

1986

Ausgegeben zu Bonn am 7. Mai 1986

Nr. 19

Tag	Inhalt	Seite
24. 4. 86	Verordnung über die Berufsausbildung zum Gießereimechaniker und zum Verfahrensmechaniker/zur Verfahrensmechanikerin in der Hütten- und Halbzeugindustrie (Gießerei- und Verfahrensmechaniker-Ausbildungsverordnung – GießVerfMAusbV) neu: 800-21-1-131	633
28. 4. 86	Siebente Verordnung zur Änderung der Düngemittelverordnung 7820-3	688

Hinweis auf andere Verkündigungsblätter

Verkündigungen im Bundesanzeiger	692
Rechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaften	693

Verordnung über die Berufsausbildung zum Gießereimechaniker und zum Verfahrensmechaniker/zur Verfahrensmechanikerin in der Hütten- und Halbzeugindustrie (Gießerei- und Verfahrensmechaniker-Ausbildungsverordnung – GießVerfMAusbV *)

Vom 24. April 1986

Auf Grund des § 25 des Berufsbildungsgesetzes vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), der zuletzt durch § 24 Nr. 1 des Gesetzes vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2525) geändert worden ist, wird im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft verordnet:

§ 1

Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe

Die Ausbildungsberufe

Gießereimechaniker und

Verfahrensmechaniker/Verfahrensmechanikerin in
der Hütten- und Halbzeugindustrie

werden staatlich anerkannt.

2. Maschinenformguß und
 3. Druck- und Kokillenguß
- gewählt werden.

(2) Die Ausbildung im Ausbildungsberuf Verfahrensmechaniker/Verfahrensmechanikerin in der Hütten- und Halbzeugindustrie dauert drei Jahre. Es kann zwischen den Fachrichtungen

1. Eisen- und Stahl-Metallurgie,
 2. Stahl-Umformung,
 3. Nichteisen-Metallurgie und
 4. Nichteisenmetall-Umformung
- gewählt werden.

(3) Auszubildende, denen der Besuch eines nach landesrechtlichen Vorschriften eingeführten schulischen Berufsgrundbildungsjahres nach einer Rechtsverordnung gemäß § 29 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes als erstes Jahr der Berufsausbildung anzurechnen ist, beginnen die betriebliche Ausbildung im zweiten Ausbildungsjahr.

§ 2

Ausbildungsdauer, Fachrichtungen

(1) Die Ausbildung im Ausbildungsberuf Gießereimechaniker dauert drei Jahre. Es kann zwischen den Fachrichtungen

1. Handformguß,

§ 3

Berufsfeldbreite Grundbildung

Die Ausbildung im ersten Ausbildungsjahr vermittelt eine berufsfeldbreite Grundbildung, wenn die betrieb-

*) Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 25 des Berufsbildungsgesetzes. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst als Beilage zum Bundesanzeiger veröffentlicht.

liche Ausbildung nach dieser Verordnung und die Ausbildung in der Berufsschule nach den landesrechtlichen Vorschriften über das Berufsgrundbildungsjahr erfolgen.

§ 4

Ausbildungsberufsbild für den Gießereimechaniker

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse, deren Nummern 1 bis 20 mit den Nummern 1 bis 20 des § 5 Abs. 1 übereinstimmen:

1. Berufsbildung,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz,
4. Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
5. Werk- und Hilfsstoffe sowie wichtige Verarbeitungsverfahren,
6. Handhaben und Warten von Arbeits- und Betriebsmitteln,
7. Anwenden von Informationstechniken,
8. Planen, Kontrollieren und Bewerten,
9. Prüfen,
10. Anreißen, Körnen, Kennzeichnen,
11. Einspannen, Aufspannen und Ausrichten,
12. Manuelles Spanen,
13. Maschinelles Spanen,
14. Scherschneiden,
15. Umformen,
16. Fügen,
17. Löten,
18. Gasschmelzschweißen und Brennschneiden,
19. Lichtbogenhandschweißen,
20. Metallische Werkstoffe, Wärmebehandlung,
21. Grundtechniken des Formens, Schmelzens und Gießens,
22. Schmelztechnik,
23. Schmelz- und Warmhalteanlagen,
24. Form- und Gießwerkzeuge,
25. Anschnitt- und Speisertechnik,
26. Herstellungsverfahren, Stofffluß, Produktionssteuerung einschließlich Datenverarbeitung,
27. maschinelle Kernformverfahren,
28. Gießen,
29. Gußstücknachbehandlung,
30. Gußkontrolle, Fehlererkennung und Fehlervermeidung,
31. Werkstoffprüfung,
32. Grundlagen der Instandhaltung von Produktionsanlagen.

(2) Gegenstand der Berufsausbildung in den Fachrichtungen sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. in der Fachrichtung Handformguß:
 - a) fachrichtungsspezifischer Arbeitsschutz,
 - b) Formstoffe für Formen und Kerne,
 - c) Herstellen von Formen,
 - d) Herstellen von Kernen,
 - e) maschinelle Formverfahren mit mechanischer Verdichtung für tongebundene Formsande,
 - f) Formverfahren mit chemischer und physikalischer Verfestigung,
 - g) Gießen;
2. in der Fachrichtung Maschinenformguß:
 - a) fachrichtungsspezifischer Arbeitsschutz,
 - b) Formstoffe für Formen und Kerne,
 - c) Anwenden und Vertiefen der Grundtechniken des Formens und Gießens,
 - d) maschinelle Formverfahren mit mechanischer Verdichtung für tongebundene Formsande,
 - e) Formverfahren mit chemischer und physikalischer Verfestigung,
 - f) maschinelle Kernformverfahren,
 - g) Grundlagen des Betreibens von Produktionsanlagen,
 - h) Bedienen und Überwachen von Produktionsanlagen;
3. in der Fachrichtung Druck- und Kokillenguß:
 - a) fachrichtungsspezifischer Arbeitsschutz,
 - b) Herstellen von Gußstücken in Kokillen- und Druckgießmaschinen,
 - c) Grundlagen des Betreibens von Produktionsanlagen,
 - d) Bedienen und Überwachen von Produktionsanlagen.

§ 5

Ausbildungsberufsbild für den Verfahrensmechaniker/ für die Verfahrensmechanikerin in der Hütten- und Halbzeugindustrie

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse, deren Nummern 1 bis 20 mit den Nummern 1 bis 20 des § 4 Abs. 1 übereinstimmen:

1. Berufsbildung,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz,
4. Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
5. Werk- und Hilfsstoffe sowie wichtige Verarbeitungsverfahren,

6. Handhaben und Warten von Arbeits- und Betriebsmitteln,
7. Anwenden von Informationstechniken,
8. Planen, Kontrollieren und Bewerten,
9. Prüfen,
10. Anreißen, Körnen, Kennzeichnen,
11. Einspannen, Aufspannen und Ausrichten,
12. Manuelles Spanen,
13. Maschinelles Spanen,
14. Scherschneiden,
15. Umformen,
16. Fügen,
17. Löten,
18. Gasschmelzschweißen und Brennschneiden,
19. Lichtbogenhandschweißen,
20. Metallische Werkstoffe, Wärmebehandlung,
21. Grundtechniken der Metallurgie und der Umformung,
22. Werkstoffprüfung,
23. Stofffluß, Produktions- und Prozeßsteuerung einschließlich Datenverarbeitung,
24. Grundlagen des Betreibens und der Instandhaltung von Produktionsanlagen,
25. Instandhaltung von Produktionsmitteln.

(2) Gegenstand der Berufsausbildung in den Fachrichtungen sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. in der Fachrichtung Eisen- und Stahl-Metallurgie:
 - a) fachrichtungsspezifischer Arbeitsschutz,
 - b) Aufbereitung und Lagerung der Einsatzstoffe,
 - c) Produktionsverfahren und -anlagen,
 - d) Urformen,
 - e) Instandhaltung von Produktionsanlagen;
2. in der Fachrichtung Stahl-Umformung:
 - a) fachrichtungsspezifischer Arbeitsschutz,
 - b) Vorbereitung und Lagerung des Vormaterials,
 - c) Fertigungsverfahren, -anlagen und Werkzeuge,
 - d) Erzeugnisse und Qualitätssicherung,
 - e) Instandhaltung von Fertigungsanlagen;
3. in der Fachrichtung Nichteisen-Metallurgie:
 - a) fachrichtungsspezifischer Arbeitsschutz,
 - b) Probenahme,
 - c) Aufbereitung und Lagerung der Einsatzstoffe,
 - d) Hüttenbetrieb,
 - e) feuerfeste Baustoffe,
 - f) elektrometallurgische Anlagen,
 - g) Metall-Raffination und Vergießen der Metalle;
4. in der Fachrichtung Nichteisenmetall-Umformung:
 - a) fachrichtungsspezifischer Arbeitsschutz,

- b) Vorbereitung des Vormaterials,
- c) Fertigungsverfahren, -anlagen und Werkzeuge,
- d) Erzeugnisse und Qualitätssicherung,
- e) Instandhaltung von Fertigungsanlagen.

§ 6

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 4 genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen nach den in der Anlage 1 und die in § 5 genannten Fertigkeiten und Kenntnisse nach den in der Anlage 2 für die berufliche Grundbildung und für die berufliche Fachbildung enthaltenen Anleitungen zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von den Ausbildungsrahmenplänen innerhalb der beruflichen Grundbildung und innerhalb der beruflichen Fachbildung abweichende sachliche und zeitliche Gliederung der Ausbildungsinhalte ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 7

Ausbildungsplan

Der Ausbildende hat unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für den Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

§ 8

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 Ausbildende hat das Berichtsheft regelmäßig durchzusehen.

§ 9

Zwischenprüfung

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

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich für den Gießereimechaniker auf die in Anlage 1, Abschnitt I und Abschnitt II laufende Nummern 1 bis 8, für den Verfahrensmechaniker/die Verfahrensmechanikerin in der Hütten- und Halbzeugindustrie auf die in Anlage 2, Abschnitt I und Abschnitt II laufende Nummern 1 bis 7 aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend den Rahmenlehrplänen zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll in insgesamt höchstens sieben Stunden ein Prüfungsstück anfertigen, bei dem mindestens die folgenden Fertigkeiten nachzuweisen sind:

1. Manuelles Spanen,
2. Bohren,
3. Scherschneiden,

4. Biegen,
5. Herstellen von Schraub-, Rohr- und Schlauchverbindungen,
6. Brennschneiden,
7. Schmelzschweißen.

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

1. im Ausbildungsberuf Gießereimechaniker:
 - a) Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
 - b) Werk- und Hilfsstoffe sowie wichtige Verarbeitungsverfahren,
 - c) lösbarer und unlösbarer Verbindungen,
 - d) Lesen technischer Zeichnungen und Tabellen,
 - e) fachbezogene Prozent- und Mischungsrechnungen,
 - f) metallische Werkstoffe, Wärmebehandlung,
 - g) Grundtechniken des Formens, Schmelzens, Gießens,
 - h) Schmelztechnik,
 - i) Form- und Gießwerkzeuge;
2. im Ausbildungsberuf Verfahrensmechaniker/Verfahrensmechanikerin in der Hütten- und Halbzeugindustrie:
 - a) Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
 - b) Werk- und Hilfsstoffe sowie wichtige Verarbeitungsverfahren,
 - c) lösbarer und unlösbarer Verbindungen,
 - d) Lesen technischer Zeichnungen und Tabellen,
 - e) fachbezogene Prozent- und Mischungsrechnungen,
 - f) metallische Werkstoffe, Wärmebehandlung,
 - g) Grundtechniken der Metallurgie und der Umformung,
 - h) Werkstoffprüfung,
 - i) Stofffluß, Produktions- und Prozeßsteuerung.

Die schriftlichen Aufgaben sollen vorwiegend praxisbezogene Fälle berücksichtigen.

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

§ 10

Abschlußprüfung für den Ausbildungsberuf Gießereimechaniker

(1) Die Abschlußprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 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 13 Stunden in der Fachrichtung Handformguß drei Arbeitsproben, in der Fachrichtung Maschinenformguß fünf Arbeitsproben und in der Fachrichtung Druck- und Kokillenguß vier Arbeitsproben durchführen. Dem Prüfling ist vor der Prüfung Gelegenheit zu geben, die Anlagen, an denen er geprüft wird, in einem angemessenen Zeitraum kennenzulernen. Als Arbeitsproben kommen insbesondere in Betracht:

1. in der Fachrichtung Handformguß:
 - a) in höchstens einer Stunde verschiedene typische Gußfehler an Gußstücken aus üblichen Werkstoffen erkennen sowie Fehlerursachen und Maßnahmen zur Gußfehlervermeidung nennen;
 - b) in höchstens drei Stunden Gießfertigmachen einer Form durch Einlegen von Kernen, Zulegen der Form, Belasten sowie Abgießen und Ausleeren;
 - c) in höchstens neun Stunden eine mehrteilige Form nach Zeichnung und Modellen sowie die dazugehörigen Kerne im Kernkasten auch unter Verwendung von Schablonen von Hand herstellen. Dabei sollen Losteile und erforderlichenfalls Ballen berücksichtigt werden.

Innerhalb der Fertigkeitsprüfung sollen die Arbeitsproben nach Buchstabe a mit 10 vom Hundert, nach Buchstabe b mit 30 vom Hundert und nach Buchstabe c mit 60 vom Hundert gewichtet werden.

2. in der Fachrichtung Maschinenformguß:
 - a) in höchstens einer Stunde verschiedene typische Gußfehler an Gußstücken aus üblichen Werkstoffen erkennen sowie Fehlerursachen und Maßnahmen zur Vermeidung von Gußfehlern nennen;
 - b) in höchstens drei Stunden Gießfertigmachen einer Form durch Einlegen von Kernen, Zulegen der Form, Belasten sowie Abgießen und Ausleeren;
 - c) in höchstens vier Stunden Instandsetzungsarbeiten, insbesondere durch Fügen, einschließlich der Vorbereitungs- und Kontrolltätigkeiten, durchführen;
 - d) in höchstens zwei Stunden eine pneumatische oder hydraulische Steuerung aufbauen sowie an einer vorgegebenen pneumatischen oder hydraulischen Steuerung Fehler suchen und beseitigen;
 - e) in höchstens drei Stunden mindestens zwei gleiche Formen mit mehr als einem Kern auf Formmaschinen mit Auf- und Abrüsten der Maschine einschließlich der erforderlichen Kerne herstellen.

Innerhalb der Fertigkeitsprüfung sollen die Arbeitsproben nach Buchstabe a mit 10 vom Hundert, nach Buchstabe b mit 30 vom Hundert und nach Buchstabe c bis e mit jeweils 20 vom Hundert gewichtet werden.

3. in der Fachrichtung Druck- und Kokillenguß:
 - a) in höchstens einer Stunde verschiedene typische Gußfehler an Gußstücken aus üblichen Werkstoffen erkennen sowie Fehlerursachen und Maßnahmen zur Vermeidung von Gußfehlern nennen;

- b) in höchstens vier Stunden Instandsetzungsarbeiten, insbesondere durch Fügen, einschließlich der Vorbereitungs- und Kontrolltätigkeiten, durchführen;
- c) in höchstens zwei Stunden eine pneumatische oder hydraulische Steuerung aufbauen sowie an einer vorgegebenen pneumatischen oder hydraulischen Steuerung Fehler suchen und beseitigen;
- d) in höchstens sechs Stunden Gußstücke in Dauerformen herstellen. Dabei ist eine Dauerform nach Unterlagen mit allen benötigten Einzelteilen betriebsfertig aufzubauen. Die aufgerüstete Gießanlage soll nach Plan eingestellt sowie die Funktion der Gießmaschine/-einrichtung, der Zusatzeinrichtungen und die Formtemperierung überprüft werden. Die Produktion ist einzuleiten, zu überwachen und die Sichtkontrolle an Gußstücken durchzuführen.

Innerhalb der Fertigkeitsprüfung sollen die Arbeitsproben nach Buchstabe a mit 10 vom Hundert, nach Buchstaben b und c mit jeweils 20 vom Hundert und nach Buchstabe d mit 50 vom Hundert gewichtet werden.

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

1. im Prüfungsfach Technologie:

- a) für die Kenntnisse nach § 4 Abs. 1:
 - aa) Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
 - bb) lösbare und unlösbare Verbindungen,
 - cc) metallische Werkstoffe,
 - dd) Wärmebehandlung,
 - ee) Schmelztechnik,
 - ff) Schmelz- und Warmhalteanlagen,
 - gg) Form- und Gießwerkzeuge,
 - hh) Anschnitt- und Speisertechnik,
 - ii) Herstellen von Gußstücken,
 - kk) Produktionssteuerung und -überwachung einschließlich Datenverarbeitung,
 - ll) maschinelle Kernformverfahren,
 - mm) Gießen,
 - nn) Gußstücknachbehandlung,
 - oo) Gußkontrolle, Fehlererkennung und -vermeidung,
 - pp) Werkstoffprüfung,
 - qq) Instandhalten von Werkzeugen und Einrichtungen;

b) in der Fachrichtung Handformguß:

- aa) Formstoffe für Formen und Kerne,
- bb) maschinelle Formverfahren mit mechanischer Verdichtung für tongebundene Formände,

- cc) Formverfahren mit chemischer und physikalischer Verfestigung;
- c) in der Fachrichtung Maschinenformguß:
 - aa) Formstoffe für Formen und Kerne,
 - bb) maschinelle Formverfahren mit mechanischer Verdichtung für tongebundene Formände,
 - cc) Formverfahren mit chemischer und physikalischer Verfestigung,
 - dd) Herstellen von Gußstücken in Dauerformen,
 - ee) Pneumatik und Hydraulik,
 - ff) Elektrotechnik,
 - gg) Messen und Steuern,
 - hh) Bedienen und Überwachen von Produktionsanlagen;
- d) in der Fachrichtung Druck- und Kokillenguß:
 - aa) Herstellen von Gußstücken in Dauerformen,
 - bb) Pneumatik und Hydraulik,
 - cc) Elektrotechnik,
 - dd) Messen und Steuern,
 - ee) Bedienen und Überwachen von Produktionsanlagen;

2. im Prüfungsfach Technische Mathematik:

- a) Längen, Flächen, Volumina, Massen,
- b) Schwindmaße,
- c) Kräfte, Momente, Drücke,
- d) Festigkeiten,
- e) Gießdruck, Auftrieb,
- f) Gießgeschwindigkeit,
- g) elektrische und mechanische Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad,
- h) Wärmemengen,
- i) Mischungen,
- k) Gattierungen,
- l) Arbeitszeit, Lohn, Kosten.

Die Berechnungen sollen auf der Grundlage konkreter Beispiele aus der Praxis des Gießereimechanikers erfolgen.

3. im Prüfungsfach Informationstechniken:

- a) Lesen von Teil- und Gesamtzeichnungen, Schaltplänen,
- b) Anfertigen von Skizzen, Diagrammen und Plänen;

4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde:

allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt.

Die Fragen und Aufgaben sollen vorwiegend praxisbezogene Fälle berücksichtigen.

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

1. im Prüfungsfach
Technologie

120 Minuten,

2. im Prüfungsfach Technische Mathematik	90 Minuten,
3. im Prüfungsfach Informationstechniken	90 Minuten,
4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Soziakunde	60 Minuten.

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

(6) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses 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 Fertigkeits- und der Kenntnisprüfung sowie innerhalb der Kenntnisprüfung im Prüfungsfach Technologie mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind.

§ 11

Abschlußprüfung für den Ausbildungsberuf Verfahrensmechaniker/Verfahrensmechanikerin in der Hütten- und Halbzeugindustrie

(1) Die Abschlußprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 2 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 zwölf Stunden drei Arbeitsproben durchführen. Dem Prüfling ist vor der Prüfung Gelegenheit zu geben, die Anlagen, an denen er geprüft wird, in einem angemessenen Zeitraum kennenzulernen. Als Arbeitsproben kommen insbesondere in Betracht:

1. in höchstens drei Stunden Instandhaltungsarbeiten an Anlagen, insbesondere durch Warten und Inspeziieren, durchführen;
2. in höchstens drei Stunden Instandsetzungsarbeiten, insbesondere durch Fügen, einschließlich der Vorbereitungs- und Kontrolltätigkeiten, durchführen;
3. in höchstens sechs Stunden unter Berücksichtigung der gewählten Fachrichtung eine oder mehrere Aufgaben aus einem Produktionsprozeß selbstständig lösen. Die Aufgabenstellung soll das Vorbereiten oder Planen, das Durchführen oder Steuern und das Kontrollieren der Ergebnisse unter Berücksichtigung von Stofffluß, Produktions- und Prozeßsteuerung berücksichtigen.

Innerhalb der Fertigkeitsprüfung sollen die Arbeitsproben nach Nummern 1 und 2 mit jeweils 20 vom Hundert und nach Nummer 3 mit 60 vom Hundert gewichtet werden.

(3) Zum Nachweis der Kenntnisse soll der Prüfling in den Prüfungsfächern Technologie, Technische Mathe-

matik, Informationstechniken sowie Wirtschafts- und Soziakunde schriftlich geprüft werden. Es kommen Fragen und Aufgaben insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsfach Technologie:
 - a) für die Kenntnisse nach § 5 Abs. 1:
 - aa) Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
 - bb) Fügen,
 - cc) Werkstoffe, Wärmebehandlung,
 - dd) Werkstoffprüfung,
 - ee) Stofffluß, Produktions- und Prozeßsteuerung einschließlich Datenverarbeitung,
 - ff) Grundlagen des Betreibens und der Instandhaltung von Produktionsanlagen,
 - gg) Instandhaltung von Produktionsmitteln;
 - b) in der Fachrichtung Eisen- und Stahl-Metallurgie:
 - aa) Einsatzstoffe, Zuschläge und Zusätze für die Roheisen- und Stahlerzeugung,
 - bb) Verfahren und Anlagen zur Vor- und Aufbereitung der Einsatzstoffe,
 - cc) Anlagen und Zusatzeinrichtungen für die Roheisen- und Stahlerzeugung,
 - dd) Gangart und Zuschläge,
 - ee) Brennstoffe und Reduktionsmittel für die Roheisenerzeugung,
 - ff) Sauerstoff im metallurgischen Prozeß,
 - gg) Reaktionen im Hochofen,
 - hh) Durchgang,
 - ii) Roheisenanalyse und Roheisentemperatur,
 - kk) Reaktionen beim Frischvorgang,
 - ll) Stahlentschwefelung,
 - mm) Pfannenmetallurgie,
 - nn) Verfahren und Anlagen zum Vergießen von Schmelz,
 - oo) Gieß- und Erstarrungsvorgänge, beruhigter und unberuhigter Stahl,
 - pp) Gießfehler und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung,
 - qq) Störungen in Verfahrensabläufen und Störungsursachen,
 - rr) Haupt- und Nebenprodukte, feuerfeste Baustoffe;
 - c) in der Fachrichtung Stahl-Umformung:
 - aa) Arten des Vormaterials,
 - bb) Fehler am Vormaterial,
 - cc) Vorgänge beim Umformen,
 - dd) Verfahren für das Walzen, Strangpressen, Schmieden und Ziehen,
 - ee) Anlagen für das Walzen oder Strangpressen oder Schmieden oder Ziehen,

- ff) Werkzeuge für das Walzen oder Strangpressen oder Schmieden oder Ziehen,
 - gg) Arten, Aufgaben und Funktionen von Ofenanlagen zum Wärmen und für die Wärmebehandlung,
 - hh) Fertigungsablauf,
 - ii) Fertigstellen der Erzeugnisse,
 - kk) Arten der Oberflächenbehandlung,
 - ll) Stahlsorten und ihre Eigenschaften für die Umformung,
 - mm) genormte Qualitätsmerkmale und Lieferbedingungen der Erzeugnisse,
 - nn) Maßnahmen für die Qualitätssicherung,
 - oo) Arten und Ursachen von Fehlern und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung,
 - pp) Methoden und Maßnahmen der Instandhaltung von Fertigungsanlagen;

 - d) in der Fachrichtung Nichteisen-Metallurgie:
 - aa) Probenahme,
 - bb) Einsatzstoffe,
 - cc) Verfahren und Anlagen zur Vor- und Aufbereitung der Einsatzstoffe,
 - dd) Mischungen,
 - ee) Reduktion und Zuschläge,
 - ff) Brennstoffe und Temperaturen,
 - gg) Funktion und Wirkungsweise der Anlagen des Hüttenbetriebes,
 - hh) feuerfeste Baustoffe,
 - ii) Grundbegriffe der elektrolytischen Metallscheidete,
 - kk) elektrometallurgische Anlagen, Verfahren und Produktion,
 - ll) Raffinationseinsatzstoffe und -vorgänge,
 - mm) Raffinationsanlagen und -verfahren,
 - nn) Vergießverfahren und -aggregate,
 - oo) Gießfehler und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung,
 - pp) Produkte und ihre Weiterverarbeitung,
 - qq) Rückstände und ihre Weiterverwendung,
 - rr) chemische Vorgänge im Produktionsablauf,
 - ss) Regelgrößen, Fehler und Störungen im Produktionsablauf;

 - e) in der Fachrichtung Nichteisenmetall-Umformung:
 - aa) Arten des Vormaterials,
 - bb) Fehler am Vormaterial,
 - cc) Vorgänge beim Umformen,
 - dd) Verfahren für das Walzen, Strangpressen, Schmieden und Ziehen,
 - ee) Anlagen für das Walzen oder Strangpressen oder Schmieden oder Ziehen,
- ff) Werkzeuge für das Walzen oder Strangpressen oder Schmieden oder Ziehen,
 - gg) Arten, Aufgaben und Funktionen von Ofenanlagen zum Wärmen und für die Wärmebehandlung,
 - hh) Fertigungsablauf,
 - ii) Fertigstellen der Erzeugnisse,
 - kk) Nichteisenmetalle und ihre Eigenschaften für die Umformung,
 - ll) genormte Qualitätsmerkmale und Lieferbedingungen der Erzeugnisse,
 - mm) Maßnahmen für die Qualitätssicherung,
 - nn) Arten und Ursachen von Fehlern und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung,
 - oo) Methoden und Maßnahmen der Instandhaltung von Fertigungsanlagen;
2. im Prüfungsfach Technische Mathematik:
- a) Längen, Flächen, Volumina, Massen,
 - b) Kräfte, Momente, Drücke,
 - c) Festigkeiten,
 - d) Zeiten, Geschwindigkeiten,
 - e) Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad,
 - f) Wärmemengen,
 - g) Mischungen,
 - h) Arbeitszeit, Lohn, Kosten.
- Die Berechnungen sollen auf der Grundlage konkreter Beispiele aus der Praxis des Verfahrensmechanikers in der Hütten- und Halbzeugindustrie erfolgen.
3. im Prüfungsfach Informationstechniken:
- a) Lesen von einfachen Zeichnungen, Ablauf-, Fluß- und Schaltplänen,
 - b) Anfertigen von Skizzen, Diagrammen und Plänen;
4. im Prüfungsbach Wirtschafts- und Sozialkunde:
- allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt.
- Die Fragen und Aufgaben sollen vorwiegend praxisbezogene Fälle berücksichtigen.
- (4) Für die schriftliche Kenntnisprüfung ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:
- | | |
|---|--------------|
| 1. im Prüfungsfach Technologie | 120 Minuten, |
| 2. im Prüfungsfach Technische Mathematik | 90 Minuten, |
| 3. im Prüfungsfach Informationstechniken | 90 Minuten, |
| 4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde | 60 Minuten. |
- (5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierte Form durchgeführt wird.
- (6) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses 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 Fertigkeits- und der Kenntnisprüfung sowie innerhalb der Kenntnisprüfung im Prüfungsfach Technologie mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind.

§ 12

Aufhebung von Vorschriften

Die bisher festgelegten Berufsbilder, Berufsbildungspläne und Prüfungsanforderungen für die Lehrberufe, Anlernberufe und vergleichbar geregelten Ausbildungsberufe, insbesondere für die Ausbildungsberufe Former, Hüttenfacharbeiter und Schmied (Industrie), die in dieser Rechtsverordnung geregelt sind, sind vorbehaltlich des § 13 nicht mehr anzuwenden.

§ 13

Übergangsregelung

Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vorschriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung.

§ 14

Berlin-Klausel

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

§ 15

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 1986 in Kraft.

Bonn, den 24. April 1986

Der Bundesminister für Wirtschaft
In Vertretung
Würzen

**Anlage 1
(zu § 6)**

**Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Gießereimechaniker**

I. Berufliche Grundbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1	Berufsbildung (§ 4 Abs. 1 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluß, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Abs. 1 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 			
3	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz (§ 4 Abs. 1 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen b) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen c) Aufgaben des betrieblichen Arbeitsschutzes sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht erläutern d) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetze nennen 			
4	Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung (§ 4 Abs. 1 Nr. 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) berufsbezogene Arbeitsschutzzvorschriften bei den Arbeitsabläufen anwenden b) Verhaltensweisen bei Unfällen und Entstehungsbränden beschreiben und Maßnahmen der Ersten Hilfe einleiten 			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>c) wesentliche Vorschriften der Feuerverhütung nennen und Brandschutzeinrichtungen sowie Brandbekämpfungsgeräte bedienen</p> <p>d) Gefahren, die von Giften, Dämpfen, Gasen, leicht entzündbaren Stoffen sowie vom elektrischen Strom ausgehen, beachten</p> <p>e) für den ausbildenden Betrieb geltende wesentliche Vorschriften über den Immissions- und Gewässerschutz sowie über die Reinhaltung der Luft nennen</p> <p>f) arbeitsplatzbedingte Umweltbelastungen nennen und zu ihrer Verringerung beitragen</p> <p>g) im Ausbildungsbetrieb verwendete Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich anführen</p>	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
5	Werk- und Hilfsstoffe sowie die wichtigsten Verarbeitungsverfahren (§ 4 Abs. 1 Nr. 5)	<p>a) Werkstoffe nach Metallen und Nichtmetallen unterscheiden sowie die wichtigsten Werkstoffe und Hilfsstoffe nach ihrer Verwendung einordnen</p> <p>b) Erkennungsmerkmale der wichtigsten Werk- und Hilfsstoffe beschreiben</p> <p>c) wesentliche Merkmale der Erzeugungsverfahren für die wichtigsten Metalle und ihre Legierungen nennen</p> <p>d) Fertigungsverfahren unterscheiden sowie ihre Anwendung beschreiben</p> <p>e) spanlose Verarbeitungsverfahren für metallische Werkstoffe unterscheiden</p> <p>f) Stoffnormung am Beispiel der wichtigsten Werkstoffbezeichnungen für Eisen- und Nichteisenmetalle und ihre Legierungen sowie Formnormung am Beispiel wichtiger Halbzeuge erläutern</p> <p>g) Guß- und Knetwerkstoffe als unlegierte und legierte Sorten unterscheiden</p> <p>h) Werkstoffe und Halbzeuge in Tabellen aufsuchen und zuordnen</p> <p>i) Verfahren zur Prüfung von Werk- und Hilfsstoffen nennen und betriebsübliche Verfahren beschreiben</p>	1		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
6	Handhaben und Warten von Arbeits- und Betriebsmitteln (§ 4 Abs. 1 Nr. 6)	<p>a) Werkzeuge, Prüfzeuge, Maschinen und Geräte handhaben und warten sowie funktionsgerecht auswählen und planvoll einsetzen</p> <p>b) handgeführte Maschinen betriebssicher bedienen</p>	2		
7	Anwenden von Informationstechniken (§ 4 Abs. 1 Nr. 7)	<p>a) Grundbegriffe der Normung, insbesondere der Zeichnungsnormen, nennen</p> <p>b) Ansichten, Schnitte, grundlegende Durchdringungen und Abwicklungen darstellen, Darstellungen durch Sinnbilder beschreiben</p> <p>c) Skizzen und Stücklisten werkstattgerecht anfertigen</p> <p>d) Arbeitsfolgen nach Skizzen und Zeichnungen festlegen</p> <p>e) Ablauf- und Flußpläne lesen</p> <p>f) grafische Darstellungen anfertigen</p> <p>g) Tabellen, Schaubilder, Handbücher und Betriebsanleitungen anwenden</p> <p>h) Betriebsberichte und Protokolle anfertigen</p>	3		
8	Planen, Kontrollieren und Bewerten (§ 4 Abs. 1 Nr. 8)	<p>a) Arbeitsschritte unter Berücksichtigung abhängiger Arbeitsgänge nach Fertigungsgesichtspunkten festlegen</p> <p>b) für den Arbeitsablauf erforderlichen Informationsfluß festlegen und sicherstellen</p> <p>c) Prüf- und Meßmittel zur Kontrolle der Teil- und Arbeitsergebnisse festlegen</p> <p>d) Halbzeuge, Werkstücke, Werkzeuge, Meßzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</p> <p>e) Arbeitsplätze an Werkbänken und Werkzeugmaschinen einrichten</p> <p>f) Prüf- und Meßverfahren systematisch anwenden</p> <p>g) Maßabweichungen beurteilen und Informationen für den Fertigungsprozeß nutzen</p>	5		
9	Prüfen (§ 4 Abs. 1 Nr. 9)	<p>a) nichtmaßliches Prüfen durch Sehen, Tasten und Hören durchführen</p> <p>b) maßliches Prüfen durch Messen und Lehren durchführen</p> <p>c) Meßmittel, Lehren und Hilfsmittel bezeichnen</p>			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>d) Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Meßzeugen einschließlich Nonius beschreiben</p> <p>e) Ursachen von Meßfehlern nennen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung aufzählen</p> <p>f) mit Strichmeßzeugen und Meßschiebern Außen-, Innen- und Tiefenmaße bestimmen</p> <p>g) Winkel messen und lehren</p> <p>h) Ebenheit von Flächen mit Lineal und Stahlwinkel nach dem Lichtspaltverfahren sowie Formgenauigkeit mit Rundungslehren prüfen</p> <p>i) mit Grenzlehren prüfen</p> <p>k) Oberflächenqualität beurteilen</p>	2		
10	Anreißen, Körnen, Kennzeichnen (§ 4 Abs. 1 Nr. 10)	<p>a) Arten und Anwendung der Anreißwerkzeuge und Hilfswerkzeuge beschreiben</p> <p>b) Zeichnungsangaben mit und ohne Schablonen übertragen</p> <p>c) Bezugslinien, Bohrungsmitten, Umrisse, Schnitt- und Biegelinien sachgemäß und werkstoffgerecht unter Beachtung von Bearbeitungszugaben anreißen/körnen/kennzeichnen</p> <p>d) Bohrungsmitten und Umrisse funktionsgerecht körnen, Hilfs- und Kontrollkörnungen sowie Zentrierkörnungen anbringen</p> <p>e) mit Hilfe von Schlagbuchstaben und -zahlen, Signiergeräten und Farben kennzeichnen</p> <p>f) Anreißwerkzeuge scharfschleifen</p>	1		
11	Einspannen, Aufspannen und Ausrichten (§ 4 Abs. 1 Nr. 11)	<p>a) Aufbau, Funktion und Anwendung von Spannzeugen beschreiben</p> <p>b) Werkzeuge und Werkstücke einspannen, aufspannen und ausrichten</p>	1		
12	Manuelles Spanen (§ 4 Abs. 1 Nr. 12)	<p>a) Meißen:</p> <p>aa) Bleche, Profile, Vollmaterial aus Metall von Hand meißen</p> <p>bb) Abhängigkeit des Keilwinkels beim Meißen verschiedener Werkstoffe beschreiben</p> <p>cc) Flach- und Nutenmeißel scharfschleifen</p>			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>b) Sägen:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Voll- und Hohlkörper, Bleche und Profile sägen bb) Winkel am Sägezahn beschreiben cc) Schneidvorgang und Spanbildung beim Sägen sowie Einfluß von Zahnteilung und Freischnitt, Kühlung und Schmierung in Abhängigkeit vom Werkstoff erläutern dd) Sägewerkzeuge für unterschiedliche Werkstoffe und Werkstückformen zum Absägen und Einsägen nennen <p>c) Feilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Schneidvorgang und Spanbildung beim Feilen erläutern bb) Feilen für verschiedene Werkstoffe, Werkstückformen, Werkstückgrößen und Oberflächengüten auswählen cc) Flächen, Rundungen, Fasen, Durchbrüche und Passungen feilen und entgraten dd) auf Maß, eben, winklig und parallel feilen <p>d) Gewindeschneiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Außen- und Innengewinde von Hand schneiden bb) Unterscheidungsmerkmale von Bewegungs- und Befestigungsgewinde, metrischem und Zollgewinde nennen cc) Gewindearten und -maße für metrische Gewinde aus Tabellen bestimmen dd) Gewindeschneidzeuge, Satzgewindebohrer, Schneideisen und Schneidkluppe auswählen und handhaben <p>e) Reiben:</p> <p>Bohrungen zwecks Erzeugung hoher Paßgenauigkeit und Oberflächengüte mit Handreibahlen reiben</p>			
13	Maschinelles Spanen (\\$ 4 Abs. 1 Nr. 13)	<p>a) Bohren:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Durchgangs- und Grundbohrungen mit Hand- und Ständerbohrmaschinen bohren bb) Schneidengeometrie, Schneidvorgang und Spanbildung beim Bohren beschreiben sowie Auswahl der Bohrertypen unter Berücksichtigung des zu bearbeitenden Werkstoffes erläutern cc) Einfluß der Erwärmung, Schmierung und Kühlung erklären 	8		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		dd) Bohrerwerkstoffe unterscheiden ee) Vorschub und Drehfrequenz in Abhängigkeit von Werkstoff und Bohrdurchmesser mit Hilfe von Diagrammen und Tabellen einstellen ff) Folgen fehlerhaften Bohreranschliffs nennen gg) Wendelbohrer von Hand scharfschleifen b) Senken und Reiben: aa) Bohrungen durch Ansenken, Aufsenken, Einsenken und Plansenken bearbeiten bb) Bohrungen zwecks Erzeugung hoher Paßgenauigkeit und Oberflächenqualität mit Maschinenreibbahnen reiben cc) Vorschub und Drehfrequenz in Abhängigkeit von Werkstoff, Schnittgeschwindigkeit und Werkzeugdurchmesser nach Tabellen auswählen und einstellen c) Spanen mit Werkzeugmaschinen: aa) Rund- und Plandrehen, Waagerecht- und Senkrechtfräsen, Stoßen sowie Rund- und Flächenschleifen beschreiben bb) Schneidengeometrie an Spanungswerkzeugen beschreiben cc) Einflußgrößen bei der Spanung erläutern dd) Wegmeßsystem mit drei Achsen erklären ee) Dreh- und Fräsmaschinen bedienen ff) Spanungswerzeuge und Spannmittel auswählen und anwenden gg) erforderliche Arbeitswerte aus Tabellen, Diagrammen und durch einfache Berechnungen bestimmen und einstellen hh) Runddreh-, Plandreh- und Planfräiarbeiten ausführen d) Sägen und Trennschleifen: mit Maschinensägen und Trennschleifern trennen	6		
14	Scherschneiden (§ 4 Abs. 1 Nr. 14)	a) Scherschneiden als Fertigungsverfahren, insbesondere zum Lochen, Aus-, Ab- und Zerschneiden, aufgrund der Scherkräfte erklären			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		b) Schneidgeometrie der Scherschneidwerkzeuge, Schneideckel und Schneidspalt sowie die Bedeutung des Niederhalters und der Hebelübersetzung an Scherschneidwerkzeugen beschreiben c) Scherschneidwerkzeuge entsprechend der Werkstückgröße und -form sowie der Werkstoffart auswählen d) einfache Scherschneidarbeiten ausführen	2		
15	Umformen (§ 4 Abs. 1 Nr. 15)	a) Bleche, Profile, Rohre aus metallischen Werkstoffen kalt und warm biegen b) Umformen durch Schweißen und Treiben beschreiben c) Sicken, Bördeln und Falzen beschreiben d) Biegevorrichtungen beim Umformen von Profilen und Rohren anwenden e) Bleche, Profile und Rohre richten f) Freiform- und Gesenkschmieden beschreiben	3		
16	Fügen (§ 4 Abs. 1 Nr. 16)	a) lösbare und unlösbare Verbindungen beschreiben b) Schraub-, Stift- und Bolzenverbindungen herstellen und sichern c) Einzelteile und Baugruppen nach Zeichnung/Montageanleitung montieren und demontieren d) Rohr- und Schlauchverbindungen unter Verwendung verschiedener Werk- und Hilfsstoffe durch Klemmen und Verschrauben herstellen	8		
17	Grundtechniken des Formens, Schmelzens und Gießens (§ 4 Abs. 1 Nr. 21)	a) Formen: aa) Dauerformen und verlorene Formen beschreiben, Aufbau und Funktion von verschiedenen Gießwerkzeugen erklären bb) Aufbau von ungeteilten und geteilten Modellen beschreiben cc) Notwendigkeit von Ansteckteilen begründen sowie ihre Kennzeichnung und Befestigungsarten beschreiben dd) Notwendigkeit von Formsschrägen begründen ee) Formfüllungs-, Anschnitt- und Speisersysteme beschreiben, Hilfsmodelle für Einguß-, Entlüftungs- und Speisersysteme anwenden			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		ff) Kernlagerung, -sicherung und -entlüftung ausführen gg) Bedeutung und Einbau von Kernen in Formen beschreiben hh) einfache Kerne unter Berücksichtigung von Armierung und Entlüftung herstellen ii) Notwendigkeit von feuerfesten Überzügen für Formteilloberflächen begründen kk) Formstoffeigenschaften, insbesondere Standfestigkeit, Bildsamkeit, Gasdurchlässigkeit und Feuerbeständigkeit, beschreiben ll) verlorene Formen aus Formstoff herstellen und gießfertig machen b) Schmelzen, Warmhalten und Gießen: aa) Setzen und Schmelzen des Einsatzes beschreiben bb) Schlacke abkrammen, Schmelze entgasen und legieren cc) Gießgefäße für den Transport und zum Gießen vorbereiten dd) Formen unter Beachtung von Schlackenfangmaßnahmen abgießen ee) Gußstücke begutachten sowie einfache Putzarbeiten ausführen	10		

II. Berufliche Fachbildung

1	Löten (§ 4 Abs. 1 Nr. 17)	a) Weich- und Hartlöten unterscheiden b) Aufbau und Funktion von Einrichtungen für das Hartlöten beschreiben c) Lötwerkzeuge, Lote und Flußmittel unter Berücksichtigung des Lötverfahrens und der Werkstoffe auswählen d) Werkstücke zum Löten vorbereiten e) Bleche aus unterschiedlichen Werkstoffen weichlöten f) Bleche und Rohre hartlöten			
2	Gasschmelzschweißen und Brennschneiden (§ 4 Abs. 1 Nr. 18)	a) Gasschmelzschweißen und Brennschneiden beschreiben b) Aufbau und Funktion von Gasschmelzschweißanlagen, insbesondere Schweiß- und Schneidbrenner sowie Armaturen, beschreiben			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		c) Grundsymbole für Nahtarten und Schweißfolgeschritte zuordnen d) Werkstücke zum Schweißen vorbereiten e) Gasschmelzschweißanlage nach Vorschrift in Betrieb nehmen sowie Schweiß- und Brennschneidflamme einstellen f) nichtabnahmepflichtige Gasschmelzschweißarbeiten ausführen g) Brennschnitte von Hand ausführen		5	
3	Lichtbogenhandschweißen (§ 4 Abs. 1 Nr. 19)	a) Lichtbogenschweißen beschreiben b) Aufbau und Funktion von Lichtbogen-schweißanlagen beschreiben c) Grundsymbole für Nahtarten und Schweißfolgeschritte zuordnen d) Werkstücke zum Schweißen vorbereiten e) Schweißstromquelle nach Vorschrift in Betrieb nehmen und Schweißspannung einstellen f) nichtabnahmepflichtige Lichtbogenhandschweißarbeiten ausführen			
4	Metallische Werkstoffe, Wärmebehandlung (§ 4 Abs. 1 Nr. 20)	a) Einfluß von Legierungselementen bei Eisen, Stahl und Nichteisenmetallen auf Gefüge und Werkstoffeigenschaften beschreiben b) Einfluß des Kohlenstoffs auf Eigenschaften der Eisenwerkstoffe erläutern c) Wärmebehandlungsvorgänge bei Eisen, Stahl und Nichteisenmetallen erläutern d) Glüharten unterscheiden e) Härteverfahren beschreiben f) Werkstücke glühen, härten, anlassen		3	
5	Schmelztechnik (§ 4 Abs. 1 Nr. 22)	a) Herstellung und Verarbeitung von Gußeisen mit Lamellen- und Kugelgraphit, Temperguß, Hartguß und Sondergußeisen beschreiben b) Herstellung und Verarbeitung von Stahl und Stahlguß beschreiben c) Einsatz- und Legierungsstoffe beschreiben d) Lagerhaltung von Einsatz- und Hilfsstoffen und deren Transportmittel beschreiben			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>e) Schmelzen der Leichtmetalllegierungen sowie Oxidationsschutzmaßnahmen, insbesondere mit Schutzgas und Schutzsalz, beschreiben</p> <p>f) Reinigungs- und Entgasungsverfahren für Nichteisenmetallschmelzen erläutern</p> <p>g) besondere Schutzmaßnahmen beim Schmelzen und Gießen von Magnesiumlegierungen nennen</p> <p>h) gebräuchliche Schwermetalllegierungen auf Kupferbasis beschreiben</p> <p>i) Zinklegierungen als Druckgußwerkstoffe nennen</p> <p>k) Gattieren des Einsatzes beschreiben</p> <p>l) Bestimmen und Einsetzen von Pfannenzusätzen zur Veränderung der Schmelze und zum Desoxidieren, Entgasen und Reinigen erläutern</p> <p>m) Apparate und Vorrichtungen zur Schmelzbehandlung, insbesondere zum Legieren, Impfen und Entschwefeln, beschreiben</p> <p>n) Qualitätskontrolle der Schmelze beschreiben</p> <p>o) Oxidations- und Abbrandgefahren beim Erschmelzen von Schwermetalllegierungen erläutern</p> <p>p) Schlackenabdeckung als Schutzmaßnahme erläutern</p> <p>q) Schmelze abschlacken, abkrätzen, umfüllen und transportieren</p> <p>r) Schmelzaggregate und Schmelztransportmittel von Hand sowie mit Maschinen und Geräten zustellen und ausbessern</p> <p>s) Energieträger für das Schmelzen nennen</p>			
6	Schmelz- und Warmhalteanlagen (§ 4 Abs. 1 Nr. 23)	<p>a) Anlagen zum Schmelzen und Warmhalten von Eisen- und Nichteisenmetallgußlegierungen beschreiben</p> <p>b) Einrichtungen, Geräte und Apparate zum Überwachen, Steuern und Regeln der Schmelzanlagen beschreiben</p> <p>c) Temperaturmeßgeräte, insbesondere Thermoelemente, Strahlungspyrometer und Widerstandsthermometer, handhaben</p> <p>d) Sonderverfahren der Schmelz- und Gießtechnik, insbesondere Duplexverfahren, Verbundbetrieb, Umschmelzen von Roheisen und Vakuumverfahren bei der Edelstahlerzeugung, beschreiben</p>			6

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		e) besondere Sicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsmaßnahmen im Schmelzbetrieb nennen und beachten			
7	Form- und Gießwerkzeuge (§ 4 Abs. 1 Nr. 24)	<p>a) Modelleinrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Modellarten entsprechend ihrem Aufbau und ihrer Verwendung beschreiben bb) Kernkästen, Kernschablonen und Hilfseinrichtungen unterscheiden cc) Modelle für Sonderverfahren nennen dd) Eigenschaften und Verwendung der Modellbauwerkstoffe Holz, Metall, Kunststoff und Schaumstoff beschreiben ee) Oberflächenbehandlung von Modelleinrichtungen beschreiben ff) farbliche Kennzeichnung von Modelleinrichtungen erläutern gg) Formschrägen, Kantenrundungen und Hohlkehlen begründen hh) Schwindmaße der verschiedenen Gießmetalle nennen ii) doppeltes Schwindmaß an Muttermodellen erklären kk) Kantenschutz- und Hohlkehlmaterial, Aushebevorrichtungen, Dübel und Kernkastenverschlüsse beschreiben ll) Güteklassen von Gießereimodellen nennen mm) einfache Holzverbindungen herstellen <p>b) Dauerformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Dauerformen entsprechend ihrer Verwendung als Form-, Strang- und Schleudergießkokille sowie als Druckgießform unterscheiden bb) Kerne, Kernzüge, Schieber und Auswerfer unterscheiden, Führungsarten nennen cc) Wärmeaushalt (Heizen und Kühlen) der Dauerformen begründen dd) Werkstoffe und deren Eigenschaften für Dauerformen nennen ee) Herstellung von Dauerformen beschreiben, Oberflächenbehandlung erläutern ff) Dauerformen zusammensetzen und zerlegen 		8	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
8	Anschnitt und Speisertechnik (§ 4 Abs. 1 Nr. 25)	<p>a) Speiser- und Entlüftungssysteme beschreiben</p> <p>b) Bestimmung und Ausführung von Einlaufsystemen für die verschiedenen Gießmetalle erläutern</p> <p>c) Strömungsvorgänge in horizontalen und vertikalen Einlaufteilen sowie Richtungsänderungen, Veränderungen des Durchflußquerschnittes, Strömungshindernisse und Reibungsverluste in Einlaufsystemen beschreiben</p> <p>d) Querschnittsabstufung des Einlaufsystems erläutern</p> <p>e) Begriff der Durchflußmenge erklären, Gießzeit nach Tabellen bestimmen</p> <p>f) Einfluß der Gießtemperatur auf das Auslaufen sowie die Oberflächenbeschaffenheit der Gußstücke bei mattem und überhitztem Gießmetall beschreiben</p> <p>g) Gießsysteme anlegen</p>		4	
9	Herstellungsverfahren, Stofffluß, Produktionssteuerung einschließlich Datenverarbeitung (§ 4 Abs. 1 Nr. 26)	<p>a) Stofffluß der Produkte und der Hilfsstoffe in den jeweiligen Betriebsbereichen verfolgen und beschreiben</p> <p>b) Formherstellung nach verschiedenen Verfahren mit Modellen und Schablonen unterscheiden</p> <p>c) Besonderheiten der Herstellung von Gußstücken in Naß- und Trockenguß sowie bei Druck- und Kokillenguß beschreiben</p> <p>d) Werkzeuge, Hilfs- und Arbeitsmittel zum Herstellen von Gußstücken in verlorenen und in Dauerformen beschreiben</p> <p>e) Kernherstellung und -verwendung für verlorene Formen und Dauerformen beschreiben</p> <p>f) Produktionssteuerung, Produktionsüberwachung, Datenerfassung, Datenverarbeitung und Datendokumentation erklären und — soweit im Betrieb vorhanden — anwenden</p>		2	
10	Maschinelle Kernformverfahren (§ 4 Abs. 1 Nr. 27)	<p>a) Verfahren der Kernfertigung, insbesondere nach dem Hotbox- und Coldbox-Verfahren, dem CO₂-Verfahren und dem Maskenformverfahren, beschreiben</p> <p>b) maschinelle Kernformverfahren — soweit im Betrieb durchgeführt — anwenden</p>			4

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
11	Gießen (§ 4 Abs. 1 Nr. 28)	Gießverfahren, insbesondere Schwerkraftgießen, Druck- und Schleudergießen sowie Strang- und Verbundgießen unterscheiden und — soweit im Betrieb angewandt — ausführen		4	
12	Gußstück-nachbehandlung (§ 4 Abs. 1 Nr. 29)	a) Gußstücke entformen und entkernen, Kreislaufmaterial von Hand, mit Vorrichtungen oder Maschinen abtrennen b) Gußstücke nach betriebsüblichen Verfahren putzen und oberflächenbehandeln c) Verfahren zur Gußfehlerbeseitigung durch Fertigungsschweißen und Richten beschreiben d) Wärmebehandlung von Gußteilen in Abhängigkeit von Werkstoff, Gestalt und Wanddicke beschreiben			4
13	Gußkontrolle, Fehlererkennung und Fehlervermeidung (§ 4 Abs. 1 Nr. 30)	a) Gußfehler erkennen, einteilen und beschreiben b) werkstoff-, formstoff- sowie form- und gießbedingte Gußfehlerursachen nennen und ihre Entstehung beschreiben; Maßnahmen zu ihrer Vermeidung nennen c) Gußkontrolle als Maßkontrolle, Werkstoffkontrolle, Oberflächenkontrolle, Stichprobenkontrolle beschreiben			4
14	Werkstoffprüfung (§ 4 Abs. 1 Nr. 31)	a) Verfahren zur Prüfung der chemischen Zusammensetzung von Werkstoffen nennen b) Verfahren der zerstörenden und der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung beschreiben und betriebsübliche Prüfungen durchführen c) Verfahren zur Gefügeuntersuchung nennen			4
15	Grundlagen der Instandhaltung von Produktionsanlagen (§ 4 Abs. 1 Nr. 32)	a) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsgebote bei der Instandhaltung beachten b) Arten, Ursachen und Auswirkungen von Abnutzung beschreiben c) Ziele und Methoden planmäßiger Instandhaltung erläutern d) geplante und auf den Produktionsablauf abgestimmte Überwachungsmaßnahmen und Instandhaltungsarbeiten beschreiben e) Arbeits- und Materialnachweise sowie Befundberichte anfertigen			6

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		f) Schmiermittel nach Art, Anwendung und Kennzeichnung unterscheiden g) Wartungsarbeiten nach Wartungsplänen durchführen h) Hilfseinrichtungen unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften bedienen			

III. Fertigkeiten und Kenntnisse in den Fachrichtungen

A. Fachrichtung Handformguß

1	fachrichtungs-spezifischer Arbeitsschutz (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a)	a) Sicherheitsvorschriften nennen und anwenden b) Arbeitsschutzmittel nennen und einsetzen	während der gesamten Ausbildung in der Fachrichtung zu vermitteln		
2	Formstoffe für Formen und Kerne (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe b)	a) Zusammensetzung und Verwendung der Formstoffe für Formen und Kerne beschreiben b) Eigenschaften der Form- und Kernformstoffe beschreiben c) Möglichkeiten der Beeinflussung von Formstoffeigenschaften beschreiben d) Formstoffeigenschaften mit Hilfe der betriebsüblichen Untersuchungsmethoden prüfen e) Formstoffe von Hand, mit einfachen Geräten und Maschinen sowie in Aufbereitungsanlagen aufbereiten f) Transportanlagen und -einrichtungen für Formstoffe bedienen g) Formgrundstoffe, Formstoffbindemittel, Formstoffzusatz- und -überzugsstoffe beschreiben h) Form- und Kernformstoffe hinsichtlich Formtechnik, Gießtechnik, Wirtschaftlichkeit und Gesundheitsgefährdung unterscheiden		4	
3	Herstellen von Formen (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe c)	a) Formen in zwei- und mehrteiligen Formkästen herstellen b) formtechnische Unterschiede bei der Verwendung von Holz-, Metall-, Schaumstoff- und Kunststoffmodellen nennen c) Modelle nach Signierung mit Los- und Ansteckteilen zeichnungs- und formgerecht zusammenstellen			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		d) Werkzeuge, Hilfs- und Arbeitsmittel zum Erstellen, Ausbessern und Zurichten von Formen und Kernen von Hand, mit Maschinen, Geräten und Vorrichtungen nennen und anwenden e) gerade und gewölbte Form- und Herdflächen sowie Falsche Hälften einrichten und verwenden f) Speisersetzen begründen, Speiser erstarrungsgerecht einformen, Wirkung von Speisereinsätzen und Abdeckpulver nennen, Einsatz von Kühlplatten, Kühl-dornen und Innenkühlelementen begründen und ausführen sowie Abtrenn-verfahren für Speiser beschreiben g) Arten der Gießlauf- und Anschnittssysteme nennen und nach betriebsüblichen Verfahren anwenden h) Form- und Kernüberzugsstoffe nach verschiedenen Verfahren auftragen i) Kerne und Formen ausbessern und zurichten, Entlüftung sichern k) einfaches Abdichten von Formen gegen Durchgehen ausführen l) Formen ablasten, freilegen und ausleeren m) Grundsätze für unfallfreies Gießen nennen und befolgen: mit Schutzkleidung abschlacken und gießen, einen geeigneten Standort wählen, Gießgase anzünden, sachgerecht umlasten		12	
		n) Formen in Formgruben, im offenen oder geschlossenen Herd mit betriebsüblichen Formstoffen herstellen o) das Formen mit verschiedenen Schablonarten sowie die Unterschiede gegenüber dem Formen mit Modellen beschreiben und einfache Schablonenarbeiten ausführen p) modellgerechte Formkästen zum Formherstellen unter Berücksichtigung des Formverbaues, des Gießdruckes, der Transportvorrichtungen, des Sandverbrauches, der Ausleerungsmöglichkeit sowie der Kastenführung und -sicherung auswählen und einsetzen q) Wanddicken durch Abdrücken und Messen prüfen, Kerneinlegen und -sichern sowie Formzusammenbau und -zulegen zeichnungsgerecht ausführen			12

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>r) Abdichten von Formen gegen Durchgehen, Sichern der Kamentlüftung mit verschiedenen Hilfsstoffen nach gebräuchlichen Verfahren durchführen</p> <p>s) Afangen von Gießdruck und Auftrieb in Kasten- und Grubenformen unterscheiden und erforderliche Sicherungsmaßnahmen anwenden</p>			
4	Herstellen von Kernen (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe d)	<p>a) Kerne aus ein- und mehrteiligen Kernkästen mit üblichen Kernformstoffen und erforderlicher Kernarmierung herstellen</p> <p>b) Kernkästen nach Signierung mit den erforderlichen Los- und Ansteckteilen, Kühlkörpern und Kerentransportvorrichtungen zusammenbauen</p> <p>c) Möglichkeiten der Kamentlüftung beschreiben und anwenden</p> <p>d) Kerneisen anfertigen durch Umformen, Formen und Gießen im Herd</p> <p>e) Herstellung von Kernen mit Dreh- und Ziehschablonen beschreiben</p> <p>f) Kernausschalung, maßgerechtes Nacharbeiten und Kernmontage durchführen</p>		4	
5	Maschinelle Formverfahren mit mechanischer Verdichtung für tongebundene Formsande (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe e)	<p>a) Handformverfahren von maschinellen Formverfahren unterscheiden</p> <p>b) Modellplatten auf Formmaschinen einrichten und justieren</p> <p>c) einfache Formen auf Maschinen herstellen</p> <p>d) Formstoffaufbereitung, -transport und -bunkerung beschreiben</p> <p>e) Formstoffverdichtung in Kastenformen und kastenlose Formverfahren, insbesondere durch Rütteln, Pressen, Slingern, gasförmige Medien beschreiben und – soweit im Betrieb angewendet – durchführen</p> <p>f) Verfahren zum Lockern und Trennen von Modell und Form ausführen</p> <p>g) Kerne in Formen einlegen, befestigen, sichern und entlüften</p> <p>h) Formen zurichten, abgießen und ausleeren</p>		5	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
6	Formverfahren mit chemischer und physikalischer Verfestigung (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe f)	<p>a) Verfahren mit chemischer, physikalischer und thermischer Aushärtung der Formen aus synthetischen Formstoffen, insbesondere Kaltharz-, Zementsand-, CO₂-, Vakuum-, Maskenformverfahren und Modellausschmelzverfahren beschreiben und – soweit im Betrieb durchgeführt – anwenden</p> <p>b) Vollformgießverfahren unter Anwendung von verlorenen Modellen aus vergasbarem Schaumstoff beschreiben</p>			5
7	Gießen (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe g)	<p>a) Einrichtungen zum Gießen vorbereiten und bereitstellen</p> <p>b) Gießhilfsstoffe einsetzen</p> <p>c) Temperatur messen</p> <p>d) Proben nehmen</p> <p>e) beim Gießen mitarbeiten</p>			3

B. Fachrichtung Maschinenformguß

1	fachrichtungs-spezifischer Arbeitsschutz (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe a)	<p>a) Sicherheitsvorschriften nennen und anwenden</p> <p>b) Arbeitsschutzmittel nennen und einsetzen</p>	während der gesamten Ausbildung in der Fachrichtung zu vermitteln		
2	Formstoffe für Formen und Kerne (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b)	<p>a) Zusammensetzung und Verwendung der Formstoffe für Formen und Kerne beschreiben</p> <p>b) Eigenschaften der Form- und Kernformstoffe beschreiben</p> <p>c) Möglichkeiten der Beeinflussung von Formstoffeigenschaften beschreiben</p> <p>d) Formstoffeigenschaften mit Hilfe der betriebsüblichen Untersuchungsmethoden prüfen</p> <p>e) Formstoffe von Hand, mit einfachen Geräten und Maschinen sowie in Aufbereitungsanlagen aufbereiten</p> <p>f) Transportanlagen und -einrichtungen für Formstoffe bedienen</p> <p>g) Formgrundstoffe, Formstoffbindemittel, Formstoffzusatz- und -überzugsstoffe beschreiben</p>		3	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		h) übliche Form- und Kernformstoffe hinsichtlich Formtechnik, Gießtechnik, Wirtschaftlichkeit und Gesundheitsgefährdung unterscheiden			
3	Anwenden und Vertiefen der Grundtechniken des Formens und Gießens (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe c)	a) Werkzeuge, Hilfs- und Arbeitsmittel zum Herstellen, Ausbessern und Zurichten von Formen und Kernen von Hand, mit Maschinen, Geräten und Vorrichtungen anwenden b) modellgerechte Formkästen zum Formherstellen und Gießen auswählen, führen und sichern c) Verfahren, Werkzeuge, Hilfs- und Arbeitsmittel zum Verdichten und Entlüften von Formen und Kernen anwenden d) Anordnung und Bemessung von Gießlauf- und Anschnittsystemen, Entlüftungs- und Speisersystemen an einfachen Beispielen mit Hilfe von Teilmodellen und durch Austeilen von Hand ausführen e) Aufbauelemente für Eingußtümpel und Speiser/Steiger einsetzen, gesicherte Entlüftungssysteme für Kerne anlegen sowie Formteilung abdichten f) Kühlplatten und -körper anlegen und einbauen g) Gießmetall abschlacken, Formen abgießen und Gießvorgang durch Anzünden der Gießgase absichern h) Gußstücke abkühlungsgerecht ausleeren, begutachten und Maßnahmen zur Beseitigung von Fehlern an Gußstücken angeben		4	
4	Maschinelle Formverfahren mit mechanischer Verdichtung für tongebundene Formsande (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe d)	a) Handformverfahren von maschinellen Formverfahren unterscheiden b) Modellplatten auf Formmaschinen einrichten und justieren c) einfache Formen auf Maschinen herstellen d) Formstoffaufbereitung, -transport und -bunkerung beschreiben e) Formstoffverdichtung für Kastenformen und kastenlose Formen, insbesondere durch Rütteln, Pressen, Slingern, gasförmige Medien beschreiben und — soweit im Betrieb angewendet — durchführen f) Verfahren zum Lockern und Trennen von Modell und Form ausführen	5		10

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		g) Kerne in Formen einlegen, befestigen, sichern und entlüften h) Formen zurichten, abgießen und ausleeren			
5	Formverfahren mit chemischer und physikalischer Verfestigung (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe e)	a) Verfahren mit chemischer, physikalischer und thermischer Aushärtung der Formen aus synthetischen Formstoffen, insbesondere Kaltharz-, Zementsand-, CO ₂ -, Vakuum-, Maskenformverfahren und Modellausschmelzverfahren beschreiben und – soweit im Betrieb durchgeführt – anwenden b) Vollformgießen unter Anwendung von verlorenen Modellen aus vergasbarem Schaumstoff beschreiben			2
6	Maschinelle Kernformverfahren (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe f)	a) Zusammensetzung und Eigenschaften von Kernformstoffen unterscheiden b) Kernformstoffe bunkern und transportieren c) Kernkästen und Maschinen für die Kernherstellung justieren und einrichten d) Kernformstoffe durch Einpressen und Einschießen verdichten e) Kerne entnehmen, nachbehandeln und lagern			4
7	Grundlagen des Betreibens von Produktionsanlagen (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe g)	a) Pneumatik: aa) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsgebote beachten bb) Aufbau und Funktion von Drucklufterzeugungsanlagen und -verteilungsanlagen beschreiben cc) Bauteile pneumatischer Anlagen, insbesondere Zylinder, Ventile, Druckluftmotore und Zubehör, beschreiben und zuordnen dd) Pneumatik-Schaltpläne lesen und nach Aufgabenstellung skizzieren ee) Aufbau und Funktion von pneumatischen Steuerungseinheiten an Hand einfacher Schaltpläne und Weg-Schritt-Diagrammen beschreiben und Produktionsanlagen zuordnen ff) Steuerungen herstellen und Druckmessungen durchführen gg) pneumatische Geräte und Anlagen warten hh) Störungen an pneumatischen Steuerungen und Einrichtungen erkennen und beheben		8	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>b) Hydraulik:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsgebote beachten bb) physikalische Grundlagen der Hydraulik erläutern cc) Hydraulikflüssigkeiten nach Anforderungen und Eigenschaften unterscheiden dd) Bauteile hydraulischer Anlagen, insbesondere Ventile, Hydropumpen, -motore, -zylinder und -getriebe, beschreiben ee) Hydraulik-Schaltpläne lesen und nach Aufgabenstellung skizzieren ff) Aufbau und Funktion hydraulischer Steuerungen an Hand von Schaltplänen beschreiben und Produktionsanlagen zuordnen 			
		<p>c) Elektrotechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Gefährdung des Menschen beim Umgang mit der Elektrizität erläutern bb) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsgebote beachten cc) Bedeutung der Elektrotechnik für das Betreiben von Produktionsanlagen beschreiben dd) Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen zur Vermeidung von Unfällen beschreiben ee) Aufbau eines Grundstromkreises beschreiben ff) Wirkungen des elektrischen Stromes erläutern gg) Bedeutung der Isolierung elektrischer Bauelemente und Anlagen beschreiben hh) elektrische Grundgrößen: Strom, Spannung und Widerstand unterscheiden und in ihren gesetzlichen Einheiten angeben ii) Abhängigkeit von Strom, Spannung und Widerstand an Hand des Ohmschen Gesetzes erklären kk) elektrische Arbeit von elektrischer Leistung unterscheiden ll) Reihen- und Parallelschaltungen Ohmscher Widerstände unterscheiden mm) Gleich-, Wechsel- und Drehstrom Anwendungsbereichen zuordnen nn) einfache elektrische Stromkreise mit unterschiedlichen Spannungsquellen und Verbrauchern unterscheiden 			4

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		oo) Funktion von Schmelzsicherungen, magnetischen und thermischen Auslösern, Schaltern und Schützen beschreiben pp) Strom- und Spannungsmesser anschließen und ablesen d) Messen und Steuern: aa) Meßanordnungen nach Aufgabenstellung auswählen und ablesen bb) Verfahren und Einrichtungen zum Messen der produktionsabhängigen physikalischen Größen anwenden cc) Meßwerte unter Beachtung der Meßbereiche und Fehlermöglichkeiten ablesen dd) Meßwerte zahlenmäßig und grafisch in Protokollform darstellen und auswerten ee) Meßprotokolle lesen und auswerten ff) Steuerung und Regelung unterscheiden gg) zeit-, weg- und prozeßabhängige Ablaufsteuerungen erläutern und zuordnen			
8	Bedienen und Überwachen von Produktionsanlagen (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe h)	a) Durchführen des Produktionsablaufes in Hand- und Einriebetrieb sowie Einleiten und Überwachen von halb- oder vollautomatischen Abläufen: aa) Funktion der Anlage zur Form- und Kernherstellung sowie die Formwerkzeuge prüfen bb) Anlagen in Gang setzen, Form- oder Kernherstellung einleiten cc) Funktion der Gießeinrichtung prüfen dd) Schmelze übernehmen, Temperatur überwachen und Schmelze zum Gießen vorbereiten, gießen ee) Formen entleeren und Gußteile prüfen b) Instandhalten: aa) Schutzeinrichtungen auf Vollständigkeit und Funktion prüfen bb) Leitungssysteme für Flüssigkeiten und Gase auf Dichtheit und Funktion prüfen cc) Flüssigkeitstände und Schmierzustände prüfen dd) Wartungseinheiten in Pneumatiksystemen prüfen			6

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		ee) Kontrolllampen, End- und Magnetschalter prüfen ff) mechanische Bauteile auf Funktion und Verschleiß prüfen gg) Reparaturen an Bauteilen durchführen hh) Störungen an Systemen der Anlage erfassen, Reparaturumfang einschätzen, Informationen weitergeben und bei der Störungsbeseitigung mitarbeiten			

C. Fachrichtung Druck- und Kokillenguß

1	fachrichtungs-spezifischer Arbeitsschutz (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe a)	a) Sicherheitsvorschriften nennen und anwenden b) Arbeitsschutzmittel nennen und einsetzen	während der gesamten Ausbildung in der Fachrichtung zu vermitteln		
2	Herstellen von Gußstücken in Kokillen und Druckgießmaschinen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe b)	a) Kokillen- und Druckgießverfahren voneinander unterscheiden b) Aufbau und Funktion verschiedener Kokillengießeinrichtungen erläutern c) Aufbau und Funktion verschiedener Druckgießmaschinen erläutern d) Fertigungsablauf an Kokillen- und Druckgießanlagen folgerichtig erklären e) einfache Dauerformen auf- und abbauen f) Schlicht- und Trennstoffe nennen und anwenden	12		
		g) Zusatzeinrichtungen für Kokillengießeinrichtungen und Druckgießmaschinen, insbesondere Metallzuführung, Einlege- und Entnahmeverrichtungen, Sprühseinrichtungen, Heiz- und Kühlgeräte sowie Entgratvorrichtungen erklären h) Maschinen und Anlagen einrichten i) Temperaturführung für den Gießprozeß einstellen und messen k) Gießprozeß einleiten und überwachen, die Gußstücke kontrollieren, bei Bedarf den Gießprozeß nachregeln l) gebräuchliche Meßverfahren und -einrichtungen nennen und anwenden		12	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
3	Grundlagen des Betreibens von Produktionsanlagen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c)	<p>a) Pneumatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsgebote beachten bb) Aufbau und Funktion von Drucklufterzeugungsanlagen und -verteilungsanlagen beschreiben cc) Bauteile pneumatischer Anlagen, insbesondere Zylinder, Ventile, Druckluftmotore und Zubehör, beschreiben und zuordnen dd) Pneumatik-Schaltpläne lesen und nach Aufgabenstellung skizzieren ee) Aufbau und Funktion von pneumatischen Steuerungseinheiten an Hand einfacher Schaltpläne und Weg-Schritt-Diagrammen beschreiben und Produktionsanlagen zuordnen ff) Steuerungen herstellen und Druckmessungen durchführen gg) pneumatische Geräte und Anlagen warten hh) Störungen an pneumatischen Steuerungen und Einrichtungen erkennen und beheben <p>b) Hydraulik:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsgebote beachten bb) physikalische Grundlagen der Hydraulik erläutern cc) Hydraulikflüssigkeiten nach Anforderungen und Eigenschaften unterscheiden dd) Bauteile hydraulischer Anlagen, insbesondere Ventile, Hydropumpen, -motoren, -zylinder und -getriebe, beschreiben ee) Hydraulik-Schaltpläne lesen und nach Aufgabenstellung skizzieren ff) Aufbau und Funktion hydraulischer Steuerungen an Hand von Schaltplänen beschreiben und Produktionsanlagen zuordnen <p>c) Elektrotechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Gefährdung des Menschen beim Umgang mit der Elektrizität erläutern bb) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsgebote beachten cc) Bedeutung der Elektrotechnik für das Betreiben von Produktionsanlagen beschreiben 			8

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		dd) Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen zur Vermeidung von Unfällen beschreiben ee) Aufbau eines Grundstromkreises beschreiben ff) Wirkungen des elektrischen Stromes erläutern gg) Bedeutung der Isolierung elektrischer Bauelemente und Anlagen beschreiben hh) elektrische Grundgrößen: Strom, Spannung und Widerstand unterscheiden und in ihren gesetzlichen Einheiten angeben ii) Abhängigkeit von Strom, Spannung und Widerstand an Hand des Ohmschen Gesetzes erklären kk) elektrische Arbeit von elektrischer Leistung unterscheiden ll) Reihen- und Parallelschaltungen Ohmscher Widerstände unterscheiden mm) Gleich-, Wechsel- und Drehstrom Anwendungsbereichen zuordnen nn) einfache elektrische Stromkreise mit unterschiedlichen Spannungsquellen und Verbrauchern unterscheiden oo) Funktion von Schmelzsicherungen, magnetischen und thermischen Auslösern, Schaltern und Schützen beschreiben pp) Strom- und Spannungsmesser anschließen und ablesen			4
		d) Messen und Steuern: aa) Meßanordnungen nach Aufgabenstellung auswählen und zusammenstellen bb) Verfahren und Einrichtungen zum Messen der produktionsabhängigen physikalischen Größen anwenden cc) Meßwerte unter Beachtung der Meßbereiche und Fehlermöglichkeiten ablesen dd) Meßwerte zahlenmäßig und grafisch in Protokollform darstellen und auswerten ee) Meßprotokolle lesen und auswerten ff) Steuerung und Regelung unterscheiden gg) zeit-, weg- und prozeßabhängige Ablaufsteuerungen erläutern und zuordnen		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	Bedienen und Überwachen von Produktionsanlagen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe d)	<p>a) Durchführen des Produktionsablaufes in Hand- und Einrichtebetrieb sowie Einleiten und Überwachen von halb- oder vollautomatischen Abläufen:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Funktion der Gießanlage und der Werkzeuge prüfen bb) Schmelze übernehmen, Temperatur überwachen und Schmelze zum Gießen vorbereiten cc) Formen gießfertig machen dd) Anlage in Gang setzen, Form schließen und Gießvorgang durchführen/einleiten ee) Erstarrungs- oder Kühlzeit überwachen ff) Gußteilausstoß durchführen oder überwachen und Gußteile prüfen <p>b) Instandhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Schutzeinrichtungen auf Vollständigkeit und Funktion prüfen bb) Leitungssysteme für Flüssigkeiten und Gase auf Dichtheit und Funktion prüfen cc) Flüssigkeitsstände und Schmierzustände prüfen dd) Wartungseinheiten in Pneumatiksystemen prüfen ee) Kontrolllampen, End- und Magnetschalter prüfen ff) mechanische Bauteile auf Funktion und Verschleiß prüfen gg) Reparaturen an Bauteilen durchführen hh) Störungen an Systemen der Anlage erfassen, Reparaturumfang einschätzen, Informationen weitergeben und bei der Störungsbeseitigung mitarbeiten 			10

Anlage 2

(zu § 6)

**Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Verfahrensmechaniker/zur Verfahrensmechanikerin
in der Hütten- und Halbzeugindustrie**

I. Berufliche Grundbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1	Berufsbildung (§ 5 Abs. 1 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluß, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 5 Abs. 1 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 			
3	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz (§ 5 Abs. 1 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen b) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen c) Aufgaben des betrieblichen Arbeitsschutzes sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht erläutern d) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetze nennen 			
4	Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung (§ 5 Abs. 1 Nr. 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) berufsbezogene Arbeitsschutzzvorschriften bei den Arbeitsabläufen anwenden b) Verhaltensweisen bei Unfällen und Entstehungsbränden beschreiben und Maßnahmen der Ersten Hilfe einleiten 			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>c) wesentliche Vorschriften der Feuerverhütung nennen und Brandschutzeinrichtungen sowie Brandbekämpfungsgeräte bedienen</p> <p>d) Gefahren, die von Giften, Dämpfen, Gasen, leicht entzündbaren Stoffen sowie vom elektrischen Strom ausgehen, beachten</p> <p>e) für den ausbildenden Betrieb geltende wesentliche Vorschriften über den Immissions- und Gewässerschutz sowie über die Reinhaltung der Luft nennen</p> <p>f) arbeitsplatzbedingte Umweltbelastungen nennen und zu ihrer Verringerung beitragen</p> <p>g) im Ausbildungsbetrieb verwendete Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich anführen</p>	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
5	Werk- und Hilfsstoffe sowie die wichtigsten Verarbeitungsverfahren (§ 5 Abs. 1 Nr. 5)	<p>a) Werkstoffe nach Metallen und Nichtmetallen unterscheiden sowie die wichtigsten Werkstoffe und Hilfsstoffe nach ihrer Verwendung einordnen</p> <p>b) Erkennungsmerkmale der wichtigsten Werk- und Hilfsstoffe beschreiben</p> <p>c) wesentliche Merkmale der Erzeugungsverfahren für die wichtigsten Metalle und ihre Legierungen nennen</p> <p>d) Fertigungsverfahren unterscheiden sowie ihre Anwendung beschreiben</p> <p>e) spanlose Verarbeitungsverfahren für metallische Werkstoffe unterscheiden</p> <p>f) Stoffnormung am Beispiel der wichtigsten Werkstoffbezeichnungen für Eisen- und Nichteisenmetalle und ihre Legierungen sowie Formnormung am Beispiel wichtiger Halbzeuge erläutern</p> <p>g) Guß- und Knetwerkstoffe als unlegierte und legierte Sorten unterscheiden</p> <p>h) Werkstoffe und Halbzeuge in Tabellen aufsuchen und zuordnen</p> <p>i) Verfahren zur Prüfung von Werk- und Hilfsstoffen nennen und betriebsübliche Verfahren beschreiben</p>	1		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
6	Handhaben und Warten von Arbeits- und Betriebsmitteln (§ 5 Abs. 1 Nr. 6)	<p>a) Werkzeuge, Prüfzeuge, Maschinen und Geräte handhaben und warten sowie funktionsgerecht auswählen und planvoll einsetzen</p> <p>b) handgeführte Maschinen betriebssicher bedienen</p>	2		
7	Anwenden von Informationstechniken (§ 5 Abs. 1 Nr. 7)	<p>a) Grundbegriffe der Normung, insbesondere der Zeichnungsnormen, nennen</p> <p>b) Ansichten, Schnitte, grundlegende Durchdringungen und Abwicklungen darstellen, Darstellungen durch Sinnbilder beschreiben</p> <p>c) Skizzen und Stücklisten werkstattgerecht anfertigen</p> <p>d) Arbeitsfolgen nach Skizzen und Zeichnungen festlegen</p> <p>e) Ablauf- und Flußpläne lesen</p> <p>f) grafische Darstellungen anfertigen</p> <p>g) Tabellen, Schaubilder, Handbücher und Betriebsanleitungen anwenden</p> <p>h) Betriebsberichte und Protokolle anfertigen</p>	3		
8	Planen, Kontrollieren und Bewerten (§ 5 Abs. 1 Nr. 8)	<p>a) Arbeitsschritte unter Berücksichtigung abhängiger Arbeitsgänge nach Fertigungsgesichtspunkten festlegen</p> <p>b) für den Arbeitsablauf erforderlichen Informationsfluß festlegen und sicherstellen</p> <p>c) Prüf- und Meßmittel zur Kontrolle der Teil- und Arbeitsergebnisse festlegen</p> <p>d) Halbzeuge, Werkstücke, Werkzeuge, Meßzeuge und Hilfsmittel bereitstellen</p> <p>e) Arbeitsplätze an Werkbänken und Werkzeugmaschinen einrichten</p> <p>f) Prüf-/Meßverfahren systematisch anwenden</p> <p>g) Maßabweichungen beurteilen und Informationen für den Fertigungsprozeß nutzen</p>	5		
9	Prüfen (§ 5 Abs. 1 Nr. 9)	<p>a) nichtmaßliches Prüfen durch Sehen, Tasten und Hören durchführen</p> <p>b) maßliches Prüfen durch Messen und Lehren durchführen</p> <p>c) Meßmittel, Lehren und Hilfsmittel bezeichnen</p>			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>d) Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Meßzeugen einschließlich Nonius beschreiben</p> <p>e) Ursachen von Meßfehlern nennen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung aufzählen</p> <p>f) mit Strichmeßzeugen und Meßschiebern Außen-, Innen- und Tiefenmaße bestimmen</p> <p>g) Winkel messen und lehren</p> <p>h) Ebenheit von Flächen mit Lineal und Stahlwinkel nach dem Lichtspaltverfahren sowie Formgenauigkeit mit Rundungslehren prüfen</p> <p>i) mit Grenzlehren prüfen</p> <p>k) Oberflächenqualität beurteilen</p>	2		
10	Anreißen, Körnen, Kennzeichnen (§ 5 Abs. 1 Nr. 10)	<p>a) Arten und Anwendung der Anreißwerkzeuge und Hilfswerkzeuge beschreiben</p> <p>b) Zeichnungsangaben mit und ohne Schablonen übertragen</p> <p>c) Bezugslinien, Bohrungsmitten, Umrissse, Schnitt- und Biegelinien sachgemäß und werkstoffgerecht unter Beachtung von Bearbeitungszugaben anreißen/ anzeichnen</p> <p>d) Bohrungsmitten und Umrisse funktionsgerecht körnen, Hilfs- und Kontrollkörnungen sowie Zentrierkörnungen anbringen</p> <p>e) mit Hilfe von Schlagbuchstaben und -zahlen, Signiergeräten und Farben kennzeichnen</p> <p>f) Anreißwerkzeuge scharfschleifen</p>	1		
11	Einspannen, Aufspannen und Ausrichten (§ 5 Abs. 1 Nr. 11)	<p>a) Aufbau, Funktion und Anwendung von Spannzeugen beschreiben</p> <p>b) Werkzeuge und Werkstücke einspannen, aufspannen und ausrichten</p>	1		
12	Manuelles Spanen (§ 5 Abs. 1 Nr. 12)	<p>a) Meißen:</p> <p>aa) Bleche, Profile, Vollmaterial aus Metall von Hand meißen</p> <p>bb) Abhängigkeit des Keilwinkels beim Meißen verschiedener Werkstoffe beschreiben</p> <p>cc) Flach- und Nutenmeißel scharfschleifen</p>			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>b) Sägen:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Voll- und Hohlkörper, Bleche und Profile sägen bb) Winkel am Sägezahn beschreiben cc) Schneidvorgang und Spanbildung beim Sägen sowie Einfluß von Zahn teilung und Freischnitt, Kühlung und Schmierung in Abhängigkeit vom Werkstoff erläutern dd) Sägewerkzeuge für unterschiedliche Werkstoffe und Werkstückformen zum Absägen und Einsägen nennen <p>c) Feilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Schneidvorgang und Spanbildung beim Feilen erläutern bb) Feilen für verschiedene Werkstoffe, Werkstückformen, Werkstückgrößen und Oberflächengüten auswählen cc) Flächen, Rundungen, Fasen, Durchbrüche und Passungen feilen und entgraten dd) auf Maß, eben, winklig und parallel feilen <p>d) Gewindeschneiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Außen- und Innengewinde von Hand schneiden bb) Unterscheidungsmerkmale von Bewegungs- und Befestigungsgewinde, metrischem und Zollgewinde nennen cc) Gewindearten und -maße für metrische Gewinde aus Tabellen bestimmen dd) Gewindeschneidezeuge, Satzgewindebohrer, Schneideisen und Schneidkluppe auswählen und handhaben <p>e) Reiben:</p> <p>Bohrungen zwecks Erzeugung hoher Paßgenauigkeit und Oberflächengüte mit Handreibbahnen reiben</p>			
13	Maschinelles Spanen (§ 5 Abs. 1 Nr. 13)	<p>a) Bohren:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Durchgangs- und Grundbohrungen mit Hand- und Ständerbohrmaschinen bohren bb) Schneidengeometrie, Schneidvorgang und Spanbildung beim Bohren beschreiben sowie Auswahl der Bohrertypen unter Berücksichtigung des zu bearbeitenden Werkstoffes erläutern cc) Einfluß der Erwärmung, Schmierung und Kühlung erklären 			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		dd) Bohrerwerkstoffe unterscheiden ee) Vorschub und Drehfrequenz in Abhängigkeit von Werkstoff und Bohrdurchmesser mit Hilfe von Diagrammen und Tabellen einstellen ff) Folgen fehlerhaftem Bohreranschliffs nennen gg) Wendelbohrer von Hand scharfschleifen b) Senken und Reiben: aa) Bohrungen durch Ansenken, Aufsenken, Einsenken und Plansenken bearbeiten bb) Bohrungen zwecks Erzeugung hoher Paßgenauigkeit und Oberflächenqualität mit Maschinenreibbahnen reiben cc) Vorschub und Drehfrequenz in Abhängigkeit von Werkstoff, Schnittgeschwindigkeit und Werkzeurdurchmesser nach Tabellen auswählen und einstellen c) Spanen mit Werkzeugmaschinen: aa) Rund- und Plandrehen, Waagerecht- und Senkrechtfräsen, Stoßen sowie Rund- und Flächenschleifen beschreiben bb) Schneidengeometrie an Spanungswerkzeugen beschreiben cc) Einflußgrößen bei der Spanung erläutern dd) Wegmeßsystem mit drei Achsen erklären ee) Dreh- und Fräsmaschinen bedienen ff) Spanungswerkzeuge und Spannmittel auswählen und anwenden gg) erforderliche Arbeitswerte aus Tabellen, Diagrammen und durch einfache Berechnungen bestimmen und einstellen hh) Runddreh-, Plandreh- und Planfräiarbeiten ausführen d) Sägen und Trennschleifen: mit Maschinensägen und Trennschleifern trennen	6		
14	Scherschneiden (\\$ 5 Abs. 1 Nr. 14)	a) Scherschneiden als Fertigungsverfahren, insbesondere zum Lochen, Aus-, Ab- und Zerschneiden, auf Grund der Scherkräfte erklären			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>b) Schneidgeometrie der Scherschneidwerkzeuge, Schneideckel und Schneidspalt sowie die Bedeutung des Niederhalters und der Hebelübersetzung an Scherschneidwerkzeugen beschreiben</p> <p>c) Scherschneidwerkzeuge entsprechend der Werkstückgröße und -form sowie der Werkstoffart auswählen</p> <p>d) einfache Scherschneidarbeiten ausführen</p>	2		
15	Umformen (§ 5 Abs. 1 Nr. 15)	<p>a) Bleche, Profile, Rohre aus metallischen Werkstoffen kalt und warm biegen</p> <p>b) Umformen durch Schweißen und Treiben beschreiben</p> <p>c) Sicken, Bördeln und Falzen beschreiben</p> <p>d) Biegevorrichtungen beim Umformen von Profilen und Rohren anwenden</p> <p>e) Bleche, Profile und Rohre richten</p> <p>f) Freiform- und Gesenkschmieden beschreiben</p>	3		
16	Fügen (§ 5 Abs. 1 Nr. 16)	<p>a) lösbare und unlösbare Verbindungen beschreiben</p> <p>b) Schraub-, Stift- und Bolzenverbindungen herstellen und sichern</p> <p>c) Einzelteile und Baugruppen nach Zeichnung/Montageanleitung montieren und demontieren</p> <p>d) Rohr- und Schlauchverbindungen unter Verwendung verschiedener Werk- und Hilfsstoffe durch Klemmen und Verschrauben herstellen</p>	8		
17	Grundtechniken der Metallurgie und der Umformung (§ 5 Abs. 1 Nr. 21)	<p>a) Verfahren und Produkte:</p> <p>aa) Bedeutung der Erzeugung von Eisen, Stahl und Nichteisenmetallen nennen</p> <p>bb) metallurgische Verfahren zur Herstellung von Eisen, Stahl und Nichteisenmetallen unterscheiden und den Produkten zuordnen</p> <p>cc) Einsatzstoffe den Erzeugungsverfahren zuordnen</p> <p>dd) Verfahren zum Vergießen in Blöcke und Stränge unterscheiden</p> <p>ee) Vormaterialien für die Umformverfahren nennen</p>			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		ff) Verfahren zur Umformung von Stahl und Nichteisenmetallen unterscheiden gg) Produkte der Umformverfahren Walzen, Schmieden, Pressen und Ziehen unterscheiden b) Produktion: aa) bei der Auswahl und dem Transport von Einsatzstoffen, Vormaterialien, Hilfsstoffen oder Fertigprodukten mitarbeiten bb) bei der Beschickung von Produktionsanlagen mitarbeiten cc) Produktionsprozesse beobachten und Tätigkeiten erläutern dd) Produkte des Betriebes beschreiben	10		

II. Berufliche Fachbildung

1	Löten (\\$ 5 Abs. 1 Nr. 17)	a) Weich- und Hartlöten unterscheiden b) Aufbau und Funktion von Einrichtungen für das Hartlöten beschreiben c) Lötwerkzeuge, Lote und Flußmittel unter Berücksichtigung des Lötverfahrens und der Werkstoffe auswählen d) Werkstücke zum Löten vorbereiten e) Bleche aus unterschiedlichen Werkstoffen weichlöten f) Bleche und Rohre hartlöten			
2	Gasschmelzschweißen und Brennschneiden (\\$ 5 Abs. 1 Nr. 18)	a) Gasschmelzschweißen und Brennschneiden beschreiben b) Aufbau und Funktion von Gasschmelzschweißanlagen, insbesondere Schweiß- und Schneidbrenner sowie Armaturen, beschreiben c) Grundsymbole für Nahtarten und Schweißfolgeschritte zuordnen d) Werkstücke zum Schweißen vorbereiten e) Gasschmelzschweißanlage nach Vorschrift in Betrieb nehmen sowie Schweiß- und Brennschneidflamme einstellen f) nichtabnahmepflichtige Gasschmelzschweißarbeiten ausführen g) Brennschnitte von Hand ausführen		5	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
3	Lichtbogenhandschweißen (§ 5 Abs. 1 Nr. 19)	<ul style="list-style-type: none"> a) Lichtbogenschweißen beschreiben b) Aufbau und Funktion von Lichtbogen-schweißanlagen beschreiben c) Grundsymbole für Nahtarten und Schweißfolgeschritte zuordnen d) Werkstücke zum Schweißen vorbereiten e) Schweißstromquelle nach Vorschrift in Betrieb nehmen und Schweißspannung einstellen f) nichtabnahmepflichtige Lichtbogenhandschweißarbeiten ausführen 			
4	Metallische Werkstoffe, Wärmebehandlung (§ 5 Abs. 1 Nr. 20)	<ul style="list-style-type: none"> a) Einfluß von Legierungselementen bei Eisen, Stahl und Nichteisenmetallen auf Gefüge und Werkstoffeigenschaften beschreiben b) Einfluß des Kohlenstoffs auf Eigenschaften der Eisenwerkstoffe erläutern c) Wärmebehandlungsvorgänge bei Eisen, Stahl und Nichteisenmetallen erläutern d) Glüharten unterscheiden e) Härteverfahren beschreiben f) Werkstücke glühen, härten, anlassen 		3	
5	Werkstoffprüfung (§ 5 Abs. 1 Nr. 22)	<ul style="list-style-type: none"> a) Verfahren zur Prüfung der chemischen Zusammensetzung von Werkstoffen nennen b) Verfahren der zerstörenden und der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung beschreiben und betriebsübliche Prüfungen durchführen c) Verfahren zur Gefügeuntersuchung nennen 		4	
6	Stofffluß, Produktions- und Prozeßsteuerung einschließlich Datenverarbeitung (§ 5 Abs. 1 Nr. 23)	<ul style="list-style-type: none"> a) Stofffluß: <ul style="list-style-type: none"> aa) Stofffluß der erzeugten Produkte beschreiben bb) Arten der Datenerfassung und Datenverarbeitung beschreiben und Anwendungsbereichen zuordnen cc) Aufgaben der Datenerfassung und Datenverarbeitung beim Stofffluß erläutern dd) Überwachungs-, Meß- und Übermittlungseinrichtungen bedienen 			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		ee) Daten zur Überwachung und Erfassung von Einsatzstoffen/Vormaterial, Zwischen- und Endprodukten unter Anleitung abrufen und eingeben ff) Bedeutung und Formen betrieblicher Datensicherung beschreiben b) Produktions- und Prozeßsteuerung: aa) Sinn und Aufgaben der Produktions- und Prozeßsteuerung erklären bb) Datenverarbeitung als Hilfsmittel der Produktions- und Prozeßsteuerung beschreiben cc) Daten zur Produktions- und Prozeßsteuerung ermitteln und beurteilen dd) bei der Erstellung von Produktionsablaufplänen mitarbeiten ee) Produktions- und Prozeßablauf überwachen und steuern		12	
7	Grundlagen des Betreibens und der Instandhaltung von Produktionsanlagen (§ 5 Abs. 1 Nr. 24)	a) Pneumatik: aa) Unfallverhützungsvorschriften und Sicherheitsgebote beim Umgang mit der Pneumatik beachten bb) Aufbau und Funktion von Drucklufterzeugungsanlagen und -verteilungsanlagen beschreiben cc) Bauteile pneumatischer Anlagen, insbesondere Zylinder, Ventile, Druckluftmotore und Zubehör, beschreiben und zuordnen dd) Pneumatik-Schaltpläne lesen und nach Aufgabenstellung skizzieren ee) Aufbau und Funktion von pneumatischen Steuerungseinheiten an Hand einfacher Schaltpläne und Weg-Schritt-Diagrammen beschreiben und Produktionsanlagen zuordnen ff) Steuerungen herstellen und Druckmessungen durchführen gg) pneumatische Geräte und Anlagen warten hh) Störungen an pneumatischen Steuerungen und Einrichtungen erkennen und beheben b) Hydraulik: aa) Unfallverhützungsvorschriften und Sicherheitsgebote beim Umgang mit der Hydraulik beachten bb) physikalische Grundlagen der Hydraulik erläutern		8	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<ul style="list-style-type: none"> cc) Hydraulikflüssigkeiten nach Anforderungen und Eigenschaften unterscheiden dd) Bauteile hydraulischer Anlagen, insbesondere Ventile, Hydropumpen, -motore, -zylinder und -getriebe, beschreiben ee) Hydraulik-Schaltpläne lesen und nach Aufgabenstellung skizzieren ff) Aufbau und Funktion hydraulischer Steuerungen an Hand von Schaltplänen beschreiben und Produktionsanlagen zuordnen gg) hydraulische Steuerungen herstellen und Druckmessungen durchführen hh) hydraulische Geräte und Anlagen warten ii) Störungen an hydraulischen Steuerungen und Einrichtungen erkennen und beheben 			
		<p>c) Elektrotechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Bedeutung der Elektrotechnik für das Betreiben von Produktionsanlagen beschreiben bb) Gefährdung des Menschen beim Umgang mit der Elektrizität erläutern cc) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsgebote beim Umgang mit der Elektrotechnik beachten dd) Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen zur Vermeidung von Unfällen beschreiben ee) Aufbau eines Grundstromkreises beschreiben ff) Wirkungen des elektrischen Stromes erläutern gg) Bedeutung der Isolierung elektrischer Bauelemente und Anlagen beschreiben hh) elektrische Grundgrößen: Strom, Spannung und Widerstand unterscheiden und in ihren gesetzlichen Einheiten angeben ii) Abhängigkeit von Strom, Spannung und Widerstand anhand des Ohmschen Gesetzes erklären kk) elektrische Arbeit von elektrischer Leistung unterscheiden ll) Reihen- und Parallelschaltungen Ohmscher Widerstände unterscheiden mm) Gleich-, Wechsel- und Drehstrom Anwendungsbereichen zuordnen 			4

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		nn) einfache elektrische Stromkreise mit unterschiedlichen Spannungsquellen und Verbrauchern unterscheiden oo) Funktion von Schmelzsicherungen, magnetischen und thermischen Auslösern, Schaltern und Schützen beschreiben pp) Strom- und Spannungsmesser anschließen und ablesen			
		d) Messen und Steuern: aa) Meßanordnungen nach Aufgabenstellung auswählen und zusammenstellen bb) Verfahren und Einrichtungen zum Messen der produktionsabhängigen physikalischen Größen anwenden cc) Meßwerte unter Beachtung der Meßbereiche und Fehlermöglichkeiten ablesen dd) Meßwerte zahlenmäßig und grafisch in Protokollform darstellen und auswerten ee) Meßprotokolle lesen und auswerten ff) Steuerung und Regelung unterscheiden gg) zeit-, weg- und prozeßabhängige Ablaufsteuerungen erläutern und zuordnen		4	
		e) Instandhaltung: aa) Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsgebote bei der Instandhaltung beachten bb) Arten, Ursachen und Auswirkungen von Abnutzung beschreiben cc) Ziele und Methoden planmäßiger Instandhaltung erläutern dd) geplante und auf den Produktionsablauf abgestimmte Überwachungsmaßnahmen und Instandhaltungsarbeiten beschreiben ee) Arbeits- und Materialnachweise sowie Befundberichte erstellen ff) Schmiermittel nach Art, Anwendung und Kennzeichnung unterscheiden gg) Wartungsarbeiten nach Wartungsplänen durchführen hh) Hilfseinrichtungen unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften bedienen		6	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
8	Instandhaltung von Produktionsmitteln (§ 5 Abs. 1 Nr. 25)	a) Produktionsmittel nach Plan warten b) Produktionsmittel nach Plan inspizieren und Zustand beurteilen c) Störungen an Produktionsmitteln erkennen, analysieren und Maßnahmen zur Behebung einleiten d) mechanische, pneumatische, hydraulische Bauteile austauschen oder instandsetzen e) Wiederinbetriebnahme vorbereiten f) Probelauf durchführen		6	

III. Fertigkeiten und Kenntnisse in den Fachrichtungen

A. Fachrichtung Form- und Stahl-Metallurgie

1	fachrichtungs-spezifischer Arbeitsschutz (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a)	a) Sicherheitsvorschriften nennen und anwenden b) Arbeitsschutzmittel nennen und einsetzen	während des gesamten dritten Ausbildungsjahres zu vermitteln		
2	Aufbereitung und Lagerung der Einsatzstoffe (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe b)	a) Proben entnehmen und zur Analyse weiterleiten b) Einsatzstoffe beurteilen c) Einsatzstoffe nach Sorten vorbereiten, aufbereiten und einlagern d) Einsatzstoffe nach Vorgabe zusammenstellen und zugeben e) technische Daten erfassen, errechnen, eingeben, auf Formblätter übertragen und überwachen f) Anlagen nach Meßwerten steuern g) Aggregate bedienen und sichern h) Sicherheitsvorschriften für die Lagerung von Einsatzstoffen beachten i) Aufbau und Aufgabe der Speicherung von Einsatzstoffen erläutern k) Herkunft, Arten und Aufbereitung der Rücklaufstoffe erläutern l) Mischen von Einsatzstoffen und Zuschlägen beschreiben m) Eisenerzarten erläutern und ihre Lagerstätten nennen n) Verfahren und Anlagen zur Vor- und Aufbereitung der Eisenerze beschreiben			8

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<ul style="list-style-type: none"> o) Verfahren zum Stückigmachen von Fein-erzen beschreiben und ihre Bedeutung erklären p) Wechselwirkung von Gangart und Zuschlägen beschreiben q) Bedeutung und Eigenschaften von Koks und anderen Brennstoffen für die Roheisenerzeugung erklären r) Einsatzstoffe, Zuschläge und Zusätze für die Stahlerzeugung nennen und ihre Bedeutung erklären s) Funktion des Sauerstoffs für den metallurgischen Prozeß erläutern 			
3	Produktionsverfahren und -anlagen (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe c)	<ul style="list-style-type: none"> a) Handhaben von Produktionsanlagen und -verfahren: <ul style="list-style-type: none"> aa) Prozeßablauf überwachen, steuern, regeln bb) verfahrenstechnische Einrichtungen bedienen cc) Kühlsysteme überwachen und prüfen dd) Beschickungseinrichtungen überwachen und prüfen ee) Energieversorgung überwachen und prüfen ff) Temperatur messen gg) Probenahme durchführen hh) Abstich vorbereiten und durchführen ii) Schmelze abschlacken kk) Schmelze in der Pfanne nach-behandeln ll) Aggregate vorbereiten und überprüfen mm) Zustand der Aggregate beurteilen 		14	8
		<ul style="list-style-type: none"> b) Roheisenerzeugung: <ul style="list-style-type: none"> aa) Anlagen und Zusatzeinrichtungen für die Roheisenerzeugung beschreiben bb) Reaktionen im Hochofen nennen und den Temperaturbereichen zuordnen cc) direkte und indirekte Reduktion erläutern dd) Aufkohlungsvorgang beschreiben ee) Bedeutung der Durchgasung und ihre Beeinflussungsmöglichkeiten erläutern ff) Regelgrößen für die Ofenführung nennen und ihre Wechselwirkungen erläutern gg) Roheisenentschwefelung erläutern 		2	2

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<p>c) Stahlerzeugung:</p> <ul style="list-style-type: none"> aa) Anlagen und Zusatzeinrichtungen für die Stahlerzeugung beschreiben bb) Bedeutung der Roheisenanalyse und -temperatur erläutern cc) Reihenfolge des Chargierens begründen dd) Einsatz von Schrott und Erz als Kühlmittel begründen ee) Reaktionen beim Frischvorgang beschreiben ff) Stahlentschwefelung erläutern gg) Bedeutung von Legierungsmitteln begründen und -mengen berechnen hh) Probenahmen und Badtemperaturmessungen erläutern ii) Maßnahmen zur Desoxidation beschreiben kk) Einsatz von Desoxidationsmitteln begründen und die Reaktionen erläutern ll) Stahlentgasungsverfahren und die dabei stattfindenden Vorgänge beschreiben mm) Anwendung der Pfannenmetallurgie beschreiben nn) Vorgänge beim Pfannenspülen beschreiben oo) Störungen im Verfahrensablauf nennen und Störungsursachen erläutern pp) Verfahren und Einrichtungen zum Umweltschutz beschreiben qq) Maßnahmen zur Verhinderung und Beseitigung von Störungen beschreiben rr) Eigenschaften und Aufgaben feuerfester Baustoffe nennen ss) Haupt und Nebenprodukte metallurgischer Verfahren beschreiben 			in Zusammenhang mit lfd. Nr. 3a zu vermitteln
4	Urformen (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe d)	<ul style="list-style-type: none"> a) beim Vergießen von Schmelzen mitarbeiten b) Einrichtungen zum Vergießen von Schmelzen vorbereiten und bereitstellen c) Gießhilfsstoffe einsetzen d) Temperatur messen e) Verfahren und Anlagen zum Vergießen von Schmelzen beschreiben 			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		f) Bedeutung der Gießgeschwindigkeit für den Gießvorgang erläutern g) Aufgaben der Gießhilfsmittel beschreiben h) Einflüsse auf die Erstarrungsvorgänge von Stahl beschreiben i) Unterschied von beruhigtem und unberuhigtem Stahl beschreiben k) Gießfehler und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung aufzeigen			12
5	Instandhaltung von Produktionsanlagen (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe e)	a) Produktionsstörungen erfassen und melden b) Störungen im Verfahrensablauf nennen und Störungsursachen erläutern c) Verfahren und Einrichtungen zum Umweltschutz beschreiben d) Maßnahmen zur Verhinderung und Beseitigung von Störungen beschreiben e) Störungen beseitigen oder Maßnahmen zur Beseitigung veranlassen f) Betriebsanlagen warten g) Ausbesserungen mit feuerfesten Baustoffen durchführen h) feuerfeste Baustoffe lagern und für den Einsatz vorbereiten			4

B. Fachrichtung Stahl-Umformung

1	fachrichtungs-spezifischer Arbeitsschutz (§ 5 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe a)	a) Sicherheitsvorschriften nennen und anwenden b) Arbeitsschutzmittel nennen und einsetzen	während des gesamten dritten Ausbildungsjahres zu vermitteln		
2	Vorbereitung und Lagerung des Vormaterials (§ 5 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b)	a) Vormaterial transportieren und lagern b) Arten des Vormaterials beschreiben und dieses bereitstellen c) Fehler am Vormaterial erkennen, beurteilen und beseitigen			4
3	Fertigungsverfahren, -anlagen und Werkzeuge (§ 5 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe c)	a) Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen vorbereiten b) bei der Überwachung und Steuerung des Fertigungsablaufs mitarbeiten			12

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		c) Erzeugnisse in der Adjustage fertigstellen und zum Versand vorbereiten			4
		d) Einrichtungen zur Daten- und Informationsübermittlung bedienen			4
		e) Vorgänge beim Umformen erklären	im Zusammenhang mit lfd. Nr. 3a-d zu vermitteln		
		f) Verfahren und Werkzeuge für das Walzen, Strangpressen, Schmieden und Ziehen beschreiben			
		g) Fertigungsablauf und Anlagen des Betriebes erläutern			
		h) Ablaufpläne erstellen und Begleitpapiere erklären			
		i) Ofenanlagen beschicken und bedienen			
		k) Arten, Aufgaben und Funktion von Ofenanlagen zum Wärmen und für die Wärmebehandlung beschreiben			
		l) Ofenaufbauschema erläutern und feuerfeste Baustoffe sowie Energiearten nennen			
		m) Werkzeuge zum Umformen auswählen, transportieren und montieren			
		n) Fehler an Werkzeugen feststellen sowie beseitigen oder ihre Beseitigung veranlassen			
		o) Anforderungen an Werkzeuge und Eigenschaften der Werkzeugwerkstoffe für Verfahren der Warm- oder Kaltumformung erläutern			
		p) Anlagen zur mechanischen und chemischen Oberflächenbehandlung der Erzeugnisse des Betriebes bedienen			
		q) Arten der Oberflächenbehandlung beschreiben			
					4
4	Erzeugnisse und Qualitätssicherung (§ 5 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe d)	a) Stahlsorten und ihre Eigenschaften für die Umformung beschreiben			
		b) Werkstoff- und Gütenormen der Erzeugnisse des Betriebes anwenden			
		c) physikalische, chemische und technologische Eigenschaften der Stähle nennen			
		d) Proben nehmen und mechanisch-technologische Prüfungen durchführen			10

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3			4
		e) Maß-, Form- und Oberflächenprüfungen durchführen f) genormte Qualitätsmerkmale und Lieferbedingungen erklären g) Fehlerarten und ihre Ursachen erklären			
5	Instandhaltung von Fertigungsanlagen (§ 5 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe e)	a) Fertigungsanlagen warten b) Störungen erkennen sowie ihre Ursachen beseitigen oder ihre Beseitigung veranlassen c) Methoden der Wartung, Inspektion und Instandsetzung beschreiben			4

C. Fachrichtung Nichteisen-Metallurgie

1	fachrichtungs-spezifischer Arbeitsschutz (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe a)	a) Sicherheitsvorschriften nennen und anwenden b) Arbeitsschutzmittel nennen und einsetzen	während des gesamten dritten Ausbildungsjahres zu vermitteln		
2	Probenahme (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe b)	a) Proben nehmen, beurteilen und zur Analyse weiterleiten b) Grundbegriffe der Probenahme erläutern			
3	Aufbereitung und Lagerung der Einsatzstoffe (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c)	a) Einsatzstoffe nach Sorten vorbereiten, aufbereiten und lagern b) Einsatzstoffe beurteilen c) Einsatzstoffe nach Vorgabe zusammenstellen und zugeben d) technische Daten erfassen, errechnen, eingeben, übertragen und überwachen e) Anlagen nach Meßwerten steuern f) Einsatzstoffe erläutern und ihre Herkunft nennen g) Verfahren und Anlagen zur Vor- und Aufbereitung der Einsatzstoffe beschreiben h) Mischen von Einsatzstoffen beschreiben i) Reduktionsmittel nennen und ihre Bedeutung erläutern k) Zuschlüsse nennen und ihre Bedeutung erläutern l) Bedeutung der Temperaturen für die Einsatzstoffe 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		
		m) Bedeutung der Brennstoffe für den metallurgischen Prozeß erläutern n) Maßnahmen zur Steuerung der Verbrennungstemperatur nennen			
4	Hüttenbetrieb (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe d)	a) Ofen nach Meßwerten und Analysen steuern b) Chargiereinrichtungen bedienen c) Metallentnahme vorbereiten und durchführen d) Anlagen zur Regulierung von Gasen und Gasgemischen bedienen e) Kühlsystem überwachen f) Abgasreinigungsanlagen pflegen und überwachen			18
		g) Funktion und Wirkungsweise der Anlagen des Hüttenbetriebes erläutern h) Bauweise und Funktion von Ofenanlagen beschreiben i) Kühlkreisläufe und ihre Aufgaben beschreiben k) Regelgrößen nennen, Fehler und Störungen nennen und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung beschreiben l) Maßnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes erklären m) Produkte und ihre Weiterverarbeitungsmöglichkeiten aufzählen n) Zusammensetzung von Rückständen und ihre Weiterwendungsmöglichkeiten erläutern	in Zusammenhang mit lfd. Nr. 4 a-f zu vermitteln		
5	Feuerfeste Baustoffe (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe e)	a) mit feuerfesten Baustoffen umgehen b) Eigenschaften und Aufgaben feuerfester Baustoffe nennen			2
6	Elektrometallurgische Anlagen (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe f)	a) Prozesse nach Meßwerten und Analysen steuern b) Grundbegriffe der elektrolytischen Metallabscheidung erklären			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		c) elektrometallurgische Verfahren und Produkte nennen d) chemische Vorgänge erläutern e) Regelgrößen nennen, Fehler und Störungen nennen und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung beschreiben			4
7	Metall-Raffination und Vergießen der Metalle (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe g)	a) Raffinationsvorgang einleiten und steuern b) technische Daten erfassen, errechnen, eingeben, übertragen und überwachen c) Metallentnahme vorbereiten und durchführen d) Metalle vergießen e) Schlacke abziehen f) Einsatzstoffe der Raffination erläutern g) Anlagen und Verfahren zur Raffination erläutern h) Verfahren und Aggregate zum Vergießen beschreiben i) Gießfehler und Möglichkeiten zur ihrer Vermeidung aufzeigen			12

D. Fachrichtung Nichteisenmetall-Umformung

1	fachrichtungs-spezifischer Arbeitsschutz (§ 5 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe a)	a) Sicherheitsvorschriften nennen und anwenden b) Arbeitsschutzmittel nennen und einsetzen	während des gesamten dritten Ausbildungsjahres zu vermitteln		
2	Vorbereitung des Vormaterials (§ 5 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe b)	a) Vormaterial transportieren und lagern b) Vormaterial bereitstellen c) Fehler am Vormaterial erkennen, beurteilen und Fehler beseitigen d) Arten des Vormaterials beschreiben			4
3	Fertigungsverfahren, -anlagen und Werkzeuge (§ 5 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe c)	a) Fertigungsanlagen und Hilfseinrichtungen vorbereiten b) bei der Überwachung und Steuerung des Fertigungsablaufs mitarbeiten c) beim Fertigstellen der Erzeugnisse durch Richten und Ablängen mitwirken und zum Versand vorbereiten			12

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		d) Einrichtungen zur Daten- und Informationsübermittlung bedienen			4
		e) Vorgänge beim Umformen erklären	in Zusammenhang mit lfd. Nr. 3a-d zu vermitteln		
		f) Verfahren und Werkzeuge für das Walzen, Strangpressen, Schmieden und Ziehen beschreiben			
		g) Fertigungsablauf an Anlagen des Betriebes erläutern			
		h) Ablaufpläne erstellen und Begleitpapiere erklären			6
		i) Ofenanlagen beschicken und bedienen			
		k) Arten, Aufgaben und Funktion von Ofenanlagen zum Wärmen und für die Wärmebehandlung beschreiben			
		l) Ofenaufbauschema erläutern und feuerfeste Baustoffe sowie Energiearten nennen			
		m) Werkzeuge zum Umformen auswählen, transportieren und montieren			6
4	Erzeugnisse und Qualitätssicherung (§ 5 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe d)	n) Fehler an Werkzeugen feststellen sowie beseitigen oder ihre Beseitigung veranlassen			
		o) Anforderungen an Werkzeuge und Eigenschaften der Werkzeugwerkstoffe für Verfahren der Warm- oder Kaltumformung erläutern			
		p) Anlagen zur mechanischen und chemischen Oberflächenbehandlung der Erzeugnisse des Betriebes bedienen			2
		q) Arten der Oberflächenbehandlung beschreiben			
		a) Nichteisenmetalle und ihre Eigenschaften für die Umformung beschreiben			8
		b) Werkstoff- und Gütenormen der Erzeugnisse des Betriebes anwenden			
		c) physikalische, chemische und mechanische Eigenschaften der Nichteisenmetalle nennen			
		d) Proben nehmen und mechanisch-technologische Prüfungen durchführen			
		e) Maß-, Form- und Oberflächenprüfungen durchführen			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		f) genormte Qualitätsmerkmale und Lieferbedingungen erklären g) Fehlerarten und ihre Ursachen erklären			
5	Instandhaltung von Fertigungsanlagen (§ 5 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe e)	a) Fertigungsanlagen warten b) Störungen erkennen sowie beseitigen oder ihre Beseitigung veranlassen c) Methoden der Wartung, Inspektion und Instandsetzung beschreiben			6