

# Metalldesigner/Metalldesignerin

## **Metalbildner und Metalbildnerin**

Ausbildungshilfen zur Ausbildungsordnung für

- Ausbilder und Ausbilderinnen
- Auszubildende
- Berufsschullehrer und Berufsschullehrerinnen
- Prüfer und Prüferinnen

© 2019 by Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn

ISBN: 978-3-8474-2995-1 (Print)

ISBN: 978-3-96208-113-3 (PDF)

Diese Publikation wurde bei der Deutschen Nationalbibliothek angemeldet und archiviert.

urn:nbn:de:0035-1008-9

Internet: <https://www.bibb.de/de/berufeinfo.php/profile/apprenticeship/150715>



Der Inhalt dieses Werkes steht unter einer Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 4.0 International).

Weitere Informationen finden Sie im Internet auf unserer Creative-Commons-Infoseite <http://www.bibb.de/cc-lizenz>.

#### **Herausgeber:**

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Robert-Schuman-Platz 3

53175 Bonn

Internet: <https://www.bibb.de>

#### **Konzeption und Redaktion:**

##### **Markus Bretschneider**

Bundesinstitut für Berufsbildung

E-Mail: [bretschneider@bibb.de](mailto:bretschneider@bibb.de)

##### **Petra Fitzner-Kohn**

Bundesinstitut für Berufsbildung

E-Mail: [fitzner-kohn@bibb.de](mailto:fitzner-kohn@bibb.de)

Alle Abbildungen: Markus Bretschneider (Bundesinstitut für Berufsbildung) mit freundlicher Unterstützung von Ernst Strassacker GmbH & Co. KG, Hamburger Metallbildner GmbH und Jakob Hommel GmbH.

Gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Papier

#### **Beteiligte Sachverständige:**

##### **Franco Adamo**

Ernst Strassacker GmbH & Co. KG

E-Mail: [mail@strassacker.de](mailto:mail@strassacker.de)

##### **Dominik Dorawa**

Hamburger Metallbildner GmbH

E-Mail: [info@hamburger-metallbildner.de](mailto:info@hamburger-metallbildner.de)

##### **Harald Gorth**

Hamburger Metallbildner GmbH

E-Mail: [info@hamburger-metallbildner.de](mailto:info@hamburger-metallbildner.de)

##### **Ewald Heisig**

Ernst Strassacker GmbH & Co. KG

E-Mail: [mail@strassacker.de](mailto:mail@strassacker.de)

##### **Günter Hommel**

Jakob Hommel GmbH

E-Mail: [g.hommel@hommel-gmbh.de](mailto:g.hommel@hommel-gmbh.de)

##### **Florian Hommel**

Jakob Hommel GmbH

##### **Günter Otto Pichl**

ehemals Goldschmiedeschule mit Uhrmacherschule in Pforzheim

#### **Gesamtherstellung:**

Verlag Barbara Budrich

Stauffenbergstraße 7

51379 Leverkusen

Internet: <http://www.budrich.de>

E-Mail: [info@budrich.de](mailto:info@budrich.de)

Mit freundlicher Unterstützung von:

Sekretariat der Kultusministerkonferenz, <https://www.kmk.org>

# Vorwort

Ausbildungsforschung und Berufsbildungspraxis im Rahmen von Wissenschaft – Politik – Praxis – Kommunikation sind Voraussetzungen für moderne Ausbildungsordnungen, die im Bundesinstitut für Berufsbildung erstellt werden. Entscheidungen über die Struktur der Ausbildung, über die zu fördernden Kompetenzen und über die Anforderungen in den Prüfungen sind das Ergebnis eingehender fachlicher Diskussionen der Sachverständigen mit BIBB-Expertinnen und -Experten.

Um gute Voraussetzungen für eine reibungslose Umsetzung neuer Ausbildungsordnungen im Sinne der Ausbildungsbetriebe wie auch der Auszubildenden zu schaffen, haben sich Umsetzungshilfen als wichtige Unterstützung in der Praxis bewährt. Die Erfahrungen der „Ausbildungsordnungsmacher“ aus der Erneuerung beruflicher Praxis, die bei der Entscheidung über die neuen Kompetenzanforderungen wesentlich waren, sind deshalb auch für den Transfer der neuen Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans für den Beruf „Metallbildner und Metallbildnerin“ in die Praxis von besonderem Interesse.

Vor diesem Hintergrund haben sich die Beteiligten dafür entschieden, gemeinsam verschiedene Materialien zur Unterstützung der Ausbildungspraxis zu entwickeln. In der vorliegenden Handreichung werden die Ergebnisse der Neuordnung und die damit verbundenen Ziele und Hintergründe aufbereitet und anschaulich dargestellt. Dazu werden praktische Handlungshilfen zur Planung und Durchführung der betrieblichen und schulischen Ausbildung angeboten.

Ich wünsche mir weiterhin eine umfassende Verbreitung bei allen, die mit der dualen Berufsausbildung befasst sind, sowie bei den Auszubildenden selbst. Den Autorinnen und Autoren gilt mein herzlicher Dank für ihre engagierte und qualifizierte Arbeit.



Bonn, im April 2019  
Prof. Dr. Friedrich Hubert Esser  
Präsident Bundesinstitut für Berufsbildung

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Informationen zum Ausbildungsberuf</b> .....	<b>5</b>
1.1 Warum eine Neuordnung? .....	5
1.2 Was ist neu? .....	5
1.3 Handwerkliche Arbeitsverfahren und berufstypische Werkzeuge .....	5
1.4 Karriere und Weiterbildung .....	7
<b>2 Betriebliche Umsetzung der Ausbildung</b> .....	<b>8</b>
2.1 Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan .....	9
2.1.1 Paragraphen der Ausbildungsordnung mit Erläuterungen .....	9
2.1.2 Der Ausbildungsrahmenplan .....	18
2.1.3 Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan .....	18
2.1.4 Zeitliche Richtwerte und Zuordnung .....	40
2.1.5 Betrieblicher Ausbildungsplan .....	42
2.1.6 Ausbildungsnachweis .....	43
2.2 Hilfen zur Durchführung der Ausbildung .....	44
2.2.1 Didaktische Prinzipien der Ausbildung .....	45
2.2.2 Handlungsorientierte Ausbildungsmethoden .....	44
2.2.3 Checklisten .....	48
2.3 Nachhaltige Entwicklung in der Berufsausbildung .....	52
<b>3 Berufsschule als Lernort der dualen Ausbildung</b> .....	<b>54</b>
3.1 Lernfeldkonzept und die Notwendigkeit der Kooperation der Lernorte .....	55
3.2 Rahmenlehrplan – berufsbezogene Vorbemerkungen .....	56
3.3 Lernfelder .....	58
<b>4 Prüfungen</b> .....	<b>66</b>
4.1 Anforderungen an Prüfungen .....	66
4.2 Die „Gestreckte Gesellenprüfung“ .....	66
4.3 Übersicht über die einzelnen Prüfungsleistungen .....	67
4.4 Prüfungsinstrumente .....	67
4.4.1 Prüfung Teil 1 .....	69
4.4.2 Prüfung Teil 2 – Fachrichtung Gürtlertechnik .....	70
4.4.3 Prüfung Teil 2 – Fachrichtung Metalldrücktechnik .....	72
4.4.4 Prüfung Teil 2 – Fachrichtung Ziseliertechnik .....	74
<b>5 Weiterführende Informationen</b> .....	<b>76</b>
5.1 Hinweise und Begriffserläuterungen .....	76
5.2 Links .....	81
5.3 Adressen .....	83
5.4 Abbildungsverzeichnis .....	84



Dieses Symbol verweist an verschiedenen Stellen im Dokument auf Praxisbeispiele und Zusatzmaterialien, die Sie auf der Seite des Berufs im Internet finden

Fachrichtung Gürtlertechnik [<https://www.bibb.de/de/berufeinfo.php/profile/apprenticeship/150715>]

Fachrichtung Metalldrücktechnik [<https://www.bibb.de/de/berufeinfo.php/profile/apprenticeship/mebi0002>]

Fachrichtung Ziseliertechnik [<https://www.bibb.de/de/berufeinfo.php/profile/apprenticeship/mebi0003>]

# 1 Informationen zum Ausbildungsberuf

## 1.1 Warum eine Neuordnung?

Inhaltliche und technische Weiterentwicklungen sowie Veränderungen in der betrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation erfordern in regelmäßigen Abständen eine Modernisierung von anerkannten Ausbildungsberufen. Seit der letzten Modernisierung der Berufsausbildung zum Metallbildner und zur Metallbildnerin vom 15. Mai 1998 sind etliche Jahre vergangen. In dieser Zeit hat sich die Arbeitswelt, insbesondere im Hinblick auf eine zunehmende Digitalisierung von Arbeitsprozessen, zum Teil grundlegend verändert. Wengleich der gestalterische Umgang zur Herstellung metallbildnerischer Werkstücke nach wie vor in hohem Maße handwerkliches Geschick benötigt, so haben sich trotzdem technische Erfordernisse ergeben, welche eine Modernisierung von Ausbildungsinhalten ebenso wie von Prüfungsbestimmungen immer dringender erscheinen ließen. Darüber hinaus haben auch Aspekte wie Kundenorientierung und Qualitätssicherung in den letzten Jahrzehnten einen spürbaren Bedeutungszuwachs erfahren.

Eine weitere Begründung für die Neuordnung liegt in der Veränderung der Struktur des Ausbildungsberufes. Anstelle einer Zwischen- und Gesellenprüfung gibt es zukünftig eine „Gestreckte Gesellenprüfung“. Darüber hinaus finden sich Gürtlertechnik und Metalldrücktechnik nicht mehr in einer gemeinsamen Fachrichtung, sondern werden aufgrund ihrer unterschiedlichen Tätigkeitsprofile als eigenständige Differenzierungen ausgewiesen. Während die Fachrichtung Ziselierertechnik erhalten blieb, ist die Fachrichtung Goldschlagtechnik entfallen. Grundlegende Ausbildungsinhalte aus allen Bereichen sind den Auszubildenden auch weiterhin fachrichtungsübergreifend zu vermitteln. Die angehenden Fachkräfte verfügen somit über eine breite qualifikatorische Basis in der Herstellung metallbildnerischer Werkstücke. Damit wird nicht zuletzt ein Beitrag zur Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit und beruflichen Mobilität innerhalb sich wandelnder Arbeitsmärkte geleistet, so wie es § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes fordert.

## 1.2 Was ist neu?

Auf konzeptioneller Ebene ist der auffälligste Unterschied zur bisherigen Ausbildungsordnung die Veränderung der Prüfungsstruktur. Das Modell der Zwischen- und Gesellenprüfung wurde aufgegeben und in eine „Gestreckte Gesellenprüfung“ überführt. Das Ergebnis des ersten Teils dieser Prüfung, der zur Mitte des zweiten Ausbildungsjahres durchgeführt werden soll, fließt nun in einem Umfang von 20 Prozent in die Gesamtnote ein.

Die Prüfungsbestimmungen für den zweiten Teil der Gesellenprüfung am Ende der Ausbildung werden – gemäß dem

Strukturmodell von Fachrichtungen – auch weiterhin fachrichtungsspezifisch, das heißt für die Fachrichtungen Gürtlertechnik, Metalldrücktechnik und Ziselierertechnik separat formuliert.

Eine Neuerung findet sich zudem dahingehend, dass die bisherige Trennung in eine Fertigungs- und eine Kenntnisprüfung durch einen ganzheitlichen Ansatz, der fachliches Können und Wissen in allen Prüfungsbereichen gemeinsam berücksichtigt, ersetzt wird.

Fachrichtungsspezifische Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Ausbildungsrahmenplan werden auch weiterhin im Umfang von 52 Wochen als eigenständiger Teil des Berufsprofils ausgewiesen.

Darüber hinaus wurde das bereits in der Verordnung über die Berufsausbildung aus dem Jahr 1998 umgesetzte Konzept der handlungsorientierten Formulierung von Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnissen im Ausbildungsrahmenplan konsequent fortgeführt.

Im Rahmen der Modernisierung wurde die Fortführung der Fachrichtung Goldschlagtechnik geprüft. Aufgrund der nur in geringem Maße vorhandenen Passung mit den Fachrichtungen Gürtlertechnik, Metalldrücktechnik und Ziselierertechnik sowie dem Umstand, dass seitens der Wirtschaft kein Bedarf an Auszubildenden zu erkennen ist, wurde eine Fachrichtung Goldschlagtechnik in der modernisierten Verordnung nicht berücksichtigt.<sup>1</sup>

## 1.3 Handwerkliche Arbeitsverfahren und berufstypische Werkzeuge

Grundlegende handwerkliche Arbeitsverfahren für die Tätigkeit eines Metallbildners und einer Metallbildnerin lassen sich einerseits fachrichtungsübergreifend und andererseits bezogen auf die Fachrichtungen Gürtlertechnik, Metalldrücktechnik und Ziselierertechnik beschreiben.

Fachrichtungsübergreifende Grundlage für die Herstellung eines Werkstückes ist zunächst das Anfertigen von Skizzen, Entwürfen und technischen Zeichnungen. Bei der Anfertigung von Skizzen sind Gestaltungsprinzipien wie Anordnung, Proportion, Rhythmus und Takt zu berücksichtigen. Diese erste, grobe Visualisierung spielt weniger im Bereich der Metalldrücktechnik, sondern vor allem in der Gürtler-

<sup>1</sup> Ausführliche Informationen unter: [https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/regulation/Metallbildner\\_in\\_Pruefbericht\\_FR\\_Goldschlagtechnik.pdf](https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/regulation/Metallbildner_in_Pruefbericht_FR_Goldschlagtechnik.pdf)

technik und Ziselierertechnik eine Rolle. Entwürfe stellen eine Fortführung von Skizzen dar und präzisieren diese weiter. Hier sind unterschiedliche Darstellungstechniken, Aspekte der Gestaltungslehre sowie Grundsätze der Formgebung und Oberflächengestaltung von zentraler Bedeutung. Die Voraussetzung für die Herstellung von Werkstücken und Werkzeugen bilden schließlich zweidimensionale und dreidimensionale technische Zeichnungen als Detail- und Gesamtansichten sowie technische Begleitunterlagen, in denen mit Bezug auf festgelegte Normen unter anderem Werkstoffbezeichnungen, Maße und Toleranzen anzugeben sind. Konstruiert wird dabei auch mithilfe von Computer-Aided-Design (CAD)-Techniken.

Bevor ein Werkstück als Einzel exemplar oder im Rahmen einer Klein- oder Großserie angefertigt wird, erfolgt in der Regel die Anfertigung von Mustern, Modellen und Formen. Diese dienen zur Anschauung und zur Beurteilung gewünschter Funktionalitäten. Erstellt werden sie aus unterschiedlichen Modelliermassen wie Gips, Plastilin oder Wachs. Das Anfertigen kann manuell, ebenso aber auch digital erfolgen. Im Falle der digitalen Anfertigung werden CAD-Zeichnungen zunehmend für dreidimensionale Ausdrücke aufbereitet.

Wesentlich für die Berufstätigkeit eines Metallbildners und einer Metallbildnerin ist das Bearbeiten von Werkstücken. Hier kommen sehr unterschiedliche Verfahren zum Einsatz, für die spezifische Werkzeuge und Maschinen benötigt werden. Die Verfahren lassen sich in abtragende, umformende und oberflächenverändernde Verfahren gliedern. Als abtragende oder spanende Verfahren sind vor allem Bohren, Drehen, Feilen, Fräsen, Meißeln, Schaben, Trennen, Schleifen und Polieren zu nennen, umformende oder spanlose Verfahren beziehen sich beispielsweise auf Biegen, Drücken, Kantent, Planieren, Richten, Schmieden, Treiben und Trennen. Veränderungen von Stoffeigenschaften werden durch Glühen, Härten, Anlassen oder Kaltverfestigen bewirkt.

Auch für das Verbinden von Werkstücken werden spezifische Arbeitsverfahren eingesetzt. Solche Fügetechniken werden im Hinblick auf formschlüssige und stoffschlüssige Verfahren unterschieden. Zu den formschlüssigen Verfahren zählen Aufschumpfen, Bördeln, Nieten, Verdübeln, Verschrauben, Verstiften und Verzapfen, zu den stoffschlüssigen Verfahren Hart- und Weichlöten, Kleben und Schweißen.

Ebenso existieren für die Bearbeitung, Beschichtung und Versiegelung von Oberflächen unterschiedliche Arbeitsverfahren. Zur Bearbeitung von Oberflächen sind hier etwa Mattieren, Sandstrahlen, Schleifen, Polieren und Patinieren zu nennen. Und auch die Beschichtung und Versiegelung von Oberflächen mit Lacken, Ölen und Wachsen erfolgt mithilfe spezieller Verfahren.



Abbildung 1: Fachrichtung Gürtlertechnik – Polierscheiben

Für die Fachrichtung Gürtlertechnik ist die Bearbeitung von Gussteilen, Formteilen und Hohlkörpern charakteristisch. Als Werkzeuge kommen hier beispielsweise Meißel, Punzen und Schaber sowie Vorrichtungen für Biege- und Umformarbeiten zum Einsatz. Diese werden häufig selbst hergestellt. Gussteile, Formteile und Hohlkörper können durch Aufziehen, Auftiefen, Ziselieren und Mattieren spanlos verformt werden. Gießtechnisch bedingte Oberflächenveränderungen wie Angüsse, Lunker oder Poren werden unter anderem durch Einsetzen metallischer Elemente, Auftragsschweißen oder Punzieren bearbeitet. Das Herausarbeiten von Oberflächenstrukturen erfolgt durch Ziselieren, Strukturieren, Beizen, Brünieren oder Patinieren. Eine weitere Besonderheit dieser Fachrichtung ist die Vorbereitung von Bauelementen zur Elektrifizierung. Hier sind die Normen des Verband Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE) zu berücksichtigen.



Abbildung 2: Fachrichtung Gürtlertechnik – Kugelstahl, Aufziehstahl, Langstahl, Wulstrolle

In der Fachrichtung Metalldrucktechnik werden Verfahren zur Herstellung rotationssymmetrischer Hohlkörper in konischen, kugeligen und zylindrischen Grundformen eingesetzt. Hohlkörper werden hier mit metalldrückenden Verfahren, beispielsweise durch Aufdrücken, Einziehen, Projizieren, Ausbauchen, Bordieren und Strecken, hergestellt. Im Rahmen der manuellen Herstellung finden dabei formende Stabwerkzeuge wie Aufzieh-, Kolben-, Lang- und Löffelstäbe, Bronzestäbe, Drückrollen und Drückscheren

Verwendung. Im Rahmen der maschinellen Herstellung mithilfe von Drückmaschinen kommen zudem Aufzieh-, Eck-, Wulst, Bordier- und Profilerrollen zum Einsatz. Für handgeführte Drückmaschinen sowie zur maschinellen Bearbeitung von Hohlkörpern werden Spezialwerkzeuge wie Futterrohlinge, Drückfutter, Futterkerne und Drückwerkzeuge in Eigenarbeit hergestellt.

Für die Fachrichtung Ziselertechnik ist die Herstellung von Hohlkörpern und Reliefs sowie das gestaltende Bearbeiten und Ziselieren von ein- und mehrteiligen Abgüssen charakteristisch. Als Werkzeuge kommen hier insbesondere Ziseliermeißel, Punzen, Schaber und Treibhämmer sowie Treibpunzen, Treibunterlagen und Schablonen zum Einsatz. Diese Spezialwerkzeuge werden selber hergestellt und sind in ihrer Form individuell auf eine Hand angepasst, um ein möglichst genaues Arbeiten zu ermöglichen. Vertieft wird hier zudem das Anfertigen künstlerischer Entwürfe, die auch im 3D-Druck-Verfahren hergestellt werden.



Abbildung 3: Fachrichtung Ziselertechnik – Punzen

Das abschließende Messen und Prüfen von Werkstücken und Werkzeugen kann beispielsweise als Sichtprüfung auf Formen, Farben und Oberflächen erfolgen, die Maßhaltigkeit wird mithilfe von Lehren manuell oder digital im Hinblick auf Vorgaben aus technischen Zeichnungen überprüft.

## 1.4 Karriere und Weiterbildung

Metallbildner und Metallbildnerinnen arbeiten je nach Fachrichtung in unterschiedlichen Betrieben. Metallbildner und Metallbildnerinnen der Fachrichtung Gürtlertechnik arbeiten in Betrieben der Herstellung metallischer Gebrauchs- und Ziergegenstände, Metallbildner und Metallbildnerinnen der Fachrichtung Metalldrückerei in Metalldrückereien und Metallbildner und Metallbildnerinnen der Fachrichtung Ziselertechnik in kunsthandwerklichen Betrieben und Kunstgießereien. Grundsätzlich finden sie aber auch in Metallwerkstätten Beschäftigung. Bundesweit werden jährlich insgesamt etwa 40 Fachkräfte ausgebildet, die Übernahmechancen als Fachkraft sind gut. Aufbauend auf den Berufsabschluss können – neben kurzzeitig berufsbezogenen Weiterbildungsangeboten – unterschiedliche Fortbildungsabschlüsse erworben werden. So etwa Metallbildnermeister und Metallbildnermeisterin im Bereich Gürtlertechnik oder Ziselertechnik, Gestalter und Gestalterin – Metallgestaltung, Techniker und Technikerin oder Fachmann und Fachfrau für kaufmännische Betriebsführung (HwO). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, sich an Hochschulen weiter zu qualifizieren.



Abbildung 4: Fachrichtung Gürtlertechnik – Gewindeschneider

## 2 Betriebliche Umsetzung der Ausbildung

Betriebe haben im dualen Berufsausbildungssystem eine Schlüsselposition bei der Gestaltung und Umsetzung der Ausbildung. Es gibt zahlreiche Gründe für Betriebe, sich an der dualen Ausbildung zu beteiligen:

- ▶ Im eigenen Betrieb ausgebildete Fachkräfte kennen sich gut aus, sind flexibel einsetzbar und benötigen keine Einarbeitungsphase.
- ▶ Der Personalbedarf kann mittel- und langfristig mit gezielt ausgebildeten Fachkräften gedeckt werden.
- ▶ Die Ausbildung verursacht zwar in der Anfangsphase zusätzliche Kosten. Aber mit zunehmender Ausbildungsdauer arbeiten die Auszubildenden weitgehend selbstständig und tragen dazu bei, den betrieblichen Erfolg zu steigern.<sup>2</sup>
- ▶ Über die Ausbildung wird die Bindung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an den Betrieb gefördert. Die Kosten für Personalgewinnung können damit gesenkt werden.
- ▶ Der Ausbildungsbetrieb ist zentraler Lernort innerhalb des dualen Systems und hat damit eine große bildungspolitische Bedeutung und gesellschaftliche Verantwortung. Der Bildungsauftrag des Betriebes besteht darin, den Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit auf der Grundlage der Ausbildungsordnung zu vermitteln.



Abbildung 5: Fachrichtung Metalldrücktechnik – Bearbeitungsstähle

Ein wichtiger methodischer Akzent wird mit der Forderung gesetzt, die genannten Ausbildungsinhalte so zu vermitteln,

§ „dass die Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit nach § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes erlangen. Die berufliche Handlungsfähigkeit schließt insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren ein.“ (§ 3 Absatz 1 Metallbildnerausbildungsverordnung)

Die Befähigung zum selbstständigen Handeln wird während der betrieblichen Ausbildung systematisch entwickelt.

Ausbilden darf nur, wer persönlich und fachlich geeignet ist. Ausbilder/-innen stehen in der Verantwortung, ihre Rolle als Lernberater/-innen und Planer/-innen der betrieblichen Ausbildung wahrzunehmen. Hierfür sollten sie sich stets auf Veränderungen einstellen und neue Qualifikationsanforderungen zügig in die Ausbildungspraxis integrieren. Die Ausbilder-Eignungsprüfung (nach AEVO) [[http://www.gesetze-im-internet.de/ausbeignv\\_2009/](http://www.gesetze-im-internet.de/ausbeignv_2009/)] bietet einen geeigneten Einstieg in die Ausbildertätigkeit. Sie dient auch als formaler Nachweis der fachlichen und pädagogischen Eignung des Ausbildungsbetriebes.

---

2 Weiterführende Informationen [<https://www.bibb.de/de/11060.php>] zu Kosten und Nutzen der Ausbildung

## 2.1 Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan

### 2.1.1 Paragraphen der Ausbildungsordnung mit Erläuterungen

Für diese Umsetzungshilfe werden nachfolgend einzelne Paragraphen der Ausbildungsordnung erläutert (siehe graue Kästen).

plan für die Berufsschule wurden am 4. August 2016 im amtlichen Teil des Bundesanzeigers veröffentlicht.

Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehr-

**Verordnung über die Berufsausbildung zum Metallbildner und zur Metallbildnerin  
(Metallbildnerausbildungsverordnung – MetallbAusbV0)  
Vom 6. Juni 2016**

Auf Grund des § 25 Absatz 1 Satz 1 der Handwerksordnung, der durch Artikel 283 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

Ausbildungsordnungen sind als Rechtsverordnungen allgemein verbindlich. Das heißt, die Berufsausbildung zum Metallbildner und zur Metallbildnerin darf nur nach den Vorschriften dieser Ausbildungsordnung erfolgen. Ausbildungsordnungen regeln bundeseinheitlich den betrieblichen Teil der dualen Berufsausbildung in anerkannten Ausbildungsberufen. Sie richten sich an alle an der Berufsausbildung im dualen System Beteiligten, insbesondere an Ausbildungsbetriebe, Auszubildende, das Ausbildungspersonal und an die zuständigen Stellen, hier die Handwerkskammern.

Der duale Partner der betrieblichen Ausbildung ist die Berufsschule. Der Berufsschulunterricht erfolgt auf der Grundlage des abgestimmten Rahmenlehrplans. Da der Unterricht in den Berufsschulen generell der Zuständigkeit der Länder unterliegt, können diese den Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz, erarbeitet von Berufsschullehrern und Berufsschullehrerinnen der Länder, in eigene Rahmenlehrpläne umsetzen oder direkt anwenden. Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne sind im Hinblick auf die Ausbildungsinhalte und den Zeitpunkt ihrer Vermittlung in Betrieb und Berufsschule aufeinander abgestimmt.

Die vorliegende Verordnung über die Berufsausbildung zum Metallbildner und zur Metallbildnerin wurde im Bundesinstitut für Berufsbildung in Zusammenarbeit mit Sachverständigen der Arbeitnehmer- und der Arbeitgeberseite erarbeitet.

#### Kurzübersicht

[[▼ Abschnitt 1](#)]: Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung (§ 1 bis 6)

[[▼ Abschnitt 2](#)]: Gesellenprüfung (§ 7 bis 16)

[[▼ Abschnitt 3](#)]: Schlussvorschrift (§ 17)

## Abschnitt 1: Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung

### § 1

#### Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes

Der Ausbildungsberuf des Metallbildners und der Metallbildnerin wird nach § 25 Absatz 1 der Handwerksordnung zur Ausbildung für das Gewerbe nach Anlage B Abschnitt 1 Nummer 7 „Metallbildner“ der Handwerksordnung staatlich anerkannt.

Für einen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf darf nur nach der Ausbildungsordnung ausgebildet werden. Die vorliegende Verordnung bildet damit die Grundlage für eine bundeseinheitliche Berufsausbildung in den Ausbildungsbetrieben. Die Aufsicht darüber führen die zuständigen Stellen, hier die Handwerkskammern, nach § 41 a Handwerksordnung.

Die zuständige Stelle hat insbesondere die Durchführung der Berufsausbildung zu überwachen und sie durch Beratung der Auszubildenden und der Ausbilder und Ausbilderinnen zu fördern.

### § 2

#### Dauer der Berufsausbildung

Die Berufsausbildung dauert drei Jahre.

Beginn und Dauer der Berufsausbildung werden im Berufsausbildungsvertrag angegeben (§ 11 Absatz 1 BBiG). Das Berufsausbildungsverhältnis endet mit Ablauf der Ausbildungszeit oder bei Bestehen der Gesellenprüfung mit der Bekanntgabe des Ergebnisses durch den Prüfungsausschuss.

Regelungen zur Flexibilisierung:

Anrechnung beruflicher Vorbildung auf die Ausbildungszeit

„Die Landesregierungen können nach Anhörung des Landesausschusses für Berufsbildung durch Rechtsverordnung bestimmen, dass der Besuch eines Bildungsganges berufsbildender Schulen oder die Berufsausbildung in einer sonstigen Einrichtung ganz oder teilweise auf die Ausbildungszeit angerechnet wird. Die Ermächtigung kann durch Rechtsverordnung auf oberste Landesbehörden weiter übertragen werden. Die Rechtsverordnung kann vorsehen, dass die Anrechnung eines gemeinsamen Antrags der Lehrlinge (Auszubildenden) und Ausbildenden bedarf.“ (§ 27a Absatz 1 HwO)

„Die Anrechnung nach Absatz 1 bedarf des gemeinsamen Antrags der Lehrlinge (Auszubildenden) und Ausbildenden. Der Antrag ist an die Handwerkskammer zu richten. Er kann sich auf Teile des höchstzulässigen Anrechnungszeitraums beschränken.“ (§ 27a Absatz 2 HwO)

Abkürzung der Ausbildungszeit, Teilzeitberufsausbildung

„Auf gemeinsamen Antrag des Lehrlings (Auszubildenden) und des Ausbildenden hat die Handwerkskammer die Ausbildungszeit zu kürzen, wenn zu erwarten ist, dass das Ausbildungsziel in der gekürzten Zeit erreicht wird. Bei berechtigtem Interesse kann sich der Antrag auch auf die Verkürzung der täglichen oder wöchentlichen Ausbildungszeit richten (Teilzeitberufsausbildung).“ (§ 27b Absatz 1 HwO)

Vorzeitige Zulassung zur Gesellenprüfung in besonderen Fällen

„Der Lehrling (Auszubildende) kann nach Anhörung des Ausbildenden und der Berufsschule vor Ablauf seiner Ausbildungszeit zur Gesellenprüfung zugelassen werden, wenn seine Leistungen dies rechtfertigen.“ (§ 37 Absatz 1 HwO)

Verlängerung der Ausbildungszeit

„In Ausnahmefällen kann die Handwerkskammer auf Antrag des Lehrlings (Auszubildenden) die Ausbildungszeit verlängern, wenn die Verlängerung erforderlich ist, um das Ausbildungsziel zu erreichen. Vor der Entscheidung nach Satz 1 ist der Auszubildende zu hören.“ (§ 27b Absatz 2 HwO)

„Bestehen Auszubildende die Abschlussprüfung nicht, so verlängert sich das Berufsausbildungsverhältnis auf ihr Verlangen bis zur nächstmöglichen Wiederholungsprüfung, höchstens um ein Jahr.“ (§ 21 Absatz 3 BBiG)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Urteil BAG vom 15.03.2000, Az. 5 AZR 74/99

### § 3

#### Gegenstand der Berufsausbildung und Ausbildungsrahmenplan

- (1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten. Von der Organisation der Berufsausbildung, wie sie im Ausbildungsrahmenplan vorgegeben ist, darf abgewichen werden, wenn und soweit betriebspraktische Besonderheiten oder Gründe, die in der Person des oder der Auszubildenden liegen, die Abweichung erfordern.
- (2) Die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit nach § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes erlangen. Die berufliche Handlungsfähigkeit schließt insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren ein.

[▼ Kapitel 2.1.2]

### § 4

#### Struktur der Berufsausbildung, Ausbildungsberufsbild

- (1) Die Berufsausbildung gliedert sich in:
  1. fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,
  2. berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung
    - a) Gürtlertechnik,
    - b) Metalldrücktechnik oder
    - c) Ziselieretechnik sowie
  3. fachrichtungsübergreifende, integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten werden in Berufsbildpositionen als Teil des Ausbildungsberufsbildes gebündelt.
- (2) Die Berufsbildpositionen der fachrichtungsübergreifenden berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:
  1. Entwerfen von Werkstücken gemäß Kundenanforderungen unter Berücksichtigung von Gestaltungsgrundsätzen,
  2. manuelles und digitales Erstellen von Werkstück- und Werkzeugzeichnungen,
  3. Planen von Herstellungsprozessen und Arbeitsabläufen unter Berücksichtigung betrieblicher Qualitätssicherung,
  4. Anfertigen von Mustern, Modellen und Formen gemäß Kundenanforderungen,
  5. Bearbeiten von Werkstücken durch abtragende, umformende und oberflächenverändernde Verfahren,
  6. Verbinden von metallischen und nichtmetallischen Werkstücken mittels formschlüssiger und stoffschlüssiger Fügeverfahren,
  7. Bearbeiten, Beschichten und Versiegeln von Oberflächen,
  8. Messen und Prüfen von Werkstücken und Werkzeugen sowie Übergeben an Kunden und
  9. Handhaben von Betriebsmitteln und Gefahrstoffen sowie Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen.
- (3) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Gürtlertechnik sind:
  1. Planen der Herstellung von Gussteilen sowie Bearbeiten von Gussteilen und deren Oberflächen,
  2. Herstellen und Bearbeiten von Formteilen und Hohlkörpern,
  3. Planen, Vorbereiten und Herstellen von Bauelementen zur Elektrifizierung sowie
  4. Herstellen von Spezialwerkzeugen.
- (4) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Metalldrücktechnik sind:
  1. Herstellen von rotationssymmetrischen Hohlkörpern sowie
  2. Herstellen von Drückfuttern und Drückwerkzeugen.

- (5) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Ziselierertechnik sind:
1. Anfertigen von künstlerischen Entwürfen und Modellen,
  2. gestaltendes Bearbeiten und Ziselieren von ein- und mehrteiligen Abgüssen,
  3. Herstellen von Hohlkörpern und Reliefs sowie
  4. Herstellen von Ziselier- und Treibwerkzeugen.
- (6) Die Berufsbildpositionen der fachrichtungsübergreifenden, integrativ zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:
1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
  2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
  3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie
  4. Umweltschutz.

Über Fachrichtungen erfolgen auf einzelne berufliche Aufgabenbereiche ausgerichtete Differenzierungen im Qualifikationsprofil, die sowohl im Berufsbild als auch im Ausbildungsrahmenplan ausgewiesen sind. Für jede Fachrichtung sind die Prüfungsanforderungen eigenständig und inhaltlich differenziert festzulegen.

Das Ausbildungsberufsbild enthält die Ausbildungsinhalte übersichtlich zusammengefasst in Form von Ausbildungsabschnitten. Es umfasst grundsätzlich alle Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die zur Erlangung des Berufsabschlusses Metallbildner und Metallbildnerin notwendig sind. Die zu jeder laufenden Nummer des Ausbildungsberufes gehörenden Ausbildungsinhalte sind im Ausbildungsrahmenplan aufgeführt sowie sachlich und zeitlich gegliedert.

Die Ausbildungsinhalte des Absatzes 6 sind während der gesamten Ausbildung integrativ zu vermitteln, das heißt im Zusammenhang mit anderen fachlichen Ausbildungsinhalten.

## § 5 Ausbildungsplan

Die Ausbildenden haben spätestens zu Beginn der Ausbildung auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans für jeden Auszubildenden und für jede Auszubildende einen Ausbildungsplan zu erstellen.

Für den individuellen Ausbildungsablauf erstellt der Ausbildungsbetrieb auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplanes den betrieblichen Ausbildungsplan für die Auszubildenden. Dieser wird jedem/jeder Auszubildenden zu Beginn der Ausbildung ausgehändigt und erläutert; ebenso soll die Ausbildungsordnung zur Verfügung stehen.

[[▼ Kapitel 2.1.5](#)]

## § 6 Schriftlicher Ausbildungsnachweis

- (1) Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Dazu ist ihnen während der Ausbildungszeit Gelegenheit zu geben.
- (2) Die Ausbildenden haben den Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

[[▼ Kapitel 2.1.6](#)]

## Abschnitt 2: Gesellenprüfung

### § 7

#### Ziel, Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt

- (1) Durch die Gesellenprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat.
- (2) Die Gesellenprüfung besteht aus den Teilen 1 und 2.
- (3) Teil 1 soll zur Mitte des zweiten Ausbildungsjahres durchgeführt werden, Teil 2 am Ende der Berufsausbildung.

Die Prüfungstermine werden rechtzeitig von der zuständigen Stelle bekannt gegeben. Der ausbildende Betrieb ist verpflichtet, Auszubildende fristgerecht zur Prüfung anzumelden und für die Teilnahme freizustellen.

Ausbilder und Ausbilderinnen sollten vor Teil 1 der Gesellenprüfung den schriftlichen Ausbildungsnachweis (ehemals Berichtsheft) auf Vollständigkeit prüfen. Den Auszubildenden sollte in diesem Zusammenhang nochmals die Bedeutung des Nachweises für die Zulassung zu Teil 2 der Gesellenprüfung erläutert werden.

[▼ Kapitel 4.2]

### § 8

#### Inhalt von Teil 1

Teil 1 der Gesellenprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan für die ersten 18 Monate genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

In Teil 1 der Gesellenprüfung soll festgestellt werden, ob und inwieweit die Auszubildenden die in den ersten drei Halbjahren der Ausbildung zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten erworben haben und sie unter Prüfungsbedingungen nachweisen können.

### § 9

#### Prüfungsbereich von Teil 1

- (1) Teil 1 der Gesellenprüfung findet im Prüfungsbereich Fertigungsauftrag statt.
- (2) Im Prüfungsbereich Fertigungsauftrag soll der Prüfling nachweisen, dass er in der Lage ist,
  1. auf Grundlage von technischen Unterlagen und unter Berücksichtigung betrieblicher Rahmenbedingungen Arbeitsabläufe zu planen, Arbeitsschritte festzulegen und Arbeitsmittel auszuwählen,
  2. Werkstücke durch Bohren und Trennen sowie manuelles Biegen, Kanten, Feilen und Schleifen zu bearbeiten,
  3. Gewinde zu schneiden und Werkstücke durch Verschrauben zu verbinden,
  4. Werkstücke durch Kleben oder Löten zu verbinden,
  5. Arbeitsergebnisse zu kontrollieren,
  6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
  7. die wesentlichen fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen und die Vorgehensweise zu begründen.
- (3) Der Prüfling soll eine Arbeitsaufgabe durchführen und die Arbeitsplanung schriftlich dokumentieren. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt.
- (4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt sieben Stunden. Das situative Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten.

## § 10 Inhalt von Teil 2

- (1) Teil 2 der Gesellenprüfung erstreckt sich auf
1. die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
  2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.
- (2) In Teil 2 der Gesellenprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Gesellenprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

## § 11 Prüfungsbereiche von Teil 2

Teil 2 der Gesellenprüfung findet in folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. Kundenauftrag,
2. Skizzen, Entwürfe und technische Zeichnungen,
3. Technologie und Arbeitsplanung sowie
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

## § 12 Prüfungsbereich Kundenauftrag

- (1) Im Prüfungsbereich Kundenauftrag ist der Prüfling in der Fachrichtung zu prüfen, in der er ausgebildet worden ist.
- (2) In der Fachrichtung Gürtlertechnik soll der Prüfling im Prüfungsbereich Kundenauftrag nachweisen, dass er in der Lage ist,
1. aus Entwürfen technische Zeichnungen und technische Begleitunterlagen anzufertigen,
  2. Arbeitsabläufe unter Beachtung gestalterischer, technisch-funktionaler, betrieblicher, organisatorischer, wirtschaftlicher und zeitlicher Vorgaben zu planen und zu dokumentieren,
  3. Werkstoffe unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Anforderungen auszuwählen,
  4. ein mehrteiliges Werkstück mit gürtlertechnischen Verfahren herzustellen, zu bearbeiten und zu montieren,
  5. die Umsetzung der Arbeitsabläufe zu dokumentieren und anhand der Arbeitsplanung zu reflektieren,
  6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
  7. die wesentlichen fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen und die Vorgehensweise zu begründen.
- (3) In der Fachrichtung Metalldrücktechnik soll der Prüfling im Prüfungsbereich Kundenauftrag nachweisen, dass er in der Lage ist,
1. aus Entwürfen technische Zeichnungen und technische Begleitunterlagen anzufertigen,
  2. Arbeitsabläufe unter Beachtung gestalterischer, technisch-funktionaler, betrieblicher, organisatorischer, wirtschaftlicher und zeitlicher Vorgaben zu planen und zu dokumentieren,
  3. Werkstoffe unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Anforderungen auszuwählen,
  4. ein mehrteiliges Werkstück mit mindestens einem rotationssymmetrischen Hohlkörper mit metalldrücktechnischen Verfahren herzustellen, zu bearbeiten und zu montieren,
  5. die Umsetzung der Arbeitsabläufe zu dokumentieren und anhand der Arbeitsplanung zu reflektieren,
  6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
  7. die wesentlichen fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen und die Vorgehensweise zu begründen.

- (4) In der Fachrichtung Ziseliertechnik soll der Prüfling im Prüfungsbereich Kundenauftrag nachweisen, dass er in der Lage ist,
1. aus Entwürfen technische Zeichnungen und technische Begleitunterlagen anzufertigen,
  2. Arbeitsabläufe unter Beachtung gestalterischer, technisch-funktionaler, betrieblicher, organisatorischer, wirtschaftlicher und zeitlicher Vorgaben zu planen und zu dokumentieren,
  3. Werkstoffe unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Anforderungen auszuwählen,
  4. ein mehrteiliges Werkstück mit ziseliertechnischen Verfahren herzustellen, zu bearbeiten und zu montieren,
  5. die Umsetzung der Arbeitsabläufe zu dokumentieren und anhand der Arbeitsplanung zu reflektieren,
  6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
  7. die wesentlichen fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen und die Vorgehensweise zu begründen.
- (5) Der Kundenauftrag besteht aus der Anfertigung eines Prüfungsstücks. Vor der Anfertigung soll der Prüfling zwei Entwürfe für das Prüfungsstück erstellen und dem Prüfungsausschuss vorlegen. Der Prüfungsausschuss wählt einen Entwurf aus.
- (6) Der Prüfling soll nach dem ausgewählten Entwurf das Prüfungsstück anfertigen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren. Nach der Anfertigung wird mit ihm ein auftragsbezogenes Fachgespräch über die Anfertigung des Prüfungsstückes geführt.
- (7) Die Prüfungszeit beträgt für die Anfertigung des Prüfungsstückes, die Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen und das auftragsbezogene Fachgespräch 100 Stunden. Das auftragsbezogene Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten.

### § 13

#### Prüfungsbereiche Skizzen, Entwürfe und technische Zeichnungen

- (1) Im Prüfungsbereich Skizzen, Entwürfe und technische Zeichnungen soll der Prüfling nachweisen, dass er in der Lage ist,
1. Kundenwünsche zu analysieren und gestalterische Ideen unter Berücksichtigung von Vorgaben zu entwickeln,
  2. Arbeitszusammenhänge zu erkennen, Arbeitsabläufe zu planen, Arbeitsschritte festzulegen und Arbeitsmittel auszuwählen,
  3. Skizzen und Entwürfe von Werkstücken unter Berücksichtigung von Grundsätzen der Gestaltung und Formgebung manuell und digital anzufertigen,
  4. Darstellungstechniken für die Zeichnung von Werkstücken anzuwenden,
  5. Körper und Objekte geometrisch abzuwickeln und fertigungstechnische Berechnungen durchzuführen und
  6. die fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen.
- (2) Der Prüfling soll Aufgaben schriftlich bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.



Abbildung 6: Fachrichtung Ziseliertechnik – Einbrennen einer Feuerpatina und Kühlung mit Wasser

## § 14 Prüfungsbereiche Technologie und Arbeitsplanung

- (1) Im Prüfungsbereich Technologie und Arbeitsplanung soll der Prüfling nachweisen, dass er in der Lage ist,
  1. technische Zeichnungen und Begleitunterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu kontrollieren,
  2. Arbeitszusammenhänge zu erkennen, Arbeitsabläufe zu planen und Arbeitsschritte festzulegen,
  3. Werkstoffe unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Anforderungen auszuwählen,
  4. den Einsatz von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen im Hinblick auf deren Aufbau und Funktion für manuelle und maschinelle Fertigungsvorgänge zu planen und darzustellen,
  5. Berechnungen für die Herstellung von Werkstücken sowie Berechnungen hinsichtlich des Material- und Zeitbedarfs und der Kosten durchzuführen,
  6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
  7. die fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen.
- (2) Der Prüfling soll Aufgaben schriftlich bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

## § 15 Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

- (1) Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde soll der Prüfling nachweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.
- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling soll die Aufgaben schriftlich bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

## § 16 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Gesellenprüfung

- (1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

1. Fertigungsauftrag mit	20 Prozent,
2. Kundenauftrag mit	40 Prozent,
3. Skizzen, Entwürfe und technische Zeichnungen mit	15 Prozent,
4. Technologie und Arbeitsplanung mit	15 Prozent,
5. Wirtschafts- und Sozialkunde mit	10 Prozent.
- (2) Die Gesellenprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen wie folgt bewertet worden sind:
  1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
  2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
  3. im Prüfungsbereich Kundenauftrag mit mindestens „ausreichend“,
  4. in mindestens zwei der übrigen Prüfungsbereiche von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ und
  5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.
- (3) Auf Antrag des Prüflings ist die Prüfung in einem der Prüfungsbereiche „Skizzen, Entwürfe und technische Zeichnungen“, „Technologie und Arbeitsplanung“ oder „Wirtschafts- und Sozialkunde“ durch eine mündliche Prüfung von etwa 15 Minuten zu ergänzen, wenn
  1. der Prüfungsbereich schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
  2. die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.Bei der Ermittlung des Ergebnisses für diesen Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

### Abschnitt 3: Schlussvorschrift

#### § 17 Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 2016 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung zum Metallbildner/zur Metallbildnerin vom 15. Mai 1998 (BGBl. I S. 1007) außer Kraft.



Abbildung 7: Fachrichtung Ziselieretechnik – Boll-, Spitz- und Flachmeißel

## 2.1.2 Der Ausbildungsrahmenplan

Der Ausbildungsrahmenplan, als Teil der Ausbildungsordnung nach § 26 HwO, bildet die Grundlage für die betriebliche Ausbildung. Er listet die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten auf, die in den Ausbildungsbetrieben zu vermitteln sind.

Ihre Beschreibung orientiert sich an beruflichen Aufgabenstellungen und den damit verbundenen Tätigkeiten. In der Summe beschreiben sie die Ausbildungsinhalte, die für die Ausübung des Berufs notwendig sind. Die Methoden, wie sie zu vermitteln sind, bleiben den Ausbildern und Ausbilderinnen überlassen.

Die im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Qualifikationen sind in der Regel gestaltungsoffen, technik- und verfahrensneutral sowie handlungsorientiert formuliert. Diese offene Darstellungsform gibt den Ausbildungsbetrieben die Möglichkeit, alle Anforderungen der Ausbildungsordnung selbst oder mit Verbundpartnern abzudecken. Auf diese Weise lassen sich auch neue technische und arbeitsorganisatorische Entwicklungen in die Ausbildung integrieren.

### Mindestanforderungen

Die Vermittlung der Mindestanforderungen, die der Ausbildungsrahmenplan vorgibt, ist von allen Ausbildungsbetrieben sicherzustellen. Es kann darüber hinaus ausgebildet werden, wenn die individuellen Lernfortschritte der Auszubildenden es erlauben und die betriebspezifischen Gegebenheiten es zulassen oder gar erfordern. Die Vermittlung zusätzlicher Ausbildungsinhalte ist auch möglich, wenn sich aufgrund technischer oder arbeitsorganisatorischer Entwicklungen weitere Anforderungen an die Berufsausbildung ergeben, die im Ausbildungsrahmenplan nicht genannt sind. Diese zusätzlich vermittelten Ausbildungsinhalte sind jedoch nicht prüfungsrelevant.

**!** Können Ausbildungsbetriebe nicht sämtliche Ausbildungsinhalte vermitteln, kann dies z. B. im Wege der Verbundausbildung ausgeglichen werden.

Damit auch betriebsbedingte Besonderheiten bei der Ausbildung berücksichtigt werden können, wurde in die Ausbildungsordnung eine sogenannte Flexibilitätsklausel aufgenommen, um deutlich zu machen, dass zwar die zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten obligatorisch sind, aber von der Reihenfolge und vom vorgegebenen sachlichen Zusammenhang abgewichen werden kann:

**§** „Von der Organisation der Berufsausbildung, wie sie im Ausbildungsrahmenplan vorgegeben ist, darf abgewichen werden, wenn und soweit betriebspraktische Besonderheiten oder Gründe, die in der Person des oder der Auszubildenden liegen, die Abweichung erfordern.“ (§ 3 Absatz 1 Metallbildnerausbildungsverordnung)

Der Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung und der Rahmenlehrplan für den Berufsschulunterricht sind inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmt. Es empfiehlt sich für Ausbilder/-innen sowie Berufsschullehrer/-innen, sich im Rahmen der Lernortkooperation regelmäßig zu treffen und zu beraten.

Auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans muss ein betrieblicher Ausbildungsplan erarbeitet werden, der die organisatorische und fachliche Durchführung der Ausbildung betriebspezifisch regelt. Für die jeweiligen Ausbildungsinhalte werden hierfür zeitliche Zuordnungen (in Wochen oder Monaten) als Orientierungsrahmen für die betriebliche Vermittlungsdauer angegeben. Sie spiegeln die unterschiedliche Bedeutung wider, die dem einzelnen Abschnitt zukommt.

## 2.1.3 Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan

### Vorbemerkungen

Die Hinweise und Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan illustrieren die Ausbildungsinhalte durch weitere Detaillierung so, wie es für die praktische und theoretische Ausbildung vor Ort erforderlich ist, und geben darüber hinaus vertiefende Tipps. Sie machen damit die Ausbildungsinhalte für die Praxis greifbarer, weisen Lösungswege bei auftretenden Fragen auf und geben somit dem Ausbilder und der Ausbilderin wertvolle Hinweise für die Durchführung der Ausbildung.

Die Erläuterungen und Hinweise (rechte Spalte) zu den zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten sind beispielhaft und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie geben den Auszubildenden Anregungen; je nach betrieblicher Ausrichtung sollen passende Inhalte in der Ausbildung vermittelt werden.

**Abschnitt A: fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–18. Monat	19.–24. Monat	
<b>1</b>	<b>Entwerfen von Werkstücken gemäß Kundenanforderungen unter Berücksichtigung von Gestaltungsgrundsätzen (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)</b>			
	a) Kunden über das betriebliche Angebot an Produkten und Dienstleistungen informieren, Kundenanforderungen erfassen und Kunden unter Berücksichtigung ihrer Wünsche beraten			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ außer- und innerbetriebliche Kunden</li> <li>▶ Produktpalette und Dienstleistungsangebote</li> <li>▶ Preislisten</li> <li>▶ Lieferbedingungen und Lieferzeiten</li> <li>▶ Kundenorientierung und Umgangsformen</li> <li>▶ repräsentative Funktion</li> </ul>
	b) Anregungen unter Nutzung von Kreativitätstechniken sammeln und auswerten sowie Urheberrechte und Musterschutzbestimmungen beachten			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ verschiedene Informationsquellen nutzen</li> <li>▶ verschiedene Kreativitätstechniken</li> <li>▶ Mustersammlungen anlegen</li> <li>▶ lösungsorientiertes Denken und Handeln</li> <li>▶ Gebrauchsmusterschutz</li> </ul>
	c) Skizzen unter Berücksichtigung von Gestaltungsprinzipien, insbesondere Anordnung, Proportion, Rhythmus und Takt, manuell anfertigen		4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ typografische Grundlagen</li> <li>▶ Zeichentechniken</li> <li>▶ Schraffuren</li> <li>▶ Farbenlehre</li> <li>▶ Farbmittel</li> </ul>
	d) Entwürfe unter Berücksichtigung von Grundsätzen der Darstellungstechnik, der Gestaltungslehre, der Formgebung und der Oberflächengestaltung manuell und digital anfertigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zentral-, Überschau-, Fluchtpunkt-, Kavaliereperspektive</li> <li>▶ Isometrie, Dimetrie</li> <li>▶ Goldener Schnitt</li> <li>▶ Rapportwiederholungen</li> <li>▶ Farbenlehre und Strukturkontraste</li> <li>▶ Schwundmaße</li> </ul>
	e) Entwürfe unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben und Qualitätsstandards kontrollieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Qualitätskriterien</li> <li>▶ betriebsspezifische Vorgaben</li> <li>▶ Korrekturmaßnahmen bei Abweichungen</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Manuelles und digitales Erstellen von Werkstück und Werkzeugzeichnungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)</b>			
	a) Arbeitsmittel auswählen und Arbeitsplätze einrichten			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arbeitsabläufe berücksichtigen</li> <li>▶ Arbeitsmaterialien, Geräte und Werkzeuge vorbereiten</li> <li>▶ Arbeitsplatz vorbereiten</li> </ul>
	b) technische Zeichnungen als zweidimensionale Gesamt- und Detailansichten unter Berücksichtigung von Normen und Handbüchern anfertigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entwürfe und Skizzen berücksichtigen</li> <li>▶ Werkzeugzeichnungen und Explosionszeichnungen</li> <li>▶ Halbzeug- und Werkstoffbezeichnungen</li> <li>▶ Maße und Passungen</li> <li>▶ Form- und Lagetoleranzen</li> </ul>
	c) Körper und Objekte manuell geometrisch abwickeln			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ einfache Abwicklungen</li> <li>▶ Flächenberechnungen und Umfangberechnungen</li> </ul>
	d) technische Begleitunterlagen, insbesondere Stücklisten, Tabellen, Diagramme und Prüfprotokolle, zur Herstellung von Werkstücken und Werkzeugen erstellen und verwenden		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arten technischer Begleitunterlagen</li> <li>▶ Aufbau technischer Begleitunterlagen</li> <li>▶ Tabellenbücher</li> <li>▶ Normblätter</li> <li>▶ Kataloge</li> <li>▶ Herstellerunterlagen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–18. Monat	19.–24. Monat	
	e) Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben und Qualitätsstandards kontrollieren und dokumentieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kundenwünsche</li> <li>▶ Leistungsverzeichnisse</li> <li>▶ Auftragsanforderungen berücksichtigen</li> <li>▶ Methoden der Kontrolle und Bewertung</li> <li>▶ betriebliche Informationssysteme und Checklisten</li> <li>▶ Korrekturmaßnahmen bei Abweichungen</li> </ul>
	f) Arbeitsschritte unter Berücksichtigung von Material- und Zeitbedarfen sowie von wirtschaftlichen Gesichtspunkten eigenständig planen sowie im Team und mit Vorgesetzten abstimmen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ notwendige Informationen beschaffen</li> <li>▶ Teilaufgaben festlegen</li> <li>▶ Arbeitsabläufe in Arbeitsschritte gliedern</li> <li>▶ Aufträge im Team besprechen, Aufgaben verteilen</li> <li>▶ Einsatz von benötigten Betriebs- und Arbeitsmitteln planen und festlegen</li> </ul>
	g) zweidimensionale Gesamt- und Detailansichten unter Berücksichtigung von Fertigungsdaten, insbesondere Werkstoffeigenschaften, Maßtoleranzen und Oberflächenangaben, anfertigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Normen berücksichtigen</li> <li>▶ Schrumpfungsmaße und Toleranzen</li> <li>▶ Legierungen</li> <li>▶ Werkstoffangaben</li> <li>▶ Oberflächenangaben</li> <li>▶ Härteangaben</li> </ul>
	h) technische Zeichnungen als dreidimensionale Gesamt- und Detailansichten anfertigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Normen berücksichtigen</li> <li>▶ Schrumpfungsmaße und Toleranzen</li> <li>▶ Legierungen</li> <li>▶ Werkstoffangaben</li> <li>▶ Oberflächenangaben</li> <li>▶ Härteangaben</li> </ul>
	i) bei der Anfertigung zweidimensionaler technischer Zeichnungen die Auswirkungen spanloser und abtragender Fertigungstechniken sowie die Auswirkungen von Füge- und Montagetechniken auf die Bemaßung, Gestaltung, Oberflächenbeschaffenheit und Messbarkeit von Werkstücken und Werkzeugen berücksichtigen		7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rückfederung von Werkstoffen</li> <li>▶ Spannung von Werkstoffen</li> <li>▶ Verzug bei Schweißarbeiten</li> <li>▶ Verzug beim Löten</li> <li>▶ Schrumpfungsmaße und Toleranzen</li> </ul>
	j) Körper und Objekte digital zur Ermittlung fertigungsrelevanter Daten geometrisch abwickeln, dabei fertigungstechnische Berechnungen durchführen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abwicklungssoftware</li> <li>▶ Bauteilkonturen</li> <li>▶ Bauteilmasse</li> <li>▶ Kraft</li> <li>▶ Werkstoffkennwerte</li> </ul>
	k) Technik des rechnergestützten Konstruierens (CAD) anwenden			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ spezifische Bearbeitungssoftware</li> <li>▶ Ursprung einer Zeichnung (0-Punkt)</li> <li>▶ Bemaßungen</li> </ul>
	l) technische Begleitunterlagen anpassen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Änderungen von DIN-Maßen vornehmen</li> <li>▶ Materiallisten überarbeiten</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Planen von Herstellungsprozessen und Arbeitsabläufen unter Berücksichtigung betrieblicher Qualitätssicherung (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)</b>			
	a) betriebliche Regeln zur Qualitätssicherung anwenden	4		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ arbeitsplatzrelevante QM-Schnittstellen</li> <li>▶ Arbeitsanweisungen</li> <li>▶ Richt- und Grenzwerte</li> <li>▶ Dokumentationen zur Sicherung der Qualität</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–18. Monat	19.–24. Monat	
	b) Herstellungsprozesse und Arbeitsabläufe gemäß Arbeitsaufträgen, insbesondere auf Grundlage technischer Zeichnungen, eigenständig und im Team planen sowie Arbeitsschritte unter Berücksichtigung zeitlicher Abläufe, betrieblicher Vorgaben und Fremdleistungen festlegen und dokumentieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arbeitsaufträge erkennen</li> <li>▶ Arbeitsaufträge im Team besprechen</li> <li>▶ Arbeitsaufträge analysieren, Alternativen abwägen und deren Realisierbarkeit bewerten</li> <li>▶ Arbeitsabläufe in Arbeitsschritte gliedern, Teilaufgaben und Arbeitsschritte festlegen</li> <li>▶ technische und organisatorische Schnittstellen</li> <li>▶ Arbeitszeit und Personaleinsatz unter Berücksichtigung von Team- und Gruppenarbeit planen</li> <li>▶ Ablaufdokumentationen und Ablaufprotokolle erstellen</li> </ul>
	c) Halbzeuge und Hilfsmittel sowie Werkzeuge, Maschinen und Anlagen festlegen und Arbeitsplätze vorbereiten			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertigungsplanung</li> <li>▶ Zuschnittliste</li> <li>▶ benötigte Betriebs- und Arbeitsmittel</li> <li>▶ Maschinenauswahl</li> <li>▶ Arbeitsplatz einrichten</li> </ul>
	d) die Umsetzung der Planung überprüfen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Soll-Ist-Vergleich</li> <li>▶ Korrekturmaßnahmen bei Abweichungen</li> </ul>
	e) mit Vorgesetzten, Kollegen und Kolleginnen sowie im Team situationsgerecht kommunizieren, Sachverhalte darstellen und dabei Fachausdrücke verwenden			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grundregeln der Gesprächsführung anwenden wie <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktiv zuhören, Gesprächspartner/-innen ernst nehmen</li> <li>• sich gut und verständlich ausdrücken</li> <li>• angemessene Lautstärke wählen</li> <li>• Sach- und Beziehungsebene unterscheiden</li> <li>• notwendige Grenzen ziehen (inhaltlich und zeitlich)</li> <li>• Blickkontakt halten/Offenheit signalisieren</li> <li>• Regeln der Höflichkeit beachten</li> <li>• Gesprächsnotizen führen/Resümee ziehen</li> <li>• Selbsteinschätzung formulieren</li> <li>• eigenen Standpunkt vertreten</li> <li>• Kritik üben und Kritik annehmen</li> </ul> </li> </ul>
	f) Informationen, auch aus englischsprachigen Unterlagen, entnehmen und anwenden		5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ interne und externe Informationsquellen</li> <li>▶ Herstellungs- und Produktionsprotokolle, Bedienungsanleitungen, Fachliteratur, Marktberichte</li> <li>▶ Vergleichsmaßstäbe und Daten</li> <li>▶ Nutzung und Handhabung des Internets</li> </ul>
	g) die Verfügbarkeit von Halbzeugen und Hilfsmitteln sowie von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen prüfen, Bestellungen durchführen sowie Halbzeuge, Werkstoffe und Hilfsmittel annehmen und kontrollieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lagerbestände kontrollieren</li> <li>▶ Verfügbarkeit bei Lieferanten</li> <li>▶ digitale Warenbeschaffungssysteme</li> <li>▶ Bestelllisten anfertigen</li> <li>▶ Kontrolle von Lieferscheinen</li> <li>▶ Wareneingangskontrolle auf Menge und Qualität</li> <li>▶ Eingangsbestätigung</li> </ul>
	h) Arbeitsergebnisse prüfen, Qualitätsmängel und deren Ursachen identifizieren, zu deren Beseitigung beitragen sowie Prüfungsergebnisse und Maßnahmen dokumentieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bezug zur Arbeitsplanung</li> <li>▶ Kundenwünsche berücksichtigen</li> <li>▶ produktrelevante Parameter berücksichtigen</li> <li>▶ Prüfmittel und Prüfmittel</li> <li>▶ Soll-Ist-Vergleich</li> <li>▶ Arten der Dokumentation</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–18. Monat	19.–24. Monat	
	i) Optimierungspotenzial von Herstellungsprozessen aufzeigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Versuch und Irrtum</li> <li>▶ Reihenfolge von Arbeitsschritten ändern</li> <li>▶ optimierte Prozesse dokumentieren</li> </ul>
<b>4 Anfertigen von Mustern, Modellen und Formen gemäß Kundenanforderungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)</b>				
	a) Muster aus metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen manuell anfertigen	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entwürfe, Skizzen und technische Zeichnungen als Grundlage</li> <li>▶ Muster kennzeichnen und lagern</li> </ul>
	b) Muster aus metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen digital anfertigen		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entwürfe, Skizzen und technische Zeichnungen als Grundlage</li> <li>▶ spezifische Software</li> <li>▶ Muster systematisch speichern</li> </ul>
	c) Anschauungs- und Funktionsmodelle aus metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen anfertigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entwürfe, Skizzen und technische Zeichnungen als Grundlage</li> <li>▶ Funktions- und Qualitätsvorgaben</li> <li>▶ Eigenschaften von Modelliermassen unterscheiden</li> <li>▶ Materialauswahl</li> <li>▶ Trennmittel</li> <li>▶ Modelle kennzeichnen und lagern</li> <li>▶ 3D-Druck</li> <li>▶ temporäre Modelle</li> </ul>
	d) Formen aus metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Herstellungsverfahren für die Produktion anfertigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entwürfe, Skizzen und technische Zeichnungen als Grundlage</li> <li>▶ Holz, Metall, Silikon und Wachs als Werkstoffe</li> <li>▶ Urformen</li> <li>▶ Formen kennzeichnen und lagern</li> </ul>
	e) CAD-Zeichnungen für dreidimensionale Ausdrücke zur Muster-, Modell- und Formenerstellung aufbereiten			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ spezifische Bearbeitungssoftware</li> <li>▶ Ursprung einer Zeichnung (0-Punkt)</li> <li>▶ Koordinatenpunkte</li> <li>▶ Bemaßungen</li> </ul>
<b>5 Bearbeiten von Werkstücken durch abtragende, umformende und oberflächenverändernde Verfahren (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)</b>				
	a) Halbzeuge unter Berücksichtigung des Verwendungszweckes und der Werkstoffeigenschaften zur Verarbeitung auswählen	26		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ spanend und spanlos zu verformende Legierungen unterscheiden</li> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ kurzspanend und langspanend</li> <li>▶ spanlose Umformbarkeit</li> <li>▶ Schweißbarkeit und Lötbarkeit</li> <li>▶ Polierfähigkeit und Oberflächenbeschichtbarkeit</li> </ul>
	b) Werkzeuge, Maschinen und Anlagen nach Bearbeitungsverfahren und Werkstoffen auswählen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Drehbank für rotationssymmetrische Verfahren</li> <li>▶ Spannmittel</li> <li>▶ Fräsmaschinen</li> <li>▶ CNC-Fräsen</li> <li>▶ Kreissägen für spanendes Trennen</li> <li>▶ Stanzen</li> <li>▶ Kantbank zum spanlosen Umformen</li> <li>▶ Wasserstrahlschneidanlagen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–18. Monat	19.–24. Monat	
	c) Einstellwerte von Maschinen und Anlagen zur Bearbeitung von Werkstücken ermitteln und umsetzen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geschwindigkeit und Drehzahl</li> <li>▶ Fertigungszeit</li> <li>▶ Schnittmeter</li> <li>▶ Vorschubgeschwindigkeit</li> <li>▶ Wirkungsgrade</li> <li>▶ Maßnahmen zur Verschleißminderung</li> </ul>
	d) an der Programmierung und Bedienung von digital gesteuerten Systemen, insbesondere an Anlagen mit numerisch gesteuerter Fertigungstechnik (CNC-Technik), mitwirken			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grundzüge der Programmierung</li> <li>▶ Einstellwerte programmieren</li> <li>▶ Vorbereitung von Fertigungsdaten</li> </ul>
	e) Kühl- und Schmierstoffe nach Bearbeitungsverfahren auswählen und einsetzen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eignung von Kühl- und Schmierstoffen für unterschiedliche Werkstoffe</li> <li>▶ Emulsionen</li> <li>▶ Öle und Fette</li> <li>▶ Alkohol</li> </ul>
	f) Werkstücke mittels spanloser Verfahren manuell und maschinell bearbeiten, insbesondere durch Biegen, Drücken, Kanten, Planieren, Richten, Schmieden, Treiben und Trennen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Walzen</li> <li>▶ Biegevorrichtungen</li> <li>▶ Biegewinkel und Biegeradius</li> <li>▶ gestreckte Länge</li> <li>▶ Rückfederung</li> <li>▶ Verkürzungsfaktoren beim Kanten</li> <li>▶ Umformungsfaktoren beim Treiben und Drücken</li> <li>▶ Materialauswahl</li> </ul>
	g) Werkstücke mittels abtragender Verfahren manuell und maschinell bearbeiten, insbesondere durch Bohren, Drehen, Feilen, Fräsen, Meißeln, Schaben, Trennen, Schleifen und Polieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keilwirkung bei Spanabnahme</li> <li>▶ Frei-, Keil- und Spanwinkel</li> <li>▶ thermisches Schneiden</li> <li>▶ Laserschneiden</li> <li>▶ Wasserstrahlschneiden</li> <li>▶ Sägen</li> <li>▶ Schneidstoffeigenschaften</li> <li>▶ Fehler beim Anschliff</li> <li>▶ Poliermittel</li> <li>▶ Leder, Leinen und Filz als Schleifmittel</li> </ul>
	h) Stoffeigenschaften von Werkstücken unter Berücksichtigung von Anforderungen verändern, insbesondere durch Glühen, Härten, Anlassen und Kaltverfestigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gefügebau von Stählen</li> <li>▶ Verfahrensabläufe</li> <li>▶ gezielte Temperaturführung</li> <li>▶ Wirkungsprinzipien unterschiedlicher Verfahren</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Verbinden von metallischen und nichtmetallischen Werkstücken mittels formschlüssiger und stoffschlüssiger Fügetechniken (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)</b>			
	a) die Beschaffenheit und Formtoleranzen von Fügeflächen prüfen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Spaltbreiten beim Schweißen und Löten</li> <li>▶ Bauteilabstände</li> <li>▶ Parallelität von Flächen</li> </ul>
	b) Oberflächen entsprechend den Werkstoffen und Fügetechniken vorbereiten	10		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ metallische Reinheit, vor allem beim Löten</li> <li>▶ Fettfreiheit</li> </ul>
	c) Gewinde herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gewindearten</li> <li>▶ Schneidverfahren unterscheiden (Gewinde drehen, formen, rollen, schneiden)</li> <li>▶ Kernbohrung je nach Schneidverfahren</li> <li>▶ Schmierung</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–18. Monat	19.–24. Monat	
	d) Vorrichtungen herstellen und Werkstücke in montagegerechter Lage fixieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Besonderheiten unterschiedlicher Materialien</li> <li>▶ Löt- und Schweißvorrichtungen</li> <li>▶ Montagevorrichtungen</li> <li>▶ Spannhilfen aus dem 3D-Drucker</li> </ul>
	e) Werkstücke und ihre Komponenten mittels formschlüssiger Verfahren verbinden, insbesondere durch Aufschumpfen, Bördeln, Nieten, Verdübeln, Verschrauben, Verstiften und Verzapfen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Verfahrensabläufe</li> <li>▶ Wirkungsprinzipien unterschiedlicher Verfahren</li> <li>▶ Presspassungen</li> <li>▶ Zusammensprengen als weiteres Verfahren</li> </ul>
	f) mechanisch bewegliche Baugruppen und Verbindungen herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Scharniere und Gelenke</li> <li>▶ drehbare Verbindungen</li> <li>▶ Schließmechanismen</li> <li>▶ Riegel</li> </ul>
	g) Werkstücke und ihre Komponenten mittels stoffschlüssiger Verfahren verbinden, insbesondere durch Hartlöten, Weichlöten, Kleben und Schweißen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schweißsymbole</li> <li>▶ Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)</li> <li>▶ Elektroden-Schweißen</li> <li>▶ Klebstoffeigenschaften</li> <li>▶ Klebstoffauswahl</li> </ul>
	h) Auswirkungen thermischer Fügeverfahren auf die Stoffeigenschaften von Werkstücken beurteilen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verzug von Bauteilen</li> <li>▶ Festigkeitsverlust</li> </ul>
<b>7</b>	<b>Bearbeiten, Beschichten und Versiegeln von Oberflächen (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)</b>			
	a) Korrosions- und Oxidationsschutz beachten			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Flächen-, Loch-, Mulden-, Spaltenkorrosion</li> <li>▶ chemische und elektrochemische Korrosion</li> <li>▶ galvanotechnisch erzeugte Deckschichten</li> <li>▶ aktiver und passiver Korrosionsschutz</li> <li>▶ kathodischer Korrosionsschutz</li> <li>▶ Feuerverzinkung</li> <li>▶ Blattvergoldung</li> </ul>
	b) Verfahren zur Oberflächengestaltung unter Berücksichtigung von Werkstoff- und Werkstückeigenschaften festlegen sowie nach Vorgaben auswählen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Möglichkeiten der Oberflächengestaltung</li> <li>▶ Anwendungen im Innenbereich</li> <li>▶ Anwendungen im Außenbereich</li> <li>▶ Wärmeleitfähigkeit</li> </ul>
	c) Oberflächen nach gestalterischen Vorgaben bearbeiten, insbesondere durch Mattieren, Sandstrahlen, Schleifen, Polieren und Patinieren	14		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Werkstücken berücksichtigen</li> <li>▶ Vorbereitung von Werkstücken</li> <li>▶ Werkzeug- und Maschinenauswahl</li> <li>▶ metallische Reinheit von Oberflächen</li> <li>▶ Fettfreiheit von Oberflächen</li> <li>▶ Oberflächengüte und -beschaffenheit</li> </ul>
	d) metallische Oberflächen mit Schutzüberzügen, insbesondere mit Lacken, Ölen und Wachsen, versehen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Brünieren</li> <li>▶ Kunstharze und Kunststoffe</li> <li>▶ Lackarten und Lackierverfahren</li> <li>▶ Eigenschaften von Schutzüberzügen</li> <li>▶ Witterungsbeständigkeit und Widerstandsfähigkeit</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–18. Monat	19.–24. Monat	
<b>8</b>	<b>Messen und Prüfen von Werkstücken und Werkzeugen sowie Übergeben an Kunden (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)</b>			
	a) Mess- und Prüfverfahren in Abhängigkeit von Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren auswählen	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vermessen von Mustern, Modellen und Formen</li> <li>▶ Ausschussprüfungen</li> <li>▶ rechnergesteuerte Messungen</li> <li>▶ Flächenberechnungen</li> <li>▶ Schwundmaße</li> </ul>
	b) Formen, Farben und Oberflächen von Werkstücken und Werkzeugen nach Vorgaben sichtbar prüfen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abgleich mit Vorgaben</li> <li>▶ Proportionen</li> <li>▶ Sichtprüfung auf Angüsse und Lunker</li> <li>▶ Farbgleichheit</li> <li>▶ Oberflächengleichheit</li> <li>▶ Reproduzierbarkeit von Patina</li> </ul>
	c) Hilfsmittel zum Messen und Prüfen sowie Prüfschablonen erstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lage von Bohrungen</li> <li>▶ Maße von Bohrungen</li> <li>▶ Bohrschablonen</li> </ul>
	d) die Maßhaltigkeit von Werkstücken und Werkzeugen durch Lehren sowie durch manuelles und digitales Messen nach Vorgaben, insbesondere durch technische Zeichnungen, prüfen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Regeln für das Arbeiten mit Prüfgeräten</li> <li>▶ zu prüfende Maße</li> <li>▶ Prüfmittel</li> <li>▶ Toleranzen</li> </ul>
	e) Funktionsprüfungen von Werkstücken und Werkzeugen nach Vorgaben durchführen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sichtprüfung</li> <li>▶ Prüfung von Gewinden und Scharnieren</li> <li>▶ Prüfung von Dübellöchern</li> <li>▶ Prüfung der Oberflächengüte</li> </ul>
	f) Prüfprotokolle führen und auswerten sowie Prüfergebnisse beurteilen und bei Abweichungen Maßnahmen ergreifen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aufbau von Prüfprotokollen</li> <li>▶ beteiligte Personen</li> <li>▶ Dokumentation des Vorgehens</li> <li>▶ Eigenschaften von Legierungen</li> <li>▶ Beurteilung von Materialeigenschaften</li> <li>▶ Fertigungs- und prüfbezogene Fehler</li> </ul>
	g) Produkte an Kunden übergeben und Kundenbeanstandungen entgegennehmen und beurteilen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Endabnahme</li> <li>▶ Übergabegespräch</li> <li>▶ Kundenzufriedenheit durch Kundengespräch oder Fragebogen ermitteln</li> <li>▶ Produkte und Werkstücke verpacken</li> </ul>
<b>9</b>	<b>Handhaben von Betriebsmitteln und Gefahrstoffen sowie Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen (§ 4 Absatz 2 Nummer 9)</b>			
	a) Betriebsmittel und Gefahrstoffe unter Berücksichtigung gesetzlicher und betrieblicher Vorgaben handhaben	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arten von Betriebsmitteln</li> <li>▶ Aufbau und Wirkungsweise von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ betriebliche Besonderheiten</li> <li>▶ rechtliche Bestimmungen im Umgang mit Gefahrstoffen</li> </ul>
	b) Lagerbestände kontrollieren, den Bedarf an Betriebsmitteln ermitteln und deren Beschaffung veranlassen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Warenbestandslisten</li> <li>▶ Lagerbestandslisten</li> <li>▶ Lagerbedingungen wie Feuchtigkeit und Temperatur</li> <li>▶ Beschaffungswege</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.-18. Monat	19.-24. Monat	
	c) die Lagerung und Entsorgung von Betriebsmitteln und Gefahrstoffen gemäß Sicherheitsdatenblättern durchführen und dokumentieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rechtliche Bestimmungen im Umgang mit Gefahrstoffen</li> <li>▶ Aufbau und Funktion von Sicherheitsdatenblättern</li> <li>▶ Aktualisierung</li> <li>▶ Archivierung</li> </ul>
	d) Werkzeuge pflegen und instand halten, Maschinen und Anlagen nach Plan warten sowie deren Wartung dokumentieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung als Maßnahmen der Instandhaltung gemäß DIN 31051</li> <li>▶ Verschleißerscheinungen und Verschleißursachen</li> <li>▶ Schadenanalyse</li> <li>▶ Herstellervorgaben und betriebliche Vorgaben</li> <li>▶ Instandhaltungspläne und Wartungsintervalle</li> <li>▶ Erfolgskontrolle durchgeführter Wartungen</li> </ul>



Abbildung 8: Fachrichtung Gürtlertechnik – Treibhämmer



Abbildung 9: Fachrichtung Gürtlertechnik – Treibwerkzeuge

**Abschnitt B: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Gürtlertechnik**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.-24. Monat	25.-36. Monat	
<b>1</b>	<b>Planen der Herstellung von Gussteilen sowie Bearbeiten von Gussteilen und deren Oberflächen (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)</b>			
	a) Modelle und Vorlagen unter Berücksichtigung von Kundenwünschen, technisch-funktionalen Vorgaben und technischen Zeichnungen zum Gießen planen und herstellen und dabei Werkstoffe und deren Schwundmaße sowie Gussverfahren berücksichtigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kundenwünsche erfassen</li> <li>▶ Arten von Modellbauwerkstoffen</li> <li>▶ Herstellervorgaben für die Verwendung von Modellbauwerkstoffen</li> <li>▶ Ablauf und Wirkungsweise unterschiedlicher Gießverfahren</li> <li>▶ betriebliche Vorgaben</li> <li>▶ betriebliche Besonderheiten</li> </ul>
	b) Gussteile mittels spanloser Verfahren bearbeiten, insbesondere durch Richten, Ziselieren, Planieren und Mattieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ablauf und Wirkungsweise spanloser Techniken</li> <li>▶ Auswahl geeigneter spanloser Techniken</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>
	c) Gussteile mittels abtragender Verfahren bearbeiten, insbesondere durch Bohren, Drehen, Feilen, Fräsen, Trennen, Meißeln, Schaben, Schleifen und Polieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ablauf und Wirkungsweise abtragender Verfahren</li> <li>▶ Auswahl geeigneter abtragender Verfahren</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>
	d) gießtechnisch bedingte Oberflächenveränderungen wie Angüsse, Lunker und Poren bearbeiten, insbesondere durch Einsetzen metallischer Elemente, Auftragschweißen, Löten, Fräsen, Meißeln, Schleifen und Ziselieren		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arten von einzusetzenden Elementen</li> <li>▶ Ablauf und Wirkungsweise der unterschiedlichen Bearbeitungsverfahren</li> <li>▶ Auswahl geeigneter Bearbeitungsverfahren</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>
	e) Gussteile unter Berücksichtigung kunsthistorischer und stilistischer Grundsätze reparieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ kunsthistorische Grundlagen</li> <li>▶ Auswahl von Werkstoffen</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>
	f) Oberflächenstrukturen nach Gestaltungsvorgaben, insbesondere Ornamentik, ziselieren, strukturieren, beizen, brünnieren und patinieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stilkunde, Schriftgestaltung und Heraldik</li> <li>▶ Ablauf und Wirkungsweise von Verfahren</li> <li>▶ Auswahl geeigneter Verfahren</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Herstellen und Bearbeiten von Formteilen und Hohlkörpern (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)</b>			
	a) Werkstoffe gemäß Verwendungszweck auswählen		28	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Anforderungen an Werkstoffe unter Berücksichtigung von Verwendungszwecken und Kundenwünschen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
	b) Formteile und Hohlkörper unter Berücksichtigung von Kundenwünschen, technisch-funktionalen Vorgaben und technischen Zeichnungen herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planung von Arbeitsschritten</li> <li>▶ Arbeitsverfahren festlegen</li> <li>▶ Arbeitsplatz einrichten</li> <li>▶ Umsetzung von Vorgaben bei der Herstellung</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> </ul>
	c) Formteile und Hohlkörper unter Berücksichtigung kunsthistorischer und stilistischer Grundsätze nach Vorgaben reparieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ kunsthistorische Grundlagen</li> <li>▶ Auswahl von Werkstoffen</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Hilfsmodelle erstellen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> </ul>
	d) Formteile und Hohlkörper mittels spanloser Verfahren plastisch verformen, insbesondere mittels Richten, Treiben, Aufziehen, Aufziehen, Schmieden, Kanten, Biegen, Ziselieren und Treibziselieren, Planieren und Mattieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Wirkungsweise von Verfahren</li> <li>▶ Auswahl geeigneter Verfahren</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>
	e) Formteile und Hohlkörper mittels abtragender Verfahren bearbeiten, insbesondere durch Bohren, Drehen, Feilen, Fräsen, Trennen, Meißeln, Schaben, Schleifen und Polieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Wirkungsweise von Verfahren</li> <li>▶ Auswahl geeigneter Verfahren</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> </ul>
	f) Fehlstellen und Poren beseitigen, insbesondere durch Einsetzen metallischer Elemente, Auftragschweißen und Punzieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Wirkungsweise von Verfahren</li> <li>▶ Auswahl geeigneter Verfahren</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> </ul>
	g) Oberflächenstrukturen an Formteilen und Hohlkörpern nach Gestaltungsvorgaben, insbesondere Ornamentik, ziselieren, strukturieren und tauschieren, beizen, brünieren und patinieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stilkunde</li> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Wirkungsweise von Verfahren</li> <li>▶ Auswahl geeigneter Verfahren</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Planen, Vorbereiten und Herstellen von Bauelementen zur Elektrifizierung (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)</b>			
	a) Bauelemente, insbesondere Leuchten, für den Einbau und die Installation elektrischer Bauteile unter Berücksichtigung rechtlicher Bestimmungen und Normen zur Elektrifizierung planen, vorbereiten und herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arten von Bauelementen</li> <li>▶ technische Zeichnungen</li> <li>▶ DIN-Vorgaben beachten</li> <li>▶ Besonderheiten elektrischer Bauteile</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>
	b) historische Leuchten für den Einbau und die Installation von elektrischen Bauteilen unter Berücksichtigung von Kundenwünschen sowie kunsthistorischen und architektonischen Grundsätzen planen, vorbereiten und bearbeiten		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kundenwünsche erfassen</li> <li>▶ kunsthistorische und architektonische Grundlagen</li> <li>▶ Besonderheiten kunsthistorischer und architektonischer Epochen</li> <li>▶ Auswahl von Werkstoffen</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ DIN-Vorgaben beachten</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
	c) elektrische Bauteile in Bauelementen vormontieren, insbesondere unter Berücksichtigung von Normen des Verbandes Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE)			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ DIN-Normen</li> <li>▶ Auswahl von Werkstoffen</li> <li>▶ Auswahl von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle nach Ausführung</li> <li>▶ Tätigkeiten dokumentieren</li> </ul>
	d) die Endmontage und Abnahme elektrischer Bauteile veranlassen und Bauteile übergeben			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Übergabegespräche führen</li> <li>▶ Übergabeprotokolle erstellen</li> <li>▶ Erfolgskontrolle</li> </ul>
<b>4 Herstellen von Spezialwerkzeugen (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)</b>				
	a) Werkstoffe gemäß Verwendungszweck für die Herstellung von Spezialwerkzeugen auswählen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eisenwerkstoffe</li> <li>▶ Nichteisenwerkstoffe</li> <li>▶ Werkstoffe aus Kunststoff</li> <li>▶ Werkstoffeignung für unterschiedliche Zwecke</li> </ul>
	b) Meißel, Punzen und Schaber manuell herstellen		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auswahl von Werkstoffen</li> <li>▶ Auswahl von Herstellungsverfahren</li> <li>▶ betriebliche Besonderheiten und betriebliche Vorgaben</li> <li>▶ Qualitätskontrolle</li> </ul>
	c) Umformwerkzeuge und Hilfsmittel, insbesondere Vorrichtungen und Werkzeuge für Treib- und Biegearbeiten, manuell und maschinell herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Wirkungsweise von Verfahren</li> <li>▶ Auswahl geeigneter Verfahren</li> <li>▶ Einsatz von Werkzeugmaschinen</li> <li>▶ Qualitätskontrolle</li> </ul>

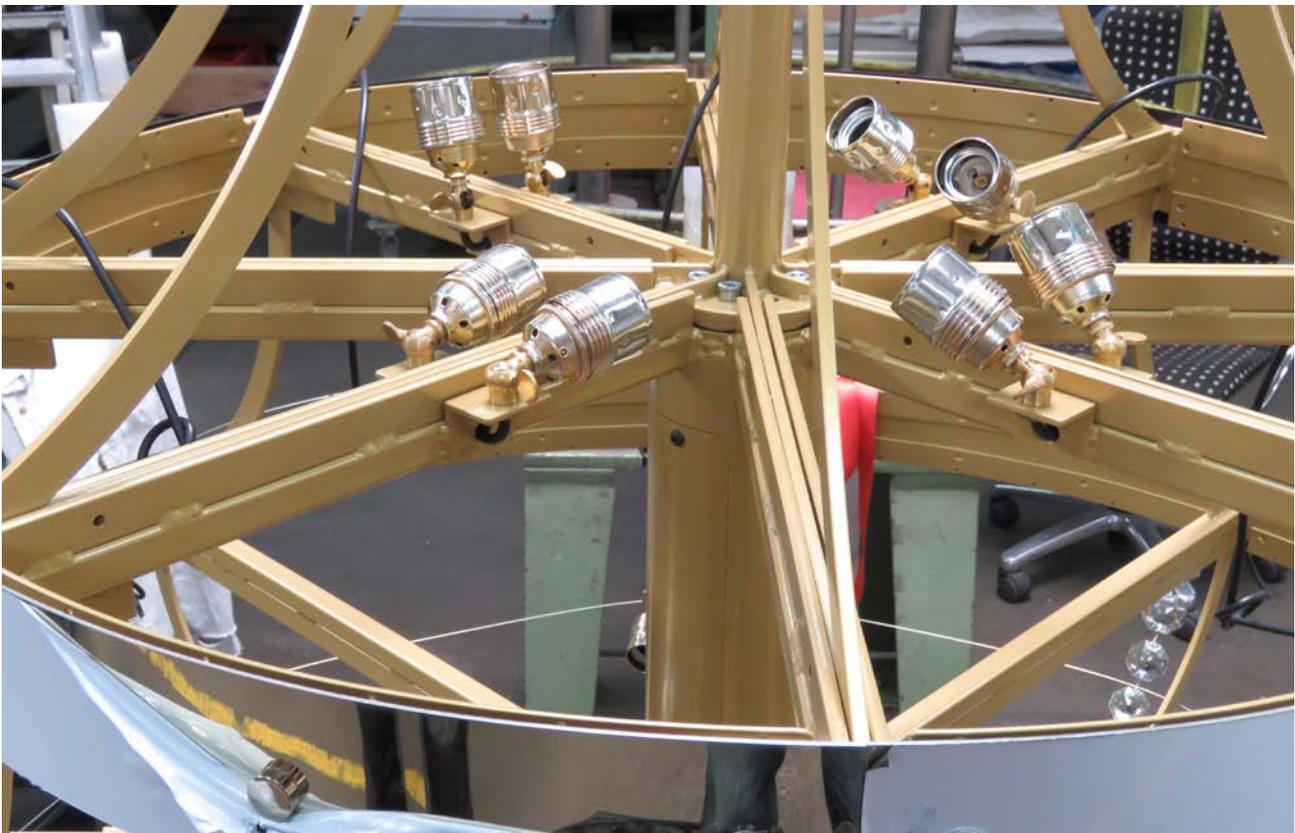


Abbildung 10: Fachrichtung Gürtlertechnik – elektrifizierter Kronleuchter

**Abschnitt C: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Metalldrucktechnik**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
<b>1</b>	<b>Herstellen von rotationssymmetrischen Hohlkörpern (§ 4 Absatz 4 Nummer 1)</b>			
	a) die Herstellung von Hohlkörpern mit konischen, kugeligen und zylindrischen Grundformen unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen, Material- und Stoffeigenschaften sowie technischer Umsetzbarkeit planen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kundenanforderungen erfassen</li> <li>▶ Werkstoffkennwerte berücksichtigen</li> <li>▶ Umformbarkeit von Werkstoffen</li> <li>▶ Aushärtungsgrad</li> <li>▶ Kaltumformung</li> <li>▶ Warmumformung</li> <li>▶ Werkstoffausnutzung</li> </ul>
	b) metalldrückende Verfahren, insbesondere Aufdrücken, Einziehen, Projizieren, Ausbauchen, Bordieren und Strecken, auswählen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auswahl des Verfahrens in Abhängigkeit von der geplanten Grundform</li> <li>▶ Kombination von Verfahren</li> <li>▶ Werkstückdurchmesser und Wandstärkenverlauf berücksichtigen</li> <li>▶ Unterschied zwischen Drücken, Projizieren und Drückwalzen</li> <li>▶ Projizierwinkel und Wanddickenreduktion</li> </ul>
	c) Drückfutter, Drückwerkzeuge, Drückmaschinen und Fertigungsanlagen auswählen und einrichten sowie Schmiermittel auswählen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aufbau einer Drückmaschine</li> <li>▶ Rohteilgeometrie</li> <li>▶ Fertigteilgeometrie</li> <li>▶ Werkstoffe und Werkstückgrößen</li> <li>▶ Wandstärke beachten</li> <li>▶ Eigenschaften von Schmiermitteln wie Viskosität</li> </ul>
	d) Hohlkörper durch metalldrückende Verfahren mit formenden Stabwerkzeugen manuell herstellen, insbesondere mit Aufzieh-, Kolben-, Lang- und Löffelstählen, Bronzestäben sowie Drückrollen und Drückscheren, und dabei Änderungen von Material- und Stoffeigenschaften beachten		34	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Materialeigenschaften der Ronde</li> <li>▶ Eigenschaften von Stählen, Stäben sowie Drückrollen und -scheren</li> <li>▶ Zug- und Druckkräfte</li> <li>▶ Umformtemperatur</li> <li>▶ Form-, Maßgenauigkeit</li> <li>▶ Toleranzen</li> <li>▶ Wanddickenverlauf</li> <li>▶ Oberflächengüte</li> <li>▶ Falten- und Rissbildung beachten</li> </ul>
	e) Hohlkörper durch metalldrückende Verfahren maschinell herstellen, insbesondere durch Drück-, Aufzieh-, Eck-, Wulst-, Bordier- und Profilierrollen, und dabei Änderungen von Material- und Stoffeigenschaften beachten			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Steuerungstechniken</li> <li>▶ Maschinensteifigkeit</li> <li>▶ Rundlaufgenauigkeit</li> <li>▶ Positionierungsgenauigkeit</li> <li>▶ Vorschubgeschwindigkeit</li> <li>▶ Anzahl von Rollenüberläufen</li> <li>▶ Falten- und Rissbildung beachten</li> </ul>
	f) Hohlkörper für die weitere Bearbeitung mit schneidenden Stabwerkzeugen, insbesondere Abstech-, Dreh- und Spitzstahl, bearbeiten			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arten schneidender Stabwerkzeuge</li> <li>▶ Wirkungsprinzip unterschiedlicher Stabwerkzeuge</li> <li>▶ Schneidengeometrie</li> <li>▶ Werkstoffe</li> </ul>
	g) Hohlkörper für die weitere Bearbeitung mit Wärme behandeln und dabei Änderungen von Material- und Stoffeigenschaften beachten			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Funktion der Wärmebehandlung</li> <li>▶ Glühen = Anwärmen, Durchwärmen, Abkühlen</li> <li>▶ Glühtemperaturen unterschiedlicher Werkstoffe</li> <li>▶ Auswahl des Brenners</li> <li>▶ Weichglühen, Spannungsarmglühen, Rekristallisationsglühen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
	h) Oxidschichten entfernen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beizen</li> <li>▶ Schleifen</li> <li>▶ Strahlen</li> </ul>
	i) Hohlkörper durch Glätten und Planieren fertigstellen sowie Oberflächen entfetten und schleifen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verunreinigungen entfernen</li> <li>▶ Auswahl von Entfettungs- und Schleifmitteln in Abhängigkeit von der gewünschten Oberflächengüte</li> <li>▶ Werkzeuge wie Planierrolle und Schlichtstahl</li> </ul>
	j) Hohlkörper unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen sowie betrieblicher Vorgaben und Qualitätsstandards kontrollieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ technische Zeichnungen</li> <li>▶ Endwanddicke</li> <li>▶ Riss- und Faltenbildung</li> <li>▶ Maß- und Formgenauigkeit</li> <li>▶ Oberflächenstruktur</li> <li>▶ Oberflächengüte</li> </ul>
<b>2 Herstellen von Drückfuttern und Drückwerkzeugen (§ 4 Absatz 4 Nummer 2)</b>				
	a) die Herstellung von Drückfuttern planen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Größe und Materialauswahl</li> <li>▶ Ergonomie im Umgang mit Drückfuttern wie Lastaufnahmepunkt, einheitliche Futteraufnahmen</li> <li>▶ Lagerung von Drückfuttern</li> </ul>
	b) Futterrohlinge aus nichtmetallischen und metallischen Werkstoffen auswählen und dabei Kundenanforderungen an Endprodukte, an zu bearbeitende Werkstoffe und an Fertigungsstückzahlen berücksichtigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften nichtmetallischer Werkstoffe</li> <li>▶ Eigenschaften metallischer Werkstoffe</li> <li>▶ Eigenschaften zu bearbeitender Werkstoffe</li> <li>▶ Verschleiß</li> <li>▶ Abnutzung</li> <li>▶ Wirtschaftlichkeit</li> </ul>
	c) Drückfutter aus nichtmetallischen und metallischen Werkstoffen manuell und maschinell herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Drechseln und Drehen</li> <li>▶ Wärmebehandlung: Härten und Vergüten = Abschrecken, Anlassen</li> <li>▶ Maßgenauigkeit und Rundlaufgenauigkeit</li> <li>▶ Oberflächenbehandlung</li> </ul>
	d) Futterkerne und Vorlagen aus nichtmetallischen und metallischen Werkstoffen maschinell herstellen		18	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Futterkernaufnahme: Ausstoßer und Ausstoßerzubehör</li> <li>▶ Vorlagenaufnahme: einheitliche Pinolenaufnahme</li> <li>▶ Auswahl geeigneter Werkstoffe für Vorlagen in Abhängigkeit vom Beanspruchungsgrad</li> <li>▶ Qualitätskontrolle</li> </ul>
	e) Drückwerkzeuge aus nichtmetallischen und metallischen Werkstoffen, insbesondere Bodestahl, Drückrollen, Drückscheren, Kolbenstahl und Langstahl, für handgeführte Drückmaschinen herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwendungszwecke</li> <li>▶ Arten der Umformung</li> <li>▶ Rollenformen</li> <li>▶ Rollenwerkstoffe</li> <li>▶ Geometrien</li> <li>▶ Oberflächengüte</li> <li>▶ Instandhaltung von Drückwerkzeugen</li> </ul>
	f) Drückwerkzeuge aus nichtmetallischen und metallischen Werkstoffen, insbesondere Bordierrollen, Drückrollen und Profilerrollen, zur maschinellen Bearbeitung von Hohlkörpern herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwendungszwecke</li> <li>▶ Arten der Umformung</li> <li>▶ Rollenformen</li> <li>▶ Rollenwerkstoffe</li> <li>▶ Aufnahme von Rollen</li> <li>▶ Geometrien</li> <li>▶ Oberflächengüte</li> <li>▶ Instandhaltung von Drückwerkzeugen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.-24. Monat	25.-36. Monat	
	g) Drückfutter und Drückwerkzeuge unter Berücksichtigung von technischen Zeichnungen und betrieblichen Qualitätsvorgaben kontrollieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Oberflächengüte</li> <li>▶ Härte</li> <li>▶ Maß- und Formgenauigkeit</li> <li>▶ Toleranzen</li> <li>▶ Passung von Radien</li> </ul>



Abbildung 11: Fachrichtung Metalldrucktechnik – Aufziehen des Werkstückes mit Aufziehstahl und Druckspeitel

**Abschnitt D: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung  
Ziselertechnik**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
<b>1</b>	<b>Anfertigen von künstlerischen Entwürfen und Modellen (§ 4 Absatz 5 Nummer 1)</b>			
	a) Objekte entwerfen, insbesondere Embleme, Monogramme, Ornamente, Logos, Reliefs, Schriften und Skulpturen, und dabei Kundenwünsche, technische Zeichnungen, Regeln der Gestaltung und Formgebung sowie Stilelemente berücksichtigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kundenanforderungen berücksichtigen</li> <li>▶ Projektbetreuung</li> <li>▶ Zusammenarbeit mit Künstlern und Künstlerinnen</li> <li>▶ Stilkunde</li> <li>▶ kunsthistorische Epochen</li> <li>▶ Formenverhältnis</li> <li>▶ Proportionalität</li> <li>▶ Schrifttypen</li> <li>▶ DIN-Normen für technische Zeichnungen</li> </ul>
	b) Band-, Kreis- und Flächenformen unter Beachtung von Regeln der Gestaltung und Formgebung entwickeln			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ geometrische Formen</li> <li>▶ Tabellenbücher</li> <li>▶ Eigenschaften von Metallen und Legierungen berücksichtigen</li> </ul>
	c) Wappen nach heraldischen Regeln entwerfen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aufbau von Flächen</li> <li>▶ Proportionen</li> <li>▶ Symbole</li> <li>▶ Farben</li> </ul>
	d) digitale Modelle unter Berücksichtigung der Besonderheiten gieß- und fertigungstechnischer Verfahren herstellen		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Besonderheiten eingesetzter Guss- und Fertigungsverfahren berücksichtigen</li> <li>▶ Anforderungen an das Modell berücksichtigen</li> <li>▶ Abformbarkeit</li> <li>▶ Angussysteme berücksichtigen</li> <li>▶ Oberflächenbeschaffenheit</li> </ul>
	e) plastische Modelle aus Nichtmetallen und Metallen unter Berücksichtigung der Besonderheiten gieß- und fertigungstechnischer Anforderungen manuell und maschinell herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aluminium, Bronze, Messing, Silber als metallische Werkstoffe</li> <li>▶ Gips, Holz, Ton, Plastilin als nichtmetallische Werkstoffe</li> <li>▶ Entwürfe, Skizzen und technische Zeichnungen als Grundlage</li> <li>▶ Werkzeug- und Maschinenauswahl</li> </ul>
	f) künstlerische Entwürfe im 3-D-Druckverfahren anfertigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Multi-Jet-Modeling</li> <li>▶ digitale Vergrößerungen</li> <li>▶ Wachs und Zweikomponentenkunststoff als Materialien</li> </ul>
	g) für Restaurierungen kunsthistorische Formen aus unterschiedlichen Werkstoffen anfertigen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ zwischen Reparatur und Restaurierung unterscheiden</li> <li>▶ restauratorische Grundsätze</li> <li>▶ Charta von Venedig</li> <li>▶ historischer Wert von Restaurierungsobjekten</li> <li>▶ Beurteilung von Risiken</li> <li>▶ spätere Einbausituation berücksichtigen</li> </ul>
	h) hergestellte Modelle kontrollieren und zum Abgießen übergeben			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ betriebsspezifische Vorgaben und Checklisten</li> <li>▶ Maßhaltigkeit inklusive Schwundmaße</li> <li>▶ Oberflächenbeschaffenheit</li> <li>▶ Gießbarkeit und Lage von Angusskanälen</li> <li>▶ Übergabegespräch mit Gießerei</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
<b>2 Gestaltendes Bearbeiten und Ziselieren von ein- und mehrteiligen Abgüssen (§ 4 Absatz 5 Nummer 2)</b>				
	a) gießtechnisch bedingte Oberflächenveränderungen wie Angüsse, Lunker und Poren bearbeiten, insbesondere durch Einsetzen metallischer Elemente, Auftragschweißen, Löten, Fräsen, Meißeln, Schleifen und Ziselieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften des zu bearbeitenden Werkstückes berücksichtigen</li> <li>▶ Wirkungsweise unterschiedlicher Verfahren</li> <li>▶ Auswahl des passenden Bearbeitungsverfahrens</li> <li>▶ Bearbeitungsreihenfolge beachten, zum Beispiel Schweißen vor Löten</li> <li>▶ umliegende Oberflächenstruktur beachten</li> </ul>
	b) mehrteilige Abgüsse verbinden, insbesondere durch Hart- und Weichlöten sowie Wolframinertgas- und Metallaktivgasschweißen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auswahl des passenden Verfahrens unter Berücksichtigung der Belastbarkeit von Verbindungsstellen</li> <li>▶ Werkstücke vorbereiten</li> <li>▶ metallische Reinheit zu verbindender Oberflächen</li> <li>▶ Anpassen zu verbindender Einzelteile</li> <li>▶ Arbeitssicherheit berücksichtigen</li> </ul>
	c) Oberflächenstrukturen von Gussverbindungen formbezogen angleichen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Oberflächengüte und -beschaffenheit</li> <li>▶ Werkzeug- und Maschinenauswahl</li> <li>▶ Punzen, Meißel, Schaber</li> <li>▶ Fräsmaschinen</li> <li>▶ Schleifkörper</li> <li>▶ Körnung von Schleifmitteln</li> </ul>
	d) Abgüsse nach gestalterischen Vorgaben manuell und maschinell bearbeiten, insbesondere durch Fräsen, Feilen, Schleifen, Strukturieren, Tuschieren, Punzieren, Mattieren, Ziselieren und Polieren		20	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Legierungen berücksichtigen</li> <li>▶ Vorbereitung von Werkstücken</li> <li>▶ metallische Reinheit von Oberflächen</li> <li>▶ Fettfreiheit von Oberflächen</li> <li>▶ Werkzeug- und Maschinenauswahl</li> </ul>
	e) Oberflächenstrukturen von Objekten für die weitere Bearbeitung der Abgüsse durch Sandstrahlen angleichen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sandstrahlen, Lappstrahlen</li> <li>▶ Effekte unterschiedlicher Körnungen</li> <li>▶ Strahlverfahren auswählen</li> <li>▶ Druckeinstellungen</li> <li>▶ Arbeitssicherheit</li> </ul>
	f) Oberflächen patinieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ vorbereitendes Strahlen</li> <li>▶ Fettfreiheit</li> <li>▶ Laugen und Säuren</li> <li>▶ Farbpigmente</li> <li>▶ Arbeitssicherheit</li> </ul>
	g) Objekte unter Berücksichtigung von Kundenwünschen, Entwürfen, betrieblichen Vorgaben und Qualitätsstandards kontrollieren			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ architektonische Vorgaben</li> <li>▶ Schwundmaße</li> <li>▶ Materialstärke von Güssen und Wandungen</li> <li>▶ Befestigungsmöglichkeiten von Objekten</li> </ul>
<b>3 Herstellen von Hohlkörpern und Reliefs (§ 4 Absatz 5 Nummer 3)</b>				
	a) Bleche zur Herstellung von Hohlkörpern und Reliefs auswählen		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aluminium, Kupfer, Messing und Zink als Werkstoffe</li> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Auswahl von Werkstoffen nach Verwendungszweck</li> <li>▶ Wärmeleitfähigkeit berücksichtigen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
	b) Treibwerkzeuge, insbesondere Holzpunzen sowie Treibhämmer, -punzen und -unterlagen, zur Herstellung von Hohlkörpern und Reliefs auswähle			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ vom Negativ zum Positiv</li> <li>▶ Auswahl von Punzenköpfen in Abhängigkeit vom Verwendungszweck</li> <li>▶ Schrot-, Treib-, Hohlperlpunzen</li> <li>▶ Auswahl von Treibhammerköpfen nach Art des Treibens</li> <li>▶ Kitt als Unterlage</li> <li>▶ Holzformen als Unterlage</li> <li>▶ Gegenformen</li> </ul>
	c) Hohlkörper und Reliefs unter Berücksichtigung von Kundenwünschen, technisch-funktionalen Vorgaben und technischen Zeichnungen sowie kunsthistorischen und architektonischen Aspekten herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kundenwünsche</li> <li>▶ Materialauswahl</li> <li>▶ Gussform vorbereiten und Masse verarbeiten</li> <li>▶ Werkstück aus Gussform lösen</li> <li>▶ Schleifarbeiten durchführen</li> <li>▶ Ziselieren</li> <li>▶ Patinieren</li> <li>▶ Endkontrolle</li> </ul>
	d) Bleche unter Berücksichtigung von Material- und Stoffeigenschaften spanlos umformen, insbesondere durch Dengeln und Prellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verformbarkeit durch Wärmebehandlung</li> <li>▶ Ausglühen von Kupferblechen</li> <li>▶ Dengelhämmer</li> <li>▶ Treibhämmer</li> <li>▶ Mattierhämmer</li> </ul>
<b>4 Herstellen von Ziselier- und Treibwerkzeugen (§ 4 Absatz 5 Nummer 4)</b>				
	a) Werkstoffe gemäß Verwendungszweck für die Herstellung von Ziselierwerkzeugen auswählen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▶ Eisenwerkstoffe und Nichteisenwerkstoffe</li> <li>▶ unlegierte Werkzeugstähle</li> <li>▶ Holz für Hammerstiele, insbesondere Akazie oder Buchsbaum</li> <li>▶ Holzpunzen</li> </ul>
	b) Ziseliermeißel, Punzen und Schaber manuell herstellen, insbesondere durch Schmieden und Härten		16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ablängen vor dem Schmieden</li> <li>▶ Anlassen zum Abbau von Spannungen</li> <li>▶ Abschrecken in Öl oder Wasser</li> <li>▶ unterschiedliche Keilformen bei Meißeln</li> <li>▶ Spitz-, Boll-, Flachmeißel</li> <li>▶ Schneid-, Keilwinkel</li> <li>▶ bauchige Formen von Punzen</li> </ul>
	c) Treibwerkzeuge, insbesondere Holzpunzen sowie Treibhämmer, -punzen und -unterlagen, manuell herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anpassen von Hammerstielen an individuelle Handformen</li> <li>▶ Schutzkleidung beim Schmieden</li> <li>▶ Temperatur des Schmiedeofens</li> <li>▶ Zunderschicht durch Feilen oder Schleifen entfernen</li> </ul>
	d) Schablonen und Umformwerkzeuge gemäß Verwendungszweck herstellen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Biegeformen</li> <li>▶ Umkantmaschinen</li> <li>▶ stationäre Rundwalze</li> <li>▶ Biege- und Vierkantschablone</li> <li>▶ Profilformen</li> </ul>

## Abschnitt E: fachrichtungsübergreifende, integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.-24. Monat	25.-36. Monat	
<b>1</b>	<b>Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 6 Nummer 1)</b>			
	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages erklären, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ gesetzliche Grundlagen, z. B. Berufsbildungsgesetz (BBiG)</li> <li>▶ Inhalte des Ausbildungsvertrages: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art und Ziel der Berufsausbildung</li> <li>• Vertragsparteien</li> <li>• Beginn und Dauer der Ausbildung</li> <li>• Probezeit</li> <li>• Ausbildungsvergütung</li> <li>• Urlaubsanspruch</li> <li>• Kündigungsbestimmungen</li> </ul> </li> </ul>
	b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grundlage der Rechte und Pflichten, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsbildungsgesetz (BBiG)</li> <li>• Ausbildungsordnung</li> <li>• Jugendarbeitsschutzgesetz</li> <li>• Arbeitszeitgesetz</li> <li>• Arbeits- und Tarifrecht</li> <li>• Berufsschulbesuch</li> </ul> </li> <li>▶ Betriebliche Regelungen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• betrieblicher Ausbildungsplan</li> <li>• Arbeits- und Pausenzeiten</li> </ul> </li> <li>▶ Beschwerderecht</li> </ul>
	c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Möglichkeiten der Anpassungs- und Aufstiegsfortbildung, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrgänge und Fortbildungsmaßnahmen</li> <li>• Aufstiegsfortbildung, z. B. Zusatzqualifikationen</li> </ul> </li> <li>▶ finanzielle Förderungsmöglichkeiten, z. B. Meister-BAföG</li> <li>▶ berufliche Mobilität und Flexibilität</li> </ul>
	d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inhalte des Arbeitsvertrages, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tätigkeitsbeschreibung</li> <li>• Arbeitszeit</li> <li>• Beginn und Dauer des Beschäftigungsverhältnisses</li> <li>• Probezeit</li> <li>• Kündigung</li> <li>• Vergütung</li> <li>• Urlaubsanspruch</li> <li>• Datenschutz</li> <li>• Arbeitsunfähigkeit</li> <li>• Arbeitsschutz</li> <li>• Arbeitssicherheit</li> </ul> </li> <li>▶ zusätzliche Vereinbarungen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
	e) wesentliche Bestimmungen der für den Ausbildungsbetrieb geltenden Tarifverträge nennen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tarifvertragsparteien</li> <li>▶ Tarifverhandlungen</li> <li>▶ Geltungsbereich (räumlich, fachlich, persönlich) der Tarifverträge für Arbeitnehmer/-innen der entsprechenden Branche sowie deren Anwendung auf Auszubildende</li> <li>▶ Vereinbarungen, z. B. über <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lohn, Gehalt, Ausbildungsvergütung</li> <li>• Urlaubsdauer, Urlaubsgeld</li> <li>• Freistellungen</li> <li>• Arbeitszeit, Arbeitszeitregelung</li> </ul> </li> <li>▶ Zulagen</li> </ul>
<b>2 Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 6 Nummer 2)</b>				
	a) Aufbau und Aufgaben des Ausbildungsbetriebes erläutern	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Branchenzugehörigkeit</li> <li>▶ Unternehmensarten (Klein-, Mittel-, Großunternehmen)</li> <li>▶ Rechtsform</li> <li>▶ Tarifbindung</li> <li>▶ Organisation und Angebotspalette des Ausbildungsbetriebes</li> <li>▶ Zielsetzung</li> <li>▶ Arbeits- und Produktionsabläufe</li> <li>▶ Aufgabenteilung</li> </ul>
	b) Grundfunktionen des Ausbildungsbetriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Angebotsstruktur</li> <li>▶ Arbeitsabläufe</li> <li>▶ Warenkreislauf</li> <li>▶ Organisation und Verwaltung</li> <li>▶ Marketing</li> </ul>
	c) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Organisationsstrukturen und Aufgaben von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behörden und Verwaltungen</li> <li>• Berufsverbänden und Kammern</li> <li>• Gewerkschaften (DGB, IGM)</li> <li>• ehrenamtliche Mitwirkung, z. B. Prüfungsausschuss</li> </ul> </li> </ul>
	d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes beschreiben			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grundsatz der vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern</li> <li>▶ Betriebsrat, Jugend- und Auszubildendenvertretung, Beratungs- und Mitbestimmungsrechte, Betriebsvereinbarungen</li> <li>▶ Tarifgebundenheit</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
<b>3 Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Absatz 6 Nummer 3)</b>				
	a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zur Vermeidung der Gefährdung ergreifen	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		<p>Besondere Fürsorgepflicht des Arbeitgebers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsschutzgesetz</li> <li>• Arbeitszeitgesetz</li> <li>• Jugendarbeitsschutzgesetz</li> <li>• Arbeitssicherheitsgesetz</li> <li>• Gefährdungsbeurteilung</li> <li>• mechanische, elektrische, thermische und toxische Gefährdungen</li> <li>• Gefährdungen durch Lärm, Dämpfe, Stäube, Strahlung und Gefahrstoffe</li> <li>• Gefährdungen, z. B. Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze</li> <li>• psychische Belastungen und Beanspruchungen</li> <li>• Beachten von Gefahren und Sicherheitshinweisen aus der Gefahrstoffverordnung sowie von Gefahrensymbolen und Sicherheitskennzeichen</li> </ul> </li> <li>▶ Beratung und Überwachung der Betriebe durch außerbetriebliche Organisationen, z. B. durch Gewerbeaufsicht und Berufsgenossenschaften</li> <li>▶ regelmäßige Unterweisung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen</li> </ul>
b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Merkblätter und Richtlinien zur Verhütung von Unfällen beim Umgang mit Werk- und Hilfsstoffen sowie mit Werkzeugen und Maschinen</li> <li>▶ sachgerechter Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen</li> <li>▶ gesundheitserhaltende Verhaltensregeln</li> <li>▶ persönliche Schutzausrüstungen (PSA) wie Sicherheitsschuhe, Gehörschutz, Schutzbrille, Schutzhandschuhe</li> <li>▶ rückengerechtes Heben und Tragen, z. B. Hebe- und Tragehilfen</li> </ul>			
c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erste-Hilfe-Maßnahmen und -Einrichtungen</li> <li>▶ Notrufe und Fluchtwege</li> <li>▶ Unfallmeldung</li> <li>▶ Dokumentation</li> </ul>			
d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden sowie Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bestimmungen für den Brand- und Explosionsschutz</li> <li>▶ Verhaltensregeln im Brandfall</li> <li>▶ Maßnahmen zur Brandbekämpfung</li> <li>▶ Zündquellen und leicht entflammbare Stoffe</li> <li>▶ Wirkungsweise und Einsatzbereiche von Handfeuerlöschern</li> <li>▶ Löschbrausen</li> <li>▶ Löschdecken</li> <li>▶ automatische Löscheinrichtungen</li> </ul>			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes/ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im		Erläuterungen
		1.–24. Monat	25.–36. Monat	
<b>4</b>	<b>Umweltschutz (§ 4 Absatz 6 Nummer 4)</b>			
	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere			
	a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emission und Immission, Immissionsschutzgesetz, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW-Wert)</li> <li>• Wasserreinhaltung</li> </ul> </li> <li>▶ Risiken sowie Sanktionen bei Übertretung</li> </ul>
	b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erfassen, Lagern und Entsorgen produktspezifischer Betriebsabfälle</li> </ul>
	c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einsatz unterschiedlicher Energieträger, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrischer Strom</li> <li>• Öl</li> <li>• Gas</li> <li>• Druckluft</li> <li>• Wasser und Dampf</li> </ul> </li> <li>▶ Möglichkeiten der sparsamen Energienutzung, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• optimale Beleuchtung und Wärmenutzung</li> <li>• Abschalten von nicht benötigten Maschinen und Geräten</li> </ul> </li> <li>▶ Reststoffverwertung</li> </ul>
	d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ sparsamer Umgang mit Werk- und Hilfsstoffen</li> <li>▶ Reststoffe und Abfälle kennzeichnen, getrennt lagern, verwerten, reinigen und entsorgen</li> </ul>



Abbildung 12: Fachrichtung Ziselertechnik – Schmelztiegel mit Ausgussrinne

## 2.1.4 Zeitliche Richtwerte und Zuordnung

Für die jeweiligen Ausbildungsinhalte (zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten) werden zeitliche Richtwerte in Wochen als Orientierung für die betriebliche Vermittlungsdauer angegeben. Die Ausbildungsinhalte, die für Teil 1 der Gesellenprüfung relevant sind, sind im Zeitraum 1. bis 18. Monat zu vermitteln und deshalb diesem Zeitraum zugeordnet. Die Ausbildungsinhalte für Teil 2 der Gesellenprüfung sind im Wesentlichen im Zeitraum 19. bis 36. Monat zu vermitteln. Dabei sind die fachrichtungsübergreifenden Inhalte im Zeitraum 19. bis 24. Monat und die Inhalte der jeweiligen Fachrichtung im Zeitraum 25. bis 36. Monat zu vermitteln. Teil 2 der Gesellenprüfung erstreckt sich auf sämtliche im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten. Sofern diese bereits Gegenstand von Teil 1 der Gesellenprüfung waren, sollen sie nur einbezogen werden, wenn dies zur Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

Die zeitlichen Richtwerte spiegeln die Bedeutung des jeweiligen Inhaltsabschnitts wider.

Bruttozeit (52 Wochen = 1 Jahr)	365 Tage
abzüglich Samstage, Sonntage und Feiertage	-114 Tage
abzüglich ca. 12 Wochen Berufsschule	-60 Tage
abzüglich Urlaub <sup>4</sup>	-30 Tage
<b>Nettozeit Betrieb</b>	<b>= 161 Tage</b>

Die Summe der zeitlichen Richtwerte beträgt pro Ausbildungsjahr 52 Wochen. Im Ausbildungsrahmenplan sind jedoch Bruttozeiten angegeben. Diese müssen in tatsächliche, betrieblich zur Verfügung stehende Ausbildungszeiten, also Nettozeiten, umgerechnet werden. Die folgende Modellrechnung veranschaulicht dies:

Die betriebliche Nettoausbildungszeit beträgt nach dieser Modellrechnung rund 160 Tage im Jahr. Das ergibt – bezogen auf 52 Wochen pro Jahr – etwa drei Tage pro Woche, die für die Vermittlung der Ausbildungsinhalte im Betrieb zur Verfügung stehen. Die Ausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten zählt zur betrieblichen Ausbildungszeit.

## Übersicht über die zeitlichen Richtwerte

### Abschnitt A: fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–18. Monat	19.–24. Monat
1	Entwerfen von Werkstücken gemäß Kundenanforderungen unter Berücksichtigung von Gestaltungsgrundsätzen		4
2	Manuelles und digitales Erstellen von Werkstück- und Werkzeugzeichnungen	6	7
3	Planen von Herstellungsprozessen und Arbeitsabläufen unter Berücksichtigung betrieblicher Qualitätssicherung	4	5
4	Anfertigen von Mustern, Modellen und Formen gemäß Kundenanforderungen	6	10
5	Bearbeiten von Werkstücken durch abtragende, umformende und oberflächenverändernde Verfahren	26	
6	Verbinden von metallischen und nichtmetallischen Werkstücken mittels formschlüssiger und stoffschlüssiger Fügeverfahren	10	
7	Bearbeiten, Beschichten und Versiegeln von Oberflächen	14	
8	Messen und Prüfen von Werkstücken und Werkzeugen sowie Übergeben an Kunden	6	
9	Handhaben von Betriebsmitteln und Gefahrstoffen sowie Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen	6	
	<b>Wochen insgesamt</b>	<b>78</b>	<b>26</b>

<sup>4</sup> vgl. hierzu die gesetzlichen und tarifvertraglichen Regelungen

**Abschnitt B: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Gürtlertechnik**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–24. Monat	25.–36. Monat
1	Planen der Herstellung von Gussteilen sowie Bearbeiten von Gussteilen und deren Oberflächen		10
2	Herstellen und Bearbeiten von Formteilen und Hohlkörpern		28
3	Planen, Vorbereiten und Herstellen von Bauelementen zur Elektrifizierung		6
4	Herstellen von Spezialwerkzeugen		8
<b>Wochen insgesamt</b>			<b>52</b>

**Abschnitt C: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Metalldrucktechnik**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–24. Monat	25.–36. Monat
1	Herstellen von rotationssymmetrischen Hohlkörpern		34
2	Herstellen von Drückfuttern und Drückwerkzeugen		18
<b>Wochen insgesamt</b>			<b>52</b>

**Abschnitt D: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Ziselertechnik**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–24. Monat	25.–36. Monat
1	Anfertigen von künstlerischen Entwürfen und Modellen		8
2	Gestaltendes Bearbeiten und Ziselieren von ein- und mehrteiligen Abgüssen		20
3	Herstellen von Hohlkörpern und Reliefs		8
4	Herstellen von Ziselier- und Treibwerkzeugen		16
<b>Wochen insgesamt</b>			<b>52</b>

## Abschnitt E: fachrichtungsübergreifende, integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln	
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes		
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit		
4	Umweltschutz		



Abbildung 13: Fachrichtung Ziselierertechnik – Ziselierhämmer



Abbildung 14: Fachrichtung Metalldrücktechnik – aufgerüstete PNC-gesteuerte Drückmaschine

### 2.1.5 Betrieblicher Ausbildungsplan

Auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans erstellt der Betrieb für die Auszubildenden einen betrieblichen Ausbildungsplan, der mit der Verordnung ausgehändigt und erläutert wird. Er ist Anlage zum Ausbildungsvertrag und wird zu Beginn der Ausbildung bei der zuständigen Stelle hinterlegt.

Wie der betriebliche Ausbildungsplan auszusehen hat, ist gesetzlich nicht vorgeschrieben. Er sollte pädagogisch sinnvoll aufgebaut sein und den geplanten Verlauf der Ausbildung sachlich und zeitlich belegen. Zu berücksichtigen ist u. a. auch, welche Abteilungen für welche Lernziele verantwortlich sind, wann und wie lange die Auszubildenden an welcher Stelle bleiben.

Der betriebliche Ausbildungsplan sollte nach folgenden Schritten erstellt werden:

- ▶ Bilden von betrieblichen Ausbildungsabschnitten,
- ▶ Zuordnen der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu diesen Ausbildungsabschnitten,
- ▶ Festlegen der Ausbildungsorte und der verantwortlichen Mitarbeiter/-innen,
- ▶ Festlegen der Reihenfolge der Ausbildungsorte und der tatsächlichen betrieblichen Ausbildungszeit,

- ▶ falls erforderlich, Berücksichtigung überbetrieblicher Ausbildungsmaßnahmen und Abstimmung mit Verbundpartnern.

Weiterhin sind bei der Aufstellung des betrieblichen Ausbildungsplans zu berücksichtigen:

- ▶ persönliche Voraussetzungen der Auszubildenden (z. B. unterschiedliche Vorbildung),
- ▶ Gegebenheiten des Ausbildungsbetriebes (z. B. Betriebsstrukturen, personelle und technische Einrichtungen, regionale Besonderheiten),
- ▶ Durchführung der Ausbildung (z. B. Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte, Berufsschulunterricht in Blockform, Planung und Bereitstellung von Ausbildungsmitteln, Erarbeiten von methodischen Hinweisen zur Durchführung der Ausbildung).

Ausbildungsbetriebe erleichtern sich die Erstellung individueller betrieblicher Ausbildungspläne, wenn detaillierte Listen mit betrieblichen Arbeitsaufgaben erstellt werden, die zur Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der Ausbildungsordnung geeignet sind. Hierzu sind in den Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan konkrete Anhaltspunkte zu finden.

## 2.1.6 Ausbildungsnachweis

Der Ausbildungsnachweis (ehemals Berichtsheft) stellt ein wichtiges Instrument zur Information über das gesamte Ausbildungsgeschehen in Betrieb und Berufsschule dar und ist im Berufsbildungsgesetz (BBiG) geregelt. Die Auszubildenden sind verpflichtet, einen schriftlichen oder elektronischen Ausbildungsnachweis zu führen. Die Form des Ausbildungsnachweises wird im Ausbildungsvertrag festgehalten.

Nach der Empfehlung Nr. 156 des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 9. Oktober 2012 ist der Ausbildungsnachweis von Auszubildenden mindestens wöchentlich zu führen.

! Die Vorlage eines vom Ausbilder und Auszubildenden abgezeichneten Ausbildungsnachweises ist gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 2 der Handwerksordnung (HwO) Zulassungsvoraussetzung zur Gesellenprüfung.

Ausbilder/-innen sollen die Auszubildenden zum Führen des Ausbildungsnachweises anhalten. Sie müssen den Auszubildenden Gelegenheit geben, den Ausbildungsnachweis am Arbeitsplatz zu führen. In der Praxis hat es sich bewährt, dass die Ausbilder/-innen den Ausbildungsnachweis min-

destens einmal im Monat prüfen, mit den Auszubildenden besprechen und den Nachweis abzeichnen.

Eine Bewertung der Ausbildungsnachweise nach Form und Inhalt ist im Rahmen der Prüfungen nicht vorgesehen.

Die schriftlichen oder elektronischen Ausbildungsnachweise sollen den zeitlichen und inhaltlichen Ablauf der Ausbildung für alle Beteiligten – Auszubildende, Ausbilder/-innen, Berufsschullehrer/-innen, Mitglieder des Prüfungsausschusses und ggf. gesetzliche Vertreter/-innen der Auszubildenden – nachweisen. Die Ausbildungsnachweise sollten den Bezug der Ausbildung zum Ausbildungsrahmenplan deutlich erkennen lassen.

Grundsätzlich ist der Ausbildungsnachweis eine Dokumentation der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die während der gesamten Ausbildungszeit vermittelt wurden. Er kann bei evtl. Streitfällen als Beweismittel dienen. In Verbindung mit dem betrieblichen Ausbildungsplan bietet der Ausbildungsnachweis eine optimale Möglichkeit, die Vollständigkeit der Ausbildung zu planen und zu überwachen.

Hauptausschuss-Empfehlung Nr. 156 [<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA156.pdf>]

### Beispielhafter Ausbildungsnachweis mit Bezug zum Ausbildungsrahmenplan (täglich)

Name des/der Auszubildenden			
Ausbildungsjahr:		Ggf. ausbildende Abteilung:	
Ausbildungswoche vom:		bis:	

	Betriebliche Tätigkeiten, Unterweisungen, betrieblicher Unterricht, sonstige Schulungen, Themen des Berufsschulunterrichts	Lfd. Nr.: Bezug zum Ausbildungsrahmenplan	Stunden
<b>Montag</b>			
<b>Dienstag</b>			
<b>Mittwoch</b>			
<b>Donnerstag</b>			
<b>Freitag</b>			
<b>Samstag</b>			

Durch die nachfolgende Unterschrift wird die Richtigkeit und Vollständigkeit der obigen Angaben bestätigt.

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift  
Auszubildende/r

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift  
Ausbilder/-in

## 2.2 Hilfen zur Durchführung der Ausbildung

### 2.2.1 Didaktische Prinzipien der Ausbildung

Als Grundlage für die Konzeption von handlungsorientierten Ausbildungsaufgaben bietet sich das Modell der vollständigen Handlung an. Es kommt ursprünglich aus der Arbeitswissenschaft und ist von dort als Lernkonzept in die betriebliche Ausbildung übertragen worden. Nach diesem Modell konstruierte Lern- und Arbeitsaufgaben fördern bei den Auszubildenden die Fähigkeit, selbstständig, selbstkritisch und eigenverantwortlich die im Betrieb anfallenden Arbeitsaufträge zu erledigen.

Bei der Gestaltung handlungsorientierter Ausbildungsaufgaben sind folgende didaktische Überlegungen und Prinzipien zu berücksichtigen:

- ▶ vom Leichten zum Schweren,
- ▶ vom Einfachen zum Zusammengesetzten,
- ▶ vom Nahen zum Entfernten,
- ▶ vom Allgemeinen zum Speziellen,
- ▶ vom Konkreten zum Abstrakten.

Didaktische Prinzipien, deren Anwendung die Erfolgssicherung wesentlich fördern, sind u. a.:

- ▶ Prinzip der **Fasslichkeit des Lernstoffs**
- ▶ Der Lernstoff sollte für die Auszubildenden verständlich präsentiert werden. Zu berücksichtigen sind z. B. Vorkenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie Lernschwierigkeiten der Auszubildenden, um die Motivation zu erhalten.
- ▶ Prinzip der **Anschauung**
- ▶ Durch die Vermittlung konkreter Vorstellungen prägt sich der Lernstoff besser ein:
- ▶ Anschauung = Fundament der Erkenntnis (Pestalozzi).
- ▶ Prinzip der **Praxisnähe**
- ▶ Theoretische und abstrakte Inhalte sollten immer einen Praxisbezug haben, um verständlich und einprägsam zu sein.
- ▶ Prinzip der **selbstständigen Arbeit**
- ▶ Ziel der Ausbildung sind selbstständig arbeitende, verantwortungsbewusste, kritisch und zielstrebig handelnde Mitarbeiter/-innen. Dies kann nur durch entsprechende Ausbildungsmethoden erreicht werden.

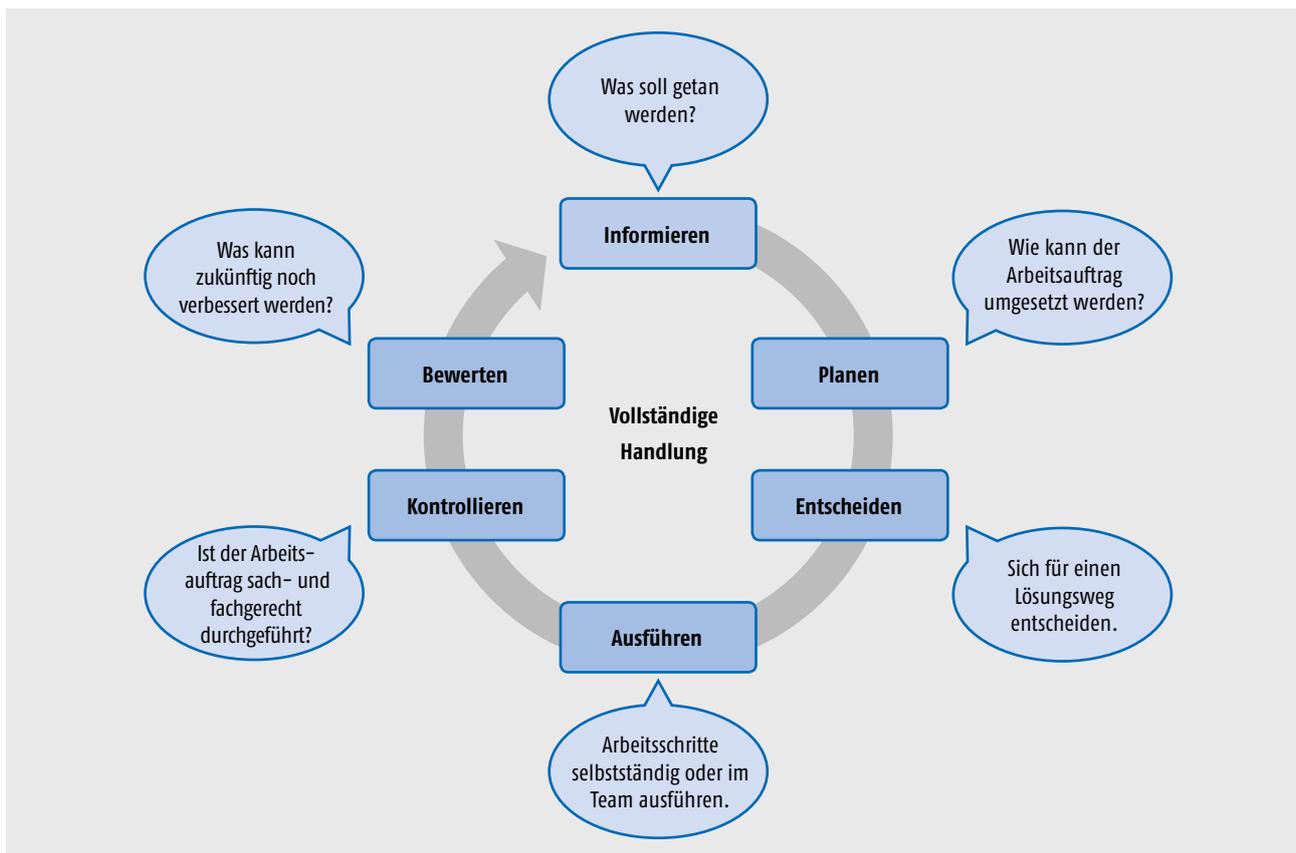


Abbildung 15: Modell der vollständigen Handlung – foraus.de [https://www.foraus.de/media/Instrument\_28\_3\_komplett.pdf]

Das Modell der vollständigen Handlung besteht aus sechs Schritten, die aufeinander aufbauen und die eine stetige Rückkopplung ermöglichen.

**Informieren:** Die Auszubildenden erhalten eine Lern- bzw. Arbeitsaufgabe. Um die Aufgabe zu lösen, müssen sie sich selbstständig die notwendigen Informationen beschaffen.

**Planen:** Die Auszubildenden erstellen einen Arbeitsablauf für die Durchführung der gestellten Lern- bzw. Arbeitsaufgabe.

**Entscheiden:** Auf der Grundlage der Planung wird i. d. R. mit dem Ausbilder bzw. der Ausbilderin ein Fachgespräch geführt, in dem der Arbeitsablauf geprüft und entschieden wird, wie die Aufgabe umgesetzt wird.

**Ausführen:** Die Auszubildenden führen die in der Arbeitsplanung erarbeiteten Schritte selbstständig aus.

**Kontrollieren:** Die Auszubildenden überprüfen selbstkritisch die Erledigung der Lern- bzw. Arbeitsaufgabe (Soll-Ist-Vergleich).

**Bewerten:** Die Auszubildenden reflektieren den Lösungsweg und das Ergebnis der Lern- bzw. Arbeitsaufgabe.

Je nach Wissensstand der Auszubildenden erfolgt bei den einzelnen Schritten eine Unterstützung durch die Ausbilder/ Ausbilderinnen. Die Lern- bzw. Arbeitsaufgaben können auch so konzipiert sein, dass sie von mehreren Auszubildenden erledigt werden können. Das fördert den Teamgeist und die betriebliche Zusammenarbeit.



Abbildung 16: Fachrichtung Ziselertechnik – Holzpunzen

## 2.2.2 Handlungsorientierte Ausbildungsmethoden

Mit der Vermittlung der Inhalte des neuen Ausbildungsberufs werden Ausbilder/-innen didaktisch und methodisch immer wieder vor neue Aufgaben gestellt. Sie nehmen verstärkt die Rolle einer beratenden Person ein, um die Auszubildenden dazu zu befähigen, im Laufe der Ausbildung immer mehr Verantwortung zu übernehmen und selbstständiger zu lernen und zu handeln. Dazu sind aktive, situationsbezogene Ausbildungsmethoden (Lehr- und Lernmethoden) erforderlich, die Wissen nicht einfach mit dem Ziel einer „Eins-zu-eins-Reproduktion“ vermitteln, sondern eine selbstgesteuerte Aneignung ermöglichen. Ausbildungsmethoden sind das Werkzeug von Ausbildern und Ausbilderinnen. Sie versetzen die Auszubildenden in die Lage, Aufgaben im betrieblichen Alltag selbstständig zu erfassen, eigenständig zu erledigen und zu kontrollieren sowie ihr Vorgehen selbstkritisch zu reflektieren. Berufliche Handlungskompetenz lässt sich nur durch Handeln in und an berufstypischen Aufgaben erwerben.

Für die Erlangung der beruflichen Handlungsfähigkeit sind Methoden gefragt, die folgende Grundsätze besonders beachten:

- ▶ **Lernen für Handeln:** Es wird für das berufliche Handeln gelernt, das bedeutet Lernen an berufstypischen Aufgabenstellungen und Aufträgen.
- ▶ **Lernen durch Handeln:** Ausgangspunkt für ein aktives Lernen ist das eigene Handeln, es müssen also eigene Handlungen ermöglicht werden, mindestens muss aber eine Handlung gedanklich nachvollzogen werden können.
- ▶ **Erfahrungen ermöglichen:** Handlungen müssen die Erfahrungen der Auszubildenden einbeziehen sowie eigene Erfahrungen ermöglichen und damit die Reflexion des eigenen Handelns fördern.
- ▶ **Ganzheitliches nachhaltiges Handeln:** Handlungen sollen ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen und damit der berufstypischen Arbeits- und Geschäftsprozesse ermöglichen, dabei sind ökonomische, rechtliche, ökologische und soziale Aspekte einzubeziehen.
- ▶ **Handeln im Team:** Beruflich gehandelt wird insbesondere in Arbeitsgruppen, Teams oder Projektgruppen. Handlungen sind daher in soziale Prozesse eingebettet, z. B. in Form von Interessengegensätzen oder handfesten Konflikten. Um soziale Kompetenzen entwickeln zu können, sollten Auszubildende in solche Gruppen aktiv eingebunden werden.
- ▶ **Vollständige Handlungen:** Handlungen müssen durch den Auszubildenden weitgehend selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.

Es existiert ein großer Methodenpool von klassischen und handlungsorientierten Methoden sowie von Mischformen, die für Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeiten einsetzbar sind. Im Hinblick auf die zur Auswahl stehenden Ausbil-

dungsmethoden sollten die Ausbilder sich folgende Fragen beantworten:

- ▶ Welchem Ablauf folgt die Ausbildungsmethode und für welche Art der Vermittlung ist sie geeignet (z. B. Gruppe – Teamarbeit, Einzelarbeit)?
- ▶ Welche konkreten Ausbildungsinhalte des Berufs können mit der gewählten Ausbildungsmethode erarbeitet werden?
- ▶ Welche Aufgaben übernehmen Auszubildende, welche Auszubildende?
- ▶ Welche Vor- und Nachteile hat die jeweilige Ausbildungsmethode?

Im Folgenden wird eine Auswahl an Ausbildungsmethoden, die sich für die Vermittlung von Ausbildungsinhalten im Betrieb eignen, vorgestellt:

## Digitale Medien

*„Ob Computer, Smartphone, Tablet oder Virtual-Reality-Brille – die Einsatzmöglichkeiten für digitale Medien in der beruflichen Bildung sind vielfältig. Doch nicht nur Lernen mit digitalen Medien ist wichtig, genauso entscheidend ist, die Medien selbst als Gegenstand des Lernens zu verstehen, um verantwortungsvoll mit ihnen umgehen zu können. In diesem Zusammenhang ist eine umfassende Medienkompetenz Grundvoraussetzung für Lehrpersonal und auch für die Lernenden selbst.“ (Quelle: BMBF-Flyer „Lernen und Beruf digital verbinden“ [[https://www.bmbf.de/pub/Lernen\\_und\\_Beruf\\_digital\\_verbinden.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Lernen_und_Beruf_digital_verbinden.pdf)])*

Digitale Medien stellen die Brücke dar, mit der die enge Wechselbeziehung zwischen Ausbildung, wissensintensiver Facharbeit und fortschreitender Technologieentwicklung in einen Zusammenhang gebracht werden können. Sie unterstützen Lernprozesse in komplexen, sich kontinuierlich wandelnden Arbeitsumgebungen, die ihrerseits im hohen Maße durch die IT-Technik geprägt sind. Sie können der selbstgesteuerten Informationsgewinnung dienen, die Kommunikation und den unmittelbaren Erfahrungsaustausch unterstützen, unmittelbar benötigtes Fachwissen über den netzgestützten Zugriff auf Informationen ermöglichen und damit das Lernen im Prozess der Arbeit begleiten.

Diese vielfältigen Möglichkeiten bringen auch neue Herausforderungen für das Bildungspersonal mit sich, die einerseits darin liegen, selbst auf dem neuesten Stand zu bleiben, und andererseits darin, sinnvolle Möglichkeiten für die Ausbildung und die Auszubildenden auszuwählen, zu gestalten und zu begleiten.

Digitale Medien sind in diesem skizzierten Rahmen explizit als Teil eines umfangreichen Bildungs- und Managementkonzeptes zu verstehen. Auszubildende, Bildungspersonal und ausgebildete Fachkräfte können heute mobil miteinander interagieren, elektronische Portfolios sind in der Lage, Ausbildungsverläufe, berufliche Karrierewege und Kompetenzentwicklungen kontinuierlich zu dokumentieren. Über

gemeinsam gewährte Zugriffsrechte auf ihre elektronischen Berichtshefte zum Beispiel können Auszubildende mit dem betrieblichen und berufsschulischen Bildungspersonal gemeinsam den Ausbildungsverlauf planen, begleiten, steuern und gezielt individuelle betriebliche Karrierewege fördern. Erfahrungswissen kann in Echtzeit ausgetauscht und dokumentiert werden.

## Gruppen-Experten-Rallye

Bei dieser Methode agieren die Auszubildenden/Lernenden gleichzeitig auch als Auszubildende/Lehrende. Es werden Stamm- und Expertengruppen gebildet, wobei die Lerner sich erst eigenverantwortlich und selbstständig in Gruppenarbeit exemplarisch Wissen über einen Teil des zu bearbeitenden Themas erarbeiten, welches sie dann in einer nächsten Phase ihren Mitlernern in den Stammgruppen vermitteln. Alle erarbeiten sich so ein gemeinsames Wissen, zu dem jeder einen Beitrag leistet, sodass eine positive gegenseitige Abhängigkeit (Interdependenz) entsteht, wobei alle Beiträge wichtig sind. Wesentlich an der Methode ist es, dass jeder Lernende aktiv (d. h. in einer Phase auch zum Lehrer/zur Lehrerin) wird. Ein Test schließt als Kontrolle das Verfahren ab und überprüft die Wirksamkeit. Die Methode wird auch Gruppenpuzzle genannt.

## Juniorfirma

Eine Juniorfirma ist eine zeitlich begrenzte, reale Abteilung innerhalb eines Unternehmens und hat den Vorteil, dass sie das wirkliche Betriebsgeschehen nicht belastet. Die Auszubildenden führen die Juniorfirma selbstständig und in eigener Verantwortung mit umfassenden Aufgabenstellungen, wie sie auch im wirklichen Unternehmen zu beobachten sind. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zu anderen Ausbildungsmethoden ist, dass die Juniorfirma auf Gewinn angelegt ist und ggf. die Ausbildungskosten senkt.

Ausbilder/-innen treten im Rahmen der Juniorfirma üblicherweise in einer zurückhaltenden Moderatorenrolle auf. Alle Tätigkeiten wie Planen, Informieren, Entscheiden, Ausführen, Kontrollieren und Auswerten sollten möglichst auf die Auszubildenden übertragen werden.

Die Juniorfirma stellt eine „Learning by Doing“-Methode dar. Sie fördert unter anderem fachliche Qualifikationen, Kreativität, Eigenverantwortlichkeit, Teamgeist und soziale Kompetenz der Auszubildenden.

## Lerninseln

Lerninseln sind kleine Ausbildungswerkstätten innerhalb eines Unternehmens, in denen die Auszubildenden während der Arbeit qualifiziert werden. Unter der Anleitung der Ausbilder/-innen werden Arbeitsaufgaben, die auch im normalen Arbeitsprozess behandelt werden, in Gruppenarbeit selbstständig bearbeitet. Allerdings ist in der Lerninsel mehr Zeit vorhanden, um die betrieblichen Arbeiten pädagogisch aufbereitet und strukturiert durchzuführen. Das Lernen be-

gleitet die Arbeit, sodass berufliches Arbeiten und Lernen in einer Wechselbeziehung stehen. Lerninseln sollen die Handlungsfähigkeit und Persönlichkeitsentwicklung der Lernenden fördern. Sie stellen eine Lernform in der betrieblichen Wirklichkeit dar, worin Auszubildende und langjährig tätige Mitarbeiter/-innen gemeinsam lernen und arbeiten. Ihre Zusammenarbeit ist durch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess gekennzeichnet, da dem Lerninselteam sehr daran gelegen ist, die Arbeits- und Lernprozesse innerhalb des Unternehmens ständig zu verbessern und weiterzuentwickeln. Lerninseln eignen sich sehr gut, um handlungs- und prozessorientiert auszubilden.

### Leittexte

Bei der Leittextmethode werden komplexe Ausbildungsinhalte textgestützt und -gesteuert bearbeitet. Dabei wird oft das Modell der vollständigen Handlung zugrunde gelegt.

Die Lernenden arbeiten sich selbstständig in Kleingruppen von drei bis fünf Personen in eine Aufgabe oder ein Problem ein. Dazu erhalten sie Unterlagen mit Leitfragen und Leittexten und/oder Quellenhinweisen, die sich mit der Thematik befassen, wobei die Leitfragen als Orientierungshilfe beim Bearbeiten der Leittexte dienen. Anschließend erfolgt die praktische oder theoretische Umsetzung.

Diese Methode ist für die Lehrenden bei der Ersterstellung mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden, da vor Beginn die Informationen lernergerecht, d. h. dem Kenntnisstand der Lernenden entsprechend, aufgearbeitet werden müssen. Von den Lernenden verlangt die Methode einen hohen Grad an Eigeninitiative und Selbstständigkeit und trainiert neben der Fach- und Methodenkompetenz auch die Sozialkompetenz.

### Projektarbeit

Projektarbeit ist das selbstständige Bearbeiten einer Aufgabe oder eines Problems durch eine Gruppe von der Planung über die Durchführung bis zur Präsentation des Ergebnisses. Projektarbeit ist eine Methode demokratischen und handlungsorientierten Lernens, bei der sich Lernende zur Bearbeitung einer Aufgabe oder eines Problems zusammenfinden, um in größtmöglicher Eigenverantwortung immer auch handelnd-lernend tätig zu sein.

Ein Team von Auszubildenden bearbeitet eine berufstypische Aufgabenstellung, z. B. die Entwicklung eines Produktes, die Organisation einer Veranstaltung oder die Verbesserung einer Dienstleistung. Gemäß der Aufgabenstellung ist ein Produkt zu entwickeln und alle für die Realisierung nötigen Arbeitsschritte selbstständig zu planen, auszuführen und zu dokumentieren.

Ausbilder/-innen führen in ihrer Rolle als Moderatoren in das Projekt ein, organisieren den Prozess und bewerten das Ergebnis mit den Auszubildenden. Neben fachbezogenem Wissen eignen sich die Auszubildenden Schlüsselqualifika-

tionen an. Sie lernen komplexe Aufgaben und Situationen kennen, entwickeln die Fähigkeit zur Selbstorganisation und Selbstreflexion und erwerben methodische und soziale Kompetenzen während der unterschiedlichen Projektphasen. Die Projektmethode bietet mehr Gestaltungs- und Entscheidungsspielraum, setzt aber auch mehr Vorkenntnisse der Auszubildenden voraus.

### Rollenspiele

Stehen soziale Interaktionen, z. B. Kundenberatung, Reklamationsbearbeitung, Verkaufsgespräch oder Konfliktgespräch, im Vordergrund des Lernprozesses, sind Rollenspiele eine probate Ausbildungsmethode. Ausbildungssituationen werden simuliert und können von den Auszubildenden „eingeübt“ werden. Hierbei können insbesondere die Wahrnehmung, Empathie, Flexibilität, Offenheit, Kooperations-, Kommunikations- und Problemlösefähigkeit entwickelt werden. Außerdem werden durch Rollenspiele vor allem Selbst- und Fremdbeobachtungsfähigkeiten geschult. Die Ausbilder/-innen übernehmen i. d. R. die Rolle der Moderatoren und weisen in das Rollenspiel ein.

### Vier-Stufen-Methode der Arbeitsunterweisung

Diese nach wie vor häufig angewandte Methode basiert auf dem Prinzip des Vormachens, Nachmachens, Einübens und der Reflexion/Feedback unter Anleitung der Ausbilder/-innen. Mit ihr lassen sich psychomotorische Lernziele vor allem im Bereich der Grundfertigkeiten erarbeiten.

### Weitere Informationen:

- Methodenpool Uni Köln [<http://methodenpool.uni-koeln.de>]
- Forum für AusbilderInnen [<https://www.foraus.de>]
- BMBF-Förderprogramm [<https://www.qualifizierungdigital.de>]
- BMBF-Broschüre Digitale Medien in der beruflichen Bildung [<https://www.bmbf.de/de/digitale-medien-in-der-bildung-1380.html>]



Abbildung 17: Fachrichtung Ziseliertechnik – Sandgussformen

## 2.2.3 Checklisten

Planung der Ausbildung
<p>Anerkennung als Ausbildungsbetrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ist der Betrieb von der zuständigen Stelle (Kammer) als Ausbildungsbetrieb anerkannt?</li> </ul>
<p>Rechtliche Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sind die rechtlichen Voraussetzungen für eine Ausbildung vorhanden, d. h. ist die persönliche und fachliche Eignung nach §§ 28 bis 30 BBiG gegeben?</li> </ul>
<p>Ausbildereignung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hat die ausbildende Person oder ein von ihr bestimmter Ausbilder bzw. eine von ihr bestimmte Ausbilderin die erforderliche Ausbildungseignung erworben?</li> </ul>
<p>Ausbildungsplätze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sind geeignete betriebliche Ausbildungsplätze vorhanden?</li> </ul>
<p>Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sind neben den verantwortlichen Ausbildern und Ausbilderinnen ausreichend Fachkräfte in den einzelnen Ausbildungsorten und -bereichen für die Unterweisung der Auszubildenden vorhanden?</li> <li>▶ Ist der zuständigen Stelle eine für die Ausbildung verantwortliche Person genannt worden?</li> </ul>
<p>Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ist der Betrieb in der Lage, alle fachlichen Inhalte der Ausbildungsordnung zu vermitteln? Sind dafür alle erforderlichen Ausbildungsorte und -bereiche vorhanden? Kann oder muss auf zusätzliche Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte (überbetriebliche Ausbildungsorte, Verbundbetriebe) zurückgegriffen werden?</li> </ul>
<p>Werbung um Auszubildende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Welche Aktionen müssen gestartet werden, um das Unternehmen für Interessierte als attraktiven Ausbildungsbetrieb zu präsentieren (z. B. Kontakt zur zuständigen Arbeitsagentur aufnehmen, Anzeigen in Tageszeitungen oder Jugendzeitschriften schalten, Betrieb auf Berufsorientierungsmessen präsentieren, Betriebspraktika anbieten)?</li> </ul>
<p>Berufsorientierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gibt es im Betrieb die Möglichkeit, ein Schülerpraktikum anzubieten und zu betreuen?</li> <li>▶ Welche Schulen würden sich als Kooperationspartner eignen?</li> </ul>
<p>Auswahlverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sind konkrete Auswahlverfahren (Einstellungstests) sowie Auswahlkriterien für Auszubildende festgelegt worden?</li> </ul>
<p>Klare Kommunikation mit Bewerbern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eingangsbestätigung nach Eingang der Bewerbungen versenden?</li> </ul>
<p>Vorstellungsgespräch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wurde festgelegt, wer die Vorstellungsgespräche mit den Bewerbern und Bewerberinnen führt und wer über die Einstellung (mit-)entscheidet?</li> </ul>
<p>Gesundheitsuntersuchung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ist die gesundheitliche und körperliche Eignung der Auszubildenden vor Abschluss des Ausbildungsvertrages festgestellt worden (Jugendarbeitsschutzgesetz)?</li> </ul>
<p>Sozialversicherungs- und Steuerunterlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Liegen die Unterlagen zur steuerlichen Veranlagung und zur Sozialversicherung vor (ggf. Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis)?</li> </ul>
<p>Ausbildungsvertrag, betrieblicher Ausbildungsplan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ist der Ausbildungsvertrag formuliert und von der ausbildenden Person und den Auszubildenden (ggf. gesetzl. Vertreter/-in) unterschrieben?</li> <li>▶ Ist ein individueller betrieblicher Ausbildungsplan erstellt?</li> <li>▶ Ist den Auszubildenden sowie der zuständigen Stelle (Kammer) der abgeschlossene Ausbildungsvertrag einschließlich des betrieblichen Ausbildungsplans zugestellt worden?</li> </ul>
<p>Berufsschule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sind die Auszubildenden bei der Berufsschule angemeldet worden?</li> </ul>
<p>Ausbildungsunterlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stehen Ausbildungsordnung, Ausbildungsrahmenplan, ggf. Rahmenlehrplan sowie ein Exemplar des Berufsbildungsgesetzes und des Jugendarbeitsschutzgesetzes im Betrieb zur Verfügung?</li> </ul>

## Die ersten Tage der Ausbildung

### Planung

- ▶ Sind die ersten Tage strukturiert und geplant?

### Zuständige Mitarbeiter/-innen

- ▶ Sind alle zuständigen Mitarbeiter/-innen informiert, dass neue Auszubildende in den Betrieb kommen?

### Aktionen, Räumlichkeiten

- ▶ Welche Aktionen sind geplant?  
Beispiele: Vorstellung des Betriebs, seiner Organisation und inneren Struktur, der für die Ausbildung verantwortlichen Personen, ggf. eine Betriebsrallye durchführen.
- ▶ Kennenlernen der Sozialräume.

### Rechte und Pflichten

- ▶ Welche Rechte und Pflichten ergeben sich für Auszubildende wie für Ausbilder/-innen und Betrieb aus dem Ausbildungsvertrag?

### Unterlagen

- ▶ Liegen die Unterlagen zur steuerlichen Veranlagung und zur Sozialversicherung vor?

### Anwesenheit/Abwesenheit

- ▶ Was ist im Verhinderungs- und Krankheitsfall zu beachten?
- ▶ Wurden die betrieblichen Urlaubsregelungen erläutert?

### Probezeit

- ▶ Wurde die Bedeutung der Probezeit erläutert?

### Finanzielle Leistungen

- ▶ Wurden die Ausbildungsvergütung und ggf. betriebliche Zusatzleistungen erläutert?

### Arbeitssicherheit

- ▶ Welche Regelungen zur Arbeitssicherheit und zur Unfallverhütung gelten im Unternehmen?
- ▶ Wurde die Arbeitskleidung bzw. Schutzkleidung übergeben?
- ▶ Wurde auf die größten Unfallgefahren im Betrieb hingewiesen?

### Arbeitsmittel

- ▶ Welche speziellen Arbeitsmittel stehen für die Ausbildung zu Verfügung?

### Arbeitszeit

- ▶ Welche Arbeitszeitregelungen gelten für die Auszubildenden?

### Betrieblicher Ausbildungsplan

- ▶ Wurde der betriebliche Ausbildungsplan erläutert?

### Ausbildungsnachweis

- ▶ Wie sind die schriftlichen bzw. elektronischen Ausbildungsnachweise zu führen (Form, zeitliche Abschnitte: Woche, Monat)?
- ▶ Wurde die Bedeutung der Ausbildungsnachweise für die Prüfungszulassung erläutert?

### Berufsschule

- ▶ Welche Berufsschule ist zuständig?
- ▶ Wo liegt sie, und wie kommt man dorthin?

### Prüfungen

- ▶ Wurde die Prüfungsform erklärt und auf die Prüfungszeitpunkte hingewiesen?

## Pflichten des Ausbildungsbetriebes bzw. des Ausbilders oder der Ausbilderin

Vermittlung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten

- ▶ Vermittlung von sämtlichen im Ausbildungsrahmenplan vorgeschriebenen Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten.

Wer bildet aus?

- ▶ Selbst ausbilden oder eine/-n persönlich und fachlich geeignete/-n Ausbilder/-in ausdrücklich damit beauftragen.

Rechtliche Rahmenbedingungen

- ▶ Beachten der rechtlichen Rahmenbedingungen, z. B. Berufsbildungsgesetz, Jugendarbeitsschutzgesetz, Arbeitszeitgesetz, Betriebsvereinbarungen und Ausbildungsvertrag sowie der Bestimmungen zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.

Abschluss Ausbildungsvertrag

- ▶ Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit den Auszubildenden, Eintragung in das Verzeichnis der Ausbildungsverhältnisse bei der zuständigen Stelle (Kammer).

Freistellen der Auszubildenden

- ▶ Freistellen für Berufsschule, angeordnete überbetriebliche Ausbildungsmaßnahmen sowie für Prüfungen.

Ausbildungsvergütung

- ▶ Zahlen einer Ausbildungsvergütung, Beachten der tarifvertraglichen Vereinbarungen.

Ausbildungsplan

- ▶ Umsetzen von Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan sowie sachlicher und zeitlicher Gliederung in die betriebliche Praxis, vor allem durch Erstellen von betrieblichen Ausbildungsplänen.

Ausbildungsarbeitsplatz, Ausbildungsmittel

- ▶ Gestaltung eines „Ausbildungsarbeitsplatzes“ entsprechend der Ausbildungsinhalte.
- ▶ Kostenlose Zurverfügungstellung aller notwendigen Ausbildungsmittel, auch zur Ablegung der Prüfungen.

Ausbildungsnachweis

- ▶ Form des Ausbildungsnachweises (schriftlich oder elektronisch) im Ausbildungsvertrag festlegen.
- ▶ Vordrucke für schriftliche Ausbildungsnachweise bzw. Downloadlink den Auszubildenden zur Verfügung stellen.
- ▶ Die Auszubildenden zum Führen der Ausbildungsnachweise anhalten und diese regelmäßig kontrollieren.
- ▶ Dem Auszubildenden Gelegenheit geben, den Ausbildungsnachweis am Arbeitsplatz zu führen.

Übertragung von Tätigkeiten

- ▶ Ausschließliche Übertragung von Tätigkeiten, die dem Ausbildungszweck dienen.

Charakterliche Förderung

- ▶ Charakterliche Förderung, Bewahrung vor sittlichen und körperlichen Gefährdungen, Wahrnehmen der Aufsichtspflicht.

Zeugnis

- ▶ Ausstellen eines Ausbildungszeugnisses am Ende der Ausbildung.

## Pflichten der Auszubildenden

Vermittlung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten

- ▶ Sorgfältige Ausführung der im Rahmen der Berufsausbildung übertragenen Verrichtungen und Aufgaben.

Aneignung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten

- ▶ Aktives Aneignen aller Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die notwendig sind, um die Ausbildung erfolgreich abzuschließen.

Weisungen

- ▶ Weisungen folgen, die den Auszubildenden im Rahmen der Berufsausbildung von Ausbildern bzw. Ausbilderinnen oder anderen weisungsberechtigten Personen erteilt werden, soweit diese Personen als weisungsberechtigt bekannt gemacht worden sind.

Anwesenheit

- ▶ Anwesenheitspflicht.
- ▶ Nachweispflicht bei Abwesenheit.

Berufsschule, überbetriebliche Ausbildungsmaßnahmen  
Freistellen für Berufsschule, angeordnete überbetriebliche Ausbildungsmaßnahmen sowie für Prüfungen.

- ▶ Teilnahme am Berufsschulunterricht sowie an Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte.

Betriebliche Ordnung

- ▶ Beachtung der betrieblichen Ordnung, pflegliche Behandlung aller Arbeitsmittel und Einrichtungen.

Geschäftsgeheimnisse

- ▶ Über Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse Stillschweigen bewahren.

Ausbildungsnachweis

- ▶ Führung und regelmäßige Vorlage der schriftlichen bzw. elektronischen Ausbildungsnachweise.

Prüfungen

- ▶ Ablegen aller Prüfungsteile

## 2.3 Nachhaltige Entwicklung in der Berufsausbildung

### Was ist nachhaltige Entwicklung?

Der 2012 ins Leben gerufene Rat für Nachhaltige Entwicklung definiert sie folgendermaßen: „Nachhaltige Entwicklung heißt, Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen. Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet also: Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge hinterlassen. Das eine ist ohne das andere nicht zu haben.“

### Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Gemeint ist eine Bildung, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt: Wie beeinflussen meine Entscheidungen Menschen nachfolgender Generationen oder in anderen Erdteilen? Welche Auswirkungen hat es beispielsweise, wie ich konsumiere, welche Fortbewegungsmittel ich nutze oder welche und wie viel Energie ich verbrauche? Welche globalen Mechanismen führen zu Konflikten, Terror und Flucht? Bildung für nachhaltige Entwicklung ermöglicht es jedem Einzelnen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen.

Quelle: BNE-Portal <https://www.bne-portal.de>

### Nachhaltige Entwicklung als Bildungsauftrag

Eine nachhaltige Entwicklung ist nur dann möglich, wenn sich viele Menschen auf diese Leitidee als Handlungsmaxime einlassen, sie mittragen und umsetzen helfen. Dafür Wissen und Motivation zu vermitteln ist die Aufgabe einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Auch die Berufsausbildung kann ihren Beitrag dazu leisten, steht sie doch in einem unmittelbaren Zusammenhang mit dem beruflichen Handeln in der gesamten Wertschöpfungskette. In kaum einem anderen Bildungsbereich hat der Erwerb von Kompetenzen für nachhaltiges Handeln eine so große Auswirkung auf die Zukunftsfähigkeit wirtschaftlicher, technischer, sozialer und ökologischer Entwicklungen wie in den Betrieben der Wirtschaft und anderen Stätten beruflichen Handelns. Aufgabe der Berufsbildung ist es daher, die Menschen auf allen Ebenen zu befähigen, Verantwortung zu übernehmen, effizient mit Ressourcen umzugehen und nachhaltig zu wirtschaften sowie die Globalisierung gerecht und sozial verträglich zu gestalten. Dazu müssen Personen in die Lage versetzt werden, sich die ökologischen, ökonomischen und sozialen Bezüge ihres Handelns und sich daraus ergebende Spannungsfelder deutlich zu machen und abzuwägen.

### Nachhaltige Entwicklung erweitert die beruflichen Fähigkeiten

Nachhaltige Entwicklung bietet auch Chancen für eine Qualitätssteigerung und Modernisierung der Berufsausbildung – sie muss in nachvollziehbaren praktischen Beispielen veranschaulicht werden.

Nachhaltige Entwicklung zielt auf Zukunftsgestaltung und erweitert damit das Spektrum der beruflichen Handlungskompetenz, um die folgenden Aspekte:

- ▶ Reflexion und Bewertung der direkten und indirekten Wirkungen beruflichen Handelns auf die Umwelt sowie die Lebens- und Arbeitsbedingungen heutiger und zukünftiger Generationen,
- ▶ Prüfung des eigenen beruflichen Handelns, des Betriebes und seiner Produkte und Dienstleistungen auf Zukunftsfähigkeit,
- ▶ kompetente Mitgestaltung von Arbeit, Wirtschaft und Technik,
- ▶ Umsetzung von nachhaltigem Energie- und Ressourcenmanagement im beruflichen und alltäglichen Handeln auf der Grundlage von Wissen, Werteeinstellungen und Kompetenzen,
- ▶ Beteiligung am betrieblichen und gesellschaftlichen Dialog über nachhaltige Entwicklung.

### Umsetzung in der Ausbildung

Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung geht über das Instruktionslernen hinaus und muss Rahmenbedingungen schaffen, die den notwendigen Kompetenzerwerb fördern. Hierzu gehört es auch, Lernsituationen zu gestalten, die mit Widersprüchen zwischen ökologischen und ökonomischen Zielen konfrontieren und Anreize schaffen, Entscheidungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu treffen bzw. vorzubereiten.

Folgende Leitfragen können bei der Berücksichtigung von Nachhaltigkeit in der Berufsausbildung zur Planung von Lernsituationen und zur Reflexion betrieblicher Arbeitsaufgaben herangezogen werden:

- ▶ Welche sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekte sind in der beruflichen Tätigkeit zu beachten?
- ▶ Welche lokalen, regionalen und globalen Auswirkungen bringen die hergestellten Produkte und erbrachten Dienstleistungen mit sich?
- ▶ Welche längerfristigen Folgen sind mit der Herstellung von Produkten und der Erbringung von Dienstleistungen verbunden?
- ▶ Wie können diese Produkte und Dienstleistungen nachhaltiger gestaltet werden?
- ▶ Welche Materialien und Energien werden in Arbeitsprozessen und den daraus folgenden Anwendungen verwendet?

- ▶ Wie können diese effizient und naturverträglich eingesetzt werden?
- ▶ Welche Produktlebenszyklen und Prozessketten sind bei der Herstellung von Produkten und der Erbringung von Dienstleistungen mit einzubeziehen und welche Gestaltungsmöglichkeiten sind im Rahmen der beruflichen Tätigkeit vorhanden?

#### Weitere Informationen:

- Nachhaltigkeit in der Berufsbildung (BIBB) [<https://www.bibb.de/de/709.php>]
- Lexikon der Nachhaltigkeit der Aachener Stiftung Kathy Beys [<http://www.nachhaltigkeit.info>]

### 3 Berufsschule als Lernort der dualen Ausbildung

In der dualen Berufsausbildung wirken die Lernorte Ausbildungsbetrieb und Berufsschule zusammen (§ 2 Absatz 2 BBiG, Lernortkooperation). Ihr gemeinsamer Bildungsauftrag ist die Vermittlung beruflicher Handlungsfähigkeit. Nach der Rahmenvereinbarung [http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\_beschluesse/2015/2015\_03\_12-RV-Berufsschule.pdf] der Kultusministerkonferenz (KMK) über die Berufsschule von 1991 und der Vereinbarung über den Abschluss der Berufsschule

[http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\_beschluesse/1979/1979\_06\_01-Abschluss-Berufsschule.pdf] von 1979 hat die Berufsschule darüber hinaus die Erweiterung allgemeiner Bildung zum Ziel. Die Auszubildenden werden befähigt, berufliche Aufgaben wahrzunehmen sowie die Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung mitzugestalten. Ziele und Inhalte des berufsbezogenen Berufsschulunterrichts werden für jeden Beruf in einem Rahmenlehrplan der KMK festgelegt.

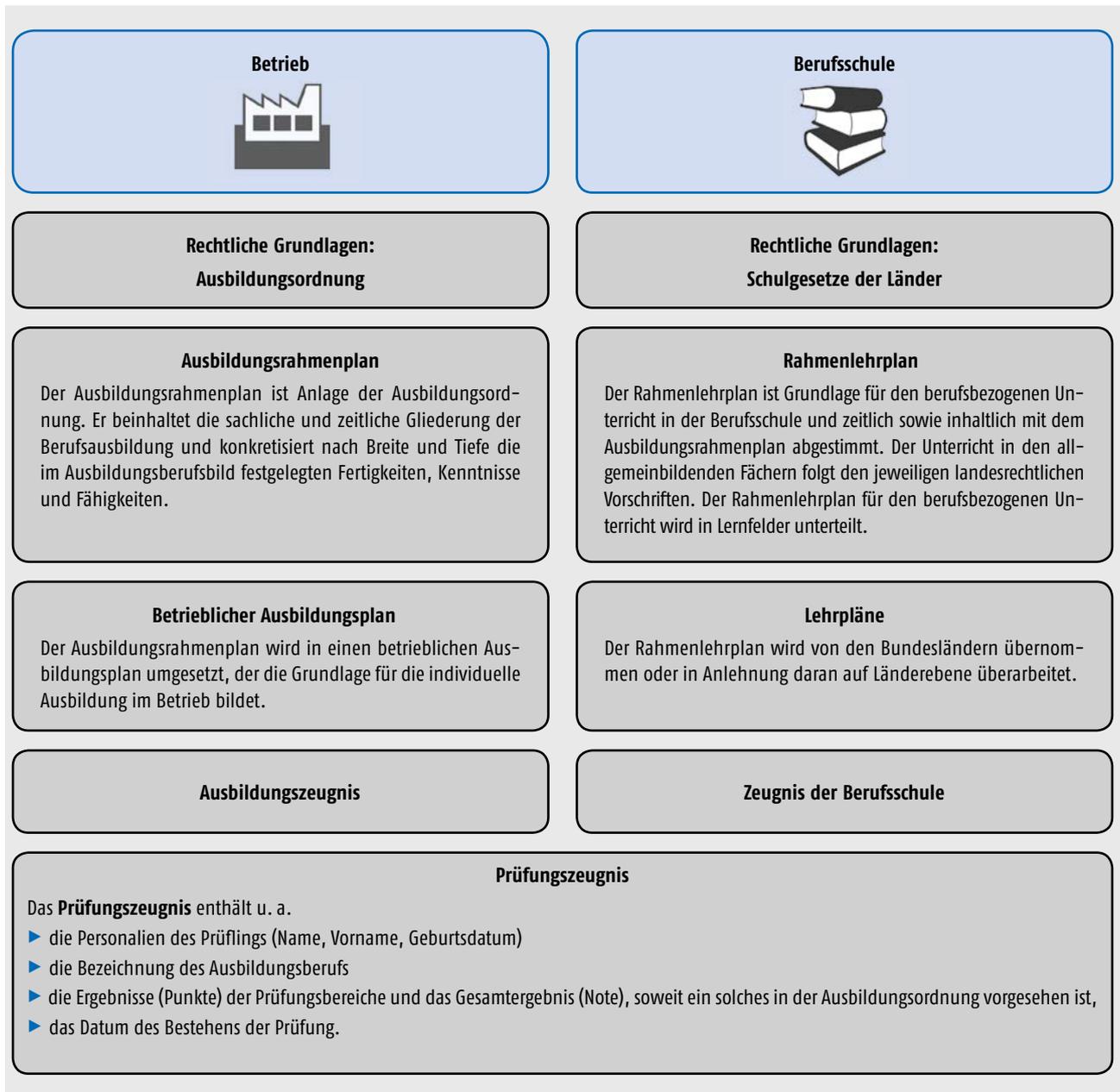


Abbildung 18: Übersicht Betrieb – Berufsschule (Quelle: BIBB)

Die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen erfolgt grundsätzlich in zeitlicher und personeller Verzahnung mit der Erarbeitung des Ausbildungsrahmenplans, um eine gute Abstimmung sicherzustellen (Handreichung [http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\_beschluesse/2011/2011\_09\_23\_GEP-Handreichung.pdf] der Kultusministerkonferenz, Berlin 2011).

Diese Abstimmung zwischen betrieblichem Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan wird in der Entsprechungsliste dokumentiert. Der Rahmenlehrplanausschuss wird von der KMK eingesetzt, Mitglieder sind Lehrer und Lehrerinnen aus verschiedenen Bundesländern.



Abbildung 19: Fachrichtung Metalldrücktechnik – Drücken mit Langstahl

### 3.1 Lernfeldkonzept und die Notwendigkeit der Kooperation der Lernorte

Seit 1996 sind die Rahmenlehrpläne der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule nach Lernfeldern strukturiert. Intention der Einführung des Lernfeldkonzeptes war die von der Wirtschaft angemahnte stärkere Verzahnung von Theorie und Praxis. Die kompetenzorientiert formulierten Lernfelder konkretisieren das Lernen in beruflichen Handlungen. Sie orientieren sich an konkreten beruflichen sowie an individuellen und gesellschaftlichen Aufgabenstellungen und berufstypischen Handlungssituationen.

„Ausgangspunkt des lernfeldbezogenen Unterrichts ist nicht (...) die fachwissenschaftliche Theorie, zu deren Verständnis bei der Vermittlung möglichst viele praktische Beispiele herangezogen wurden. Vielmehr wird von beruflichen Problemstellungen ausgegangen, die aus dem beruflichen Handlungsfeld entwickelt und didaktisch aufbereitet werden. Das für die berufliche Handlungsfähigkeit erforderliche Wissen wird auf dieser Grundlage generiert.“

Die Mehrdimensionalität, die Handlungen kennzeichnet (z. B. ökonomische, rechtliche, mathematische, kommunikative, soziale Aspekte), erfordert eine breitere Betrachtungsweise als die Perspektive einer einzelnen Fachdisziplin. Deshalb sind fachwissenschaftliche Systematiken in eine übergreifende Handlungssystematik integriert. Die zu vermittelnden Fachbezüge, die für die Bewältigung beruflicher Tätigkeiten erforderlich sind, ergeben sich aus den Anforderungen der Aufgabenstellungen. Unmittelbarer Praxisbezug des erworbenen Wissens wird dadurch deutlich und das Wissen in den neuen Kontext eingebunden.

Für erfolgreiches, lebenslanges Lernen sind Handlungs- und Situationsbezug sowie die Betonung eigenverantwortlicher Schüleraktivitäten erforderlich. Die Vermittlung von korrespondierendem Wissen, das systemorientierte vernetzte Denken und Handeln sowie das Lösen komplexer und exemplarischer Aufgabenstellungen werden im Rahmen des Lernfeldkonzeptes mit einem handlungsorientierten Unterricht in besonderem Maße gefördert. Dabei ist es in Abgrenzung und zugleich notwendiger Ergänzung der betrieblichen Ausbildung unverzichtbare Aufgabe der Berufsschule, die jeweiligen Arbeits- und Geschäftsprozesse im Rahmen der Handlungssystematik auch in den Erklärungszusammenhang zugehöriger Fachwissenschaften zu stellen und gesellschaftliche Entwicklungen zu reflektieren. Die einzelnen Lernfelder sind durch die Handlungskompetenz mit inhaltlichen Konkretisierungen und die Zeitrichtwerte beschrieben. Sie sind aus Handlungsfeldern des jeweiligen Berufes entwickelt und orientieren sich an berufsbezogenen Aufgabenstellungen innerhalb zusammengehöriger Arbeits- und Geschäftsprozesse. Dabei sind die Lernfelder über den Ausbildungsverlauf hinweg didaktisch so strukturiert, dass eine Kompetenzentwicklung spiralcurricular erfolgen kann.<sup>45</sup>

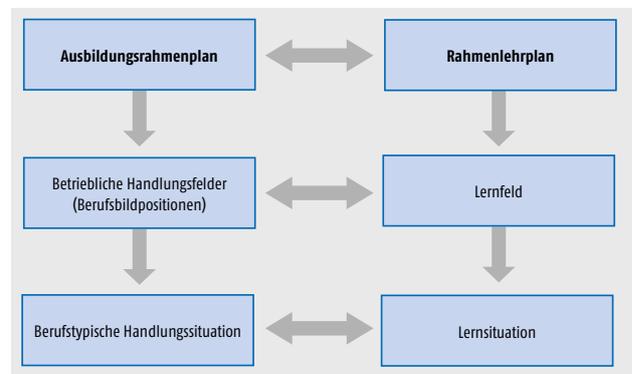


Abbildung 20: Plan – Feld – Situation (Quelle: BIBB)

Mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes wird die Lernortkooperation als wesentliche Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit des dualen Systems und für dessen Qualität angesehen.<sup>6</sup> Das Zusammenwirken von Betrieben und Berufsschulen spielt bei der Umsetzung des Rahmenlehrplans

5 Handreichung der KMK für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen, 2011, S. 10 [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\_beschluesse/2011/2011\_09\_23\_GEP-Handreichung.pdf]

6 Lipsmeier, Antonius: Lernortkooperation. In: Euler, Dieter (Hrsg.): Handbuch der Lernortkooperation. Bd. 1: Theoretische Fundierung. Bielefeld 2004, S. 60–76

eine zentrale Rolle, wenn es darum geht, berufliche Probleme, die für die Betriebe relevant sind, als Ausgangspunkt für den Unterricht zu identifizieren und als Lernsituationen aufzubereiten. In der Praxis kann die Lernortkooperation je nach regionalen Gegebenheiten eine unterschiedliche Intensität aufweisen, aber auch zu gemeinsamen Vorhaben führen.

Der Rahmenlehrplan wird in der didaktischen Jahresplanung umgesetzt, einem umfassenden Konzept zur Unterrichtsgestaltung. Sie ist in der Berufsschule zu leisten und setzt fundierte Kenntnisse betrieblicher Arbeits- und Geschäftsprozesse voraus, die Ausbilder/-innen und Lehrer/-innen z. B. durch Betriebsbesuche, Hospitationen oder Arbeitskreise erwerben.

Die Länder stellen für den Prozess der didaktischen Jahresplanung Arbeitshilfen zur Verfügung, die bekanntesten sind die aus Bayern und Nordrhein-Westfalen.<sup>7,8</sup> Kern der didaktischen Jahresplanung sind die **Lernsituationen**. Sie gliedern und gestalten die Lernfelder für den schulischen Lernprozess aus, stellen also kleinere thematische Einheiten innerhalb eines Lernfeldes dar. Die beschriebenen Kompetenzerwartungen werden exemplarisch umgesetzt, indem Lernsituationen berufliche Aufgaben und Handlungsabläufe aufnehmen und für den Unterricht didaktisch und methodisch aufbereiten. Insgesamt orientieren sich Lernsituationen am Erwerb umfassender Handlungskompetenz und unterstützen in ihrer Gesamtheit die Entwicklung aller im Lernfeld beschriebenen Kompetenzdimensionen. Der didaktische Jahresplan listet alle Lernsituationen in dem jeweiligen Bildungsgang auf und dokumentiert alle Kompetenzdimensionen, die Methoden, Sozialformen, Verknüpfungen, Verantwortlichkeiten sowie die Bezüge zu den allgemeinbildenden Unterrichtsfächern.

Die Arbeitsschritte, die für die Entwicklung von Lernsituationen erforderlich sind, können auf die betriebliche Umsetzung des Ausbildungsrahmenplans zur Entwicklung von Lern- und Arbeitsaufgaben oder von lernortübergreifenden Projekten übertragen werden. Zur Nutzung von Synergieeffekten bei der Umsetzung von Rahmenlehrplänen hat die KMK in ihrer Handreichung vereinbart, dass der jeweilige Rahmenlehrplanausschuss exemplarisch eine oder mehrere Lernsituationen zur Umsetzung von Lernfeldern entwickelt. Dabei können auch Verknüpfungsmöglichkeiten aufgezeigt werden zu berufsübergreifenden Lernbereichen, zu verfügbaren Materialien oder Medien und exemplarischen Beispielen für den Unterricht. Die Darstellung erfolgt jeweils in der Form, die für das federführende Bundesland üblich ist.

7 Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Abteilung Berufliche Schulen, Didaktische Jahresplanung [[https://www.isb.bayern.de/download/10684/druck\\_dj\\_v21.pdf](https://www.isb.bayern.de/download/10684/druck_dj_v21.pdf)], Kompetenzorientierten Unterricht systematisch planen, München 2012

8 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Didaktische Jahresplanung [<https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/msw/didaktische-jahresplanung/917>], Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems, Düsseldorf 2015

## 3.2 Rahmenlehrplan – berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildungen zum Graveur und zur Graveurin sowie zum Metallbildner und zur Metallbildnerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Graveur und zur Graveurin vom 03. Juni 2016 (BGBl. I S. 1298) und der Verordnung über die Berufsausbildung zum Metallbildner und zur Metallbildnerin vom 06. Juni 2016 (BGBl. I S. 1335) abgestimmt.

Die Rahmenlehrpläne für den Ausbildungsberuf Graveur/Graveurin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 27.03.1998) und für den Ausbildungsberuf Metallbildner/Metallbildnerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 27.03.1998) werden durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.05.2008) vermittelt.

In Ergänzung des Berufsbildes [<https://www.bibb.de/de/berufeinfo.php/profile/apprenticeship/150715>] sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Die Schülerinnen und Schüler der Ausbildungsberufe Graveur und Graveurin sowie Metallbildner und Metallbildnerin werden in der Regel gemeinsam beschult. Dem Ausbildungsberuf entsprechend können unterschiedliche Unterrichtsschwerpunkte gesetzt werden. Im dritten Ausbildungsjahr erfolgt eine Differenzierung der Ausbildungsberufe Graveur und Graveurin sowie Metallbildner und Metallbildnerin.

Im Ausbildungsrahmenplan der Metallbildner und Metallbildnerin wird im 3. Ausbildungsjahr zwischen den drei Fachrichtungen Gürtlertechnik, Metalldrucktechnik und Ziselierertechnik unterschieden. Im Berufsschulunterricht wird diese Differenzierung mithilfe von berufsspezifischen Aufgabenstellungen in den Lernsituationen umgesetzt.

Die Lernfelder 1 bis 4 im ersten Ausbildungsjahr entsprechen den Lernfeldern 1 bis 4 der Rahmenlehrpläne für die handwerklichen und industriellen Metallberufe. Eine gemeinsame Beschulung ist im ersten Ausbildungsjahr möglich. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Schwerpunkt der Ausbildung zum Graveur und zur Graveurin sowie zum Metallbildner und zur Metallbildnerin in der Vermittlung von gestalterischen Prozessen liegt. Diese sind daher im ersten Ausbildungsjahr bei der Ausgestaltung der Lernsituationen miteinzubeziehen.

Der Rahmenlehrplan geht von folgenden Zielen aus:

Die Schülerinnen und Schüler

- ▶ leiten ihre Arbeitsaufgaben auf der Grundlage von Kundenaufträgen, Skizzen, Zeichnungen und technischen Dokumenten ab;
- ▶ verwenden Baugruppen und Bauelemente synonym zu den Begriffen Werkzeuge, Werkstücke und Spezialwerkzeuge;
- ▶ fertigen Skizzen und Zeichnungen von Werkstücken und Werkzeugen unter Berücksichtigung der Oberflächenbeschaffenheit und Werkstoffeigenschaften an;
- ▶ erarbeiten die Gestaltungsgrundsätze und Formgebung unter Einbeziehung der Epochen der Stil- und Kunstgeschichte;
- ▶ erlernen und nutzen Kreativitätstechniken zur Ideenfindung bei Entwurfsaufgaben;
- ▶ wenden neben der Vertiefung der Oberflächendarstellung perspektivische Konstruktionen zur räumlichen und plastischen Darstellung der Bauelemente und Baugruppen an;
- ▶ analysieren verschiedene Schriftarten auf deren Formgebung, Wirkung und mögliche Einsatzgebiete;
- ▶ erarbeiten typografische Begriffe und Grundregeln der Gestaltung und Historie sowie Heraldik und bewerten Anleitungen und Beschilderungen hinsichtlich einer geeigneten Darstellungsform;
- ▶ nutzen verschiedene Übertragungstechniken;
- ▶ berücksichtigen bei der Herstellung von Werkstücken den Gestaltungsprozess von der Idee über den Entwurf bis zur Präsentation;
- ▶ kontrollieren eigenverantwortlich die ausgeführten Arbeiten und führen gegebenenfalls Nacharbeiten durch;
- ▶ prüfen funktionale, qualitative und sicherheitsrelevante Funktionen an Werkstücken und an fertigen Produkten;
- ▶ wählen auftragsbezogen Maschinen, Hilfseinrichtungen und Werkzeuge aus;
- ▶ führen und interpretieren Statistiken und Protokolle, insbesondere über Qualitätsdaten;
- ▶ führen die notwendigen Einstell-, Pflege- und Wartungsarbeiten an den von ihnen benutzten Maschinen, Anlagen und Werkzeugen durch;
- ▶ beteiligen sich aktiv an Gruppengesprächen zur Verbesserung von Prozesssicherheit und Qualität sowie zur gruppeninternen Arbeitsabstimmung.

Ausgangspunkt der didaktisch-methodischen Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern soll der Geschäfts- und Arbeitsprozess des beruflichen Handlungsfeldes sein. Dieser ist in den Zielformulierungen der einzelnen Lernfelder abgebildet.

Die Ziele der Lernfelder sind maßgeblich für die Unterrichtsgestaltung und stellen zusammen mit den kursiv dargestellten verbindlichen Inhalten den Mindestumfang dar. Die Lernfelder thematisieren jeweils einen vollständigen beruflichen Handlungsablauf. Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer Möglichkeiten in Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder. Die einzelnen Schulen erhalten somit mehr Gestaltungsaufgaben und eine erweiterte didaktische Verantwortung. Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung. Es wird empfohlen, für die Gestaltung von exemplarischen Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern beide Pläne zugrunde zu legen.

Die vorliegenden Lernfelder konkretisieren das Lernen in beruflichen Handlungen. Die in den Lernfeldern didaktisch zusammengefassten thematischen Einheiten orientieren sich an den berufsspezifischen Handlungsabläufen. Sie umfassen ganzheitliche Lehr- und Lernprozesse, bei denen nicht die Fachsystematik, sondern die ganzheitliche Handlungssystematik zugrunde gelegt wurde.

Die fremdsprachlichen Ziele sind mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert.

Mathematische, naturwissenschaftliche, technische Inhalte sowie sicherheitstechnische, ökonomische bzw. betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln.

Einschlägige Normen und Rechtsvorschriften sowie Vorschriften zur Arbeitssicherheit sind auch dort zugrunde zu legen, wo sie nicht explizit erwähnt werden.

### 3.3 Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Graveur und Graveurin Metallbildner und Metallbildnerin <sup>9</sup>				
Lernfelder		Zeitrictwerte in Unterrichtsstunden		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Bauelemente mit handgeführten Werkzeugen fertigen	80		
2	Bauelemente mit Maschinen fertigen	80		
3	Baugruppen herstellen und montieren	80		
4	Technische Systeme instand halten	80		
5	Werkzeuge mit Maschinen herstellen		60	
6	Muster, Modelle und Formen manuell anfertigen		80	
7	Werkstücke rechnergestützt herstellen		80	
8	Werkstücke aufarbeiten und reparieren		60	
Metallbildner und Metallbildnerin				
9	Werkstücke mit thermischen Fügeverfahren herstellen			60
10	Formteile und Hohlkörper manuell und maschinell herstellen			60
11	Werkstückoberflächen gestalten und veredeln			60
12	Werkstücke projektorientiert herstellen			100
<b>Summen: Insgesamt 880 Stunden</b>		<b>320</b>	<b>280</b>	<b>280</b>

<sup>9</sup> Die Lernfelder 1 bis 8 sind für die Berufe Graveur/-in und Metallbildner/-in identisch – hier wird nur der Ausbildungsberuf Metallbilder/-in dargestellt.

## Lernfeld 1: Bauelemente mit handgeführten Werkzeugen fertigen

1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bauelemente nach konstruktiven, technologischen und qualitativen Vorgaben mit handgeführten Werkzeugen herzustellen.**

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Herstellung von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen. Dazu werten sie Teil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen aus, um werkstückbezogene Daten (*Maße, Toleranzen, Halbzeug- und Werkstoffbezeichnungen*) zu erfassen. Sie erstellen, ändern oder ergänzen technische Unterlagen (*Zeichnungen, Stücklisten, Arbeitspläne*), auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen.

Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Fertigungsverfahren planen sie die Arbeitsschritte. Sie bereiten den Werkzeugeinsatz vor, indem sie für die verschiedenen Werkstoffgruppen (*Eisen-, Nichteisen- und Kunststoffwerkstoffe*) die Werkstoffeigenschaften vergleichen und die geeigneten Werkzeuge auswählen. Sie berechnen die Bauteilmasse.

Sie entschlüsseln Werkstoffbezeichnungen und Angaben für Halbzeuge wie Bleche und Profile. Sie erläutern die Keilwirkung bei der Spanabnahme, bestimmen die geeigneten Werkzeuge und die werkstoffspezifische Werkzeuggeometrie (*Frei-, Keil- und Spanwinkel*). Sie wenden Normen an und bestimmen die Fertigungsparameter.

Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang zwischen den Werkstoffeigenschaften und dem Umformverhalten des Werkstoffs beim Biegen her. Sie bestimmen und ermitteln die technologischen Daten (*Gestreckte Länge, Rückfederung, Biegewinkel und Biegeradius*).

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Werkzeug- und Werkstückspannmittel und Hilfsstoffe aus, bereiten die Herstellung der Bauteile vor und **führen** unter Beachtung der Bestimmungen zum Arbeitsschutz die Bearbeitungen **durch**. Sie ermitteln überschlägig die Material-, Lohn- und Werkzeugkosten.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die verschiedenen Prüfverfahren (Messen und Lehren), wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an, erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle und **bewerten** die Prüfergebnisse.

Sie dokumentieren und erläutern die Auftragsdurchführung, **reflektieren**, bewerten und präsentieren die Arbeitsergebnisse. Sie optimieren eigene Lern- und Arbeitsabläufe.

## Lernfeld 2: Bauelemente mit Maschinen fertigen

1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bauelemente nach konstruktiven, technologischen und qualitativen Vorgaben mit Maschinen zu fertigen.**

Sie analysieren technische Dokumente, wie Teil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen und Arbeitspläne mit dem Ziel fertigungsbezogene Daten (*Toleranzen, Passungen, Oberflächenangaben, Halbzeug- und Werkstoffbezeichnungen*) auszuwerten.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Ablauf der Fertigungsverfahren. Sie erstellen oder ergänzen Einzelteilzeichnungen und Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen.

Sie vergleichen ausgewählte Fertigungsverfahren und ermitteln unter Berücksichtigung funktionaler (*Funktions- und Qualitätsvorgaben*), technologischer (*Fertigungsverfahren*) und wirtschaftlicher (*Herstellungszeit, Fertigungskosten*) Gesichtspunkte die erforderlichen Fertigungsparameter.

Sie führen die entsprechenden Berechnungen durch. Dazu nutzen sie technische Unterlagen wie *Tabellenbücher und Herstellerunterlagen*, auch in einer fremden Sprache. Sie planen den Werkzeugeinsatz, indem sie die spezifischen Werkstoffeigenschaften ermitteln und die Schneidstoffeigenschaften berücksichtigen.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die geeigneten Werkzeuge und die Werkzeuggeometrien. Sie wählen werkstoffspezifische und schneidstoffspezifische Kühl- und Schmiermittel aus.

Sie analysieren und beschreiben die Werkzeugbewegungen, den Aufbau und die Wirkungsweise von Werkzeugmaschinen und deren mechanischen Komponenten. Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die erforderlichen Maschinendaten, bewerten diese und stellen die Ergebnisse in anschaulicher Weise dar.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Werkzeuge und Maschinen für die Herstellung der Bauelemente vor. Sie beurteilen die Sicherheit von Betriebsmitteln, rüsten die Maschinen und **führen** unter Beachtung der Bestimmungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz die Bearbeitungen durch.

Sie analysieren die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maß- und Oberflächengüte und **bewerten** die Produktqualität.

Die Schülerinnen und Schüler wählen entsprechend den qualitativen Vorgaben die Prüfmittel aus, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle. Sie stellen die Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln fest, prüfen die Bauteile, dokumentieren und **bewerten** die Prüfergebnisse (*prüf- und fertigungsbezogene Fehler*).

Sie dokumentieren und erläutern die Auftragsdurchführung, **reflektieren**, bewerten und präsentieren die Arbeitsergebnisse (*Präsentationstechniken*) und optimieren eigene Lern- und Arbeitsabläufe.

### Lernfeld 3: Baugruppen herstellen und montieren

1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bauelemente zu Baugruppen zu montieren und dabei funktionale und qualitative Anforderungen zu berücksichtigen.**

Die Schülerinnen und Schüler werten technische Dokumente, wie *Teil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen, Stücklisten, Technologie-Schemata* mit dem Ziel aus, die funktionalen Zusammenhänge zu erfassen und zu beschreiben. Auf dieser Grundlage **analysieren** sie den Kraftfluss in der Baugruppe.

Sie **planen** die Montage von Baugruppen, indem sie sich einen Überblick über die sachgerechten *Montagereihenfolgen* verschaffen. Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Montageplan und nutzen verschiedene Strukturierungs- und Darstellungsvarianten (*Strukturbaum, Tabelle, Flussdiagramm, Explosionszeichnung*).

Sie vergleichen die Strukturierungs- und Darstellungsvarianten hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit und der Planungseffektivität. Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die Wirkprinzipien (*kraft-, form-, stoffschlüssig*) und wählen geeignete *Fügeverfahren* aus. Für eine sachgerechte Montage bestimmen sie die erforderlichen Werkzeuge, Hilfsmittel und Vorrichtungen und begründen ihre Auswahl.

Die Schülerinnen und Schüler wählen die notwendigen Norm- und Bauteile mit Hilfe technischer Unterlagen (*Tabellenbuch, Normblätter, Kataloge, elektronische Medien, Herstellerunterlagen*) aus. Um die konstruktive Auslegung nachzuvollziehen und um Montagefehler zu vermeiden, führen sie die notwendigen Berechnungen durch (*Kraft, Drehmoment, Flächenpressung, Reibung, Festigkeit von Schrauben, Werkstoffkennwerte*). Sie ermitteln die Kenngrößen, erkennen und bewerten die physikalischen Zusammenhänge und **führen** die Montage **durch**.

Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für die Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere, indem sie sich die Auswirkungen bei Nichtbeachtung der *Bestimmungen zum Arbeitsschutz* verdeutlichen.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Baugruppe auf Funktion und berücksichtigen dabei die auftragsspezifischen Anforderungen. Sie entwickeln *Prüfkriterien*, erstellen *Prüfpläne*, wenden *Prüfmittel* an und dokumentieren die Ergebnisse in *Prüfprotokollen*.

Für ein hohes Qualitätsniveau **bewerten** die Schülerinnen und Schüler die funktionalen und qualitativen Merkmale von Bauteilen und Baugruppen und werten Prüfprotokolle aus. Sie leiten Maßnahmen zur *Qualitätsverbesserung und Qualitätssicherung* ab. Sie reflektieren den Montageprozess und die angewandten Verfahren. Mögliche Fehler werden systematisch auf ihre Ursachen mit den Werkzeugen des Qualitätsmanagements (*Ursachen-Wirkungs-Diagramm*) untersucht.

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten und präsentieren die Ergebnisse im Team. Sie **reflektieren** ihre Arbeitsweise, optimieren Arbeitsstrategien und eigene Lerntechniken.

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Maschinen und Technische Systeme im Rahmen der Instandhaltung zu warten, zu inspizieren, instand zu setzen und deren Betriebsbereitschaft sicherzustellen und dabei die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel zu beachten.**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Instandhaltung von Maschinen und Technischen Systemen vor. Dazu **planen** sie unter Beachtung der Sicherheit, der Verfügbarkeit und der Wirtschaftlichkeit die erforderlichen Maßnahmen.

Sie lesen *Betriebs- und Bedienungsanleitungen sowie Instandhaltungspläne* für Maschinen und Technische Systeme auch in einer fremden Sprache. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die Einflüsse auf die Betriebsbereitschaft von Maschinen und Technischen Systemen und beschreiben die Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme. Sie unterscheiden die verschiedenen Maßnahmen zur Instandhaltung (*Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Verbesserung*).

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Bezeichnungen und Kennzeichnungen von *Schmierstoffen, Kühlschmierstoffen, Hydraulikflüssigkeiten und Korrosionsschutzmitteln*. Sie beschreiben deren Wirkungsweise und Einsatzbereiche. Sie analysieren die Verschleißerscheinungen und stellen die *Verschleißursachen* fest. Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten an Maschinen und Technischen Systemen vor und **führen** diese unter Beachtung der Vorschriften zum Umweltschutz (*Entsorgungsvorschriften*) und zum Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen **durch**.

Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang zwischen den Maßnahmen zur Instandhaltung, der Produktqualität und der Maschinenverfügbarkeit im Rahmen der Qualitätssicherung dar. Durch Sichtprüfung und unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel erfassen sie mögliche Störstellen an Maschinen und Technischen Systemen, prüfen die Funktionen von Sicherheitseinrichtungen und beurteilen die Betriebssicherheit.

Mit Hilfe der Grundlagen der Elektrotechnik und Steuerungstechnik erklären die Schülerinnen und Schüler einfache Schaltpläne. Sie messen, berechnen und vergleichen elektrische und physikalische Größen. Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** Schutzmaßnahmen und Schutzarten bei elektrischen Betriebsmitteln.

Sie dokumentieren die durchgeführten Instandhaltungsmaßnahmen und erstellen eine *Schadensanalyse*. Sie beschreiben mögliche Fehlerursachen und leiten Maßnahmen zu deren Vermeidung und Behebung ab.

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, berufstypische Werkzeuge unter Beachtung der Prozesskenngrößen und der Qualitätsmerkmale durch spanende Fertigungsverfahren herzustellen.**

Die Schülerinnen und Schüler werten Fertigungsunterlagen (Richtwerttabellen, Diagramme, Schaubilder) für die Herstellung von Werkzeugen aus. Sie wählen geeignete Fertigungsverfahren aus und planen den Ablauf der Herstellung. Sie beschreiben Aufbau und Funktion der eingesetzten Maschinen (*Dreh-, Fräs- und Schleifmaschinen*) und wählen geeignete Werkzeuge, Spann- und Hilfsmittel aus.

Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit Anwendung und Einsatzgebieten der gefertigten Werkzeuge vertraut und bringen dabei eigene betriebliche Erfahrungen ein. Dazu verwenden sie auch technische Informationen der Maschinenhersteller, auch in einer fremden Sprache. Vor Inbetriebnahme der Maschinen informieren sich die Schülerinnen und Schüler über die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz sowie zum Umweltschutz und wenden diese an.

Sie führen unter Beachtung von Werkstoffeigenschaften und Spanungsbedingungen Berechnungen (*Geschwindigkeit, Drehzahl, Fertigungszeit*) durch und legen technologische Daten für Maschineneinstellungen fest. Sie achten bei der Auswahl der gewählten Prozesskenngrößen auf Oberflächengüte und Verschleiß und beurteilen Maßnahmen zur Verschleißminderung.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen in Abhängigkeit von Anwendung und zu erwartender Belastung die Schneidengeometrie für spanende Werkzeuge und bereiten diese durch Anschliff vor. Sie wählen geeignete Schleifmaschinen und -mittel sowie Kühl- und Schmierstoffe aus und führen die Arbeiten unter Beachtung des Temperatureinflusses auf die Schneidstoffeigenschaften aus. Sie erkennen Fehler beim Anschliff und beseitigen diese.

Sie bereiten die Fertigungsschritte zur Wärmebehandlung der gefertigten Werkzeuge (*Härten, Anlassen, Vergüten*) vor. Sie beeinflussen Werkstoffeigenschaften unter Berücksichtigung des Gefügeaufbaus von Stählen durch gezielte Temperaturführung.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Arbeitsergebnisse und reflektieren den Fertigungsablauf, bewerten die Qualität der Werkzeuge sowie die Eignung der eingesetzten Verfahren und machen Vorschläge zur Optimierung.

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Muster, Modelle und Formen unter Anwendung von Gestaltungsprinzipien und technischen Anforderungen manuell zu fertigen.**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Kundenaufträge im Hinblick auf Formgestaltung und Umsetzbarkeit. Auf dieser Grundlage erstellen sie Skizzen und Entwürfe und setzen diese in zwei- und dreidimensionale Zeichnungen unter Berücksichtigung von gestalterischen (*Typographische Grundlagen, Anordnung, Proportion, Rhythmus, Takt*) und technischen Aspekten um.

Sie planen Fertigungsabläufe unter gestalterischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekten und wählen Werkstoffe, Werkzeuge sowie Hilfsmittel unter Beachtung von Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzmaßnahmen aus. Sie erstellen die für den Herstellungsprozess und die Qualitätssicherung notwendigen Schablonen und Hilfsformen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Muster, Modelle und Formen aus verschiedenen Werkstoffen von Hand und mit manuell geführten Werkzeugmaschinen her. Dabei setzen sie unterschiedliche Modelliermassen (*Gips, Plastilin, Wachs*) und Trennmittel sowie Gieß- und Abformverfahren ein. Zur Fertigstellung setzen sie geeignete Fügeverfahren (*Kleben, Schrauben, Nieten*) ein.

Sie prüfen und vermessen die hergestellten Muster, Modelle und Formen im Hinblick auf gestalterische und technische Aspekte. Sie kennzeichnen, lagern und pflegen Muster, Modelle und Formen zur Mehrfachverwendung.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten, dokumentieren und optimieren im Gruppengespräch den Arbeitsprozess und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

**Die Schüler und Schülerinnen besitzen die Kompetenz, Werkstücke im Kundenauftrag rechnergestützt zu entwickeln und mit geeigneten Werkstoffen maschinell zu fertigen.**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Kundenaufträge und die damit verbundenen Anforderungen an Funktion, Gestaltung und Werkstoffe.

Sie legen den vollständigen Fertigungsablauf sowie die damit verbundenen Entwicklungs- und Herstellungsschritte fest. Sie informieren sich über unterschiedliche Dateiformate, wählen das richtige Format für den jeweiligen Prozess sowie die zur Entwicklung von Werkstücken erforderlichen Programme aus.

Sie visualisieren unter Beachtung der Gestaltungsprinzipien mit den Programmen die Werkstücke und simulieren die Fertigung. Die Schülerinnen und Schüler überprüfen das Ergebnis auf Form und Funktion. Sie bereiten die Daten für den Einsatz an den Maschinen vor und überprüfen diese.

Unter Berücksichtigung von Werkstoff und Dimensionen des Werkstücks übertragen sie die Daten an die Maschinen. Die Schülerinnen und Schüler verwenden Betriebsanleitungen und Handbücher, auch in einer fremden Sprache. Sie organisieren das Maschinenumfeld mit Werkzeugen und Spannmitteln sowie die Werkstückhandhabung.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen das Werkstück in der geforderten Qualität (*Oberflächenrauigkeit, Form- und Lage-toleranzen*), wählen geeignete Methoden zur Konservierung der Oberfläche und führen diese aus. Sie verpacken das Werkstück und stellen für besondere Fälle eine Verpackung her. Sie präsentieren dem Kunden das Werkstück. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren im Team den Arbeitsprozess. Sie kontrollieren, dokumentieren und bewerten das Arbeitsergebnis im Hinblick auf die Qualität des Werkstücks sowie die Eignung der eingesetzten Verfahren und machen Vorschläge zur Optimierung.

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, die Durchführbarkeit einer Reparatur unter Berücksichtigung kunsthistorischer und stilgeschichtlicher Aspekte zu prüfen und diese sach- und kundenorientiert umzusetzen.**

Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Kundendaten, dokumentieren den Reparaturwunsch und analysieren den Reparaturbedarf mit Hilfe von technischen Unterlagen (*Skizzen, Dokumente, Qualitätssicherungsmaßnahmen*). Sie recherchieren den Wert des Werkstücks unter Berücksichtigung kunsthistorischer und stilgeschichtlicher Aspekte. Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden zwischen Reparatur und Restaurierung (*Agenda von Venedig*).

Sie schätzen den Arbeitsaufwand und die Risiken sowie die fachliche, wirtschaftliche, technologische, zeitliche und personelle Machbarkeit ein.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte und wählen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Maschinen unter Beachtung versicherungstechnischer Vorgaben aus.

Sie unterbreiten den Kunden Reparaturvorschläge, kalkulieren die Reparaturkosten und erstellen ein Angebot. Sie nehmen nach Kundenabsprache gewünschte Änderungen im Angebot vor und passen die Kalkulation an.

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz ein. Sie führen die Reparatur gemäß Kundenauftrag unter Anwendung der Gestaltungsprinzipien durch.

Sie dokumentieren (*Fotos, Protokoll*) die Reparatur und erstellen eine Rechnung. Sie präsentieren das reparierte Werkstück dem Kunden, ermitteln dessen Zufriedenheit (*Kundengespräch, Fragebogen*) und gehen angemessen mit Kritik um.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Arbeit hinsichtlich fachlicher, wirtschaftlicher, sowie technologischer Aspekte kritisch. Daraus leiten sie betriebswirtschaftliche Folgen ab.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes. Sie bewerten das eigene kundenorientierte Handeln.

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Werkstücke unter Beachtung von Prozesskenngößen und Qualitätsmerkmalen mit thermischen Fügeverfahren herzustellen.**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Fertigungsaufträge. Sie informieren sich über die Wirkungsweise thermischer Fügeverfahren (*Hart- und Weichlöten, Autogen-, Elektroden-, Laser-, Schutzgas- und Widerstandsschweißen*) und entsprechender Geräte und Anlagen.

Sie beurteilen unter Berücksichtigung von Werkstoffeigenschaften, technologischer und wirtschaftlicher Kriterien den Einsatz dieser Verfahren. Dazu werten sie technische Dokumente wie Herstellerunterlagen, technologische Beschreibungen, Gesamt-, Baugruppen- und Werkstückzeichnungen (*Schweißsymbole*) auch in einer fremden Sprache aus und beachten rechtliche Regelungen.

Sie wählen Fügeverfahren aus und planen den Arbeitsablauf. Dabei berücksichtigen sie Maß- und Formgenauigkeit, Werkstückbeschaffenheit sowie Anforderungen an Festigkeit und Aussehen unter Berücksichtigung der gestalterischen Wirkung.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln selbständig die für die Bearbeitung erforderlichen Kenngößen und Einstellungen und wenden diese an. Sie bereiten Verbindungsstellen vor, spannen die Werkstücke verfahrensbezogen ein und führen die Verbindung aus. Dabei beachten sie Vorschriften zur Arbeitssicherheit (*Betriebsanweisungen*) und übernehmen Verantwortung für ihren persönlichen Schutz und den anderer.

Zur Überprüfung des Arbeitsergebnisses wenden sie erforderliche Prüfverfahren an. Sie erkennen Störungen im Fertigungsprozess und diskutieren Maßnahmen zur Vermeidung.

Die Schülerinnen und Schüler beachten geltende Vorschriften zur Verwendung sowie umweltgerechten Lagerung und Entsorgung von Gefahr- und Betriebsstoffen.

Sie dokumentieren und analysieren Arbeitsabläufe, reflektieren ihre Arbeitsweise, optimieren Arbeitsstrategien und eigene Lerntechniken.

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Formteile und Hohlkörper mit Umformwerkzeugen unter Anwendung von Gestaltungsprinzipien herzustellen und die Bauteilqualität zu beurteilen.**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich unter Berücksichtigung technologischer, gestalterischer und wirtschaftlicher Beurteilungskriterien über die Herstellung von Formteilen und Hohlkörpern aus Blechen unterschiedlicher Werkstoffe. Dazu werten sie technische Dokumente wie Herstellerunterlagen, technologische Beschreibungen, Gesamt-, Baugruppen-, und Werkstückzeichnungen auch in einer fremden Sprache aus.

Sie planen Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung von Aufbau (*Drückfutter, Stab- und Scherwerkzeuge, Niederhalter, Ziehstempel, Ziehmatrize*), Wirkungsweise von Drück- und Tiefziehwerkzeugen (*Aufziehen, Einziehen, Projizieren, Einfach und Mehrfachzug, Zugabstufung, Treibhämmer und Punzen*) und Hilfsmittel (*Kühl- und Schmierstoffe*). Sie stellen Spezialwerkzeuge zur Fertigung der Formteile und Hohlkörper her.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen Prozessparameter (*Werkstoffeigenschaften, Zug- und Druckkräfte am Umformteil, zulässiges Ziehverhältnis*) und führen Umformverfahren (*Drücken, Tiefziehen, Treiben, Ziselieren*) durch. Sie beachten Veränderungen der Werkstoffeigenschaften und wenden für die weitere Bearbeitung geeignete Wärmebehandlungsverfahren (*Spannungsarm-, Rekristallisations-, und Weichglühen*) an.

Sie entfernen Oxidschichten (*Beizen, Strahlen, Schleifen*) und stellen die Formteile und Hohlkörper mit der geforderten Oberflächenqualität fertig.

Sie beurteilen die Auswirkungen der Werkzeugparameter und des Verschleißes an Werkzeugkomponenten auf die Bauteilqualität. Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Qualität der Formteile und Hohlkörper anhand von Prüfplänen (*Riss- und Faltenbildung, Oberflächenstruktur und Oberflächengüte, Maß- und Formgenauigkeit, Gestaltungsvorgaben*) und erstellen Prüfprotokolle.

Die Schülerinnen und Schüler sichern die Prozessqualität durch Umsetzen von Pflege- und Wartungsplänen für Werkzeuge, Maschinen und Anlagen.

Sie verwenden Standardsoftware und unterschiedliche Darstellungsformen, um die Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren. Zur Bewältigung von Aufgabenstellungen nutzen sie Problemlösestrategien und reflektieren diese eigenständig und in der Gruppe.

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Werkstückoberflächen unter Berücksichtigung gestalterischer und technischer Anforderungen mit Strukturen, Färbungen und Verzierungen zu versehen.**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Kundenaufträge im Hinblick auf Oberflächengestaltung, Verwendungszweck (*Anwendungen im Innen- oder Außenbereich*) und Umsetzbarkeit. Sie fertigen zwei- und dreidimensionale Zeichnungen unter Berücksichtigung von gestalterischen, restauratorischen, kunsthistorischen und stilistischen Grundsätzen (*Struktur, Muster, Licht- und Schattenwirkung, Typographie, Ornamentik, Heraldik*) sowie technischen Aspekten an.

Sie legen Verfahren zur Oberflächengestaltung fest, planen Fertigungsabläufe unter gestalterischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekten und wählen Werkstoffe, Werkzeuge sowie Hilfsmittel unter Beachtung von Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzmaßnahmen aus.

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz ein und stellen hierzu Werkstücke, Werkzeuge und Maschinen sowie Spann-, Prüf-, Mess- und Hilfsmittel bereit.

Sie schleifen, polieren und strahlen Werkstückoberflächen aus Stahl, Nichteisenmetallen, Kunststoffen und natürlichen Werkstoffen. Sie strukturieren, verzieren und beschriften diese durch Ziselieren, Punzieren, Planieren, Lasern, Ätzen, Fräsen, Meißeln, Tauschieren, Beizen und Färben (*Brünieren, Patinieren*).

Die Schülerinnen und Schüler versiegeln Oberflächen mit Schutzüberzügen (*Lacke, Öle und Wachse*) gegen Korrosion (*chemische und elektrochemische Korrosion*) und Oxidation und diskutieren weitere Möglichkeiten der Oberflächenbehandlung (*Galvanische Verfahren, Feuerverzinken, Blattvergolden*). Sie verwenden, lagern und entsorgen Hilfsstoffe unter wirtschaftlichen Aspekten sowie unter Beachtung der erforderlichen Umweltschutz- und Sicherheitsmaßnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen das Arbeitsergebnis. Sie dokumentieren den Arbeitsablauf, reflektieren selbstständig und im Team ihre Arbeitsweise und optimieren ihre Arbeitsstrategien.

**Die Schüler und Schülerinnen besitzen die Kompetenz, Werkstücke im Kundenauftrag unter Berücksichtigung des Projektmanagements und der Auftrags- und Funktionsanalyse zu entwickeln.**

Die Schülerinnen und Schüler führen ein Projekt kundenorientiert aus. Dabei berücksichtigen sie Methoden des Projektmanagements und der Qualitätssicherung und die Installation von elektrischen Bauteilen (*historische und zeitgenössische Leuchten*).

In Absprache mit den Kunden ermitteln sie die Anforderungen an das Werkstück. Die Schülerinnen und Schüler entwerfen Werkstücke unter Berücksichtigung der Gestaltungsprinzipien. Bei der Werkstückentwicklung berücksichtigen sie neben funktionalen auch ökonomische und ökologische Gesichtspunkte und vergleichen Lösungsvarianten.

Sie analysieren den zu leistenden Arbeitsaufwand, planen Termine und Arbeitsmittel. Die Schülerinnen und Schüler legen die einzelnen Arbeitsschritte fest, koordinieren ihre Arbeit im Team und dokumentieren den Projektablauf in geeigneter Form.

Im Produktentstehungsprozess berücksichtigen sie geeignete Fertigungsverfahren. Dabei beachten sie die Wirtschaftlichkeit der Verfahren. Sie beurteilen Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der einzusetzenden Werk- und Hilfsstoffe. Hierbei beachten sie die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen exemplarisch Werkstücke in der geforderten Qualität, bewerten und dokumentieren den Fertigungsprozess und das Arbeitsergebnis. Sie wählen geeignete Oberflächenbehandlungen aus und führen diese durch. Sie ermitteln und beauftragen Dienstleister, falls bestimmte Leistungen nicht mit betrieblichen Mitteln zu erbringen sind. Sie montieren elektrische Bauteile in Bauelementen unter Berücksichtigung rechtlicher Vorschriften vor. Sie veranlassen Endmontage, Abnahme und Übergabe elektrischer Bauteile.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine ausführliche Dokumentation des Projektes, präsentieren das Werkstück dem Kunden, ermitteln dessen Zufriedenheit und gehen angemessen mit Kritik um. Sie reflektieren den Projektverlauf.

## 4 Prüfungen

### 4.1 Anforderungen an Prüfungen

Durch die Prüfungen soll nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) [[http://www.gesetze-im-internet.de/bbig\\_2005](http://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005)] bzw. nach der Handwerksordnung (HwO) [<http://www.gesetze-im-internet.de/hwo>] festgestellt werden, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat.

§ „In ihr soll der Prüfling nachweisen, dass er die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen.“ (§ 38 BBiG/§ 32 HwO)

Die während der Ausbildung angeeigneten Kompetenzen können dabei nur exemplarisch und nicht in Gänze geprüft werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, berufstypische Aufgaben und Probleme für die Prüfung auszuwählen, anhand derer die Kompetenzen in Breite und Tiefe gezeigt und damit Aussagen zum Erwerb der beruflichen Handlungsfähigkeit getroffen werden können.

Die Prüfungsbestimmungen werden auf der Grundlage der BIBB-Hauptausschussempfehlung Nr. 158 [<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA158.pdf>] zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen (Prüfungsanforderungen) erarbeitet. Hierin werden das Ziel der Prüfung, die nachzuweisenden Kompetenzen, die Prüfungsinstrumente sowie der dafür festgelegte Rahmen der Prüfungszeiten konkret beschrieben. Darüber hinaus werden die Gewichtungs- und Bestehensregelungen bestimmt.

Die Ergebnisse dieser Prüfungen sollen den am Ende einer Ausbildung erreichten Leistungsstand dokumentieren und zugleich Auskunft darüber geben, in welchem Maße die Prüfungsteilnehmer/-innen die berufliche Handlungsfähigkeit derzeit aufweisen und auf welche Entwicklungspotenziale diese aktuellen Leistungen zukünftig schließen lassen.

Ein didaktisch und methodisch sinnvoller Weg, die Auszubildenden auf die Prüfung vorzubereiten, ist, sie von Beginn ihrer Ausbildung an mit dem gesamten Spektrum der Anforderungen und Probleme, die der Beruf mit sich bringt, vertraut zu machen und die Auszubildenden zum vollständigen beruflichen Handeln zu befähigen.

Damit wird den Auszubildenden auch ihre eigene Verantwortung für ihr Lernen in Ausbildungsbetrieb und Berufsschule, für ihren Ausbildungserfolg und beruflichen Werdegang deutlich gemacht. Eigenes Engagement in der

Ausbildung fördert die berufliche Handlungsfähigkeit der Auszubildenden enorm.

Weitere Informationen:



<https://www.prueferportal.org>

### 4.2 Die „Gestreckte Gesellenprüfung“

Bei dieser Prüfungsart (§ 36 a HwO) findet keine Zwischenprüfung statt, sondern eine Gesellenprüfung, die sich aus zwei bewerteten Teilen zusammensetzt. Teil 1 und 2 werden zeitlich voneinander getrennt geprüft. Beide Prüfungsteile fließen dabei in einem in der Verordnung festgelegten Verhältnis in die Bewertung und das Gesamtergebnis der Gesellenprüfung ein.

Ziel ist es, die berufliche Handlungsfähigkeit der Prüfung Teil 1 abschließend festzustellen. Prüfungsgegenstand von Teil 1 sind die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bis zu diesem Zeitpunkt gemäß des Ausbildungsrahmensplan zu vermitteln sind. Prüfungsgegenstand von Teil 2 sind die Inhalte des zweiten Ausbildungsabschnitts.

#### Aufbau

Teil 1 der „Gestreckten Gesellenprüfung (GGP)“ findet spätestens am Ende des zweiten Ausbildungsjahres statt. Das Ergebnis geht mit einem Anteil in das Gesamtergebnis ein – dieser Anteil ist in der Ausbildungsordnung festgelegt. Der Prüfling wird nach Ablegen von Teil 1 über seine erbrachte Leistung informiert. Dieser Teil der Prüfung kann nicht eigenständig wiederholt werden, da er ein Teil der Gesamtprüfung ist. Ein schlechtes Ergebnis in Teil 1 kann also nicht verbessert werden, sondern muss durch ein entsprechend gutes Ergebnis in Teil 2 ausgeglichen werden, damit die Prüfung insgesamt als „bestanden“ gilt. Teil 2 der „Gestreckten Gesellenprüfung“ erfolgt zum Ende der Ausbildungszeit. Das Gesamtergebnis der Gesellenprüfung setzt sich aus den Ergebnissen der beiden Teilprüfungen zusammen. Bei Nichtbestehen der Prüfung muss sowohl Teil 1 als auch Teil 2 wiederholt werden. Gleichwohl kann der Prüfling auf Antrag von der Wiederholung einzelner, bereits bestandener Prüfungsabschnitte freigestellt werden.

#### Zulassung

Für jeden Teil der „Gestreckten Gesellenprüfung“ erfolgt eine gesonderte Entscheidung über die Zulassung – alle Zulassungsvoraussetzungen müssen erfüllt sein und von der zuständigen Stelle geprüft werden.

Die Zulassung zum Teil 1 erfolgt, wenn

- ▶ die vorgeschriebene Ausbildungszeit zurückgelegt,
- ▶ der Ausbildungsnachweis geführt sowie
- ▶ das Berufsausbildungsverhältnis im Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse eingetragen worden ist.

Für die Zulassung zu Teil 2 der Prüfung ist zusätzlich die Teilnahme an Teil 1 der Prüfung Voraussetzung. Ob dieser Teil erfolgreich abgelegt wurde, ist dabei nicht entscheidend.

In Ausnahmefällen können Teil 1 und Teil 2 der „Gestreckten Gesellenprüfung“ auch zeitlich zusammengefasst werden, wenn der Prüfling Teil 1 aus Gründen, die er nicht zu vertreten hat, nicht ablegen konnte. Zeitlich zusammengefasst bedeutet dabei nicht gleichzeitig, sondern in vertretbarer zeitlicher Nähe. In diesem Fall kommt der zuständigen Stelle bei der Beurteilung der Gründe für die Nichtteilnahme ein entsprechendes Ermessen zu. Zu berücksichtigen sind neben gesundheitlichen und terminlichen Gründen auch soziale und entwicklungsbedingte Umstände. Ein Entfallen des ersten Teils kommt nicht in Betracht.

### 4.3 Übersicht über die einzelnen Prüfungsleistungen

	Teil 1	Teil 2			
Prüfungsbereich	Fertigungsauftrag	Kundenauftrag	Skizzen, Entwürfe und technische Zeichnungen	Technologie und Arbeitsplanung	Wirtschafts- und Sozialkunde
Prüfungsinstrumente	Arbeitsaufgabe mit situativem Fachgespräch; schriftliche Dokumentation der Arbeitsplanung	Prüfungstück inkl. Dokumentation; auftragsbezogenes Fachgespräch	schriftliche Bearbeitung von Aufgaben	schriftliche Bearbeitung von Aufgaben	schriftliche Bearbeitung von Aufgaben
Dauer	7 Stunden (davon max. 15 Minuten für das situative Fachgespräch)	100 Stunden (davon max. 15 Minuten für das auftragsbezogene Fachgespräch)	150 Minuten	90 Minuten	60 Minuten
Gewichtung	20 %	40 %	15 %	15 %	10 %

### 4.4 Prüfungsinstrumente

Prüfungsinstrumente beschreiben das Vorgehen des Prüfens und den Gegenstand der Bewertung in den einzelnen Prüfungsbereichen, die als Strukturelemente zur Gliederung von Prüfungen definiert sind.

Für jeden Prüfungsbereich wird mindestens ein Prüfungsinstrument in der Verordnung festgelegt. Es können auch mehrere Prüfungsinstrumente innerhalb eines Prüfungsbereiches miteinander kombiniert werden. In diesem Fall ist eine Gewichtung der einzelnen Prüfungsinstrumente nur vorzunehmen, wenn für jedes Prüfungsinstrument eigene Anforderungen beschrieben werden. Ist die Gewichtung in der Ausbildungsordnung nicht geregelt, erfolgt diese durch den Prüfungsausschuss.

Das/Die gewählte/n Prüfungsinstrument/e für einen Prüfungsbereich muss/müssen es ermöglichen, dass die Prüflinge anhand von zusammenhängenden Aufgabenstellungen Leistungen zeigen können, die den Anforderungen entsprechen.

Die Anforderungen aller Prüfungsbereiche und die dafür jeweils vorgesehenen Prüfungsinstrumente und Prüfungszeiten müssen insgesamt für die Feststellung der beruflichen

Handlungsfähigkeit, d. h. der beruflichen Kompetenzen, die am Ende der Berufsausbildung zum Handeln als Fachkraft befähigen, in dem jeweiligen Beruf geeignet sein.

Für den Nachweis der Prüfungsanforderungen werden für jedes Prüfungsinstrument Prüfungszeiten festgelegt, die sich an der durchschnittlich erforderlichen Zeitdauer für den Leistungsnachweis durch den Prüfling orientieren.

Wird für den Nachweis der Prüfungsanforderungen ein Variantenmodell verordnet, muss diese Alternative einen gleichwertigen Nachweis und eine gleichwertige Messung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (identische Anforderungen) ermöglichen.

Die Prüfungsinstrumente werden in der Verordnung vorgegeben.<sup>10</sup>

#### Weitere Informationen:

- Prüferportal [[https://www.prueferportal.org/de/prueferportal\\_67921.php](https://www.prueferportal.org/de/prueferportal_67921.php)]

<sup>10</sup> (Anlage 1 und Anlage 2 der HA-Empfehlung Nr. 158) [<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA158.pdf>]

## Prüfungsinstrumente in der Berufsausbildung Metallbildner und Metallbildnerin:

### Teil 1

#### Arbeitsaufgabe

Die Arbeitsaufgabe besteht aus der Durchführung einer komplexen berufstypischen Aufgabe. Es werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert. Die Arbeitsaufgabe erhält daher eine eigene Gewichtung.

Bewertet werden

- ▶ die Arbeits-/Vorgehensweise und das Arbeitsergebnis oder
- ▶ nur die Arbeits-/Vorgehensweise.
- ▶ Die Arbeitsaufgabe kann durch ein situatives Fachgespräch, ein auftragsbezogenes Fachgespräch, durch Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen, schriftlich zu bearbeitende Aufgaben und eine Präsentation ergänzt werden. Diese beziehen sich auf die zu bearbeitende Arbeitsaufgabe.

#### Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen

Das Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen erfolgt im Zusammenhang mit der Durchführung der Arbeitsaufgabe, der Arbeitsprobe, des Prüfungsstücks oder des betrieblichen Auftrags und bezieht sich auf dieselben Prüfungsanforderungen. Deshalb erfolgt keine gesonderte Gewichtung. Der Prüfling erstellt praxisbezogene Unterlagen wie z. B. Berichte, Beratungsprotokolle, Vertragsunterlagen, Stücklisten, Arbeitspläne, Prüf- und Messprotokolle, Bedienungsanleitungen und/oder stellt vorhandene Unterlagen zusammen, mit denen die Planung, Durchführung und Kontrolle einer Aufgabe beschrieben und belegt werden. Die praxisbezogenen Unterlagen werden unterstützend zur Bewertung der Arbeits- und Vorgehensweise und/oder des Arbeitsergebnisses herangezogen. Die Art und Weise des Dokumentierens wird nicht bewertet.

#### Situatives Fachgespräch

Das situative Fachgespräch bezieht sich auf Situationen während der Durchführung einer Arbeitsaufgabe oder einer Arbeitsprobe und unterstützt deren Bewertung; es hat keine eigenen Prüfungsanforderungen und erhält daher auch keine gesonderte Gewichtung. Es werden Fachfragen, fachliche Sachverhalte und Vorgehensweisen sowie Probleme und Lösungen erörtert. Es findet während der Durchführung der Arbeitsaufgabe oder Arbeitsprobe statt; es kann in mehreren Gesprächsphasen durchgeführt werden.

Bewertet werden

- ▶ methodisches Vorgehen und Lösungswege und/oder
- ▶ Verständnis für Hintergründe und Zusammenhänge.

Zusätzlich kann auch (z. B. wenn ein Geschäftsbrief zu erstellen ist) die Beachtung formaler Aspekte wie Gliederung, Aufbau und Stil bewertet werden.

### Teil 2

#### Prüfungsprodukt/Prüfungsstück

Der Prüfling erhält die Aufgabe, ein berufstypisches Produkt herzustellen. Beispiele für ein solches Prüfungsprodukt/Prüfungsstück sind ein Metall- oder Holzzeugnis, ein Computerprogramm, ein Marketingkonzept, eine Projektdokumentation, eine technische Zeichnung, ein Blumenstrauß etc. Es werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert. Das Prüfungsprodukt/Prüfungsstück erhält daher eine eigene Gewichtung.

Bewertet wird

- ▶ das Endergebnis bzw. das Produkt.

Darüber hinaus ist es zusätzlich möglich, die Arbeit mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren, eine Präsentation durchzuführen sowie ein auftragsbezogenes Fachgespräch durchzuführen.

#### Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen

Das Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen erfolgt im Zusammenhang mit der Durchführung der Arbeitsaufgabe, der Arbeitsprobe, des Prüfungsstücks oder des betrieblichen Auftrags und bezieht sich auf dieselben Prüfungsanforderungen. Deshalb erfolgt keine gesonderte Gewichtung. Der Prüfling erstellt praxisbezogene Unterlagen wie z. B. Berichte, Beratungsprotokolle, Vertragsunterlagen, Stücklisten, Arbeitspläne, Prüf- und Messprotokolle, Bedienungsanleitungen und/oder stellt vorhandene Unterlagen zusammen, mit denen die Planung, Durchführung und Kontrolle einer Aufgabe beschrieben und belegt werden. Die praxisbezogenen Unterlagen werden unterstützend zur Bewertung der Arbeits- und Vorgehensweise und/oder des Arbeitsergebnisses herangezogen. Die Art und Weise des Dokumentierens wird nicht bewertet.

#### Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben

Die schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben sind praxisbezogen oder berufstypisch. Bei der Bearbeitung entstehen Ergebnisse wie z. B. Lösungen zu einzelnen Fragen, Geschäftsbriefe, Stücklisten, Schaltpläne, Projektdokumentationen oder Bedienungsanleitungen.

Werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert, erhalten die schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben eine eigene Gewichtung.

Bewertet werden

- ▶ fachliches Wissen,
- ▶ Verständnis für Hintergründe und Zusammenhänge und/oder
- ▶ methodisches Vorgehen und Lösungswege.

#### 4.4.1 Prüfung Teil 1

### Prüfungsbereich Fertigungsauftrag

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

1. auf Grundlage von technischen Unterlagen und unter Berücksichtigung betrieblicher Rahmenbedingungen Arbeitsabläufe zu planen, Arbeitsschritte festzulegen und Arbeitsmittel auszuwählen,
2. Werkstücke durch Bohren und Trennen sowie manuelles Biegen, Kanten, Feilen und Schleifen zu bearbeiten,
3. Gewinde zu schneiden und Werkstücke durch Verschrauben zu verbinden,
4. Werkstücke durch Kleben oder Lötten zu verbinden,
5. Arbeitsergebnisse zu kontrollieren,
6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
7. die wesentlichen fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen und die Vorgehensweise zu begründen.



Durchführen einer Arbeitsaufgabe, schriftliche Dokumentation der Arbeitsplanung, Durchführung eines situativen Fachgesprächs



Prüfungszeit: insgesamt sieben Stunden; höchstens 15 Minuten für das situative Fachgespräch

#### 4.4.2 Prüfung Teil 2 – Fachrichtung Gürtlertechnik

##### Prüfungsbereich Kundenauftrag

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

1. aus Entwürfen technische Zeichnungen und technische Begleitunterlagen anzufertigen,
2. Arbeitsabläufe unter Beachtung gestalterischer, technisch-funktionaler, betrieblicher, organisatorischer, wirtschaftlicher und zeitlicher Vorgaben zu planen und zu dokumentieren,
3. Werkstoffe unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Anforderungen auszuwählen,
4. ein mehrteiliges Werkstück mit gürtlertechnischen Verfahren herzustellen, zu bearbeiten und zu montieren,
5. die Umsetzung der Arbeitsabläufe zu dokumentieren und anhand der Arbeitsplanung zu reflektieren,
6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
7. die wesentlichen fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen und die Vorgehensweise zu begründen.



Anfertigung eines Prüfungsstücks und Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen;  
Führen eines auftragsbezogenen Fachgesprächs über die Anfertigung des Prüfungsstücks



Prüfungszeit: insgesamt 100 Stunden; das auftragsbezogene Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten

##### Prüfungsbereich Skizzen, Entwürfe und technische Zeichnungen

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

1. Kundenwünsche zu analysieren und gestalterische Ideen unter Berücksichtigung von Vorgaben zu entwickeln,
2. Arbeitszusammenhänge zu erkennen, Arbeitsabläufe zu planen, Arbeitsschritte festzulegen und Arbeitsmittel auszuwählen,
3. Skizzen und Entwürfe von Werkstücken unter Berücksichtigung von Grundsätzen der Gestaltung und Formgebung manuell und digital anzufertigen,
4. Darstellungstechniken für die Zeichnung von Werkstücken anzuwenden,
5. Körper und Objekte geometrisch abzuwickeln und fertigungstechnische Berechnungen durchzuführen und
6. die fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen.



Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben



Prüfungszeit: 150 Minuten

## Prüfungsbereich Technologie und Arbeitsplanung

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

1. technische Zeichnungen und Begleitunterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu kontrollieren,
2. Arbeitszusammenhänge zu erkennen, Arbeitsabläufe zu planen und Arbeitsschritte festzulegen,
3. Werkstoffe unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Anforderungen auszuwählen,
4. den Einsatz von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen im Hinblick auf deren Aufbau und Funktion für manuelle und maschinelle Fertigungsvorgänge zu planen und darzustellen,
5. Berechnungen für die Herstellung von Werkstücken sowie Berechnungen hinsichtlich des Material- und Zeitbedarfs und der Kosten durchzuführen,
6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
7. die fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen.



Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben



Prüfungszeit: 60 Minuten

## Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

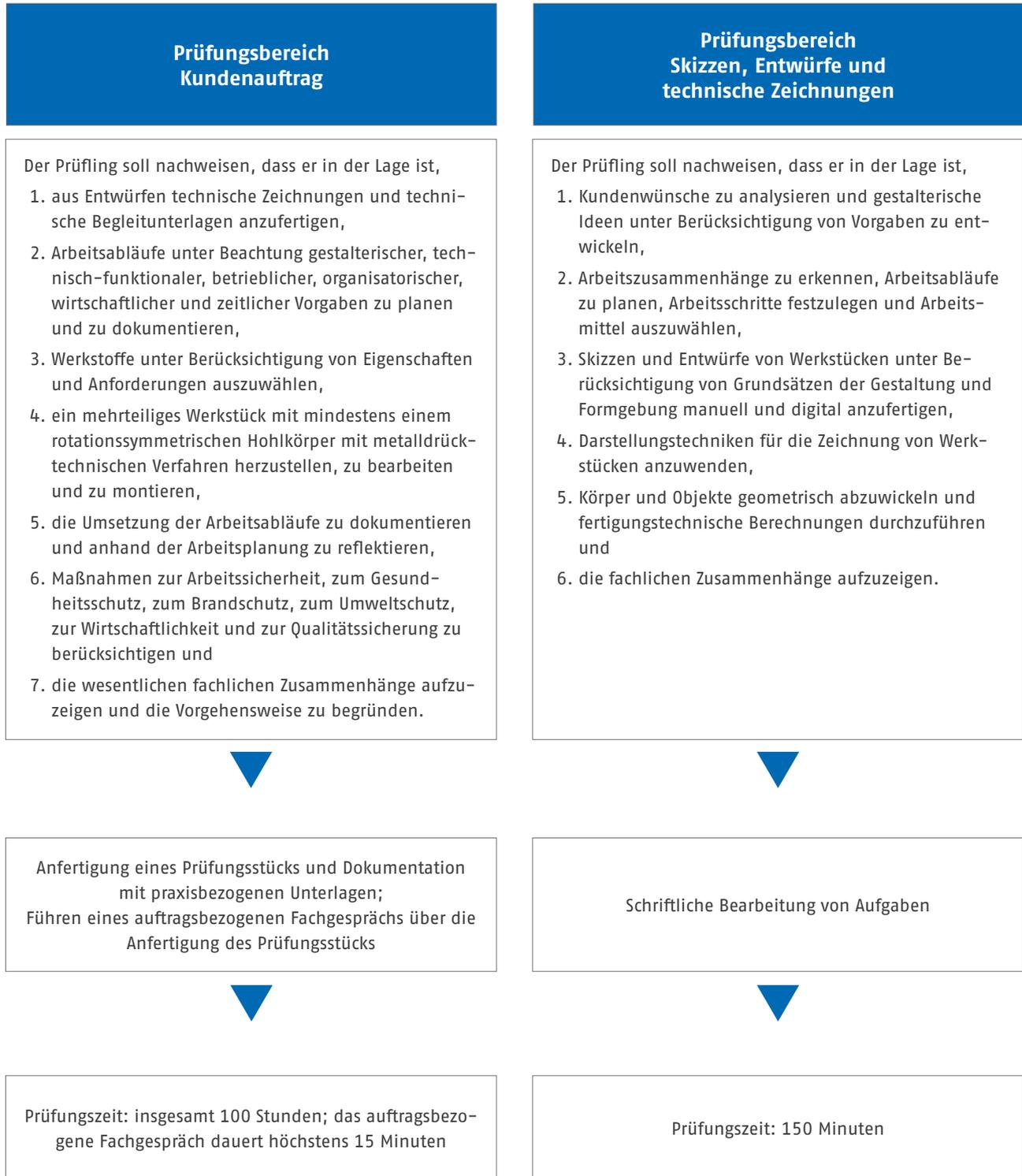


Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben



Prüfungszeit: 60 Minuten

### 4.4.3 Prüfung Teil 2 – Fachrichtung Metalldrucktechnik



## Prüfungsbereich Technologie und Arbeitsplanung

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

1. technische Zeichnungen und Begleitunterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu kontrollieren,
2. Arbeitszusammenhänge zu erkennen, Arbeitsabläufe zu planen und Arbeitsschritte festzulegen,
3. Werkstoffe unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Anforderungen auszuwählen,
4. den Einsatz von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen im Hinblick auf deren Aufbau und Funktion für manuelle und maschinelle Fertigungsvorgänge zu planen und darzustellen,
5. Berechnungen für die Herstellung von Werkstücken sowie Berechnungen hinsichtlich des Material- und Zeitbedarfs und der Kosten durchzuführen,
6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
7. die fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen.



Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben



Prüfungszeit: 60 Minuten

## Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.



Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben



Prüfungszeit: 60 Minuten

#### 4.4.4 Prüfung Teil 2 – Fachrichtung Ziseliertechnik

##### Prüfungsbereich Kundenauftrag

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

1. aus Entwürfen technische Zeichnungen und technische Begleitunterlagen anzufertigen,
2. Arbeitsabläufe unter Beachtung gestalterischer, technisch-funktionaler, betrieblicher, organisatorischer, wirtschaftlicher und zeitlicher Vorgaben zu planen und zu dokumentieren,
3. Werkstoffe unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Anforderungen auszuwählen,
4. ein mehrteiliges Werkstück mit mindestens einem rotationssymmetrischen Hohlkörper mit metalldrücktechnischen Verfahren herzustellen, zu bearbeiten und zu montieren,
5. die Umsetzung der Arbeitsabläufe zu dokumentieren und anhand der Arbeitsplanung zu reflektieren,
6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
7. die wesentlichen fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen und die Vorgehensweise zu begründen.



Anfertigung eines Prüfungsstücks und Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen;  
Führen eines auftragsbezogenen Fachgesprächs über die Anfertigung des Prüfungsstücks



Prüfungszeit: insgesamt 100 Stunden; das auftragsbezogene Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten

##### Prüfungsbereich Skizzen, Entwürfe und technische Zeichnungen

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

1. Kundenwünsche zu analysieren und gestalterische Ideen unter Berücksichtigung von Vorgaben zu entwickeln,
2. Arbeitszusammenhänge zu erkennen, Arbeitsabläufe zu planen, Arbeitsschritte festzulegen und Arbeitsmittel auszuwählen,
3. Skizzen und Entwürfe von Werkstücken unter Berücksichtigung von Grundsätzen der Gestaltung und Formgebung manuell und digital anzufertigen,
4. Darstellungstechniken für die Zeichnung von Werkstücken anzuwenden,
5. Körper und Objekte geometrisch abzuwickeln und fertigungstechnische Berechnungen durchzuführen und
6. die fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen.



Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben



Prüfungszeit: 150 Minuten

## Prüfungsbereich Technologie und Arbeitsplanung

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

1. technische Zeichnungen und Begleitunterlagen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu kontrollieren,
2. Arbeitszusammenhänge zu erkennen, Arbeitsabläufe zu planen und Arbeitsschritte festzulegen,
3. Werkstoffe unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Anforderungen auszuwählen,
4. den Einsatz von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen im Hinblick auf deren Aufbau und Funktion für manuelle und maschinelle Fertigungsvorgänge zu planen und darzustellen,
5. Berechnungen für die Herstellung von Werkstücken sowie Berechnungen hinsichtlich des Material- und Zeitbedarfs und der Kosten durchzuführen,
6. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Brandschutz, zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit und zur Qualitätssicherung zu berücksichtigen und
7. die fachlichen Zusammenhänge aufzuzeigen.



Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben



Prüfungszeit: 90 Minuten

## Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.



Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben



Prüfungszeit: 60 Minuten

 Prüfungsausschuss und Aufgaben von Prüfern und Prüferinnen

 Tipps und Hinweise für Prüfer und Prüferinnen

 Hinweise für die Erstellung von Prüfungsaufgaben

# 5 Weiterführende Informationen

## 5.1 Hinweise und Begriffserläuterungen

### Ausbildereignung

Die novellierte Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) vom 21. Januar 2009 legt die wichtigsten Aufgaben für die Ausbilder und Ausbilderinnen fest: Sie sollen beurteilen können, ob im Betrieb die Voraussetzungen für eine gute Ausbildung erfüllt sind, sie sollen bei der Einstellung von Auszubildenden mitwirken und die Ausbildung im Betrieb vorbereiten. Um die Auszubildenden zu einem erfolgreichen Abschluss zu führen, sollen sie auf individuelle Anliegen eingehen und mögliche Konflikte frühzeitig lösen. In der neuen Verordnung wurde die Zahl der Handlungsfelder von sieben auf vier komprimiert, wobei die Inhalte weitgehend erhalten bzw. modernisiert und um neue Inhalte ergänzt wurden.

Die vier Handlungsfelder gliedern sich wie folgt:

- ▶ Handlungsfeld Nr. 1 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, Ausbildungsvoraussetzungen zu prüfen und Ausbildung zu planen.
- ▶ Handlungsfeld Nr. 2 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, die Ausbildung unter Berücksichtigung organisatorischer sowie rechtlicher Aspekte vorzubereiten.
- ▶ Handlungsfeld Nr. 3 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, selbstständiges Lernen in berufstypischen Arbeits- und Geschäftsprozessen handlungsorientiert zu fördern.
- ▶ Handlungsfeld Nr. 4 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, die Ausbildung zu einem erfolgreichen Abschluss zu führen und dem Auszubildenden Perspektiven für seine berufliche Weiterentwicklung aufzuzeigen.

In der AEVO-Prüfung müssen aus allen Handlungsfeldern praxisbezogene Aufgaben bearbeitet werden. Vorgesehen sind eine dreistündige schriftliche Prüfung mit fallbezogenen Fragestellungen sowie eine praktische Prüfung von ca. 30 Minuten, die aus der Präsentation einer Ausbildungssituation und einem Fachgespräch besteht.

Es bleibt Aufgabe der zuständigen Stelle, darüber zu wachen, dass die persönliche und fachliche Eignung der Ausbilder und Ausbilderinnen, der Auszubildenden sowie des auszubildenden Betriebes vorliegt (§ 32 BBiG und § 23 HwO).

Unter der Verantwortung des Ausbilders oder der Ausbilderin kann bei der Berufsbildung mitwirken, wer selbst nicht Ausbilder oder Ausbilderin ist, aber abweichend von den besonderen Voraussetzungen des § 30 BBiG und § 22b HwO die für die Vermittlung von Ausbildungsinhalten erforderlichen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt

und persönlich geeignet ist (§ 28 Absatz 3 BBiG und § 22 Absatz 3 HwO).

Der Nachweis der berufs- und arbeitspädagogischen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten kann gesondert geregelt werden (§ 30 Absatz 5 BBiG).

### Weitere Informationen:

- Forum für AusbilderInnen [<https://www.foraus.de>]
- Ausbilder-Eignungsverordnung [[http://www.gesetze-im-internet.de/ausbeignv\\_2009](http://www.gesetze-im-internet.de/ausbeignv_2009)]
- Ausbilder-Eignungsprüfung [[https://www.foraus.de/html/foraus\\_871.php](https://www.foraus.de/html/foraus_871.php)]

### Deutscher Qualifikationsrahmen (DQR)

Im Oktober 2006 verständigten sich das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Kultusministerkonferenz (KMK) darauf, gemeinsam einen Deutschen Qualifikationsrahmen<sup>11</sup> (DQR) für lebenslanges Lernen zu entwickeln. Ziel des DQR ist es, das deutsche Qualifikationssystem mit seinen Bildungsbereichen (Allgemeinbildung, berufliche Bildung, Hochschulbildung) transparenter zu machen, Verlässlichkeit, Durchlässigkeit und Qualitätssicherung zu unterstützen und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen zu erhöhen.

Unter Einbeziehung der relevanten Akteure wurde in den folgenden Jahren der Deutsche Qualifikationsrahmen entwickelt, erprobt, überarbeitet und schließlich im Mai 2013 verabschiedet. Er bildet die Voraussetzung für die Umsetzung des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR), der die Transparenz und Vergleichbarkeit von Qualifikationen, die Mobilität und das lebenslange Lernen in Europa fördern soll.

Der DQR weist acht Niveaustufen auf, denen formale Qualifikationen der Allgemeinbildung, der Hochschulbildung und der beruflichen Bildung – jeweils einschließlich der Weiterbildung – zugeordnet werden sollen. Die acht Niveaustufen werden anhand der Kompetenzkategorien „Fachkompetenz“ und „personale Kompetenz“ beschrieben.

In einem Spitzengespräch am 31. Januar 2012 haben sich Bund, Länder, Sozialpartner und Wirtschaftsorganisationen auf eine gemeinsame Position zur Umsetzung des Deutschen Qualifikationsrahmens geeinigt; demnach werden die zweijährigen Berufe des dualen Systems dem Niveau 3, die dreijährigen und dreieinhalbjährigen Berufe dem Niveau 4 zugeordnet.

<sup>11</sup> Umfangreiche Informationen zum Deutschen Qualifikationsrahmen [<https://www.dqr.de>]

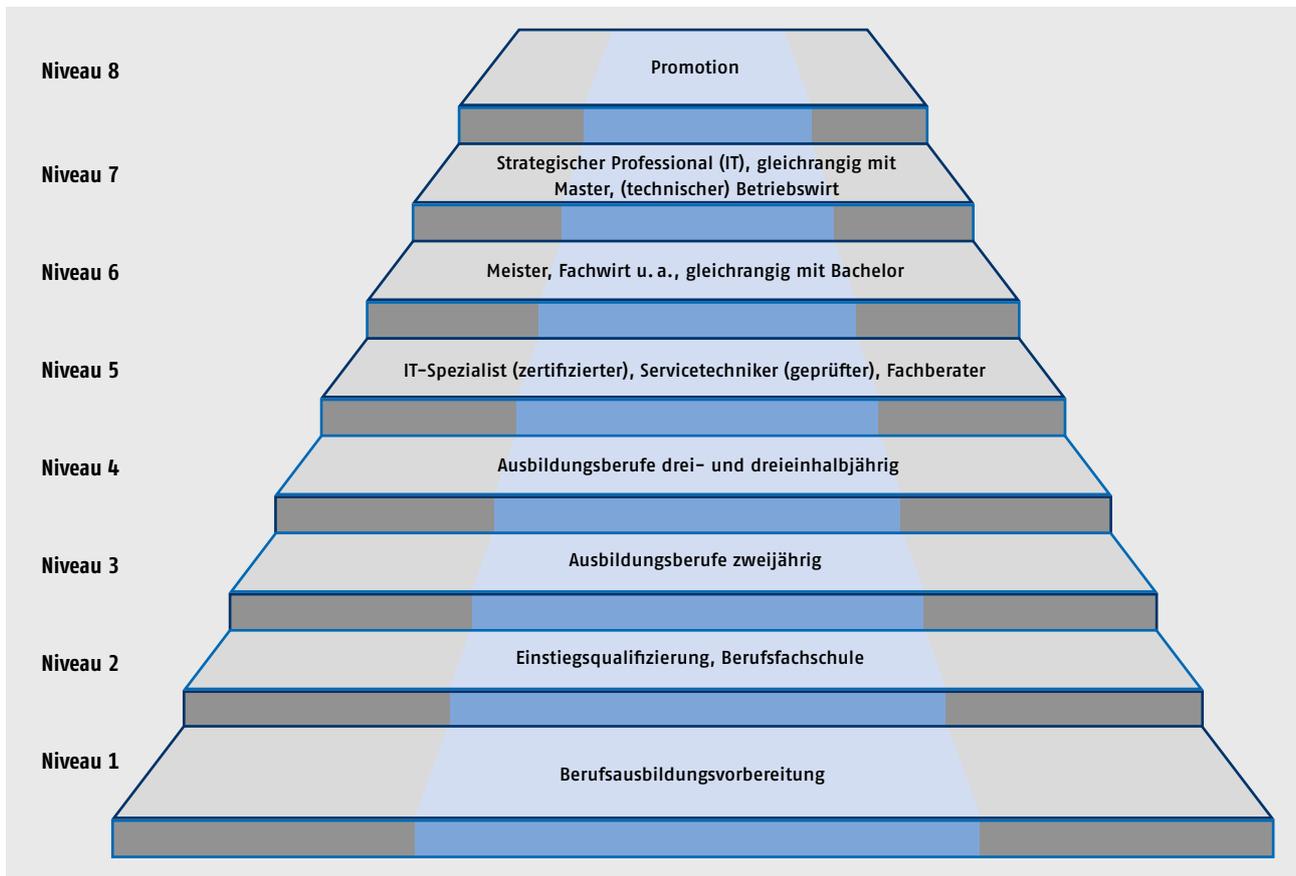


Abbildung 21: Die Niveaustufen des DQR (Quelle: IHK Stuttgart)

Die Zuordnung wird in den Europass-Zeugniserläuterungen [<https://www.bibb.de/de/659.php>] und im Europass [<https://www.europass-info.de>] ausgewiesen sowie im Verzeichnis der anerkannten Ausbildungsberufe [<https://www.bibb.de/de/65925.php>].

### Eignung der Ausbildungsstätte

#### §

„Auszubildende dürfen nur eingestellt und ausgebildet werden, wenn die Ausbildungsstätte nach Art und Einrichtung für die Berufsausbildung geeignet ist und die Zahl der Auszubildenden in einem angemessenen Verhältnis zur Zahl der Ausbildungsplätze oder beschäftigten Fachkräfte steht, es sei denn, dass anderenfalls die Berufsausbildung nicht gefährdet wird.“ (§ 27 Absatz 1 BBiG und § 21 Absatz 1 HwO)

Die Eignung der Ausbildungsstätte ist in der Regel vorhanden, wenn dort die in der Ausbildungsordnung vorgeschriebenen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in vollem Umfang vermittelt werden können. Betriebe sollten sich vor Ausbildungsbeginn bei den zuständigen Handwerkskammern über Ausbildungsmöglichkeiten erkundigen. Was z. B. ein kleinerer Betrieb nicht abdecken kann, darf auch durch Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte (z. B. in überbetrieblichen Einrichtungen)

vermittelt werden. Möglich ist auch der Zusammenschluss mehrerer Betriebe im Rahmen einer Verbundausbildung.

### Mobilität von Auszubildenden in Europa – Teilausbildung im Ausland

Eine Chance, den Prozess der internationalen Vernetzung von Branchen und beruflichen Aktivitäten selbst aktiv mitzugestalten, ist im Berufsbildungsgesetz beschrieben:

#### §

„Teile der Berufsausbildung können im Ausland durchgeführt werden, wenn dies dem Ausbildungsziel dient. Ihre Gesamtdauer soll ein Viertel der in der Ausbildungsordnung festgelegten Ausbildungsdauer nicht überschreiten.“ (§ 2 Absatz 3 BBiG)

In immer mehr Berufen bekommt der Erwerb von internationalen Kompetenzen und Auslandserfahrung eine zunehmend große Bedeutung. Im weltweiten Wettbewerb benötigt die Wirtschaft qualifizierte Fachkräfte, die über internationale Erfahrungen, Fremdsprachenkenntnisse und Schlüsselqualifikationen, z. B. Teamfähigkeit, interkulturelles Verständnis und Belastbarkeit, verfügen. Auch die Auszubildenden selbst haben durch Auslandserfahrung und interkulturelle Kompetenzen bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

Auslandsaufenthalte in der beruflichen Bildung stellen eine hervorragende Möglichkeit dar, solche Kompetenzen zu erwerben. Sie sind als Bestandteil der Ausbildung nach dem BBiG anerkannt; das Ausbildungsverhältnis mit all seinen Rechten und Pflichten (Ausbildungsvergütung, Versicherungsschutz, Führen des Ausbildungsnachweises etc.) besteht weiter. Der Lernort liegt für diese Zeit im Ausland. Dies wird entweder bereits bei Abschluss des Ausbildungsvertrages berücksichtigt und gemäß § 11 Absatz 1 Nr. 3 BBiG in die Vertragsniederschrift aufgenommen oder im Verlauf der Ausbildung vereinbart und dann im Vertrag entsprechend verändert. Wichtig ist: Mit der ausländischen Partnereinrichtung werden die zu vermittelnden Inhalte vorab verbindlich festgelegt. Diese orientieren sich an den Inhalten der deutschen Ausbildungsordnung.

Solche Auslandsaufenthalte werden europaweit finanziell und organisatorisch in Form von Mobilitätsprojekten im europäischen Programm „Erasmus+“ [<https://www.erasmus-plus.de>] unterstützt. Es trägt dazu bei, einen europäischen Bildungsraum und Arbeitsmarkt zu gestalten. In Deutschland ist die Nationale Agentur Bildung für Europa beim Bundesinstitut für Berufsbildung (NA beim BIBB) [<https://www.na-bibb.de>] die koordinierende Stelle.

Mobilitätsprojekte sind organisierte Lernaufenthalte im europäischen Ausland, deren Gestaltung flexibel ist und deren Inhalte dem Bedarf der Organisatoren entsprechend gestaltet werden können. Im Rahmen der Ausbildung sollen anerkannte Bestandteile der Ausbildung oder sogar gesamte Ausbildungsabschnitte am ausländischen Lernort absolviert werden.

#### Weitere Informationen:

- Nationale Agentur – Portal [<https://www.machmeh-rausdeinerausbildung.de>]
- Berufsbildung international BMBF [<https://www.bmbf.de/de/894.php>]
- Berufsbildung ohne Grenzen [<http://www.mobilitaet-scoach.de>]
- Go-for-europe [<http://www.goforeurope.de>]

#### Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Abschluss- und Gesellenprüfungen

Die zuständigen Stellen erlassen nach den §§ 47 und 62 des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) und §§ 38 und 42 der Handwerksordnung (HwO) entsprechende Prüfungsordnungen. Die Musterprüfungsordnungen sind als Richtschnur dafür gedacht, dass sich diese Prüfungsordnungen in wichtigen Fragen nicht unterscheiden und es dadurch bei gleichen Sachverhalten nicht zu unterschiedlichen Entscheidungen kommt. Eine Verpflichtung zur Übernahme besteht jedoch nicht.

#### Weitere Informationen:

- Empfehlung einer Musterprüfungsordnung Gesellen- und Umschulungsprüfungen [<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA121.pdf>]

#### Überbetriebliche Ausbildung und Ausbildungsverbünde

Sind Ausbildungsbetriebe in ihrer Ausrichtung zu spezialisiert oder zu klein, um alle vorgegebenen Ausbildungsinhalte abdecken zu können sowie die sachlichen und personellen Ausbildungsvoraussetzungen sicherzustellen, gibt es Möglichkeiten, diese durch Ausbildungsmaßnahmen außerhalb des Ausbildungsbetriebes auszugleichen.

§ „Eine Ausbildungsstätte, in der die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nicht im vollen Umfang vermittelt werden können, gilt als geeignet, wenn diese durch Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte vermittelt werden.“ (§ 27 Absatz 2 BBiG, § 21 Absatz 2 HwO)

Hierzu gehören folgende Ausbildungsmaßnahmen:

#### Überbetriebliche Unterweisung im Handwerk

Die überbetriebliche Unterweisung (ÜLU, ÜBA) ist ein wichtiger Baustein im dualen System der Berufsbildung in Deutschland. Sie sichert die gleichmäßig hohe Qualität der Ausbildung jedes Berufes im Handwerk, unabhängig von der Ausbildungsleistungsfähigkeit des einzelnen Handwerksbetriebes.

Inhalte und Dauer der überbetrieblichen Unterweisung werden gemeinsam von den Bundesfachverbänden und dem Heinz-Piast-Institut für Handwerkstechnik (HPI) [<https://hpi-hannover.de/?page=unterweisungsplaene>] der Leibniz-Universität Hannover festgelegt.

Die Anerkennung erfolgt über das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bzw. über die zuständigen Landesministerien.

Die überbetrieblichen Ausbildungszeiten sind Teile der betrieblichen Ausbildungszeit.

Die Ausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten [<https://www.bibb.de/de/741.php>] umfasst:

- ▶ Anpassung an technische Entwicklungen und vergleichende Arbeitstechniken,
- ▶ Vermittlung und Vertiefung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten in einer planmäßig und systematisch aufgebauten Art und Weise,

- ▶ Vermittlung und Vertiefung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten, die vom Ausbildungsbetrieb nur in einem eingeschränkten Umfang abgedeckt werden.

## Ausbildungsverbund

§ „Zur Erfüllung der vertraglichen Verpflichtungen der Ausbildenden können mehrere natürliche oder juristische Personen in einem Ausbildungsverbund zusammenwirken, soweit die Verantwortlichkeit für die einzelnen Ausbildungsabschnitte sowie für die Ausbildungszeit insgesamt sichergestellt ist (Verbundausbildung).“ (§ 10 Absatz 5 BBiG)

Ein Ausbildungsverbund liegt vor, wenn verschiedene Betriebe sich zusammenschließen, um die Berufsausbildung gemeinsam zu planen und arbeitsteilig durchzuführen. Die Auszubildenden absolvieren dann bestimmte Teile ihrer Ausbildung nicht im Ausbildungsbetrieb, sondern in einem oder mehreren Partnerbetrieben.

In der Praxis haben sich vier Varianten von Ausbildungsverbänden, auch in Mischformen, herausgebildet:

- ▶ Leitbetrieb mit Partnerbetrieben,
- ▶ Konsortium von Ausbildungsbetrieben,
- ▶ betrieblicher Ausbildungsverein,
- ▶ betriebliche Auftragsausbildung.

Folgende rechtliche Bedingungen sind bei einem Ausbildungsverbund zu beachten:

- ▶ Der Ausbildungsbetrieb, in dessen Verantwortung die Ausbildung durchgeführt wird, muss den überwiegenden Teil des Ausbildungsberufsbildes abdecken.
- ▶ Der/Die Ausbildende kann Bestimmungen zur Übernahme von Teilen der Ausbildung nur dann abschließen, wenn er/sie gewährleistet, dass die Qualität der Ausbildung in der anderen Ausbildungsstätte ebenfalls gesichert ist.
- ▶ Der Ausbildungsbetrieb muss auf die Bestellung des Ausbilders/der Ausbilderin Einfluss nehmen können.
- ▶ Der/Die Ausbildende muss über den Verlauf der Ausbildung informiert werden und gegenüber dem Ausbilder/der Ausbilderin eine Weisungsbefugnis haben.
- ▶ Der Berufsausbildungsvertrag darf keine Beschränkungen der gesetzlichen Rechte und Pflichten des Ausbildenden und des Auszubildenden enthalten. Die Vereinbarungen der Partnerbetriebe betreffen nur deren Verhältnis untereinander.
- ▶ Im betrieblichen Ausbildungsplan muss grundsätzlich angegeben werden, welche Ausbildungsinhalte zu welchem Zeitpunkt in welcher Ausbildungsstätte (Verbundbetrieb) vermittelt werden.

## Weitere Informationen:

- Ausbildungsstrukturprogramm Jobstarter plus [<https://www.jobstarter.de>]

- Broschüre „Verbundausbildung – vier Modelle für die Zukunft“ [[https://www.bmbf.de/pub/Jobstarter\\_Praxis\\_Band\\_6.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Jobstarter_Praxis_Band_6.pdf)]

## Zeugnisse

### Prüfungszeugnis

Die Musterprüfungsordnung schreibt in § 27 zum Prüfungszeugnis: „Über die Prüfung erhält der Prüfling von der für die Prüfungsabnahme zuständigen Stelle ein Zeugnis (§ 37 Absatz 2 BBiG; § 31 Absatz 2 HwO). Der von der zuständigen Stelle vorgeschriebene Vordruck ist zu verwenden.“

Danach muss das Prüfungszeugnis Folgendes enthalten:

- ▶ die Bezeichnung „Prüfungszeugnis nach § 37 Absatz 2 BBiG“ oder „Prüfungszeugnis nach § 62 Absatz 3 BBiG in Verbindung mit § 37 Absatz 2 BBiG“,
- ▶ die Personalien des Prüflings (Name, Vorname, Geburtsdatum),
- ▶ die Bezeichnung des Ausbildungsberufs,
- ▶ die Ergebnisse (Punkte) der Prüfungsbereiche und das Gesamtergebnis (Note),
- ▶ das Datum des Bestehens der Prüfung,
- ▶ die Namenswiedergaben (Faksimile) oder Unterschriften des Vorsitzes des Prüfungsausschusses und der beauftragten Person der für die Prüfungsabnahme zuständigen Körperschaft mit Siegel.

§ „Dem Prüfungszeugnis ist auf Antrag des Auszubildenden eine englischsprachige und eine französischsprachige Übersetzung beizufügen. Auf Antrag des Auszubildenden kann das Ergebnis berufsschulischer Leistungsfeststellungen auf dem Prüfungszeugnis ausgewiesen werden.“ (§ 37 Absatz 3 BBiG)

### Zeugnis der Berufsschule

In diesem Zeugnis sind die Leistungen, die die Auszubildenden in der Berufsschule erbracht haben, dokumentiert.

### Ausbildungszeugnis

Ein Ausbildungszeugnis enthält alle Angaben, die für die Beurteilung eines/einer Auszubildenden von Bedeutung sind. Gemäß § 16 BBiG ist ein schriftliches Ausbildungszeugnis bei Beendigung des Berufsausbildungsverhältnisses, am Ende der regulären Ausbildung, durch Kündigung oder aus sonstigen Gründen auszustellen. Das Zeugnis muss Angaben über Art, Dauer und Ziel der Berufsausbildung sowie über die erworbenen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der Auszubildenden enthalten. Auf Verlangen Auszubildender sind zudem auch Angaben über deren Verhalten und Leistung aufzunehmen. Diese sind vollständig und wahr zu formulieren. Da ein Ausbildungszeugnis Auszubildende auf ihrem weiteren beruflichen Lebensweg begleiten wird, sind sie darüber hinaus auch wohlwollend zu formulieren.

Es soll zukünftigen Arbeitgebern ein klares Bild über die Person vermitteln.

Unterschieden wird zwischen einem einfachen und einem qualifizierten Zeugnis.

### **Einfaches Zeugnis**

Das einfache Zeugnis enthält Angaben über Art, Dauer und Ziel der Berufsausbildung. Mit der Art der Ausbildung ist im vorliegenden Fall eine Ausbildung im dualen System gemeint. Bezogen auf die Dauer der Ausbildung sind Beginn und Ende der Ausbildungszeit, gegebenenfalls auch Verkürzungen zu nennen. Als Ausbildungsziel sind die Berufsbezeichnung entsprechend der Ausbildungsverordnung sowie

die erworbenen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten anzugeben. Außerdem sollten eventuelle Schwerpunkte, Fachrichtungen oder Zusatzqualifikationen belegt werden. Bei vorzeitiger Beendigung einer Ausbildung darf der Grund dafür nur mit Zustimmung der Auszubildenden aufgeführt werden.

### **Qualifiziertes Zeugnis**

Das qualifizierte Zeugnis ist auf Verlangen der Auszubildenden auszustellen und enthält, über die Angaben des einfachen Zeugnisses hinausgehend, weitere Angaben zum Verhalten wie Zuverlässigkeit, Ehrlichkeit oder Pünktlichkeit, zu Leistungen wie Ausdauer, Fleiß oder sozialem Verhalten sowie zu besonderen fachlichen Fähigkeiten.

## 5.2 Links

### Metallbildner und Metallbildnerin

#### Berufsspezifische Links

Der Beruf auf einen Blick

Fachrichtung Gürtlertechnik

<https://www.bibb.de/de/berufeinfo.php/profile/apprenticeship/150715>

Fachrichtung Metalldrücktechnik

<https://www.bibb.de/de/berufeinfo.php/profile/apprenticeship/mebi0002>

Fachrichtung Ziseliertechnik

<https://www.bibb.de/de/berufeinfo.php/profile/apprenticeship/mebi0003>

Die Ausbildungsordnung

<https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/regulation/metallbildner.pdf>

Der Rahmenlehrplan (KMK)

[https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Metallbildner\\_16-03-17-E.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Metallbildner_16-03-17-E.pdf)

Zeugnis Erläuterung

Ziseliertechnik Gürtlertechnik

[https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/certificate\\_supplement/de/metallbildner\\_fr\\_guertlertechnik\\_d.pdf](https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/certificate_supplement/de/metallbildner_fr_guertlertechnik_d.pdf)

Metalldrücktechnik

[https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/certificate\\_supplement/de/metallbildner\\_fr\\_metalldrucktechnik\\_d.pdf](https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/certificate_supplement/de/metallbildner_fr_metalldrucktechnik_d.pdf)

Ziseliertechnik

[https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/certificate\\_supplement/de/metallbildner\\_fr\\_ziseliertechnik\\_d.pdf](https://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/certificate_supplement/de/metallbildner_fr_ziseliertechnik_d.pdf)

Kurzfilme BR alpha „Ich mach's“

Gürtlertechnik

<https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/ich-machs/metallbildner-fachrichtung-guertlertechnik-ausbildung-beruf-100.html>

Metalldrücktechnik

<https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/ich-machs/metallbildner-metalldrucktechnik-ausbildung-beruf-100.html>

Ziseliertechnik

<https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/ich-machs/metallbildner-fachrichtung-ziseliertechnik-100.html>

#### Berufsübergreifende Informationen

Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO)

[https://www.foraus.de/html/foraus\\_832.phpdf](https://www.foraus.de/html/foraus_832.phpdf)

Ausbildungsvertragsmuster

<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA115.pdf>

Berufe TV (Bundesagentur für Arbeit)

<http://www.berufe.tv>

Berufsbildungsgesetz (BBiG)

[http://www.gesetze-im-internet.de/bbig\\_2005](http://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005)

Berufsbildung 4.0

<https://www.bmbf.de/de/berufsbildung-4-0-3246.html>

BLok – Das Online-Berichtsheft

<https://www.online-ausbildungsnachweis.de>

Bundesagentur für Arbeit „Berufenet“

<https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet/faces/index>

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)	<a href="https://www.baua.de/DE/Home/Home_node.html">https://www.baua.de/DE/Home/Home_node.html</a>
Den digitalen Wandel gestalten (BMWi)	<a href="https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/digitalisierung.html">https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/digitalisierung.html</a>
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung	<a href="http://www.dguv.de">http://www.dguv.de</a>
Deutscher Qualifikationsrahmen (DQR)	<a href="https://www.dqr.de">https://www.dqr.de</a>
Digitalisierung der Arbeitswelt (BIBB)	<a href="https://www.berufsbildungvierpunktnull.de">https://www.berufsbildungvierpunktnull.de</a>
Empfehlungen des Hauptausschusses des BIBB	<a href="https://www.bibb.de/de/11703.php">https://www.bibb.de/de/11703.php</a>
Empfehlungen des Hauptausschusses des BIBB – Kooperation der Lernorte	<a href="https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA099.pdf">https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA099.pdf</a>
Erfolgsmodell Duale Ausbildung (BMWi)	<a href="https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/ausbildung-und-beruf.html">https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/ausbildung-und-beruf.html</a>
Europass Zeugniserläuterungen	<a href="https://www.europass-info.de/dokumente/zeugniserlaeuterungen">https://www.europass-info.de/dokumente/zeugniserlaeuterungen</a>
Forum für AusbilderInnen	<a href="https://www.foraus.de">https://www.foraus.de</a>
Handwerksordnung (HwO)	<a href="http://www.gesetze-im-internet.de/hwo">http://www.gesetze-im-internet.de/hwo</a>
Lernortkooperation in der beruflichen Bildung	<a href="https://www.foraus.de/html/foraus_6788.php">https://www.foraus.de/html/foraus_6788.php</a>
Empfehlung einer Musterprüfungsordnung Abschluss- und Umschulungsprüfungen	<a href="https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA120.pdf">https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA120.pdf</a>
Empfehlung einer Musterprüfungsordnung Gesellen- und Umschulungsprüfungen	<a href="https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA121.pdf">https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA121.pdf</a>
Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung	<a href="https://www.bibb.de/de/709.php">https://www.bibb.de/de/709.php</a>
Plattform Industrie 4.0	<a href="https://www.plattform-i40.de">https://www.plattform-i40.de</a>
Prüferportal	<a href="https://www.prueferportal.org">https://www.prueferportal.org</a>

### Publikationen

Ausbildung und Beruf – Rechte und Pflichten während der Berufsausbildung	<a href="https://www.bmbf.de/pub/Ausbildung_und_Beruf.pdf">https://www.bmbf.de/pub/Ausbildung_und_Beruf.pdf</a>
Ausbildungsordnungen und wie sie entstehen	<a href="https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/2061">https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/2061</a>
Ausbilden im digitalen Wandel	<a href="https://www.bmbf.de/pub/Ausbildung_im_digitalen_Wandel.pdf">https://www.bmbf.de/pub/Ausbildung_im_digitalen_Wandel.pdf</a>
Stellenwert der dualen Berufsausbildung in Großunternehmen (Bd. 16 der Reihe Berufsbildungsforschung)	<a href="https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildungsforschung_Band_16.pdf">https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildungsforschung_Band_16.pdf</a>
Digitale Medien in der Berufsbildung	<a href="https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/9412">https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/9412</a>
Kosten und Nutzen der betrieblichen Berufsausbildung	<a href="https://www.bibb.de/datenreport/de/2017/63592.php">https://www.bibb.de/datenreport/de/2017/63592.php</a>
Nachhaltigkeit im Berufsalltag	<a href="https://www.bmbf.de/pub/Nachhaltigkeit_im_Berufsalltag.pdf">https://www.bmbf.de/pub/Nachhaltigkeit_im_Berufsalltag.pdf</a>
Prüfungen in der dualen Berufsausbildung	<a href="https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/8276">https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/8276</a>

## 5.3 Adressen

### Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Robert-Schuman-Platz 3  
53175 Bonn  
Tel.: 0228 | 107-0  
<https://www.bibb.de>



### Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Heinemannstraße 2  
53175 Bonn  
Tel.: 0228 | 99 57-0  
<https://www.bmbf.de>



### Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Villemombler Straße 76  
53123 Bonn  
Tel.: 030 | 18 615 0  
<https://www.bmwi.de>



### Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK)

Taubenstraße 10  
10117 Berlin  
Tel.: 030 | 25418-0  
<http://www.kmk.org>



### Kuratorium der Deutschen Wirtschaft für Berufsbildung

Simrockstraße 13  
53113 Bonn  
Tel.: 0228 | 91 523-0  
<http://www.kwb-berufsbildung.de>



### Arbeitgeberverband Gesamtmetall

Voßstraße 16  
10117 Berlin  
Tel.: 030 | 55 150-0  
<http://www.gesamtmetall.de>



### Bundesinnungsverband der Galvaniseure, Graveure und Metallbildner (BIV)

Max-Volmer-Straße 1  
40724 Hilden (Kastert)  
Tel.: 02103 | 255 630  
<http://www.biv.org>



### Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB)

Henriette-Herz-Platz 2  
10178 Berlin  
Tel.: 030 | 240 600  
<http://www.dgb.de>



### Industriegewerkschaft Metall (IGM)

Wilhelm-Leuschner-Straße 79  
60329 Frankfurt  
Tel.: 069 | 66 93-0  
<http://www.igmetall.de>



## 5.4 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fachrichtung Gürtlertechnik – Polierscheiben .....	6
Abbildung 2: Fachrichtung Gürtlertechnik – Kugelstahl, Aufziehstahl, Langstahl, Wulstrolle .....	6
Abbildung 3: Fachrichtung Ziselertechnik – Punzen .....	7
Abbildung 4: Fachrichtung Gürtlertechnik – Gewindeschneider .....	7
Abbildung 5: Fachrichtung Metalldrücktechnik – Bearbeitungsstähle .....	8
Abbildung 6: Fachrichtung Ziselertechnik – Einbrennen einer Feuerpatina und Kühlung mit Wasser.....	15
Abbildung 7: Fachrichtung Ziselertechnik – Boll-, Spitz- und Flachmeißel .....	17
Abbildung 8: Fachrichtung Gürtlertechnik – Treibhämmer .....	26
Abbildung 9: Fachrichtung Gürtlertechnik – Treibwerkzeuge.....	26
Abbildung 10: Fachrichtung Gürtlertechnik – elektrifizierter Kronleuchter .....	29
Abbildung 11: Fachrichtung Metalldrücktechnik – Aufziehen des Werkstückes mit Aufziehstahl und Druckspeitel .....	32
Abbildung 12: Fachrichtung Ziselertechnik – Schmelztiegel mit Ausgussrinne .....	39
Abbildung 13: Fachrichtung Ziselertechnik – Ziselierhämmer .....	42
Abbildung 14: Fachrichtung Metalldrücktechnik – aufgerüstete PNC-gesteuerte Drückmaschine.....	42
Abbildung 15: Modell der vollständigen Handlung.....	44
Abbildung 16: Fachrichtung Ziselertechnik – Holzpunzen .....	45
Abbildung 17: Fachrichtung Ziselertechnik – Sandgussformen.....	47
Abbildung 18: Übersicht Betrieb – Berufsschule.....	54
Abbildung 19: Fachrichtung Metalldrücktechnik – Drücken mit Langstahl .....	55
Abbildung 20: Plan – Feld – Situation .....	55
Abbildung 21: Die Niveaustufen des DQR .....	77



Umsetzungshilfen aus der Reihe „AUSBILDUNG GESTALTEN“ unterstützen Ausbilderinnen und Ausbilder, Berufsschullehrerinnen und Berufsschullehrer, Prüferinnen und Prüfer sowie Auszubildende bei einer effizienten und praxisorientierten Planung und Durchführung der Berufsausbildung und der Prüfungen. Die Reihe wird vom Bundesinstitut für Berufsbildung herausgegeben. Die Inhalte werden gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus der Ausbildungspraxis erarbeitet.

**BIV** Bundesinnungsverband  
der Galvaniseure  
Graveure und  
Metallbildner



Bundesinstitut für Berufsbildung  
Robert-Schuman-Platz 3  
53175 Bonn

Telefon (0228) 107-0

Internet: [www.bibb.de](http://www.bibb.de)  
E-Mail: [zentrale@bibb.de](mailto:zentrale@bibb.de)



ISBN 978-3-8474-2995-1



Verlag Barbara Budrich

Bundesinstitut  
für Berufsbildung **BIBB**

- Forschen
- Beraten
- Zukunft gestalten