

**Verordnung  
über die Entwicklung und Erprobung des Ausbildungsberufes Verfahrensmechaniker  
in der Hütten- und Halbzeugindustrie**

**Vom 4. Mai 1982**

Auf Grund des § 28 Abs. 3 des Berufsbildungsgesetzes vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), der durch Artikel 53 Nr. 2 des Gesetzes vom 18. März 1975 (BGBl. I S. 705) geändert worden ist, und unter Berücksichtigung des § 19 Nr. 1 des Berufsbildungsförderungsgesetzes vom 23. Dezember 1981 (BGBl. I S. 1692) wird im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft verordnet:

**§ 1**

**Ausnahmeregelung**

Abweichend von § 28 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes dürfen Jugendliche unter 18 Jahren gemäß den nachfolgenden Vorschriften ausgebildet werden.

**§ 2**

**Zweck der Entwicklung und Erprobung**

Während der Ausbildung nach § 1 sollen zur Vorbereitung einer Ausbildungsordnung nach § 25 des Berufsbildungsgesetzes insbesondere Ausbildungsinhalte eines neuen Ausbildungsberufes in den Eisen, Stahl und Nichteisenmetalle erzeugenden und verarbeitenden Industrien unter Berücksichtigung einer breit angelegten beruflichen Grundbildung auf die Möglichkeiten ihrer Vermittlung in den Ausbildungsbetrieben und der Einbeziehung von Fachrichtungen für weitere berufliche Tätigkeiten erprobt werden. Durch die Erprobung ist ferner zu klären, ob die für alle in § 5 genannten Bereiche gemeinsame Ausbildung erweitert werden kann oder ob mehrere Ausbildungsberufe staatlich anerkannt werden müssen.

**§ 3**

**Beteiligte Ausbildungsstätten**

Die Entwicklung und Erprobung nach § 2 kann in den Ausbildungsstätten von Hochofenwerken, Stahlwerken, Nichteisen-Metallhütten, Umschmelzwerken, Warmwalzwerken, Strangpreßwerken, Schmieden, Kaltwalzwerken und Ziehereien durchgeführt werden, die ihre Beteiligung der zuständigen Stelle bis zum 31. Juli 1983 angezeigt haben.

**§ 4**

**Sachverständigenbeirat**

Aus Vertretern der beteiligten Bundesministerien, des Bundesinstituts für Berufsbildung, der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder, der Industriegewerkschaft Metall, der Industriegewerkschaft Chemie-Papier-Keramik, der Wirtschaftsvereinigung Eisen- und Stahlindustrie, der Wirtschaftsvereinigung Metalle, der Wirtschaftsvereinigung Ziehereien und Kaltwalzwerke, des Vereins Deutscher Gießereifachleute und des Deut-

schen Industrie- und Handelstages ist ein Sachverständigenbeirat zur Beobachtung der Erprobung zu bilden. Dieser kann auch an der Vorbereitung einer Ausbildungsordnung nach § 25 des Berufsbildungsgesetzes beteiligt werden.

**§ 5**

**Ausbildungsdauer und Abschluß**

Die Ausbildung dauert drei Jahre und führt zu dem Abschluß Verfahrensmechaniker in der Hütten- und Halbzeugindustrie. Die Ausbildung findet in den Bereichen

1. Eisen- und Stahlmetallurgie,
  2. Nichteisen-Metallurgie,
  3. Eisen- und Stahumformung oder
  4. Nichteisen-Metallumformung
- statt.

**§ 6**

**Ausbildungsberufsbild**

(1) Während der Erprobung des Ausbildungsberufes sind für alle Bereiche folgende gemeinsame Fertigkeiten und Kenntnisse zu vermitteln:

1. Allgemeine Fertigkeiten und Kenntnisse:
  - a) Arbeits- und Gesundheitsschutz, Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
  - b) Organisation des Ausbildungsbetriebes,
  - c) arbeits- und sozialrechtliche Bestimmungen,
  - d) Werk- und Hilfsstoffe sowie die wichtigsten Verarbeitungsverfahren,
  - e) Handhaben und Pflegen von Arbeits- und Betriebsmitteln,
  - f) Lesen einfacher technischer Zeichnungen und Tabellen, Anfertigen von Skizzen;
2. Grundlagen der Werkstoffbe- und -verarbeitung:
  - a) Prüfen,
  - b) Anreißen, Körnen, Kennzeichnen,
  - c) Meißeln,
  - d) Sägen,
  - e) Feilen,
  - f) Schaben,
  - g) Scheren,
  - h) Bohren,
  - i) Senken und Reiben,
  - k) Gewindeschneiden von Hand,

- l) Umformen,
  - m) Fügen,
  - n) Spanen mit Werkzeugmaschinen;
3. Anwenden von Trenn- und Fügeverfahren:
- a) Trennen,
  - b) Montieren;
4. Grundtechniken des Formens, Schmelzens, Gießens und Umformens \*):
- a) Kenntnisse des Formens (Gießereitechnik),
  - b) Kenntnisse des Schmelzens und Gießens (Gießereitechnik),
  - c) Metallurgie (Eisen und Stahl oder Nichteisen-Metalle),
  - d) Umformung (Eisen und Stahl oder Nichteisen-Metalle);
5. Betrieb und Wartung von Fertigungsanlagen:
- a) Grundlagen der Elektrotechnik,
  - b) Grundlagen der Pneumatik,
  - c) Grundlagen der Hydraulik,
  - d) Messen und Steuern,
  - e) Instandhaltung und Fehlersuche,
  - f) Wartung;
6. Stofffluß und Produktionssteuerung;
7. Werkstoffprüfung.
- (2) Während der Erprobung des Ausbildungsberufes sind in den Bereichen mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse Gegenstand der Berufsausbildung, wobei sich die Vermittlung der Fertigkeiten nach den Produktionsanlagen und Verfahrenstechniken der jeweiligen Ausbildungsstätte richtet:
1. im Bereich Eisen- und Stahlmetallurgie:
- a) Einsatzstoffe,
  - b) Aufbereitung und Lagerung der Einsatzstoffe,
  - c) Produktionsanlagen,
  - d) Produktionsverfahren,
  - e) Vergießen von Schmelzen,
  - f) Wartung und Pflege von Produktionsanlagen,
  - g) feuerfeste Baustoffe,
  - h) Haupt- und Nebenprodukte,
  - i) Arbeitssicherheit;
2. im Bereich Nichteisen-Metallurgie:
- a) Rohstoffe,
  - b) Brennstoffe,
  - c) Anlagen zur Verhüttung,
  - d) Hüttenbetrieb,
  - e) feuerfeste Baustoffe,
  - f) Produkte der Nichteisen-Metallerzeugung und ihre Weiterverarbeitung,
  - g) hydrometallurgische Anlagen,
  - h) Metall-Raffination und Vergießen der Metalle,
  - i) Arbeitssicherheit;
3. im Bereich Eisen- und Stahlumformung:
- a) Grundlagen der Fertigungsverfahren,
  - b) Werkstoffe der Erzeugnisse,
  - c) Vormaterial,
  - d) Oberflächenbehandlung,
  - e) Ofenanlagen,
  - f) Werkzeuge, Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen,
  - g) Fertigungsablauf,
  - h) Fertigstellen der Erzeugnisse,
  - i) Qualitätsprüfung,
  - k) Versand der Erzeugnisse,
  - l) Pflegen, Warten und Instandhalten von Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen,
  - m) Arbeitssicherheit;
4. im Bereich Nichteisen-Metallumformung:
- a) Grundlagen der Fertigungsverfahren,
  - b) Werkstoffe der Erzeugnisse,
  - c) Vormaterial,
  - d) Oberflächenbehandlung,
  - e) Ofenanlagen,
  - f) Werkzeuge, Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen,
  - g) Fertigungsablauf,
  - h) Fertigstellen der Erzeugnisse,
  - i) Qualitätsprüfung,
  - k) Versand der Erzeugnisse,
  - l) Pflegen, Warten und Instandhalten von Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen,
  - m) Arbeitssicherheit.

## § 7

### Ausbildungsrahmenplan

Die Fertigkeiten und Kenntnisse nach § 6 sollen nach der in der Anlage enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine vom Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit eine berufsfeldbezogene Grundbildung vorausgegangen ist oder betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

\*) Die unter Nummer 4 Buchstabe c und d aufgeführten Fertigkeiten können in den Ausbildungsstätten nach betrieblichen Besonderheiten in der Praxis alternativ vermittelt werden.

## § 8

**Ausbildungsplan**

Der Auszubildende hat unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplanes für den Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

## § 9

**Berichtsheft**

Der Auszubildende hat ein Berichtsheft in Form eines Ausbildungsnachweises zu führen. Ihm ist Gelegenheit zu geben, das Berichtsheft während der Ausbildungszeit zu führen. Der Auszubildende hat das Berichtsheft regelmäßig durchzusehen.

## § 10

**Zwischenprüfung**

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in Teil I der Anlage zu § 7 unter lfd. Nr. 1 bis 4 für das erste Ausbildungsjahr und unter lfd. Nr. 5 für das zweite Ausbildungsjahr aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend den Rahmenlehrplänen zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Zum Nachweis der Fertigkeiten soll der Prüfling in insgesamt höchstens sieben Stunden zwei Arbeitsproben durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. Anfertigen einer Arbeitsprobe aus Stahl. Die Arbeitsprobe kann folgende Fertigkeiten beinhalten:

- a) Prüfen,
- b) Anreißen, Körnen, Kennzeichnen,
- c) Meißeln,
- d) Sägen,
- e) Feilen,
- f) Bohren,
- g) Senken und Reiben,
- h) Gewindeschneiden von Hand,
- i) Kalt- und Warmbiegen,
- k) Fügen.

2. Anfertigen einer Arbeitsprobe aus dem Gebiet Betrieb und Wartung von Fertigungsanlagen.

(4) Zum Nachweis der Kenntnisse soll der Prüfling in insgesamt höchstens 180 Minuten Aufgaben aus folgenden Gebieten schriftlich lösen:

1. Werk- und Hilfsstoffe,
2. Grundlagen der handwerklichen Metallbearbeitung,
3. Grundrechenarten, Prozent- und Dreisatzrechnung,
4. Flächen- und Körperberechnung,
5. Gewichtsberechnung,
6. Lesen einfacher technischer Zeichnungen und Tabellen,

7. Arbeitsschutz, Unfallverhütung und Gesundheitsschutz.

Die schriftlichen Aufgaben sollen auch praxisbezogene Fälle berücksichtigen.

(5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

## § 11

**Abschlußprüfung**

(1) Die Abschlußprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage zu § 7 aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Zum Nachweis der Fertigkeiten soll der Prüfling in insgesamt höchstens vierzehn Stunden vier Arbeitsproben durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. in höchstens vier Stunden eine Arbeitsprobe aus der Metalltechnik, bestehend aus mindestens zwei herzustellenden Einzelteilen, an denen wesentliche manuelle Fertigkeiten des Trennens, Umformens und Fügens anzuwenden sind;

2. in höchstens zehn Stunden drei Arbeitsproben unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten Gebiete für den vereinbarten Bereich und der Gegebenheiten des Ausbildungsbetriebes:

a) in dem Bereich Eisen- und Stahlmetallurgie:

- aa) Umgehen mit feuerfesten Baustoffen,
- bb) Erzeugen von flüssigem Roheisen oder Rohstahl,
- cc) Abgießen von flüssigem Roheisen oder Rohstahl;

b) in dem Bereich Nichteisen-Metallurgie:

- aa) Umgehen mit feuerfesten Baustoffen,
- bb) Erzeugen von Nichteisen-Metallen,
- cc) Schmelzen und Abgießen von Nichteisen-Metallen;

c) in dem Bereich Eisen- und Stahlumformung:

- aa) Zusammen- oder Einbauen von Walz-, Strangpreß-, Schmiede- oder Ziehwerkzeugen,
- bb) Erstellen von Fertigungsablaufplänen,
- cc) Feststellen und Beseitigen von Fehlern am Vormaterial,
- dd) Zurichten der Walz-, Strangpreß-, Schmiede- oder Ziehwerkzeuge,
- ee) Maß-, Form- und Oberflächenkontrolle am Fertigerzeugnis;

d) in dem Bereich Nichteisen-Metallumformung:

- aa) Zusammen- oder Einbauen von Walz-, Strangpreß-, Schmiede- oder Ziehwerkzeugen,

- bb) Erstellen von Fertigungsablaufplänen,
- cc) Zurichten der Walz-, Strangpreß-, Schmiede- oder Zieherzeugnisse,
- dd) Maß-, Form- und Oberflächenkontrolle am Fertigerzeugnis.

(3) Zum Nachweis der Kenntnisse soll der Prüfling in den Prüfungsfächern Technologie, Technische Mathematik, Technisches Zeichnen sowie Wirtschafts- und Sozialkunde schriftlich geprüft werden. Es kommen Fragen und Aufgaben insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsfach Technologie:

- a) für alle Bereiche gemeinsam:
  - aa) Roh-, Werk- und Hilfsstoffe,
  - bb) Eigenschaften der Eisenwerkstoffe und Nichteisen-Metalle,
  - cc) Grundlagen der Werkstoffbe- und -verarbeitung,
  - dd) Grundlagen aus den Gebieten Formen, Schmelzen und Gießen,
  - ee) Grundlagen des Umformens,
  - ff) Grundlagen des Fügens,
  - gg) Grundlagen aus den Gebieten Elektrotechnik, Pneumatik, Hydraulik, Messen und Steuern,
  - hh) Wartungstechnik,
  - ii) Umweltschutz, rationelle Energieverwendung;
- b) im Bereich Eisen- und Stahlmetallurgie:
  - aa) Hochofenanlage,
  - bb) Vorgänge im Inneren des Ofens,
  - cc) Hochofenbetrieb,
  - dd) feuerfeste Baustoffe,
  - ee) Produkte des Hochofens und ihre Verwendung,
  - ff) Einsatzstoffe für die Stahlerzeugung,
  - gg) Roheisenspeicherung,
  - hh) Roheisenentschwefelung,
  - ii) Anlagen und Verfahren zur Stahlerzeugung,
  - kk) Pfannenmetallurgie,
  - ll) Vergießen des Stahls,
  - mm) Zustellung, Inbetriebnahme und Pflege von Aggregaten zur Stahlerzeugung,
  - nn) Stahlwerkserzeugnisse,
  - oo) Reststoffe;
- c) im Bereich Nichteisen-Metallurgie:
  - aa) Ofenanlage für die Nichteisen-Metallherstellung,
  - bb) Vorgänge im Inneren eines Ofens,
  - cc) Betrieb der Ofenanlagen,
  - dd) feuerfeste Baustoffe,

- ee) Nebenprodukte der Nichteisen-Metallerzeugung und ihre Verwendung,
- ff) Einsatzstoffe für die Raffination,
- gg) Anlagen zur Raffination,
- hh) Schmelzen und Vergießen der Nichteisen-Metalle;

d) im Bereich Eisen- und Stahlumformung:

- aa) Vormaterial,
- bb) mechanische und chemische Oberflächenbehandlung,
- cc) Ofenanlagen,
- dd) Werkzeuge, Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen,
- ee) Fertigungsablauf,
- ff) Fertigstellung der Erzeugnisse,
- gg) Fertigerzeugnisse und Qualitätsprüfung;

e) im Bereich Nichteisen-Metallumformung:

- aa) Vormaterial,
- bb) mechanische und chemische Oberflächenbehandlung,
- cc) Ofenanlagen,
- dd) Werkzeuge, Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen,
- ee) Fertigungsablauf,
- ff) Fertigstellung der Erzeugnisse,
- gg) Fertigerzeugnisse und Qualitätsprüfung,
- hh) Versand der Erzeugnisse;

2. im Prüfungsfach Technische Mathematik:

- a) Längen-, Flächen- und Volumenberechnung,
- b) Gewichtsberechnung,
- c) Dreisatz- und Prozentrechnung,
- d) Hebelsysteme,
- e) Geschwindigkeitsberechnung,
- f) Festigkeitsberechnung,
- g) mechanische Arbeits- und Leistungsberechnung,
- h) Arbeitszeitberechnung;

3. im Prüfungsfach Technisches Zeichnen:

- a) Lesen von einfachen Zeichnungen und Maschinenschaltplänen,
- b) Anfertigen von einfachen Skizzen,
- c) Herstellen und Lesen einfacher Schaubilder;

4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde:

Wirtschafts- und Sozialkunde, arbeits- und sozialrechtliche Bestimmungen und Vorschriften, Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz sowie Unfallverhütung.

Die Fragen und Aufgaben sollen auch praxisbezogene Fälle berücksichtigen.

(4) Für die schriftliche Kenntnisprüfung ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. im Prüfungsfach<br>Technologie                  | 120 Minuten, |
| 2. im Prüfungsfach<br>Technische Mathematik        | 90 Minuten,  |
| 3. im Prüfungsfach<br>Technisches Zeichnen         | 90 Minuten,  |
| 4. im Prüfungsfach<br>Wirtschafts- und Sozialkunde | 60 Minuten.  |

(5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

(6) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings in einzelnen Fächern durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Die schriftliche Prüfung hat gegenüber der mündlichen das doppelte Gewicht.

(7) Innerhalb der Kenntnisprüfung hat das Prüfungsfach Technologie gegenüber jedem der übrigen Prüfungsfächer das doppelte Gewicht.

(8) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in der Fertigungs- und der Kenntnisprüfung sowie innerhalb der Kenntnisprüfung im Prüfungsfach Technologie mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind.

## § 12

### Berlin-Klausel

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 112 des Berufsbildungsgesetzes auch im Land Berlin.

## § 13

### Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 1982 in Kraft. Sie tritt am 31. Juli 1985 außer Kraft; zu diesem Zeitpunkt bestehende Berufsausbildungsverhältnisse werden nach den Vorschriften dieser Verordnung zu Ende geführt.

Bonn, den 4. Mai 1982

Der Bundesminister für Wirtschaft  
In Vertretung  
Schlecht

**Anlage**  
(zu § 7)**Ausbildungsrahmenplan**  
**für die Berufsausbildung zum Verfahrensmechaniker in der Hütten- und Halbzeugindustrie****I. Gemeinsame Fertigkeiten und Kenntnisse**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1	Allgemeine Fertigkeiten und Kenntnisse (§ 6 Abs. 1 Nr. 1)		während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
1.1	Arbeits- und Gesundheitsschutz, Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) berufsbezogene Arbeitsschutzvorschriften in Gesetzen und Verordnungen nennen</li> <li>b) berufsbezogene Vorschriften der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, insbesondere Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Merkblätter, nennen</li> <li>c) unfallverursachendes menschliches Fehlverhalten sowie berufstypische Unfallquellen und -gefahren beschreiben</li> <li>d) Verhaltensweisen bei Unfällen erklären, Maßnahmen der Ersten Hilfe einleiten</li> <li>e) wesentliche Vorschriften der Feuerverhütung und Brandschutzeinrichtungen nennen</li> <li>f) Notwendigkeit und Bedeutung der Arbeitshygiene beschreiben</li> <li>g) Gefahren von berufsspezifischen chemischen Arbeits- und Betriebsmitteln, von Giften und Gasen sowie leicht entzündlichen Stoffen nennen</li> <li>h) Organisation und Aufgaben der betrieblichen Dienste, die sich mit Arbeitsschutz, Unfallverhütung und Gesundheitsschutz befassen, beschreiben</li> <li>i) wesentliche Vorschriften des Fachbereichs über den Immissions- und Gewässerschutz sowie über die Reinhaltung der Luft nennen</li> <li>k) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich anführen</li> </ul>			
1.2	Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Art des Ausbildungsbetriebes, Unternehmensform, Branchenzuordnung, Produktionsprogramm und Organisation der Betriebsabteilungen beschreiben</li> <li>b) Zuordnung einzelner Betriebsabteilungen zueinander und deren Zusammenwirken bei Produktion und Instandhaltung erklären</li> <li>c) Einkaufs- und Vertriebsorganisation, Verwaltung, Arbeitsvorbereitung, Betriebswirtschaft, Forschung und Entwicklung sowie Ausbildungswesen unterscheiden</li> </ul>			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1.3	arbeits- und sozialrechtliche Bestimmungen (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Personalwesen und -organisation sowie Personalvertretungen beschreiben</li> <li>b) Rechte und Pflichten der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer erläutern sowie einschlägige Bestimmungen des Betriebsverfassungsgesetzes und des Berufsbildungsgesetzes nennen</li> <li>c) Aufgaben, Stellung, Rechte und Pflichten der Jugendvertretung nennen</li> <li>d) Inhalt und Bedeutung der Ausbildungsordnung, des Ausbildungsvertrages, der betrieblichen und schulischen Ausbildungspläne sowie Möglichkeiten der Weiterbildung beschreiben</li> <li>e) Bestimmungen des Jugendarbeitsschutzgesetzes, insbesondere über Beschäftigungszeit, Ruhepausen, gefährliche Arbeiten, gesundheitliche Betreuung und Berufsschulbesuch, nennen</li> </ul>	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
1.4	Werk- und Hilfsstoffe sowie die wichtigsten Verarbeitungsverfahren (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Werkstoffe nach Metallen und Nichtmetallen unterscheiden sowie die wichtigsten Werkstoffe und Hilfsstoffe nach ihrer Verwendung einordnen</li> <li>b) Erkennungsmerkmale der wichtigsten Werk- und Hilfsstoffe beschreiben</li> <li>c) wesentliche Merkmale der Erzeugungsverfahren für die wichtigsten Metalle und ihre Legierungen nennen</li> <li>d) Fertigungsverfahren unterscheiden sowie ihre Anwendung beschreiben</li> <li>e) spanlose Verarbeitungsverfahren für metallische Werkstoffe unterscheiden</li> <li>f) Stoffnormung am Beispiel der wichtigsten Werkstoffbezeichnungen für Eisen- und Nicht-eisen-Metalle und ihre Legierungen sowie Formnormung am Beispiel wichtiger Halbzeuge erläutern</li> <li>g) Guß- und Knetwerkstoffe als unlegierte und legierte Sorten unterscheiden</li> <li>h) Werkstoffe und Halbzeuge in Tabellen aufsuchen und in Stücklisten einordnen</li> <li>i) einfache Verfahren der Werkstoffprüfung in der Werkstatt mit vorwiegend qualitativer Aussage sowie im Labor mit vorwiegend quantitativer Aussage beschreiben</li> </ul>			
1.5	Handhaben und Pflegen von Arbeits- und Betriebsmitteln (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe e)	Werkzeuge, Prüfzeuge, Maschinen und Geräte handhaben und pflegen sowie funktionsgerecht auswählen und planvoll einsetzen			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1.6	Lesen einfacher technischer Zeichnungen und Tabellen, Anfertigen von Skizzen (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe f)	a) Grundbegriffe der Normung, insbesondere der Zeichnungsnormen, nennen b) Ansichten, Schnitte, einfache Durchdringungen und Abwicklungen darstellen, Darstellungen durch Sinnbilder beschreiben c) Handskizzen als Arbeitsanweisungen für die Werkstatt anfertigen d) Arbeitsfolgen für Montage und Demontage an Hand von Einzel- und Gesamtzeichnungen sowie Stücklisten festlegen e) einfache Schaltpläne lesen f) Tabellen und Handbücher verwenden g) Betriebsberichte und Protokolle anfertigen	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
2	Grundlagen der Werkstoffbe- und -verarbeitung (§ 6 Abs. 1 Nr. 2)				
2.1	Prüfen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe a)	a) nichtmaßliches Prüfen durch Sichtprüfen, Abtasten und Abhören durchführen b) maßliches Prüfen durch Messen und Lehren durchführen c) Meßmittel, Lehren und Hilfsmittel bezeichnen d) Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Meßzeugen einschließlich Nonius beschreiben e) Ursachen von Meßfehlern nennen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung aufzählen f) Längen mit Strichmeßzeugen und Meßschiebern für Außen-, Innen- und Tiefenmaße bestimmen g) Winkel messen und lehren h) Ebenheit von Flächen mit Lineal und Stahlwinkel nach dem Lichtspaltverfahren sowie Formgenauigkeit mit Rundungslehren prüfen i) Maßgenauigkeit und Paßgenauigkeit mit Grenzlehren prüfen k) Oberflächen bis Schlichtqualität unterscheiden	1		
2.2	Anreißen, Körnen, Kennzeichnen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe b)	a) Anreißwerkzeuge und Hilfswerkzeuge nennen und anwenden b) Zeichnungsangaben mit und ohne Schablonen übertragen c) Bezugslinien, Bohrungsmitten, Umrisse, Schnitt- und Biegelinien werkstoffgerecht unter Beachtung von Bearbeitungszugaben anreißen und anzeichnen	1		



Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		d) Bohrungsmitten und Umriss funktionsgerecht kornen, Hilfs- und Kontrollkornungen sowie Zentrierkornungen anbringen e) mit Hilfe von Schlagbuchstaben und -zahlen, Signiergeräten und Farben kennzeichnen			
2.3	Meißeln (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe c)	a) Bleche, Profile und Vollmaterial aus Metall von Hand meißeln b) Holz und Kunststoff von Hand stemmen und stechen c) Größe des Keilwinkels beim Meißeln verschiedener Werkstoffe nennen	2		
2.4	Sägen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe d)	a) Voll- und Hohlkörper, Bleche und Profile von Hand und mit Maschine sägen b) Winkel am Sägezahn beschreiben c) Schneidvorgang und Spanbildung beim Sägen sowie Einfluß von Zahnteilung und Freischnitt, Kühlung und Schmierung in Abhängigkeit vom Werkstoff erläutern d) Sägewerkzeuge für unterschiedliche Werkstoffe und Werkstückformen beim Absägen und Einsägen nennen	3		
2.5	Feilen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe e)	a) Flächen, Rundungen, schmale Kanten, Fasen, Passungen und Durchbrüche feilen b) Feilen für verschiedene Werkstoffe, Werkstückformen, Werkstückgrößen und Oberflächengüten auswählen c) Schneidvorgang und Spanbildung beim Feilen erläutern d) auf Maß eben, winklig und parallel feilen, Rundungen feilen, Kanten brechen und entgraten	4		
2.6	Schaben (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe f)	a) maß- und formgenaue Oberfläche von sehr geringem Rauhrad durch Schaben herstellen b) Anstellwinkel, Schaberichtung, Keilwinkel der Schabwerkzeuge in Abhängigkeit vom Werkstoff des Werkstückes erläutern	1		
2.7	Scheren (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe g)	a) Scheren als Fertigungsverfahren zum Abscheren, Stanzen und Lochen auf Grund der Schubkräfte erklären b) Schneidengeometrie der Scherwerkzeuge, Scherwinkel und Schneidenspiel sowie die Bedeutung des Niederhalters und der Hebelübersetzung an Scherwerkzeugen beschreiben	2		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		c) Scherwerkzeuge entsprechend der Werkstückgröße und -form sowie der Werkstoffart auswählen d) einfache Scherarbeiten ausführen			
2.8	Bohren (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe h)	a) Durchgangs- und Grundlöcher mit Hand- und Ständerbohrmaschinen bohren b) Schneidengeometrie, Schneidvorgang und Spanbildung beim Bohren beschreiben sowie Auswahl der Bohrertypen unter Berücksichtigung des zu bearbeitenden Werkstoffes erläutern c) Einfluß der Erwärmung, Schmierung und Kühlung auf die Standzeit erklären d) Bohrerwerkstoffe unterscheiden e) Vorschub, zulässige Schnittgeschwindigkeit sowie zulässige Drehzahl in Abhängigkeit vom Werkstoff und vom Bohrerdurchmesser mit Hilfe von Drehzahldiagrammen und Tabellen einstellen f) Folgen fehlerhaften Bohreranschliffs nennen	2		
2.9	Senken und Reiben (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe i)	a) Bohrungen durch Ansenken, Aufsenken, Einsenken und Plansenken nacharbeiten b) vorgebohrte Bohrungen zwecks Erzeugung hoher Paßgenauigkeit und Oberflächengüte mit Hilfe von Hand- und Maschinenreibahlen reiben c) Richtwerte von Vorschub, Schnittgeschwindigkeit und Drehzahlen für Senken und Reiben nach Tabellen auswählen und einstellen	1		
2.10	Gewindeschneiden von Hand (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe k)	a) Außen- und Innengewinde von Hand schneiden b) Unterscheidungsmerkmale für Bewegungs- und Befestigungsgewinde, metrisches und Zollgewinde nennen c) Gewindearten und -maße für metrische Gewinde aus Tabellen bestimmen d) Gewindeschneidzeug, Satzgewindebohrer, Schneideisen und Schneidkuppe auswählen und handhaben	1		
2.11	Umformen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe l)	a) Bleche, Profile und Rohre aus unterschiedlichen Werkstoffen kalt und warm biegen b) Freiform- und Gesenkschmieden beschreiben c) Umformen durch Abkanten, Einkanten, Umkanten, Absetzen, Umschlagen, Schweißen, Treiben, Sicken und Bördeln beschreiben	3		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		d) Biegevorrichtungen beim Umformen von Profilen und Rohren anwenden e) Bleche, Profile und Rohre richten			
2.12	Fügen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe m)	a) lösbare und unlösbare Verbindungen beschreiben b) Verbindungstechniken an einfachen Arbeitsproben ausführen	6		
2.13	Spanen mit Werkzeugmaschinen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe n)	a) Spanungsverfahren, insbesondere Lang- und Plandrehen, Waagrecht- und Senkrechtfräsen, Waagrecht- und Senkrechtstoßen sowie Rund- und Flächenschleifen, beschreiben b) Spannungswerkzeuge und Spannmittel an Werkzeugmaschinen nennen c) Schneidengeometrie an Spannungswerkzeugen beschreiben d) Einflußgrößen bei der Spanung erläutern e) Spannungsmaschinen beim Drehen auf der Leit- und Zugspindelmaschine, beim Fräsen auf der Universalfräsmaschine und beim Stoßen auf der Waagrechtstoßmaschine bedienen f) Werkzeuge und Werkstücke spannen g) erforderliche Arbeitswerte aus Tabellen, Diagrammen und einfachen Berechnungen bestimmen und an der Werkzeugmaschine einstellen h) einfache Spanungsarbeiten auf Werkzeugmaschinen funktionsgerecht und unfallsicher ausführen	8		
3	Anwenden von Trenn- und Fügeverfahren (§ 6 Abs. 1 Nr. 3)				
3.1	Trennen (§ 6 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe a)	a) einfache Trennarbeiten unter Verwendung von Spannvorrichtungen und -hilfsmitteln mit Maschinensägen sowie durch Trennschleifen und Brennschneiden ausführen b) Werkstückoberflächen durch Schleifen nacharbeiten	3		
3.2	Montieren (§ 6 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe b)	a) komplexe Werkstücke, Bauteile und Anlagen nach Zeichnung und Anleitung montieren und demontieren b) Rohr- und Schlauchverbindungen aus verschiedenen Werkstoffen durch Klemmen, Verschrauben und Einlöten von Fittings herstellen c) einfache Schlauch- und Rohrleitungen verlegen	4		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
4	Grundtechniken des Formens, Schmelzens, Gießens und Umformens *) (§ 6 Abs. 1 Nr. 4)				
4.1	Kenntnisse des Formens (Gießereitechnik) (§ 6 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe a)	a) Dauerformen und verlorene Formen als Formen aus Metall oder Formstoffen beschreiben b) Aufbau von ungeteilten und geteilten Modellen sowie die Kennzeichnung und die Befestigungsarten von Ansteckteilen beschreiben c) Notwendigkeit von Ansteckteilen begründen d) Modellfarben für die Gießmetalle nennen e) Notwendigkeit von Formschrägen begründen f) Schwindmaße der verschiedenen Gießmetalle nennen g) Hilfsmodelle für Einguß, Entlüftungs- und Speisersysteme anwenden h) farbliche Markierung von Kernmarken und Bearbeitungszugaben beschreiben i) Kernlagerung, -sicherung und -entlüftung ausführen k) Bedeutung und Einbau von Kernen in Formen beschreiben l) einfache Kerne unter Berücksichtigung von Armierung und Entlüftung herstellen m) Notwendigkeit von feuerfesten Überzügen für Kerne beschreiben n) die wichtigsten Formstoffeigenschaften, insbesondere Standfestigkeit, Bildsamkeit, Gasdurchlässigkeit und Feuerbeständigkeit, beschreiben o) verlorene Formen aus Formstoff herstellen und gießfertig machen	10		
4.2	Kenntnisse des Schmelzens und Gießens (Gießereitechnik) (§ 6 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe b)	a) das Setzen und Schmelzen von Gießmetallen beschreiben b) Schlacke/Krätze abkrammen, Schmelze entgasen und legieren c) Gießgefäße für den Transport und zum Vergießen von Gießmetallen vorbereiten d) Formen unter Beachtung von Schlackenfangmaßnahmen abgießen e) Gußstücke begutachten sowie einfache Putzarbeiten ausführen			
4.3	Metallurgie (Eisen und Stahl oder Nichteisen-Metalle) (§ 6 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe c)	a) Anlagen und Einrichtungen zum Schmelzen und Gießen kennenlernen und bei der Vorbereitung und Durchführung des Schmelzens und Gießens von Metallen mithelfen			

\* Die unter den lfd. Nr. 4.3 und 4.4 aufgeführten Fertigkeiten können in den Ausbildungsstätten nach betrieblichen Besonderheiten in der Praxis alternativ vermittelt werden.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		b) Einsatzstoffe und deren Bedeutung für die Erschmelzung von Metallen erläutern c) Erzvor- und -aufbereitungsanlagen beschreiben d) Beschickung von Schmelzöfen erklären e) Verfahren zum Schmelzen und Legieren von Metallen nennen f) Aufbau und Funktion von Schmelzanlagen beschreiben g) Vorgänge beim Schmelzen erläutern h) Verfahren zum Vergießen von flüssigen Metallen unterscheiden i) Anlagen und Einrichtungen zum Vergießen beschreiben			
4.4	Umformung (Eisen und Stahl oder Nichteisen-Metalle) (§ 6 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe d)	a) Anlagen und Einrichtungen kennenlernen und bei der Vorbereitung der Durchführung der Arbeitsabläufe mithelfen b) Erzeugnisse der Fertigungsverfahren für das Umformen nennen c) Vorgänge der Fertigungsverfahren für das Umformen beschreiben d) Verfahren und Anlagen beschreiben			
5	Betrieb und Wartung von Fertigungsanlagen (§ 6 Abs. 1 Nr. 5)				
5.1	Grundlagen der Elektrotechnik (§ 6 Abs. 1 Nr. 5 Buchstabe a)	a) die elektrischen Grundgrößen Strom, Spannung und Widerstand unterscheiden und mit ihren gesetzlichen Einheiten angeben b) die Abhängigkeiten von Strom, Spannung und Widerstand am Ohm'schen Gesetz nachweisen c) elektrische Arbeit von elektrischer Leistung unterscheiden d) die Wirkungen des elektrischen Stromes erläutern e) Stromeinwirkungen einfachen elektrischen Maschinen zuordnen f) Gleich-, Wechsel- und Drehstrom exemplarisch Anwendungsbereichen zuordnen g) einfache elektrische Stromkreise mit unterschiedlichen Spannungsquellen und ohm'schen, induktiven und kapazitiven Verbrauchern unterscheiden h) Reihen- und Parallelschaltungen von ohm'schen Widerständen unterscheiden i) Strom- und Spannungsmesser anschließen und ablesen k) einfache Schaltpläne lesen		4	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		l) die Funktion von Schmelzsicherungen, magnetischen und thermischen Auslösern, Schaltern und Schützen beschreiben m) die Bedeutung der Isolierung elektrischer Bauelemente und Anlagen beschreiben n) Beispiele für die Gefährdung des Menschen beim Umgang mit der Elektrizität erläutern o) Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen zur Vermeidung von Unfällen beschreiben			
5.2	Grundlagen der Pneumatik (§ 6 Abs. 1 Nr.5 Buchstabe b)	a) Aufbau und Funktion von Druckluftherzeugungsanlagen und -verteilungsanlagen beschreiben b) wesentliche Anlagenteile, insbesondere Windkessel, Speicher und Leitungen, beschreiben c) wichtige Bauteile pneumatischer Steuerungen, insbesondere Zylinder, Ventile, Druckluftmotoren und Zubehör, beschreiben d) Baueinheiten kombinierter pneumatisch-hydraulischer Geräte nennen e) einfache Pneumatik-Schaltpläne lesen f) Aufbau und Funktion von pneumatischen Steuerungseinheiten an Hand einfacher Schaltpläne und Weg-Schritt-Diagramme beschreiben g) einfache Wartungsarbeiten an pneumatischen Geräten und Anlagen nach Anweisung und Herstellervorschriften durchführen		4	
5.3	Grundlagen der Hydraulik (§ 6 Abs. 1 Nr. 5 Buchstabe c)	a) wesentliche physikalische Grundlagen der Hydraulik erläutern, insbesondere aa) hydrostatischen und hydrodynamischen Druck unterscheiden bb) das hydrostatische Paradoxon erklären cc) hydraulische Kraftübertragung und -übersetzung an Hand des Prinzips der hydraulischen Presse beschreiben dd) laminare und turbulente Strömung unterscheiden b) Arten von Hydraulikflüssigkeiten nach Anforderungen und Eigenschaften der Druckmedien unterscheiden c) wichtige Bauteile hydraulischer Anlagen, insbesondere Hydropumpen, -motoren, -zylinder und -getriebe, beschreiben d) einfache Hydraulik-Schaltpläne lesen e) Aufbau und Funktion von hydraulischen Anlagen an Hand einfacher Schaltpläne beschreiben		4	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		f) einfache Wartungsarbeiten an hydraulischen Geräten und Anlagen nach Anweisung und Herstellervorschriften durchführen			
5.4	Messen und Steuern (§ 6 Abs. 1 Nr. 5 Buchstabe d)	a) grundlegende Meßverfahren und -einrichtungen anwenden b) einfache Meßanordnungen nach Anweisung auswählen und zusammenstellen c) Meßgeräte und Zubehör unter Beachtung der Bedienungsanweisungen transportieren und aufstellen d) Meßgeräte unter Beachtung des Meßverfahrens anschließen e) Meßwerte unter Beachtung der Meßbereiche und der Fehlermöglichkeiten ablesen f) Meßwerte zahlenmäßig und grafisch in Protokollform darstellen g) Meßprotokolle lesen und auswerten h) Unterschied zwischen Steuerung und Regelung erklären		4	
5.5	Instandhaltung und Fehlersuche (§ 6 Abs. 1 Nr. 5 Buchstabe e)	a) Arten, Ursachen und Auswirkungen von Verschleiß beschreiben b) System, Ziele und Vorteile der vorbeugenden Instandhaltung erläutern c) verschiedene Wartungs-, Überwachungs- und Instandhaltungsmaßnahmen planen und aufeinander sowie auf den Produktionsablauf abstimmen d) Wartung und Pflege als verschleißhemmende Maßnahmen beschreiben e) systematische Erfassung der Lebensdauer von Funktionsteilen und deren planmäßigen Ersatz begründen f) Ausführen von Instandhaltungsarbeiten in Form von Einzelaufträgen beschreiben g) Instandhaltungsmaßnahmen nach festgelegtem Plan beschreiben h) Anlagen unter Anleitung pflegen, warten, planmäßig überprüfen und überholen sowie den Produktionsablauf zur Vermeidung von Störungen ständig planvoll überwachen i) einfache Störungen unter Beachtung gewerblicher Schutzmaßnahmen beheben		5	
5.6	Wartung (§ 6 Abs. 1 Nr. 5 Buchstabe f)	a) Wartungsarbeiten nach Wartungsplänen durchführen, insbesondere Lager nachstellen, Schrauben nachziehen, Keilriemen nachspannen, bewegliche Teile täglich reinigen sowie Schmierdienst nach Schmierplänen durchführen			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		b) Schmiermittel nach Art, Anwendung und Kennzeichnung unterscheiden c) den konstruktiven Aufbau und die Arbeitsweise berufstypischer Maschinen und Geräte beschreiben d) Verschleißmerkmale nennen e) Arbeits- und Materialnachweise über Wartungs- und Reparaturarbeiten schriftlich anfertigen f) Befundberichte über erkannte und nicht beseitigte Mängel schriftlich formulieren g) branchenübliche, fachtypische Hilfseinrichtungen nennen und unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften bedienen		5	
6	Stofffluß und Produktionssteuerung (§ 6 Abs. 1 Nr. 6)	a) Stofffluß der erzeugten Produkte beschreiben und verfolgen b) Aufgaben der Datenerfassung und der Datenverarbeitung beim Stofffluß erläutern, bei der Datenerfassung mithelfen c) Sinn und Zweck der Produktionssteuerung erklären d) Datenverarbeitung als Hilfsmittel der Produktionssteuerung beschreiben		9	
7	Werkstoffprüfung (§ 6 Abs. 1 Nr. 7)	a) Werkstoffproben zur Identifizierung, Beurteilung und zum Vergleich von metallischen Werkstoffen, insbesondere durch Klangprobe, Bruchprobe und Funkenprobe, beschreiben b) technologische Prüfungen, insbesondere mechanische Prüfungen sowie Prüfungen zur Ermittlung von Werkstoffehlern, Gefügebau und Zusammensetzung, beschreiben		4	

## II. Fertigkeiten und Kenntnisse in den Bereichen

### A. Bereich Eisen- und Stahlmetallurgie

1	Eisen- und Stahlmetallurgie (§ 6 Abs. 2 Nr. 1)		
1.1	Einsatzstoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a)	a) Erze und ihre Lagerstätten aufzählen b) Erzarten erläutern c) Probennahme erläutern und ihre Notwendigkeit begründen d) Bedeutung der Rücklaufstoffe erläutern	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln



Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		e) Zuschläge: aa) Zusammenhänge zwischen Gangart und Zuschlägen beschreiben bb) Zweck der Zuschläge erläutern f) Eigenschaften von Koks und ihre Prüfung erläutern g) Brennstoffe nach ihrem Heizwert unterscheiden h) Einsatzstoffe für die Stahlerzeugung, insbesondere Schrottsorten, Roheisensorten, Eisenbegleiter und Zuschläge, nennen und ihre Bedeutung erläutern i) die Bedeutung von Sauerstoff als Frischmittel erläutern	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
1.2	Aufbereitung und Lagerung der Einsatzstoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe b)	a) Vor- und Aufbereitung der Eisenerze: aa) Bedeutung des Brechens, Siebens und des Klassierens von Eisenerzen erklären bb) Mischung der Eisenerze erläutern cc) Bedeutung des Pelletierens erklären b) Anlagen und Einrichtungen zur Vor- und Aufbereitung der Eisenerze beschreiben c) Aufbau der Anlage zum Sintern beschreiben d) chemische Reaktionen beim Rosten verschiedener Eisenerze beschreiben e) den technologischen Prozeß zur Koksherstellung beschreiben f) Aufbereitung der Rücklaufstoffe erklären g) Aufgabe und Bedeutung der Speicheraggregate erläutern h) Aufbau der Speicheraggregate erläutern i) Sicherheitsvorschriften bei der Lagerung von Einsatzstoffen erläutern			
1.3	Produktionsanlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe c)	a) den Hochofen beschreiben, insbesondere aa) die Bauweise eines Hochofens erklären bb) das Profil eines Hochofens darstellen cc) die Zustellung des Hochofens erläutern dd) die Notwendigkeit der Kühlung begründen ee) die Aufbereitung des Kühlwassers erläutern ff) Begichtungssysteme und Gichtverschlüsse beschreiben b) Zusatzeinrichtungen beschreiben, insbesondere aa) verschiedene Mölleranlagen beschreiben bb) Begichtung erläutern			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		cc) Aufbau und Arbeitsweise von Wind- erhitzeranlagen erklären dd) meßtechnische Größen für den Wind- erhitzerbetrieb nennen und erläutern ee) Bedeutung der Gasreinigung erläutern ff) Gasreinigungsanlagen beschreiben c) Anlagen zur Stahlerzeugung einschließlich Sonderverfahren beschreiben d) Pfannenspüleinrichtungen beschreiben			
1.4	Produktionsverfahren (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe d)	a) Reaktionsweg des Gases und der Einsatzstoffe erläutern b) Reaktionen im Hochofen nennen und einem Temperaturbereich zuordnen c) direkte und indirekte Reduktion beschreiben d) den Reduktions- und Kohlungsvorgang mit Koks beschreiben e) Bedeutung der Durchgasung und ihre Beein- flussungsmöglichkeiten erläutern f) Bedeutung der Verbrennungstemperatur erklä- ren g) Regelgrößen für die Ofenführung nennen h) Zusammenhang zwischen den einzelnen Re- gelgrößen erläutern i) Bedeutung der Roheisenentschwefelung erläu- tern k) Verfahren zur Roheisenentschwefelung nennen l) Reihenfolge des Chargierens erläutern m) Bedeutung der Roheisenanalyse und -tempera- tur erläutern n) Bedeutung des Frischvorganges erklären o) Verfahren zur Stahlerzeugung einschließlich Sonderverfahren erläutern p) die beim Frischvorgang stattfindenden chemi- schen Reaktionen einschließlich der Entschwefelung erläutern q) Legierungsberechnungen durchführen r) Bedeutung der Probennahme und Badtempe- raturmessung erläutern s) den Einsatz von Schrott und Erz als Kühlmittel begründen t) Bedeutung der Desoxidation an chemischen Reaktionen erläutern u) Bedeutung der Stahlgasung erläutern v) verschiedene Stahlgasungsverfahren nen- nen und die dabei stattfindenden Vorgänge beschreiben	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		w) das Pfannenspülen beschreiben x) Anwendungsbereich und Bedeutung der Pfannenmetallurgie erläutern y) die beim Pfannenspülen stattfindenden Vorgänge beschreiben	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
1.5	Vergießen von Schmelzen (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe e)	a) Vorbereitung und Durchführung des Ofenabstichs beschreiben b) Anlagen zum Vergießen beschreiben c) Verfahren des Vergießens beschreiben d) Bedeutung der Gießgeschwindigkeiten erläutern e) Gießvorbereitung und Vorgang des Gießens beschreiben f) Bedeutung von Gieß- und Lunkerpulvern erläutern g) Blockfehler und Möglichkeiten ihrer Vermeidung nennen h) Strangfehler und Möglichkeiten ihrer Vermeidung nennen i) Vorgänge beim Gießen und Erstarren des Stahles beschreiben, insbesondere den Begriff des Kochens erklären und die Zugabe von Aluminium begründen k) Vor- und Nachteile des Stranggießens gegenüber dem Blockgießen erläutern l) Vor- und Nachteile beim Vergießen von unruhigten Blockgußschmelzen erklären			
1.6	Wartung und Pflege von Produktionsanlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe f)	a) Störungen im Schmelzverlauf infolge von Ansätzen an der Schachtwandung erläutern b) „Tiefblasen des Ofens“ als Begriff erläutern c) Maßnahmen zur Beseitigung der Ansätze erläutern d) „Hängen der Möllersäule“ als Begriff erläutern e) Gründe für ein Ansteigen des Wasserstoffgehaltes nennen f) Stillsetzen und Anblasen erläutern g) Sicherheitsmaßnahmen erläutern h) „Dämpfen“ als Begriff erläutern i) Zweck des Dämpfmöllers bei Stillstand des Ofens erläutern k) Bedeutung der Entstaubung erläutern l) Zustellung, Inbetriebnahme und Pflege von Stahlherstellungs- und Speicheraggregaten einschließlich Pfannen beschreiben			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1.7	feuerfeste Baustoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe g)	a) Verwendungszweck und Eigenschaften von feuerfesten Materialien im Hochofenbetrieb nennen b) Verwendungszweck und Eigenschaften von feuerfesten Materialien bei der Stahlerzeugung nennen	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
1.8	Haupt- und Nebenprodukte (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe h)	a) Roheisenarten nennen und ihre Zusammen- setzung beschreiben b) Möglichkeiten der Weiterverarbeitung von Roh- eisensorten erläutern c) für Gichtgas Angaben zur anfallenden Menge, zur Zusammensetzung und zum Heizwert ma- chen sowie Möglichkeiten seiner Verwendung nennen d) für Schlacke Angaben zur anfallenden Menge und zur Zusammensetzung machen sowie Möglichkeiten ihrer Weiterverarbeitung nennen e) Stahlwerkserzeugnisse und Möglichkeiten ihrer Weiterverarbeitung nennen f) die Entstehung von verschiedenen Reststoffen erläutern g) Aufbereitung und Weiterverarbeitung von Rest- stoffen beschreiben			
1.9	Arbeitssicherheit (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe i)	a) Sicherheitsvorschriften für technologische Pro- zesse im Hochofenwerk nennen und begrün- den b) Sicherheitsvorschriften für technologische Pro- zesse im Stahlwerk nennen und begründen			
2	Eisen- und Stahlmetallurgie (§ 6 Abs. 2 Nr. 1)				
2.1	Einsatzstoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a)	a) Proben entnehmen und zur Analyse weiterleiten b) Einsatzstoffe beurteilen c) technische Daten erfassen, errechnen und auf Formblätter übertragen d) Mengen und Massen der Einsatzstoffe ein- geben, überwachen und erfassen e) Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.1 vertiefen und erweitern		4	
2.2	Aufbereitung und Lage- rung der Einsatzstoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe b)	a) Einsatzstoffe nach Sorten vorbereiten, aufberei- ten und einlagern b) Daten zur Vor- und Aufbereitung erfassen, ein- geben und überwachen			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		c) Einsatzstoffe nach Vorgabe zusammenstellen und zugeben d) Anlagen und Einrichtungen für Vor- und Aufbereitung und Transport bedienen e) Steuergeräte und Aggregate bedienen und sichern f) Anzeigegeräte ablesen und Daten auf Formblätter übertragen g) Anlagen nach Meßwerten steuern h) Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.2 vertiefen und erweitern		8	
2.3	Produktionsanlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe c)	a) Aggregate vorbereiten und überprüfen b) Störungen der Anlagen erfassen und melden		1	
		c) Störungen an den Anlagen beseitigen d) Kühlsysteme überwachen und prüfen e) Beschickungseinrichtungen überwachen und prüfen f) Energieversorgung überwachen und prüfen g) Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.3 vertiefen und erweitern			11
2.4	Produktionsverfahren (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe d)	a) technische Daten ablesen, erfassen, beurteilen und eingeben b) Temperatur messen c) Probennahmen durchführen d) Prozeßablauf überwachen, steuern und regeln e) verfahrenstechnische Einrichtungen bedienen f) Abstich vorbereiten und durchführen g) Schmelze abschlacken h) Nachbehandlung der Schmelze in der Pfanne durchführen i) Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.4 vertiefen und erweitern			14
2.5	Vergießen von Schmelzen (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe e)	a) Einrichtungen zum Vergießen der Schmelze vorbereiten und bereitstellen b) Schmelzen abgießen c) Gießhilfsstoffe einsetzen d) Temperatur messen e) Probennahmen durchführen f) Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.5 vertiefen und erweitern			13

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
2.6	Wartung und Pflege von Produktionsanlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe f)	a) Zustand der Aggregate beurteilen b) Wartung und Pflege der Produktionsanlagen und Aggregate durchführen c) Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.6 vertiefen und erweitern			10
2.7	feuerfeste Baustoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe g)	a) feuerfeste Baustoffe lagern und für den Einsatz vorbereiten b) feuerfeste Ausbesserungen vornehmen c) Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.7 vertiefen und erweitern			4
2.8	Haupt- und Nebenprodukte (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe h)	Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.8 vertiefen und er- weitern	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
2.9	Arbeitssicherheit (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe i)	a) Sicherheitsvorschriften anwenden b) Arbeitsschuttmittel einsetzen c) Die anlagentypischen Sicherheitsvorschriften und Unfallgefahren nennen			

## B. Bereich Nichteisen-Metallurgie

1	Nichteisen-Metallurgie (§ 6 Abs. 2 Nr. 2)		
1.1	Rohstoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe a)	a) Erze und ihre Lagerstätten nennen b) Erzarten erläutern c) Vor- und Aufbereitung der Erze: aa) Anlagen und Einrichtungen zur Vor- und Aufbereitung der Erze beschreiben bb) Bedeutung des Brechens, Siebens und des Klassierens von Erzen begründen cc) Mischung der Erze begründen dd) Probennahmen erläutern und deren Not- wendigkeit begründen ee) chemische Reaktionen beim Rösten be- schreiben ff) Aufbau der Anlage zum Sintern be- schreiben gg) Brechen und Kühlen des Sinters begrün- den hh) Bedeutung des Pelletierens erklären ii) Bedeutung des Brikettierens erklären	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		d) Rücklaufstoffe: aa) Bedeutung der Rücklaufstoffe erläutern bb) Aufbereitung der Rücklaufstoffe erklären e) Zuschläge: aa) Zuschläge nennen und beschreiben bb) Zweck der Zuschläge erläutern	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
1.2	Brennstoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b)	a) Bedeutung der Brennstoffe für die technologischen Prozesse der Nichteisen-Metallerzeugung beschreiben b) Reduktionsmittel nennen und ihre Aufgabe erläutern c) Brennstoffe nach ihrem Heizwert unterscheiden d) Bedeutung der Verbrennungstemperatur erklären e) Maßnahmen zur Anhebung der Verbrennungstemperatur nennen			
1.3	Anlagen zur Verhüttung (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe c)	a) Bauweise der betriebsüblichen Elektrolyse-, Schacht-, IS-, Schwebeschmelz-, Drehrohr- und Wirbelschichtöfen sowie der stehenden Muffeln und Konverter erklären b) Profil eines Ofens darstellen c) Ausmauerung der Öfen erläutern d) die Notwendigkeit der Ofenkühlung begründen e) offene und geschlossene Kühlkreisläufe beschreiben f) Aufbereitung des Kühlwassers erklären g) Chargierungssysteme beschreiben			
1.4	Hüttenbetrieb (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe d)	a) verschiedene Möllieranlagen beschreiben b) Beschickungsprogramm erläutern c) Arbeitsweise von Gebläsen erläutern d) Aufbau von Luftvorwärmanlagen erläutern e) Bedeutung der Gasreinigung erläutern f) Gasreinigungsanlagen erklären g) Bedeutung der Abgastemperaturen erläutern h) Reaktionen der Gase und der Einsatzstoffe beschreiben i) Reaktionen im Ofen einem Temperaturbereich zuordnen k) direkte und indirekte Reduktion erläutern l) Schwefeloxidation erklären			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		m) Reaktionen in der Düsenebene erläutern n) zu Störfällen führende Reaktionen im Ofengang erläutern o) Regelgrößen für die Ofenführung nennen p) Zusammenhang zwischen den einzelnen Regelgrößen erläutern q) Vorbereitung und Durchführung des Ofenabstichs beschreiben r) An- und Abfahren eines Ofens beschreiben s) durch Gas-Luft-Gemisch gefährdete Stellen nennen t) Störungen infolge von Ansätzen an der Schachtwandung erläutern u) Entfernung der Ansätze erläutern v) Bedeutung der Möllerstoffe für die Verhinderung und Behebung von Störungen erläutern w) Wasserverlust im Kreislauf erklären x) Gießfehler nennen und Möglichkeiten ihrer Vermeidung erläutern y) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsmaßnahmen im Hüttenbetrieb nennen			
1.5	feuerfeste Baustoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe e)	Verwendungszweck und Eigenschaften von feuerfesten Materialien bei der Erzeugung von Nichteisen-Metallen nennen	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
1.6	Produkte der Nichteisen-Metallerzeugung und ihre Weiterverarbeitung (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe f)	a) Metallsorten nennen sowie deren Zusammensetzung und Weiterverwendung erläutern b) Menge, Zusammensetzung und Heizwerte von Abgas sowie dessen Abnehmer angeben c) Menge und Zusammensetzung von Schlacken sowie deren Weiterverarbeitungsmöglichkeiten erläutern			
1.7	hydrometallurgische Anlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe g)	a) hydrometallurgische Verfahren nennen b) den chemischen Prozeß beim Einwirken von Energie-Säuren, Laugen und Salzen erläutern c) Maßnahmen zur Beseitigung von Störungen nennen			
1.8	Metall-Raffination und Vergießen der Metalle (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe h)	a) Rohmetalle, Zusätze, Oxidations- und Reduktionsmittel für die Metall-Raffination erläutern b) Zweck der elektrolytischen Raffination erläutern c) Zuschläge nennen und deren Aufgabe erläutern d) Anlagen und Verfahren zur Raffination erläutern e) Bedeutung der Schmelztemperatur erläutern f) Reihenfolge der Raffinationsstufen erläutern			



Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		g) die Notwendigkeit von Zuschlägen oder Zusätzen auf Grund von Analysenvorgaben erläutern h) Bedeutung der Probennahme erläutern i) Bedeutung der Temperaturmessung vor dem Abstich begründen k) Gründe für Stör- und Stillstandzeiten nennen l) Verfahren und Aggregate zum Vergießen beschreiben m) Gießstörungen nennen und Möglichkeiten zu deren Vermeidung erläutern	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
1.9	Arbeitssicherheit (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe i)	Sicherheitsvorschriften für technologische Prozesse beschreiben			
2	Nichteisen-Metallurgie (§ 6 Abs. 2 Nr. 2)				
2.1	Rohstoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe a)	a) beim Vor- und Aufbereiten der Erze in entsprechenden Anlagen und Einrichtungen mitwirken b) Anlagen und Einrichtungen zum Vor- und Aufbereiten der Erze bedienen c) Probennahmen durchführen d) Geräte zur Vorbereitung bedienen e) Bandanlagen überwachen und Umstellungen vornehmen f) Mengen und Massen der Einsatzstoffe eingeben, überwachen und erfassen g) Daten zur Vor- und Aufbereitung erfassen h) Geräte zur Einstellung der Mischung überwachen und bedienen i) technische Daten auf Formblätter übertragen k) die Kenntnisse unter lfd. Nr. 1.1 Buchstabe d und e vertiefen und erweitern		6	
2.2	Brennstoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b)	die Kenntnisse unter lfd. Nr. 1.2 Buchstabe a bis e vertiefen und erweitern			
2.3	Anlagen zur Verhüttung (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe c)	a) Kühlsystem überwachen und prüfen b) Chargiereinrichtungen für die Möllierung bedienen c) die Kenntnisse unter lfd. Nr. 1.4 Buchstabe b bis n vertiefen und erweitern d) Abgasleitungen und Abgasreinigungsanlagen reinigen e) Filterschläuche wechseln		4	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		f) Elektroden wechseln g) Staubarten nennen			
2.4	Hüttenbetrieb (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe d)	a) Einsatzstoffe nach Programmen zusammenstellen b) Anzeigengeräte für die Ofenüberwachung ablesen		3	
		c) den Ofen an Hand vorhandener Meßwerte und Analysen steuern d) Chargiereinrichtung der Öfen überwachen und steuern e) angezeigte Ofenwerte und Analysen erfassen			9
		f) technische Einrichtung für den Abstich vorbereiten und bedienen g) Dämme und Rinnen herstellen und beurteilen h) Abstichloch öffnen und schließen i) Schmelzproben nehmen und beurteilen k) Transportpfannen und Kübel bereitstellen l) Daten zum Abstich erfassen m) Arbeitsschutzmittel einsetzen n) Ofen anfahren			12
		o) Gerät zum schnellen und starken Reduzieren der Windmenge bedienen p) Düsen und Schläuche wechseln q) Düsenprüfung bei Windpressung durchführen r) Gasabsperrorgane bedienen s) Sicherheitsmaßnahmen anwenden			2
2.5	feuerfeste Baustoffe (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe e)	mit feuerfesten Baustoffen umgehen			2
2.6	Produkte der Nichteisen-Metallerzeugung und ihre Weiterverarbeitung (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe f)	die Kenntnisse unter lfd. Nr. 1.6 vertiefen und erweitern	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
2.7	hydrometallurgische Anlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe g)	a) Prozesse in hydrometallurgischen Anlagen überwachen b) Laugung und Filtration durchführen c) Laugen und Elektrolyte reinigen d) Schlämme verarbeiten			5
2.8	Metall-Raffination und Vergießen der Metalle (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe h)	a) Einsatzstoffe nach Angabe zusammenstellen b) Zuschläge nach Angabe zusammenstellen			2
		c) Temperatur messen d) Raffinationsvorgänge nach Plan einleiten und steuern e) Daten des Prozesses auf Protokoll übertragen f) Einsatzstoffe für den Ablauf vorbereiten g) Zuschläge und Zusätze nach Analysevorgabe zugeben h) Probennahme durchführen i) Geräte für den Abstich oder zum Entleeren führen und sichern k) Abstich durchführen l) Kühlmittel einsetzen m) Schlacke ziehen n) Aggregate überprüfen, pflegen und Störungen melden o) feuerfeste Ausbesserungen vornehmen p) Prozeßsteuerung durchführen q) Schmelze vorbereiten r) Schmelzdaten vorbereiten s) Zustand der Transportkübel überwachen			12
		t) Aggregate zum Vergießen vorbereiten u) Metalle abgießen v) feuerfeste Ausbesserungen vornehmen und Schäden melden			8
		w) die Kenntnisse unter lfd. Nr. 1.4 Buchstabe x vertiefen und erweitern	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
2.9	Arbeitssicherheit (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe i)	Sicherheitsvorschriften für technologische Prozesse anwenden			

## C. Bereich Eisen- und Stahumformung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1	Eisen- und Stahl- umformung (§ 6 Abs. 2 Nr. 3)				
1.1	Grundlagen der Fertigungsverfahren (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe a)	a) elastische und plastische Formänderung erklären b) die verschiedenen Fertigungsverfahren für das Walzen, Strangpressen, Schmieden und Ziehen beschreiben	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
1.2	Werkstoffe der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe b)	a) physikalische, chemische und technologische Eigenschaften der Umformwerkstoffe erklären b) die für die Umformung zutreffenden Werkstoffnormen nennen			
1.3	Vormaterial (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c)	a) die unterschiedlichen Einsatzformen des Vormaterials beschreiben b) vorbereitende Fertigungsverfahren beschreiben c) Art und Auswirkung von Fehlern beschreiben			
1.4	Oberflächenbehandlung (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe d)	Verfahren der mechanischen und chemischen Oberflächenbehandlung beschreiben			
1.5	Ofenanlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe e)	a) unterschiedliche Ofenarten nennen b) Öfen zum Wärmen und zur Wärmebehandlung in Aufbau, Funktion und Wirkungsweise beschreiben c) die Energiezufuhr für Öfen erklären d) feuerfeste Baustoffe für Öfen nennen			
1.6	Werkzeuge, Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe f)	a) die verschiedenen Werkzeuge und Werkzeugformen für die Fertigungsverfahren Walzen, Strangpressen, Schmieden und Ziehen beschreiben b) die für die Werkzeuge verwendeten Werkstoffe nennen c) Prüfverfahren für Werkzeuge nennen d) Schäden an Werkzeugen nennen e) Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen mit ihren Bauteilen und Bauteilgruppen nennen f) Aufgabe und Funktion der wesentlichen Bauteilgruppen beschreiben g) Antriebsarten und Antriebseinrichtungen beschreiben			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1.7	Fertigungsablauf (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe g)	den Fertigungsablauf beim Walzen, Strangpres- sen, Schmieden und Ziehen beschreiben	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
1.8	Fertigstellen der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe h)	a) die verschiedenen Richt- und Ablängverfahren beschreiben b) Verfahren für die Maß-, Form- und Oberflächen- kontrolle beschreiben			
1.9	Qualitätsprüfung (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe i)	a) Einteilung, Benennung und Normung der Er- zeugnisse beschreiben b) die wesentlichen verfahrenstypischen Fehler- arten nennen c) typische Vorgänge und Verfahren der Qualitäts- kontrolle beschreiben			
2	Eisen- und Stahl- umformung (§ 6 Abs. 2 Nr. 3)				
2.1	Grundlagen der Fertigungsverfahren (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe a)	die Kenntnisse unter lfd. Nr. 1.1 vertiefen und erwei- tern	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
2.2	Werkstoffe der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe b)	die Kenntnisse unter lfd. Nr. 1.2 vertiefen und er- weitern			
2.3	Vormaterial (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c)	a) Fehler am Vormaterial erkennen b) Fehler am Vormaterial beseitigen c) Einsatzmaterial zusammenstellen und transpor- tieren		6	
2.4	Oberflächenbehandlung (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe d)	die Kenntnisse unter lfd. Nr. 1.3 Buchstabe d ver- tiefen und erweitern			
2.5	Ofenanlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe e)	a) Aufbau und Arbeitsweise der anlagenspezifi- schen Öfen erklären b) Ofenanlagen beschicken und bedienen c) Wärmen und Wärmebehandlung des betrieb- lichen Umformgutes erklären d) Ofenführung mit Regelanlage beschreiben e) die Energiezufuhr der anlagenspezifischen Öfen erklären		4	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
2.6	Werkzeuge, Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe f)	a) anlagenspezifische Werkzeuge für das Walzen, Strangpressen, Schmieden oder Ziehen ein- schließlich der Form- und Maßgestaltung erklären b) Maschinen für die Bearbeitung der Werkzeuge nennen und die Bearbeitungsverfahren be- schreiben		3	
		c) Werkzeuge lagern, pflegen und transportieren d) Werkzeuge zusammenstellen und einbauen e) die anlagenspezifischen Fertigungseinrich- tungen, Hilfseinrichtungen, ihre Bauteile und Bau- teilgruppen beschreiben sowie deren Aufgabe und Funktion erklären f) Maschinenelemente der Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen erklären g) Aufbau und Wirkungsweise der verschiedenen Fertigungsstraßen beschreiben			9
2.7	Fertigungsablauf (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe g)	a) Fertigungsablaufplan erstellen b) Fertigungsanlage und Hilfseinrichtungen vor- bereiten c) Steueraggregate bedienen und erklären d) durch Verschleiß funktionsuntüchtig geworde- ne Werkzeuge nachstellen e) Überwachungs- und Meßeinrichtungen bedie- nen und ablesen f) Einrichtungen zur Informationsübermittlung be- dienen			26
2.8	Fertigstellen der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe h)	a) die anlagenspezifischen Richt- und Ablängver- fahren erklären b) Erzeugnisse richten und ablängen			
2.9	Qualitätsprüfung (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe i)	a) Maß-, Form- und Oberflächenkontrolle erklären und durchführen b) Erzeugnisse des Ausbildungsbetriebes nennen c) Qualitätsmerkmale unter Berücksichtigung der Normen und Lieferbedingungen beschreiben d) Proben nehmen und mechanisch-technologi- sche Prüfungen durchführen			11
2.10	Versand der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe k)	Erzeugnisse kennzeichnen, verpacken, transpor- tieren und verladen			2

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
2.11	Pflegen, Warten und Instandhalten von Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe l)	a) Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen nach Plan pflegen b) anlagentypische Störungen und Verschleißerscheinungen beschreiben c) bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten mitwirken			4
2.12	Arbeitssicherheit (§ 6 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe m)	die anlagentypischen Unfallgefahren und Sicherheitsvorschriften nennen	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		

## D. Bereich Nichteisen-Metallumformung

1	Nichteisen-Metallumformung (§ 6 Abs. 2 Nr. 4)		
1.1	Grundlagen der Fertigungsverfahren (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe a)	a) elastische und plastische Formänderung erklären b) die verschiedenen Fertigungsverfahren für das Walzen, Strangpressen, Schmieden und Ziehen beschreiben	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln
1.2	Werkstoffe der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe b)	a) Bezeichnungen und Normen für Werkstoffe nennen b) physikalische, chemische und technologische Eigenschaften der Umformwerkstoffe erklären c) die wichtigsten Werkstoffeigenschaften in bezug auf die Umformung nennen	
1.3	Vormaterial (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe c)	a) die unterschiedlichen Einsatzformen des Vormaterials beschreiben b) vorbereitende Fertigungsverfahren beschreiben c) Art und Auswirkung von Fehlern beschreiben	
1.4	Oberflächenbehandlung (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe d)	Verfahren der mechanischen und chemischen Oberflächenbehandlung beschreiben	
1.5	Ofenanlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe e)	a) unterschiedliche Ofenarten nennen b) Öfen zum Wärmen und zur Wärmebehandlung in Aufbau, Funktion und Wirkungsweise beschreiben c) die Energiezufuhr für Öfen erklären d) feuerfeste Baustoffe für Öfen nennen	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1.6	Werkzeuge, Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe f)	a) die verschiedenen Werkzeuge und Werkzeug- formen für die Fertigungsverfahren Walzen, Strangpressen, Schmieden und Ziehen be- schreiben b) die für die Werkzeuge verwandten Werkstoffe nennen c) Prüfverfahren für Werkzeuge nennen d) Schäden an Werkzeugen nennen e) Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen so- wie ihre Bauteile nennen und beschreiben f) Aufgabe und Funktion der wesentlichen Bau- teilgruppen beschreiben g) Antriebsarten und Antriebseinrichtungen be- schreiben	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
1.7	Fertigungsablauf (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe g)	Grundlagen der Fertigungsablaufplanung sowie Begleitpapiere erklären			
1.8	Fertigstellen der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe h)	a) die verschiedenen Richt- und Ablängverfahren beschreiben b) Verfahren für die Maß-, Form- und Oberflächen- kontrolle beschreiben			
1.9	Qualitätsprüfung (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe i)	a) Einteilung, Benennung und Normung der Er- zeugnisse beschreiben b) die wesentlichen verfahrenstypischen Fehler- arten nennen c) typische Vorgänge und Verfahren der Qualitäts- kontrolle beschreiben			
1.10	Versand der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe k)	die verschiedenen Arten der Verpackung und des Versandes nennen			
1.11	Pflegen, Warten und Instandhalten von Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe l)	a) Ursachen und Wirkung von Reibung sowie Not- wendigkeit der Schmierung erklären b) Methoden der Pflege, Wartung und Instand- haltung nennen			
1.12	Arbeitssicherheit (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe m)	Sicherheitsvorschriften bei der Fertigung durch Walzen, Strangpressen, Schmieden und Ziehen beschreiben			



Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
2	Nichteisen- Metallumformung (§ 6 Abs. 2 Nr. 4)				
2.1	Grundlagen der Fertigungsverfahren (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe a)	die Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.1 vertiefen und erweitern	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		
2.2	Werkstoffe der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe b)	die Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.2 vertiefen und erweitern			
2.3	Vormaterial (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe c)	a) Fehler am Vormaterial erkennen und beseitigen b) Einsatzmaterial transportieren, lagern und bereitstellen c) die Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.3 vertiefen und erweitern		4	
2.4	Oberflächenbehandlung (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe d)	die Kenntnisse nach lfd. Nr. 1.4 vertiefen und erweitern		2	
2.5	Ofenanlagen (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe e)	a) Aufbau und Arbeitsweise der Ofenanlage erklären b) Ofenanlage beschicken und bedienen c) Wärmen und Wärmebehandeln der Werkstücke erklären d) Ofenführung mit Regelanlage beschreiben		4	
2.6	Werkzeuge, Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe f)	a) anlagenspezifische Werkzeuge für das Walzen, Strangpressen, Schmieden oder Ziehen er- klären b) Maschinen für die Instandhaltung der Werk- zeuge nennen und die Bearbeitungsverfahren beschreiben		3	
		c) Werkzeuge lagern, pflegen und transportieren d) Werkzeuge zusammen- und einbauen e) Fertigungsanlagen, Hilfseinrichtungen und ihre Bauteile beschreiben sowie deren Aufgabe und Funktion erklären f) Maschinenelemente der Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen erläutern g) Aufbau und Wirkungsweise der verschiedenen Fertigungsstraßen beschreiben			9

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
2.7	Fertigungsablauf (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe g)	a) Fertigungsablauf erstellen b) Fertigungsanlage und Hilfseinrichtungen vorbereiten c) Steueraggregate bedienen und erklären d) Werkzeuge nachstellen e) Überwachungs- und Meßeinrichtungen bedienen und ablesen f) Einrichtungen zur Informationsübermittlung bedienen			26
2.8	Fertigstellen der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe h)	a) Verfahren zum Richten, Trennen und Ablängen erläutern und anwenden b) Verfahren zur Maß-, Form- und Oberflächenkontrolle erläutern und anwenden			11
2.9	Qualitätsprüfung (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe i)	a) Erzeugnisse des Fertigungsbetriebes nennen b) Qualitätsmerkmale unter Berücksichtigung der Normen und Lieferbedingungen erklären c) Proben nehmen und mechanisch-technologische Prüfungen durchführen			
2.10	Versand der Erzeugnisse (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe k)	Erzeugnisse kennzeichnen, verpacken, transportieren und verladen			2
2.11	Pflegen, Warten und Instandhalten von Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe l)	a) Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen nach Plan pflegen und warten b) Störungen und typische Verschleißerscheinungen beschreiben c) bei Instandhaltungsarbeiten mitwirken			4
2.12	Arbeitssicherheit (§ 6 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe m)	Unfallgefahren und Sicherheitsvorschriften im Fertigungsbetrieb nennen und entsprechende Maßnahmen ergreifen	während der Ausbildung in dem Bereich zu vermitteln		