand eines betrieblichen Auftrags statt. Sie richtet sich nach den jeweiligen berufsspezifischen «Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung».

### **Kommission für Berufsentwicklung und Qualität (Kommission B&Q)**

Jede Verordnung über die berufliche Grundbildung definiert in Abschnitt 10 die Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität für den jeweiligen Beruf oder das entsprechende Berufsfeld. Die Kommission B&Q ist ein verbundpartnerschaftlich zusammengesetztes, strategisches Organ mit Aufsichtsfunktion und ein zukunftsgerichtetes Qualitätsgremium nach Art. 8 BBG<sup>4</sup>.

### **Lehrbetrieb\***

Der Lehrbetrieb ist im dualen Berufsbildungssystem ein Produktions- oder Dienstleistungsunternehmen, in dem die Bildung in beruflicher Praxis stattfindet. Die Unternehmen brauchen eine Bildungsbewilligung der kantonalen Aufsichtsbehörde.

### **Leistungsziele (LZ)**

Die Leistungsziele konkretisieren die Handlungskompetenz und gehen auf die aktuellen Bedürfnisse der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung ein. Die Leistungsziele sind bezüglich der Lernortkooperation aufeinander abgestimmt. Sie sind für Lehrbetrieb, Berufsfachschule und üK meistens

---

<sup>4</sup> SR 412.10

unterschiedlich, die Formulierung kann auch gleichlautend sein (z.B. bei der Arbeitssicherheit, beim Gesundheitsschutz oder bei handwerklichen Tätigkeiten).

### **Lerndokumentation\***

Die Lerndokumentation ist ein Instrument zur Förderung der Qualität der Bildung in beruflicher Praxis. Die lernende Person hält darin selbständig alle wesentlichen Arbeiten im Zusammenhang mit den zu erwerbenden Handlungskompetenzen fest. Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner ersieht aus der Lerndokumentation den Bildungsverlauf und das persönliche Engagement der lernenden Person.

### **Lernende Person\***

Als lernende Person gilt, wer die obligatorische Schulzeit beendet hat und auf Grund eines Lehrvertrags einen Beruf erlernt, der in einer Bildungsverordnung geregelt ist.

### **Lernorte\***

Die Stärke der dualen beruflichen Grundbildung ist der enge Bezug zur Arbeitswelt. Dieser widerspiegelt sich in der Zusammenarbeit der drei Lernorte untereinander, die gemeinsam die gesamte berufliche Grundbildung vermitteln: der Lehrbetrieb, die Berufsfachschule und die überbetrieblichen Kurse.

### **Nationaler Qualifikationsrahmen Berufsbildung (NQR Berufsbildung)**

Mit dem NQR Berufsbildung sollen die nationale und die internationale Transparenz und Vergleichbarkeit der Berufsbildungsabschlüsse hergestellt und damit die Mobilität im Arbeitsmarkt gefördert werden. Der Qualifikationsrahmen umfasst acht Niveaustufen mit den drei Anforderungskategorien «Kenntnisse», «Fertigkeiten» und «Kompetenzen». Zu jedem Abschluss der beruflichen Grundbildung wird eine standardisierte Zeugniserläuterung erstellt.

### **Organisation der Arbeitswelt (OdA)\***

„Organisationen der Arbeitswelt“ ist ein Sammelbegriff für Trägerschaften. Diese können Sozialpartner, Berufsverbände und Branchenorganisationen sowie andere Organisationen und Anbieter der Berufsbildung sein. Die für einen Beruf zuständige OdA definiert die Bildungsinhalte im Bildungsplan, organisiert die berufliche Grundbildung und bildet die Trägerschaft für die überbetrieblichen Kurse.

### **Qualifikationsbereiche\***

Grundsätzlich werden drei Qualifikationsbereiche in der Bildungsverordnung festgelegt: praktische Arbeit, Berufskennnisse und Allgemeinbildung.

- **Qualifikationsbereich Praktische Arbeit:** Für diesen existieren zwei Formen: die individuelle praktische Arbeit (IPA) oder die vorgegebene praktische Arbeit (VPA).
- **Qualifikationsbereich Berufskennnisse:** Die Berufskennnisprüfung bildet den theoretischen/schulischen Teil der Abschlussprüfung. Die lernende Person wird schriftlich oder schriftlich und mündlich geprüft. In begründeten Fällen kann die Allgemeinbildung zusammen mit den Berufskennnissen vermittelt und geprüft werden.
- **Qualifikationsbereich Allgemeinbildung:** Der Qualifikationsbereich richtet sich nach der Verordnung des SBFJ vom 27. April 2006<sup>5</sup> über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung. Wird die Allgemeinbildung integriert vermittelt, so wird sie gemeinsam mit dem Qualifikationsbereich Berufskennnisse geprüft.

### **Qualifikationsprofil**

Das Qualifikationsprofil beschreibt die Handlungskompetenzen, über die eine lernende Person am Ende der Ausbildung verfügen muss. Das Qualifikationsprofil wird aus dem Tätigkeitsprofil entwickelt und dient als Grundlage für die Erarbeitung des Bildungsplans.

### **Qualifikationsverfahren (QV)\***

Qualifikationsverfahren ist der Oberbegriff für alle Verfahren, mit denen festgestellt wird, ob eine Person über die in der jeweiligen Bildungsverordnung festgelegten Handlungskompetenzen verfügt.

### **Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI)**

Zusammen mit den Verbundpartnern (OdA, Kantone) ist das SBFI zuständig für die Qualitätssicherung und Weiterentwicklung des Berufsbildungssystems. Es sorgt für Vergleichbarkeit und Transparenz der Angebote im gesamtschweizerischen Rahmen.

### **Unterricht in den Berufskennnissen**

Im Unterricht in den Berufskennnissen der Berufsfachschule erwirbt die lernende Person berufsspezifische Qualifikationen. Die Ziele und Anforderungen sind im Bildungsplan festgehalten. Die Semesterzeugnisnoten für den Unterricht in den Berufskennnissen fliessen als Erfahrungsnote in die Gesamtnote des Qualifikationsverfahrens ein.

### **Überbetriebliche Kurse (üK)\***

In den üK wird ergänzend zur Bildung in Betrieb und Berufsfachschule der Erwerb grundlegender praktischer Fertigkeiten vermittelt.

### **Verbundpartnerschaft\***

Berufsbildung ist eine gemeinsame Aufgabe von Bund, Kantonen und OdA. Gemeinsam setzen sich die drei Partner für eine qualitativ hoch stehende Berufsbildung ein und streben ein ausreichendes Lehrstellenangebot an.

### **Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung (Bildungsverordnung; BiVo)**

Die BiVo eines Berufes regelt insbesondere Gegenstand und Dauer der beruflichen Grundbildung, die Ziele und Anforderungen der Bildung in beruflicher Praxis und der schulischen Bildung, den Umfang der Bildungsinhalte und die Anteile der Lernorte sowie die Qualifikationsverfahren, Ausweise und Titel. Die OdA stellt dem SBFI in der Regel Antrag auf Erlass einer BiVo und erarbeitet diese gemeinsam mit Bund und Kantonen. Das Inkrafttreten einer BiVo wird verbundpartnerschaftlich bestimmt, Erlassinstanz ist das SBFI.

### **Vorgegebene praktische Arbeit (VPA)\***

Die vorgegebene praktische Arbeit ist die Alternative zur individuellen praktischen Arbeit. Sie wird während der ganzen Prüfungszeit von zwei Expert/innen beaufsichtigt. Es gelten für alle Lernenden die Prüfungspositionen und die Prüfungsdauer, die in der Bildungsverordnung festgelegt sind.

### **Ziele und Anforderungen der beruflichen Grundbildung**

Die Ziele und Anforderungen an die berufliche Grundbildung sind in der BiVo und im Bildungsplan festgehalten. Im Bildungsplan sind sie in Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele für die drei Lernorte Betrieb, Berufsfachschule und üK gegliedert.



