

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Stand 30.12.2014

**Ausbildungsbausteine  
für die Berufsausbildung zum/zur  
Konstruktionsmechaniker/-in**

## **Inhalt**

Allgemeine Vorbemerkungen

Berufsspezifische Vorbemerkungen

Bausteinstruktur

**Ausbildungsbaustein 1** (Bauteile manuell und mit maschinellen  
Fertigungsverfahren herstellen)

**Ausbildungsbaustein 2** (Bauteile zu Baugruppen fügen)

**Ausbildungsbaustein 3** (Baugruppen aus Blechen herstellen)

**Ausbildungsbaustein 4** (Bauteile thermisch trennen und fügen)

**Ausbildungsbaustein 5** (Profile umformen und zu Baugruppen fügen)

**Ausbildungsbaustein 6** (Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen herstellen)

**Ausbildungsbaustein 7** (Konstruktionen durch Schweißverfahren herstellen)

**Ausbildungsbaustein 8** (Metallkonstruktionen montieren und demontieren)

**Ausbildungsbaustein 9** (Ändern und Anpassen von Produkten der  
Konstruktionstechnik)

## **Anlagen**

- Ausbildungsrahmenplan
- Rahmenlehrplan

## Allgemeine Vorbemerkungen

### 1. Ausgangslage

Die bundeseinheitlichen Ausbildungsbausteine (ABB), die das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) gemeinsam mit Experten und Expertinnen aus der betrieblichen und berufsschulischen Ausbildungspraxis für 11 bzw. 14 Ausbildungsberufe<sup>1</sup> im Jahre 2007 im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) entwickelt hat, sind zwischenzeitlich, insbesondere auch im Rahmen des BMBF-Förderprogramms JOBSTARTER CONNECT<sup>2</sup>, erfolgreich in der Praxis erprobt worden. Die dort gewonnenen guten Erfahrungen veranlassten das BMBF im Jahre 2013, das BIBB erneut mit der Entwicklung von weiteren ABB („der zweiten Generation“) zu beauftragen. Dabei wurden folgende sieben (bzw. acht) Ausbildungsberufe ausgewählt:

- Änderungsschneider /-in
- Berufskraftfahrer/-in
- Fachkraft für Abwassertechnik
- Fachkraft im Gastgewerbe
- Fachkraft für Schutz und Sicherheit (inklusive Servicekraft für Schutz und Sicherheit)
- Konstruktionsmechaniker/-in
- Zerspanungsmechaniker /-in

### 2. Konzept

Das verwendete Konzept für die Entwicklung kompetenzbasierter ABB hat das BIBB bereits im Jahre 2007 mit den beteiligten Bundesressorts sowie den Sozialparteien entwickelt und abgestimmt (FRANK/GRUNWALD 2008 und 2009). Danach gelten für die Entwicklung der Ausbildungsbausteine die folgenden Eckpunkte:

- a. Die ABB eines Berufes werden aus der dem Beruf zugrunde liegenden aktuellen Ausbildungsordnung (AO), dem Ausbildungsrahmenplan (ARP) und dem entsprechenden Rahmenlehrplan (RLP) entwickelt und müssen die darin vorgeschriebenen (Mindest-) Inhalte vollständig umfassen.

---

<sup>1</sup> Industrie und Handel: Kaufmann/-frau im Einzelhandel (+ Verkäufer/-in), Kaufmann/-frau für Spedition und Logistikdienstleistungen, Fachkraft für Lagerlogistik (+ Fachlagerist/-in), Industriemechaniker/-in, Elektroniker/-in für Betriebstechnik, Chemikant/-in. Handwerk: Kraftfahrzeugmechatroniker/-in, Fachverkäufer/-in im Lebensmittelhandwerk, Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Elektroniker/-in - Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik, Maler/-in und Lackierer/-in (+ Bauten- und Objektbeschichter/-in).

<sup>2</sup> Vgl. [www.jobstarter.de/ausbildungsbausteine](http://www.jobstarter.de/ausbildungsbausteine) (27.11.2014)

- b. Die ABB orientieren sich am Konzept der beruflichen Handlungsfähigkeit, das heißt, dass *„die Berufsausbildung ... die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) in einem geordneten Ausbildungsgang...“*(§1 Abs. 3 BBiG) vermittelt.
- c. Die ABB orientieren sich an einem umfassenden Kompetenzverständnis, das sich am Lernfeldkonzept der Kultusministerkonferenz (KMK) orientiert. Handlungskompetenz wird danach verstanden als *„... die Bereitschaft und Fähigkeit des einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz.“*
- d. Die inhaltliche Gestaltung und Struktur der ABB folgt sinnvollen Teilmengen der AO, des ARP und des RLP, die an den Prinzipien einer vollständigen Handlung ausgerichtet sind und sich am „Handeln in Situationen“ orientieren. Sie bilden berufstypische und einsatzgebietsübliche Arbeits- und Geschäftsprozesse ab, die das berufliche Handeln der ausgebildeten Fachkräfte in ihrer Gesamtheit maßgeblich bestimmen.

Wichtigstes Kriterium für den Zuschnitt der Ausbildungsbausteine ist somit der den Beruf prägende *Arbeits- und/oder Geschäftsprozess*. In jedem Baustein werden mindestens die Qualifikationen vermittelt, die notwendig sind, um die Kompetenzen in dem jeweiligen beruflichen Handlungsfeld abzusichern.

Die Entwicklung der ABB erfolgte – wie bereits schon 2007 - in enger Kooperation mit Experten und Expertinnen der betrieblichen und berufsschulischen Ausbildungspraxis.

Die inhaltliche Gestaltung und Strukturierung der ABB berücksichtigen die Ausbildungsziele, die im jeweiligen Ausbildungsberuf erreicht werden sollen und die im Ausbildungsrahmenplan (ARP) und im Rahmenlehrplan (RLP) festgelegt sind. Die berufstypischen Arbeits- und/oder Geschäftsprozesse bilden die inhaltliche Vorgabe bzw. Eingrenzung für die Entwicklung der ABB. Jedem ABB sind die dazu

gehörenden Lernziele aus dem ARP sowie dessen Entsprechung aus dem RLP zugeschrieben worden, woraus sich auch die angemessene Dauer für die Vermittlung ergibt. Die zeitlichen Richtwerte werden in Wochen angegeben; sie haben empfehlenden Charakter.

Die zeitliche Abfolge der Bausteine ist schematisch dargestellt und hat ebenfalls empfehlenden Charakter (Bausteinstruktur).

Für jeden einzelnen ABB wurden Kompetenzen beschrieben. Die Kompetenzen geben an, was ein Lernender/eine Lernende nach Absolvierung der vorgeschlagenen Vermittlungszeit „können“ soll. Um für technologische oder organisatorische Veränderungen offen zu sein, wurden die Kompetenzen auf einem angemessenen Abstraktionsniveau formuliert.

Zum besseren Verständnis der Kompetenzen und als Anregung für die Umsetzung der ABB in die betriebliche bzw. überbetriebliche oder schulische Ausbildungspraxis wurden zum Teil Konkretisierungen anhand von möglichen Lernsituationen vorgenommen.

Die geltenden Prüfungsregelungen des jeweiligen Ausbildungsberufes bleiben unberührt.

### **3. Hinweise für die Anwendung der Ausbildungsbausteine**

Die vorliegenden ABB sind ein Mittel, um im Übergangsbereich in ausgewählten Qualifizierungen eine schrittweise Vorbereitung auf einen Berufsabschluss zu ermöglichen. Dies betrifft z.B. Jugendliche, die sozial- oder marktbenachteiligt sind, und die deshalb berufsvorbereitende Maßnahmen durchlaufen. Eine zweite mögliche Zielgruppe sind junge Erwachsene, die älter als 25 Jahre sind und bisher noch nicht über einen entsprechenden Berufsabschluss verfügen.

Die Vermittlung der Kompetenzen der ABB eines Ausbildungsberufes sollte die jeweiligen individuellen Entwicklungsstände der Lernenden berücksichtigen. Allerdings wird empfohlen, dass die Gesamtvermittlungsdauer aller ABB eines Berufes die Gesamtzeit von fünf Jahren möglichst nicht überschreiten sollte, da ansonsten die Kompetenzen des zuerst erworbenen ABB zwischenzeitlich veraltet sein könnten.

Die Entscheidung über die Nutzung von Instrumenten der Kompetenzfeststellung und deren Dokumentation liegt in der Verantwortung der Durchführungsträger. Im Rahmen der Erprobung der ABB im Rahmen des Programms JOBSTARTER

CONNECT ist von einigen teilnehmenden Projekten ein sog. *Orientierungsrahmen* entwickelt worden, der durchaus als Grundlage für die Bescheinigung erfolgreich absolvierter ABB herangezogen werden kann (Programmstelle JOBSTARTER 2014, S. 73 ff). Weitere Modelle der Kompetenzfeststellung werden seit 2013 pilothaft im Rahmen eines sog. direkten bzw. indirekten Weges der Zertifizierung bei mehreren Industrie- und Handelskammern in Deutschland erprobt (DIHK 2013).

## **Literatur**

Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK 2013): Zertifizierung von Teilqualifikationen – eine Pilotinitiative der IHK-Organisation:

URL:<http://www.dihk.de/themenfelder/aus-und-weiterbildung/ausbildung/ausbildungspolitik/positionen/teilqualifikation> (27.11.2014)

FRANK, Irmgard; GRUNWALD, Jorg-Günther (2008): Ausbildungsbausteine – ein Beitrag zur Weiterentwicklung der dualen Berufsausbildung. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis – BWP, 4/2008, S. 13 – 17.

URL:[http://www.bibb.de/dokumente/pdf/bwp\\_2008\\_04\\_frank\\_ausbildungsbausteine.pdf](http://www.bibb.de/dokumente/pdf/bwp_2008_04_frank_ausbildungsbausteine.pdf) (27.11.2014)

FRANK, Irmgard; GRUNWALD, Jorg-Günther (2009): Ausbildungsbausteine. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2009, C. Schwerpunktthema, S. 287 – 298.

URL:[http://datenreport.bibb.de/media2009/datenreport\\_bbb\\_09\\_c.pdf](http://datenreport.bibb.de/media2009/datenreport_bbb_09_c.pdf) (27.11.2014)

Programmstelle JOBSTARTER beim BIBB (Hrsg) (2014): Mit Ausbildungsbausteinen zum Berufsabschluss, (JOBSTARTER PRAXIS – Band 8), Bonn Juni 2014.

(URL:[http://www.bmbf.de/pub/Jobstarter\\_Praxis\\_-\\_Band\\_8.pdf](http://www.bmbf.de/pub/Jobstarter_Praxis_-_Band_8.pdf) (27.11.2014)). Hier finden sich zum Thema Ausbildungsbausteine ab S. 176 weitere Literaturhinweise sowie auch Hinweise zu Veröffentlichungen der Programmstelle Jobstarter beim BIBB sowie zu Fachpublikationen anderer Stellen.

## Berufsspezifische Vorbemerkungen

### 1. Zugrunde liegender Ausbildungsberuf

Die Ausbildungsbausteine für den dreieinhalbjährigen Ausbildungsberuf **Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin** basieren auf

- der Ausbildungsordnung (AO) vom 23. Juli 2007 (BGBl I S. 1599) insbesondere dem darin enthaltenen Ausbildungsrahmenplan (ARP) – Anlage 1 - sowie
- dem Rahmenlehrplan (RLP), der von der Kultusministerkonferenz (KMK) am 25.03.2004 veröffentlicht wurde – Anlage 2.

Sie enthalten alle die im Ausbildungsberufsbild der AO angegebenen Mindestinhalte der Ausbildung.

### 2. Schneidung der Bausteine

Für den Zuschnitt der Bausteine wurden typische Arbeits- und Geschäftsprozesse des Berufs identifiziert, die aus der Beurteilung der eingebundenen Experten zusammenhängende und abgrenzbare Handlungsfelder der beruflichen Praxis darstellen und die inhaltlich sinnvolle Teilmengen des ARP und des RLP enthalten. Für die vorliegende Schneidung der Bausteine wurde darauf geachtet, dass die Bausteine nicht zu kleinteilig geschnitten wurden, um Handlungskompetenz in komplexen Arbeitszusammenhängen aufbauen zu können. Um Anschlussfähigkeit zu erreichen und flexible Übergangsmöglichkeiten zu schaffen, wurde bei der Schneidung ebenfalls darauf geachtet, dass die Bausteine in sich abgeschlossen sind (vollständige Handlung). Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten des ARP sowie die Inhalte der Lernfelder des RLP der ersten drei Ausbildungshalbjahre sind vollständig berücksichtigt, um den Absolventen bzw. Absolventinnen eine Teilnahme an Teil 1 der Abschlussprüfung grundsätzlich zu ermöglichen.

Ergebnis dieser Überlegungen sind folgende neun Ausbildungsbausteine:

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. Bauteile manuell und mit maschinellen Fertigungsverfahren herstellen | <b>13 Wochen</b> |
| 2. Bauteile zu Baugruppen fügen   | <b>13 Wochen</b> |
| 3. Baugruppen aus Blechen herstellen                                    | <b>26 Wochen</b> |
| 4. Bauteile thermisch trennen und fügen                                 | <b>26 Wochen</b> |
| 5. Profilen umformen und zu Baugruppen fügen                            | <b>13 Wochen</b> |
| 6. Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen herstellen                     | <b>13 Wochen</b> |
| 7. Konstruktionen durch Schweißverfahren herstellen                     | <b>26 Wochen</b> |
| 8. Metallkonstruktionen montieren und demontieren                       | <b>26 Wochen</b> |
| 9. Ändern und Anpassen von Produkten der Konstruktionstechnik           | <b>26 Wochen</b> |

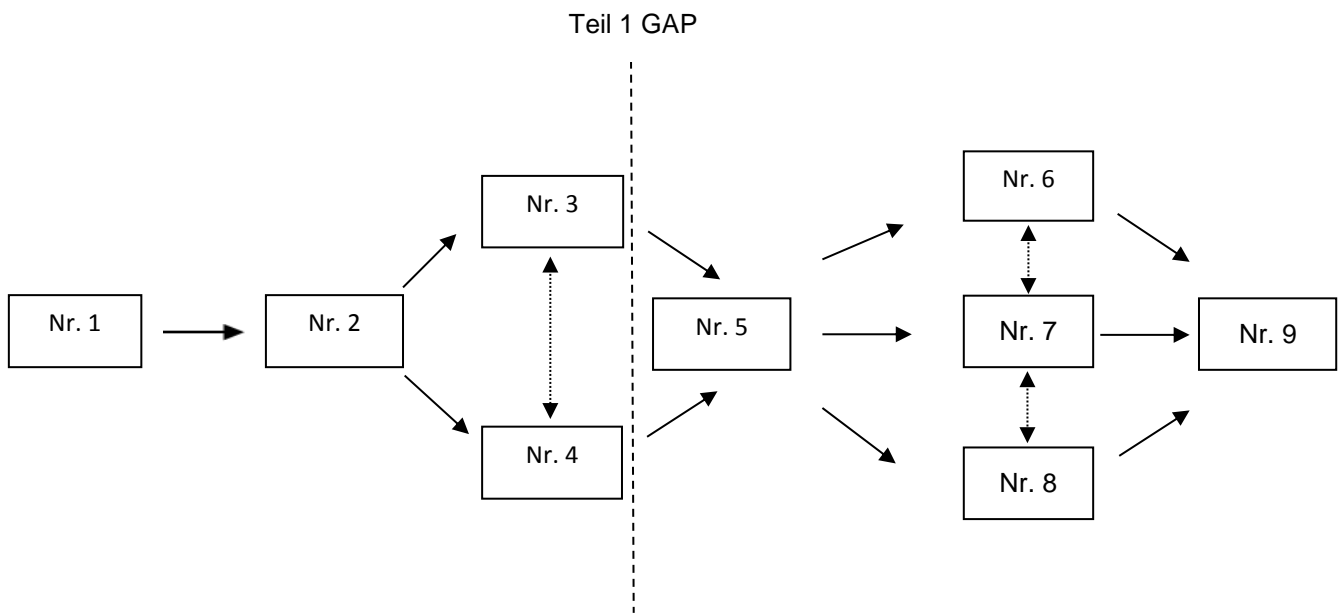
Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der Standardberufsbildpositionen „Berufsausbildung, Arbeits- und Tarifrecht“, „Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes“, „Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit“ sowie „Umweltschutz“ sind Bestandteil aller Bausteine, auch dann, wenn sie nicht explizit erwähnt werden. Werden darüber hinaus Inhalte dieser Berufsbildpositionen in den Bausteinen genannt, dann weisen sie auf die besondere Gefahrengeneigntheit dieser Tätigkeiten hin.

### **3. Ausbildungsdauer und zeitliche Abfolge**

Die Ausbildungsordnung gibt einen Zeitrahmen von dreieinhalb Jahren für die Ausbildung vor. Diese Gesamtzeit muss im Regelfall durch die Ausbildung in den Bausteinen abgedeckt sein. Die folgende Grafik gibt einen Hinweis auf eine sinnvolle Anordnung der Bausteine

Die Bausteine Nr. 1 und Nr. 2 vermitteln die grundlegenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten für die weiteren Bausteine.





Die Ausbildungsbausteine Nr. 1 bis Nr. 4 sind vor Teil 1 der Gestreckten Abschlussprüfung zu absolvieren.

#### 4. Umsetzung der Bausteine

Die Inhalte der Bausteine erfordern einen unterschiedlichen Umfang an betrieblicher Praxis. Beispielsweise eignet sich der Baustein Nr. 1 für eine Umsetzung in der Lehrwerkstatt, wo hingegen die Bausteine Nr. 8 und Nr. 9 die Nähe zur betrieblichen Praxis erfordern.

Die Umsetzungsbeispiele geben Anregungen für konkrete Arbeitsaufträge in der Durchführung der Bausteine. Die Beispielformulierung ist in den Bausteinen unterschiedlich umfangreich, um eine Differenzierung zwischen den Beispielen deutlich zu machen.

## **5. Die Zuordnungen zum RLP**

Angegebene Zuordnungen können nur Hinweise geben auf Lernfelder im RLP in denen der Themenbereich eine Rolle spielt – keine konkrete, exakte Zuordnung.

Begründung:

Dem Rahmenlehrplan liegt der Lernfeldgedanke zugrunde. Zur Vermittlung theoretischer Inhalte werden dazu Lernfelder und Lernsituationen als Unterrichtsbeispiele aus Handlungsfeldern/ Handlungssituationen der Praxis abgeleitet.

Bei den vorliegenden Bausteinen ist eine Trennung von praktischer und theoretischer Ausbildung nicht vorgesehen. Die Inhalte des RLP sind in die vollständigen Handlungen (planen – ausführen – bewerten) der Handlungssituationen, die der Ausbildung in Bausteinen zugrunde liegt, zu integrieren. Geeignete Handlungssituationen (Beispiele der Umsetzung) auszuwählen ist von großer Bedeutung, um, bei Durchlauf aller Bausteine, die gesamten Anforderungen im Beruf (Theorie und Praxis) an Hand dieser zu vermitteln.

## **6. Eingebundene Experten**

Bei der Entwicklung der Ausbildungsbausteine haben zwei Experten der betrieblichen Ausbildungspraxis und Berufsschule mitgewirkt.

**Bausteinstruktur des Ausbildungsberufes  
Konstruktionsmechaniker/ Konstruktionsmechanikerin**

	Nr.	Bezeichnung der Ausbildungsbausteine	Dauer (Zeitraumen in Wochen)	Zuordnungen (Schwerpunkt)		Stellung in der Gesamtausbildung
				ARP (Berufsbild-Nr.)	RLP (Lernfeld-Nr.)	
<b>1. Jahr</b>	1	Bauteile manuell und mit maschinellen Fertigungsverfahren herstellen	13	5 a, b, c, d 6 a, b, c, j, k 7 8 a, b, c 20 b, e, g	1 2	Grundbaustein, Voraussetzung für weitere Bausteine
	2	Bauteile zu Baugruppen fügen	13	5 a, b, c, d, f 6 a, b, c, j, k, l 8 e 11 12 a 13 a 16 b	1 2 3 6	baut auf Baustein Nr. 1 auf, Voraussetzung für weitere Bausteine
	3	Baugruppen aus Blechen herstellen	26	5 a, b, c, d 6 a, b, c, j, k 7 a, b 12 a 13 a, b 15 20 b, e, g	4 5 6	baut auf den Bausteinen Nr. 1 und Nr. 2 auf, parallel mit Baustein Nr. 4 vermittelbar
<b>2. Jahr</b>	4	Bauteile thermisch trennen und fügen	26	5 a, b, c, d 6 a, b, c, j, k 7 8 d 9 10 13 c 14 a, b, c, d 15 16 a, b 19 20 b, e, g, j	4 5 8	baut auf den Bausteinen Nr. 1 und Nr. 2 auf, parallel mit Baustein Nr. 3 vermittelbar
<b>Möglichkeit von GAP-Teil 1 nach 18 Monaten bzw. 78 Wochen</b>						

2. Jahr	5	Profile umformen und zu Baugruppen fügen	13	5 a 6 a, b, c, j, k 8 d 13 b 14 a, b, c 15 16 a 19 a, b 20 g	7 8	baut auf den Bausteinen Nr. 1 bis Nr. 4 auf, Voraussetzung für weitere Bausteine
	6	Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen herstellen	13	5 6 a, b, c, j, k 17 a, b 20 c, d, j, k	9 10 11	baut auf Baustein Nr. 5 auf, parallel mit den Bausteinen Nr. 7 und Nr. 8 vermittelbar
3. Jahr	7	Konstruktionen durch Schweißverfahren herstellen	26	5 6 a, b, c, j, k 7 8 e 9 11 a 13 c 14 b, c, d, e, f 16 19 20 e, g	9 10 11	baut auf Baustein Nr. 5 auf, parallel mit den Bausteinen Nr. 6 und Nr. 8 vermittelbar
	8	Metallkonstruktionen montieren und demontieren	26	5 6 a, b, c, d, j, k, l 12 18 20 a, d, f, h, i, j	11 12	baut auf Baustein Nr. 5 auf, parallel mit den Bausteinen Nr. 6 und Nr. 7 vermittelbar
4. Jahr	9	Ändern und Anpassen von Produkten der Konstruktionstechnik	26	5 6 d, e, f, g, h, i 18 20 a, b, c, d, e, i, j, k	13 14	baut auf den Bausteinen Nr. 1 bis Nr. 8 auf
<b>GAP-Teil 2 nach 42 Monaten bzw. 182 Wochen</b>						

<b>Ausbildungsberuf</b>	<b>Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin</b>	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 1</b>	<b>Bauteile manuell und mit maschinellen Fertigungsverfahren herstellen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	Die Herstellung von Bauteilen durch manuelle und maschinelle Fertigung bietet einen grundlegenden Einstieg in Regeln und Standards des Berufs sowie berufstypische Arbeitsverfahren.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	13 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Grundbaustein, Voraussetzung für weitere Bausteine – vor Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>3</sup>	RLP <sup>4</sup>
1	Die Lernenden lesen Zeichnungen sowie Arbeitspläne und nutzen die Informationen für die Herstellung von Bauteilen. Sie erstellen Skizzen und legen die Arbeitsabläufe für die Herstellung von Bauteilen fest.	5 a-d 20 b	1 2
2	Die Lernenden wählen für die manuelle und maschinelle Herstellung von Bauteilen die erforderlichen Spannmittel, Maschinen und Werkzeuge aus. Sie ermitteln die für den Herstellungsprozess benötigten Technologiedaten.	6 b, c 7 8 a, b	1 2
3	Die Lernenden richten unter Beachtung der Richtlinien zur Arbeitssicherheit ihren Arbeitsplatz ein und stellen Bauteile durch manuelle Bearbeitungsverfahren her. Dabei beachten sie die Qualitätsanforderungen.	6 a 8 c	1
4	Die Lernenden wählen die Werkzeuge für die maschinelle Herstellung von Bauteilen aus und richten die Maschinen ein. Zur Herstellung der Bauteile wenden sie maschinelle Bearbeitungsverfahren wie Sägen, Bohren, Reiben und Senken an. Dabei halten sie Arbeitssicherheitsvorschriften und Umweltrichtlinien ein.	8 c 20 e	2
5	Die Lernenden wählen geeignete Prüfmittel zur Kontrolle der hergestellten Bauteile aus und wenden diese fachgerecht an. Sie bewerten und dokumentieren die Arbeitsergebnisse.	6 j, k 20 g	1 2

<sup>3</sup> Siehe Anlage 1

<sup>4</sup> Siehe Anlage 2

**Beispiel für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung des Beispiels</b>
<p>Herstellen von Bauteilen eines Zentrierwinkels</p> <p>Die Lernenden lesen technische Zeichnungen und werten Stücklisten aus. Sie legen ihre Arbeitsschritte fest und wählen Werkzeuge unter Berücksichtigung des Fertigungsverfahrens zum Bearbeiten der Werkstücke aus. Die Lernenden berechnen die Drehzahlen und Schnittdaten für die Durchgangsbohrungen und bestimmen die Kernlochbohrer zum Gewindeschneiden. Sie übertragen die Maße aus der technischen Zeichnung auf die Werkstücke und schneiden Bleche manuell auf Grobmaß zu. Sie bringen die Einzelteile durch Feilen auf Maß und Winkel. Die Lernenden führen die Bohrungen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit an ortsüblichen Bohrmaschinen durch und entgraten die Bohrungen durch Senken. Sie überprüfen die Form- und Maßhaltigkeit der Bauteile mit Messschiebern sowie Lehren und führen diese der weiteren Bearbeitung zu.</p>

<b>Ausbildungsberuf</b>	<b>Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin</b>	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Bauteile zu Baugruppen fügen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	Das Fügen von Bauteilen zu einsatzfähigen Baugruppen ist eine der Basiskompetenzen des Berufsbildes.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	13 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung ist Baustein Nr. 1	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>5</sup>	RLP <sup>6</sup>
1	Die Lernenden planen die Herstellung von Baugruppen durch Fügen und nutzen dabei Gesamtzeichnungen, Stücklisten, Anordnungs- und Montagepläne. Sie unterscheiden Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien. Sie wählen die erforderlichen Werkzeuge, Materialien, Normteile und Vorrichtungen aus und klären Ablauf, Organisation und Koordination der Montagearbeiten unter Beachtung terminlicher und wirtschaftlicher Vorgaben im Team. Sie wenden englischsprachige Fachbegriffe in der Kommunikation an.	5 a-d, f 6 l 12 a 13 a	3
2	Die Lernenden stellen Prüfkriterien für die erforderlichen Funktionsprüfungen an den Baugruppen auf und entwickeln Prüfpläne.	6 j	3
3	Die Lernenden richten ihren Arbeitsplatz ein und bereiten die erforderlichen Werkzeuge und Vorrichtungen zum Fügen von Bauteilen vor. Sie transportieren, pflegen, kennzeichnen und lagern Bauteile, Baugruppen und Betriebsmittel nach Vorschrift. Dabei beachten sie die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.	6 a-c 11	1 2 3 6
4	Die Lernenden fügen Bauteile aus identischen und unterschiedlichen Werkstoffen mit lösbaren Verbindungen, insbesondere Verschrauben und Verstiften, sowie nichtlösbaren Verbindungen, insbesondere Kleben, zu Baugruppen. Sie kontrollieren Lage und Funktion der montierten Bauteile und Baugruppen und führen erforderliche Nacharbeiten zur Beseitigung von Qualitätsmängeln durch.	8 e 16 b	3 6

<sup>5</sup> Siehe Anlage 1

<sup>6</sup> Siehe Anlage 2

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP	RLP
5	Die Lernenden stellen die Einsatzfähigkeit der ausgewählten Prüfmittel fest, nutzen diese zur Funktionskontrolle und bewerten die Prüfergebnisse. Sie kontrollieren, beurteilen und dokumentieren die Arbeitsergebnisse und nutzen diese zur Optimierung künftiger Montageabläufe.	6 j, k	3 6

**Beispiel für die Umsetzung:**

Beschreibung des Beispiels
<p>Fügen des Zentrierwinkels</p> <p>Die Lernenden lesen technische Zeichnungen und werten Stücklisten aus. Sie unterscheiden die verschiedenen Verbindungstechniken und legen die Arbeitsschritte zum Fügen des Zentrierwinkels fest. Die Lernenden beschaffen sich Normteile und Werkzeuge. Sie kontrollieren die vorgefertigten Bauteile auf Form- und Maßhaltigkeit und fertigen die Gewindebohrungen gemäß Zeichnung an. Sie stellen die Stiftverbindungen her und fügen durch Schraubverbindungen den Zentrierwinkel. Die Lernenden überprüfen die Funktionsfähigkeit des Zentrierwinkels und dokumentieren diese.</p>



<b>Ausbildungsberuf</b>	<b>Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin</b>	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Baugruppen aus Blechen herstellen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	Die Herstellung von Baugruppen unter Nutzung industrieüblicher Fertigungsverfahren ist Grundvoraussetzung für alle weiteren, komplexen Tätigkeiten dieses Berufsbildes.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	26 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung ist Baustein Nr. 1 und Nr. 2 – vor Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>7</sup>	RLP <sup>8</sup>
1	Die Lernenden verschaffen sich einen Überblick über Gesamtzeichnungen und nutzen diese unter Berücksichtigung von Form, Funktion und Materialauswahl zur Herstellung von Bauteilen und Baugruppen. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Stücklisten und nutzen dazu betriebsübliche Anwendungsprogramme.	5 a-d 12 a 13 a 20 b	5
2	Die Lernenden planen die Arbeitsschritte und wählen nach fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten Trenn-, Umform- und Fügeverfahren aus. Sie wählen für die manuelle und maschinelle Herstellung der Baugruppen die erforderlichen Werkzeuge unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften aus. Dazu bestimmen sie die erforderlichen Technologiedaten.	6 b, c 7 a 15 b	5 6
3	Die Lernenden richten unter Beachtung der Richtlinien zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz ihren Arbeitsplatz ein. Sie stellen die Betriebssicherheit von Werkzeugmaschinen durch Sichtprüfungen mechanischer und elektrischer Bauteile her, setzen diese instand oder veranlassen die Reparatur.	6 a 7 b 20 e	4 5
4	Unter Beachtung der Qualitätsanforderungen stellen die Lernenden Baugruppen aus identischen und unterschiedlichen Werkstoffen auch durch Kombination unterschiedlicher Fertigungsverfahren, insbesondere Scherschneiden, Schwenkbiegen, Walzbiegen und Falzen, her.	13 b 15 20 e	5
5	Die Lernenden kontrollieren und beurteilen die Arbeitsergebnisse mit Hilfe geeigneter Prüfmittel. Zur Dokumentation und abschließenden Bewertung der Prüfdaten erstellen sie Prüfprotokolle.	6 j, k 20 g	5

<sup>7</sup> Siehe Anlage 1

<sup>8</sup> Siehe Anlage 2

**Beispiel für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung des Beispiels</b>
<p data-bbox="188 376 612 405">Herstellen eines Elektrodenköchers</p> <p data-bbox="188 432 1406 672">Die Lernenden lesen technische Zeichnungen und beschaffen sich Informationen für die Herstellung eines zylindrischen Körpers. Sie planen ihre Arbeitsschritte und wählen die erforderlichen Werkzeuge aus. Die Lernenden ermitteln Zuschnittslängen, Mindestradien, Abwicklungen und Biegedaten. Sie übertragen die Maße aus der technischen Zeichnung auf die Werkstücke und schneiden Bleche manuell zu. Die Lernenden formen Bleche durch Walzbiegen und Schwenkbiegen um und fügen diese durch Falzen. Sie verbinden die Bauteile durch Nieten und Weichlöten. Die Lernenden überprüfen die Oberflächengüte und kontrollieren die Form- und Maßhaltigkeit.</p>

<b>Ausbildungsberuf</b>	<b>Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin</b>	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 4</b>	<b>Bauteile thermisch trennen und fügen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	Die Vorbereitung der zu verbindenden Bleche und Profile durch Trennen sowie das anschließende Fügen bilden eine der beruflichen Basiskompetenzen.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	26 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung ist Baustein Nr. 1 und Nr. 2 – vor Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>9</sup>	RLP <sup>10</sup>
1	Die Lernenden planen ihre Arbeiten anhand von Konstruktionszeichnungen, Montage-, Funktions-, Schalt- und Schweißplänen und nutzen dabei Stücklisten, Vorschriften und Schweißanweisungen. Sie unterscheiden die thermischen Trenn- und Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien.	5 a-d 13 c 20 b	5 8
2	Die Lernenden wählen Werkzeuge und Maschinen sowie Prüfverfahren und Prüfmittel nach Eigenschaft sowie Eignung des Grundwerkstoffes aus. Unter Beachtung betrieblicher und wirtschaftlicher Vorgaben planen sie die Arbeitsabläufe und stellen die Betriebsbereitschaft her. Dabei bestimmen sie Einstellwerte, Zusatzstoffe und führen Probeläufe durch. Die Lernenden überprüfen die Betriebssicherheit der Anlagen, Maschinen und Werkzeuge.	6 a-c, j 7 9 14 a 15 19 a	5
3	Die Lernenden bereiten Bauteile durch thermisches Trennen, insbesondere Brennschneiden und Plasmaschneiden, handgeführt oder maschinell vor.	14 b-d 16 a	5
4	Die Lernenden wählen je nach Auftrag geeignete Fügeverfahren, insbesondere Schmelzschweißen und Löten, aus. Sie fügen Bleche, Rohre oder Profile unter Berücksichtigung der Bestimmungen zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu Bauteilen und wenden dabei Steuerungstechnik an.	8 d 10 16 b 20 e	4 5 8
5	Die Lernenden stellen die Einsatzfähigkeit der ausgewählten Prüfmittel fest und wenden diese an. Sie kontrollieren, beurteilen und dokumentieren die Arbeitsergebnisse. Sie erläutern Maßnahmen zur Optimierung künftiger Arbeitsvorgänge.	6 k 19 b-d 20 g, j	5 8

<sup>9</sup> Siehe Anlage 1

<sup>10</sup> Siehe Anlage 2

**Beispiel für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung des Beispiels</b>
<p data-bbox="188 376 496 405">Herstellen eines Trichters</p> <p data-bbox="188 432 1406 808">Die Lernenden wenden Konstruktionszeichnungen an und ergänzen Stücklisten. Sie berechnen die Brennschnittlänge anhand der Konstruktionszeichnung. Die Lernenden unterscheiden die Werkstoffe hinsichtlich der Brennschneidbarkeit und wählen ein geeignetes Trennverfahren aus. Sie richten ihren Arbeitsplatz ein und übertragen die Maße unter Berücksichtigung ökonomischer Gesichtspunkte auf Bleche. Zur Vorbereitung des thermischen Trennens ermitteln sie Richtwerte und Arbeitsdruck, wählen Düsen aus und führen Probeläufe durch. Sie trennen Bleche durch autogenes Brennschneiden. Die Lernenden überprüfen und beurteilen Schnittqualität und Maßhaltigkeit. Dabei erkennen sie Brennschneidfehler und beheben diese. Zum Herstellen des Trichters wenden sie das Fügeverfahren gemäß Konstruktionszeichnung an. Dabei bereiten sie die Schweißnaht vor und beachten die Schweißreihenfolge der zu fügenden Bleche. Sie führen eine Sichtprüfung der Schweißnaht durch und beurteilen die Nahtqualität.</p>

<b>Ausbildungsberuf</b>	<b>Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin</b>	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 5</b>	<b>Profile umformen und zu Baugruppen fügen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	Die Herstellung von Umformteilen unter Verwendung verschiedener Umformtechniken und deren weitere Verarbeitung zu Baugruppen runden die grundlegenden beruflichen Basiskompetenzen ab.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	13 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung sind die Bausteine Nr.1 bis Nr. 4	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>11</sup>	RLP <sup>12</sup>
1	Die Lernenden beschaffen sich für ihre Arbeitsaufträge, auch mit Hilfe von elektronischen Medien, Informationen zu den technologischen Eigenschaften der Werkstoffe und deren Gefügeveränderungen beim Kalt- und Warmumformen. Sie legen die zur Herstellung notwendigen Arbeitsschritte fest und wählen unter ökonomischen sowie technologischen Gesichtspunkten Werkzeuge und Maschinen sowie Fertigungs- und Fügeverfahren aus.	5 a 6 b, c 14 a 15 b	7
2	Die Lernenden richten die Werkzeuge, Maschinen und Hilfskonstruktionen am Arbeitsplatz unter Beachtung sicherheitsrelevanter Vorschriften ein.	6 a 15 a, c, d	7
3	Die Lernenden stellen Bauteile aus Profilen durch manuelles und maschinelles Warm- und Kaltumformen auch mit Hilfe von Vorrichtungen her. Unter Berücksichtigung von Richtlinien und Normen der betrieblichen Qualitätssicherung bereiten sie Füge­teile aus unterschiedlichen Werkstoffen vor. Durch thermisches Fügen verbinden sie Baugruppen und bringen diese durch Kalt- und Warmrichten, insbesondere Biege- oder Flammrichten, auf maßgerechte Form.	8 d 13 b 14 b, c 16 a	7 8
4	Die Lernenden wählen ein geeignetes Prüfverfahren aus. Sie beurteilen und dokumentieren die Prüfergebnisse nach den betrieblichen Prüfvorschriften.	6 j, k 19 a,b 20 g	7 8

<sup>11</sup> Siehe Anlage 1

<sup>12</sup> Siehe Anlage 2

**Beispiel für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung des Beispiels</b>
<p>Herstellen einer Etagenbiegung für Treppengeländer</p> <p>Die Lernenden werten Konstruktionszeichnungen aus, fertigen Skizzen für Umformteile an und wählen ein geeignetes Umformverfahren aus. Sie berücksichtigen die Eigenschaften von Werkstoffen und deren Gefügeveränderungen beim Warmumformen. Die Lernenden berechnen gestreckte Längen, bestimmen Einflussgrößen auf den Biegeprozess und ermitteln die Anwärm länge. Sie richten den Arbeitsplatz ein und reißen die Biegestelle an. Die Lernenden erwärmen das Umformteil und biegen dieses manuell. Sie überprüfen und beurteilen die Oberflächengüte und führen Nacharbeiten aus. Die Lernenden passen die Etagenbiegung an das Treppengeländer an.</p>

<b>Ausbildungsberuf</b>	<b>Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin</b>	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 6</b>	<b>Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen herstellen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	Das Herstellen von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen ist ein typischer Arbeitsprozess zur Vorbereitung des Herstellens und Montierens von Produkten der Konstruktionstechnik.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	13 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung sind die Bausteine Nr.1 bis Nr. 5	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>13</sup>	RLP <sup>14</sup>
1	Die Lernenden beschaffen und bewerten Informationen und technische Unterlagen zur Herstellung von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen. Sie planen die Auftragsabwicklung unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer und betriebswirtschaftlicher Gesichtspunkte. Sie stimmen sich mit vor- und nachgelagerten Bereichen sowie mit Kunden ab.	5 20 c	9 10
2	Die Lernenden planen und organisieren die Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung terminlicher und wirtschaftlicher Vorgaben auch im Team. Dabei veranlassen sie Teilaufträge.	5 e 6 a-c, j	9 10
3	Die Lernenden planen die Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen und wählen für diese die entsprechenden Werkzeuge und Spannzeuge aus, richten die Werkstücke aus und spannen diese. Sie stellen Schablonen her und wenden diese an.	17 a, b	9
4	Die Lernenden bauen Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen auf und ab. Sie führen die verwendeten Materialien einer Wiederverwertung oder umweltschonenden Entsorgung zu.	17 a	9 11
5	Sie kontrollieren, beurteilen und dokumentieren die Arbeitsergebnisse und den Arbeitsablauf. Sie tragen zur Optimierung von Arbeitsvorgängen bei.	6 k 20 d, j, k	9 10

<sup>13</sup> Siehe Anlage 1

<sup>14</sup> Siehe Anlage 2

**Beispiel für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung des Beispiels</b>
<p data-bbox="188 376 619 409">Herstellen einer Schweißvorrichtung</p> <p data-bbox="188 432 1406 636">Die Lernenden wenden Konstruktionszeichnungen an und planen unter Beachtung wirtschaftlicher und kundenspezifischer Vorgaben die Arbeitsabläufe. Sie erstellen eine Skizze und wählen geeignete Werkzeuge, Spannzeuge und Materialien aus. Die Lernenden stellen die Schweißvorrichtung durch Trenn-, Umform- und Fügeverfahren her. Sie überprüfen die Form- und Maßhaltigkeit und bauen die Schweißvorrichtung vor Ort auf. Die Lernenden reflektieren die Auftragsabwicklung und leiten Optimierungsmaßnahmen für künftige Arbeitsaufträge ab.</p>



<b>Ausbildungsberuf</b>	<b>Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin</b>	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 7</b>	<b>Konstruktionen durch Schweißverfahren herstellen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	Die Herstellung von Konstruktionen durch Schweißverfahren ist ein typischer Arbeitsprozess und erfordert besondere Fertigkeiten.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	26 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung sind die Bausteine Nr.1 bis Nr. 5	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>15</sup>	RLP <sup>16</sup>
1	Die Lernenden planen die Herstellung von Konstruktionen. Sie stellen hierfür die technischen Unterlagen zusammen und werten diese aus. Sie wenden Instrumente zur kundenspezifischen Auftragsabwicklung sowie zur Terminverfolgung an. Sie wählen Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge aus, beurteilen deren Betriebssicherheit und setzen diese ein.	5 6 a-c, j, k 11 a	9 10 11
2	Die Lernenden berechnen die für die Konstruktionen notwendigen Größen und wählen unter ökonomischen und technologischen Gesichtspunkten Werkstoffe, Profile und Fertigungsverfahren aus.	6 j, k 14 b, c, d, f	9 10
3	Die Lernenden beurteilen die Werkstoffeigenschaften und setzen Betriebsstoffe und Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach ein.	7 9	9 10
4	Die Lernenden bereiten die Füge Teile entsprechend des Fügeverfahrens vor. Sie beurteilen dabei die Schnittflächen- und Oberflächengüte. Sie lesen Schweißanweisungen und wenden diese an.	13 c 14 e 16	9 10
5	Die Lernenden fügen Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, unter Berücksichtigung der Bestimmungen zur Arbeitssicherheit.	8 e 20 e	9 10
6	Sie prüfen Bauteile und Baugruppen insbesondere auf Maß, Dichtheit, Zug- und Druckfestigkeit. Sie wenden werkstattübliche Schweißprüfverfahren an und dokumentieren die Ergebnisse.	19 20 g	9 10

<sup>15</sup> Siehe Anlage 1

<sup>16</sup> Siehe Anlage 2

**Beispiel für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung des Beispiels</b>
<p data-bbox="185 376 612 409">Herstellung eines Treppenaufagers</p> <p data-bbox="185 425 1390 757">Die Lernenden informieren sich anhand der Zeichnungen und Stücklisten über den Aufbau der Treppenanlage. Sie unterscheiden verschiedene Werkstoffe und beurteilen die Besonderheiten von Schwarz-Weiss-Verbindungen. Die Lernenden wählen zur Fertigung der Edelstahlbaugruppe das Lichtbogenhandschweißen und Schweißzusätze nach ihrer Anwendung aus. Sie fertigen eine Schweißzeichnung an und ermitteln den Elektrodenbedarf. Zur Vorbereitung der Schweißnähte des Wandlagers entscheiden sich die Lernenden in Abhängigkeit der Stückzahl für ein geeignetes Verfahren. Nach Einrichten der Werkzeuge und Maschinen am Arbeitsplatz fügen sie die Einzelteile unter Beachtung der Schweißreihenfolge und der Bestimmungen zur Arbeitssicherheit mit dem zuvor gewählten Fügeverfahren auf maßgerechte Form. Dabei beachten sie die für die tragenden Schweißnähte des Wandlagers entsprechenden Qualitätsanforderungen. Sie wenden betriebsübliche Schweißprüfverfahren an und dokumentieren die Ergebnisse.</p>

<b>Ausbildungsberuf</b>	<b>Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin</b>	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 8</b>	<b>Metallkonstruktionen montieren und demontieren</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	Das Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen ist ein typischer Arbeitsprozess bei dem kundenspezifische Anforderungen zu berücksichtigen sind.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	26 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung sind die Bausteine Nr.1 bis Nr. 5	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>17</sup>	RLP <sup>18</sup>
1	Die Lernenden beschaffen und bewerten Informationen und technische Unterlagen zur Montage und Demontage von Metallkonstruktionen. Sie klären Art und Umfang der Aufträge mit Kunden und weisen diese auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hin.	5 20 a	11
2	Die Lernenden planen und organisieren Montageabläufe im Team unter Beachtung terminlicher und wirtschaftlicher Vorgaben. Sie tragen zur Konfliktlösung bei.	5 i 6 a-d, j, l, 12	11
3	Die Lernenden sichern Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren und überprüfen die Sicherheitseinrichtungen. Sie bereiten Bauteile und Baugruppen zur Montage und Demontage vor. Sie wählen hierzu Werkzeuge und Hilfsmittel aus. Sie richten Bauteile und Baugruppen aus, sichern deren Lage und montieren diese nach technischen Unterlagen. Sie demontieren Bauteile und Baugruppen und kennzeichnen diese hinsichtlich Lage und Funktionszuordnung. Sie stellen Qualitätsmängel systematisch fest und beseitigen diese.	18 20 f	11 12
4	Die Lernenden übergeben die Produkte an Kunden, erläutern diese und erstellen Abnahmeprotokolle. Sie führen Instandhaltungsmaßnahmen nach Kundenaufträgen durch. Sie kontrollieren, bewerten und dokumentieren die Arbeitsergebnisse. Sie reflektieren die Auftragsabwicklung und leiten Maßnahmen zur Verbesserung von Arbeitsvorgängen ab.	6 k 20 a, d, h, i, j	11 12

<sup>17</sup> Siehe Anlage 1

<sup>18</sup> Siehe Anlage 2

**Beispiel für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung des Beispiels</b>
<p>Montieren eines Treppenpodests</p> <p>Die Lernenden beschaffen Informationen für die Montage und stimmen die Auftragsabwicklung und Besonderheiten mit Kunden ab. Dabei berücksichtigen sie die örtlichen Gegebenheiten. Sie planen Montageabläufe anhand der Konstruktionszeichnung, kontrollieren Bauteile auf Vollständigkeit sowie Qualität und ergänzen Stücklisten. Die Lernenden richten den Montageplatz ein und sichern diesen gegen Unfallgefahren. Sie montieren das Treppenpodest nach Arbeitsplan durch Schraubverbindungen und richten dieses aus. Die Lernenden überprüfen Verbindungen, Funktion und Qualität. Sie übergeben das Treppenpodest dem Kunden und erstellen ein Abnahmeprotokoll. Die Lernenden demontieren das Treppenpodest nach erfolgter Nutzung.</p>

<b>Ausbildungsberuf</b>	<b>Konstruktionsmechaniker und Konstruktionsmechanikerin</b>	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 9</b>	<b>Ändern und Anpassen von Produkten der Konstruktionstechnik</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	Das Ändern und Anpassen von Produkten der Konstruktionstechnik ist ein typischer Arbeitsprozess zur Erfüllung eines ganzheitlichen Kundenauftrags.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	26 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung sind die Bausteine Nr.1 bis Nr. 8	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>19</sup>	RLP <sup>20</sup>
1	Die Lernenden klären Art und Umfang von Aufträgen zur Änderung und Anpassung von Produkten der Konstruktionstechnik, stellen spezifische Leistungen fest und sprechen Besonderheiten und Termine mit Kunden ab. Sie beschaffen Informationen und verwerten diese für die Auftragsabwicklung.	5 6 d 20 a	13 14
2	Die Lernenden analysieren die Kundenwünsche und planen die Auftragsabwicklung unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, wirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte. Sie stellen Planungsunterlagen zusammen und präsentieren dem Kunden die Planung zur Auftragsdurchführung.	5 6 e, f 20 b, c	13 14
3	Die Lernenden stimmen sich mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab und veranlassen Teilaufträge. Sie richten den Montageplatz ein, sichern diesen gegen Unfallgefahren und überprüfen die Sicherheitseinrichtungen.	20 d	13 14
4	Die Lernenden führen Änderungs- und Anpassungsmaßnahmen nach Form und Lage durch und dokumentieren diese.	18 20 e	13 14
5	Die Lernenden übergeben dem Kunden das Produkt, erläutern die vorgenommen Änderungen und Anpassungen und weisen auf Besonderheiten hin.	20 i	13 14
6	Die Lernenden dokumentieren die Auftragsabwicklung, bewerten diese und leiten Maßnahmen zur Optimierung ein. Dabei wenden sie unterschiedliche Lerntechniken an und nutzen Qualifizierungsmöglichkeiten.	6 g, h, i 20 j, k	13 14

<sup>19</sup> Siehe Anlage 1

<sup>20</sup> Siehe Anlage 2

**Beispiel für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung des Beispiels</b>
<p data-bbox="188 376 845 409">Herstellen und Montieren einer Maschinenschutzhaube</p> <p data-bbox="188 432 1382 674">Die Lernenden klären Art und Umfang des Kundenauftrages, informieren sich über die Maschine vor Ort und sprechen Besonderheiten mit Kunden ab. Sie nehmen Maß, erstellen Zeichnungen, fertigen Stücklisten an und stimmen Termine mit Kunden ab. Die Lernenden planen in Abstimmung mit vor- und nachgelagerten Bereichen ihre Arbeitsschritte. Sie stellen die Maschinenschutzhaube her und montieren diese vor Ort. Die Lernenden übergeben die Maschinenschutzhaube an Kunden und erläutern die Funktionsweise. Sie reflektieren und dokumentieren die Auftragsabwicklung und leiten Optimierungsmaßnahmen für zukünftige Arbeitsaufträge ab.</p>

**Herausgeber:**  
Bundesinstitut für Berufsbildung  
Der Präsident  
Robert-Schuman-Platz 3, 53175 Bonn