

LEITFADEN ZUM LEHRBERUF

GIESSEREITECHNIK



AUSBILDUNG ERFOLGREICH GESTALTEN!

AUSBILDUNG ERFOLGREICH GESTALTEN

wurde in Zusammenarbeit
mit folgenden Partnern hergestellt:

Medieninhaber und Herausgeber:



Redaktion



IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber

Fachverband der Gießereiindustrie, Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien
ibw, Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft, Rainergasse 38, 1050 Wien
2. Auflage, Wien im September 2010

AUSBILDUNG ERFOLGREICH GESTALTEN

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
1. Tipps zur Ausbildungsgestaltung	3
1.1 Erstmaliges Ausbilden von Lehrlingen	3
1.2 Ausbildungsplanung	4
1.3 Grundlagen der Planung	5
1.3.1 Das Berufsbild	5
1.3.2 Das Berufsprofil	5
1.3.3 Entwicklung detaillierter Ausbildungsziele mit Hilfe der Erläuterungen	6
1.4 Ausbildungsmethoden	7
1.4.1 Entwicklung von konkreten Arbeitsaufträgen und Aufgabenstellungen	7
1.4.2 Auftragsmethode	7
1.4.3 Vorzeigen	8
1.4.4 Selbstständig Problemlösungen finden lassen	8
1.5 Ablauf der betrieblichen Ausbildungsplanung	9
1.6 Entwicklung eines Ausbildungsplanes anhand eines Fallbeispiels	10
1.7 Ausbildungs-Checkliste	12
2. Ausbildungsordnung	13
Berufsprofil	13
Berufsbild	15
3. Erläuterungen zum Berufsbild	21
Erläuterungen zu den Berufsbildpositionen (BBP)	22
4. Lehrabschlussprüfung	42
Gliederung	42
Theoretische Prüfung	42
Allgemeine Bestimmungen	42
Fachkunde	42
Angewandte Mathematik	43
Fachzeichnen	43
Praktische Prüfung	43
Prüfarbeit	43
Fachgespräch	44
Wiederholungsprüfung	44
Eingeschränkte Zusatzprüfung	44
5. Rahmenlehrplan Berufsschule	45

EINLEITUNG

Lieber Ausbilderin, liebe Ausbilder!

Die vorliegende Broschüre unterstützt Sie bei Ihrer spannenden und verantwortungsvollen Tätigkeit, junge Menschen in einem Beruf auszubilden.

Sie beinhaltet die **Ausbildungsordnung** und den **Rahmenlehrplan** der Berufsschule als grundlegende Pfeiler der dualen Ausbildung.

Die **Erläuterungen** zum Berufsbild machen die gesetzlichen Ausbildungsvorschriften „lebendig“. Sie wurden von Experten Ihres Berufes entwickelt und bieten Ihnen wertvolle Hinweise, welche konkreten Ausbildungsinhalte bei einzelnen Berufsbildpositionen vermittelt werden sollen.

Die **Tipps zur Ausbildungsgestaltung** geben Ihnen Anregungen zur Planung und zum Ablauf der Ausbildung.

Die Broschüre stellt für Sie als Ausbilder ein optimales Nachschlagewerk dar. Mit ihrer Hilfe können Sie folgende Fragen beantworten:

- Welche konkreten **Ausbildungsinhalte** sind mit bestimmten Berufsbildpositionen verbunden?
- In welchem **Ausmaß** sind die Qualifikationen zu erwerben?
- Was versteht man unter **Grundkenntnissen, Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten**?
- In welchem **Lehrjahr** haben Lehrlinge die vorgegebenen Qualifikationen zu erwerben?

Die Tipps zur Ausbildungsgestaltung unterstützen Sie bei Ihrer **konkreten Ausbildungsplanung**:

- **Wie** und **mit welchen Methoden** können die geforderten Qualifikationen vermittelt werden?
- **Wer** ist für die Vermittlung einzelner Ausbildungsinhalte zuständig?
- **Wo** (an welchen Lernorten) kann die Ausbildung stattfinden?
- **Wann** sollen die erforderlichen Qualifikationen vermittelt werden?

**VIEL ERFOLG WÜNSCHT IHNEN DAS IBW
SERVICE FÜR BETRIEBE UND LEHRLINGE UNTER WWW.AUSBILDER.AT**

1.1 Erstmaliges Ausbilden von Lehrlingen

Wenn ein Betrieb erstmals Lehrlinge ausbilden will, muss er vorher **unbedingt** bei der Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer ein **Feststellungsverfahren** beantragen. Dabei werden die betrieblichen Voraussetzungen zur Lehrlingsausbildung überprüft. Die Lehrlingsstelle steht den Betrieben selbstverständlich auch mit Rat und Betreuung zur Seite!

Außerdem muss der Lehrberechtigte (in der Regel der Betriebsinhaber) oder ein von ihm bestimmter Ausbilder einige persönliche **Voraussetzungen** erfüllen. Dazu gehören vor allem die nötigen Fachkenntnisse und pädagogischen Kenntnisse, die in Form einer Ausbilderprüfung oder durch einen Ausbilderkurs mit anschließendem Fachgespräch nachgewiesen werden können. Bei erstmaligem Ausbilden von Lehrlingen kann die Ausbildung einer fachlich geeigneten Person übertragen und die Ausbilderprüfung innerhalb von 18 Monaten nachgeholt werden.

HINWEIS

Wichtige Informationen für Ausbilder, zB Rechtsinformationen, Veranstaltungskalender für Ausbilderkurse und Weiterbildungsmöglichkeiten, finden Sie laufend aktuell auf der Homepage:

www.ausbilder.at

1.2 Ausbildungsplanung

Warum planen?

Genau genommen gibt es **überhaupt keine Ausbildung ohne Planung**. Oft geschieht diese Planung aber **nicht ausdrücklich**, sondern **einfach nebenbei**, ohne dass es dem Ausbilder bewusst ist.

Die Anforderungen steigen aber, der Zeitdruck wird immer größer und Sparen ist angesagt. In einer solchen Situation ist oft die automatische Reaktion, „keine Zeit“ zu sagen und noch weniger zu planen. Aber gerade das ist verkehrt.

Planen heißt rationalisieren. Je schwieriger die Situation und je größer der Dauerdruck, desto mehr muss geplant werden.

Natürlich kommt es darauf an, das richtige Werkzeug für die Planung zu haben. Eine elektrische Bohrmaschine bringt eben mehr als ein Handbohrer. Und Sie haben sicher schon erlebt, wie viel durch ein gutes Werkzeug für die Arbeit gewonnen werden kann!

Was sind die **Vorteile**, die Sie aus einer guten Ausbildungsplanung gewinnen können? Sechs große Vorteile sollen als Beispiele genannt werden:

- **Zeitgewinn**
- **Kostenersparnis**
- **Qualitätsverbesserung**
- **Basis für die Erfolgskontrolle**
- **Motivation für alle Beteiligten**
- **Argumentationshilfe gegenüber der Geschäftsleitung**

1.3 Grundlagen der Planung

1.3.1 Das Berufsbild

In der Lehrlingsausbildung wird bei jeder Form der Ausbildungsplanung vom **gesetzlichen Berufsbild** ausgegangen. Der Betrieb ist **verpflichtet**, in seiner Ausbildung das Berufsbild zu erfüllen.

Das Berufsbild enthält **Mindestanforderungen**, die an den ausbildenden Betrieb gestellt werden. Damit sollen in **ganz Österreich gleiche Ausbildungsinhalte** und ein **einheitliches Ausbildungsniveau** im jeweiligen Lehrberuf gesichert werden.

Die Berufsbilder geben **Ziele** vor. Diese sind auf der einen Seite nach **Lehrjahren** und auf der anderen Seite nach so genannten **Berufsbildpositionen** gegliedert. Wenn eine Berufsbildposition in einem bestimmten Lehrjahr das erste Mal aufscheint, muss mit der Unterweisung dieser Position im betreffenden Lehrjahr zumindest begonnen werden.

Innerhalb der einzelnen Lehrjahre gibt es **keine verbindliche zeitliche Abfolge** für die Berufsbildpositionen. Die Reihenfolge im Berufsbild hat also keine Bedeutung für die Ausbildung.

In den einzelnen Berufsbildpositionen ist durch die Formulierung festgelegt, ob es sich um Kenntnisse oder Fertigkeiten handelt. **Kenntnisse**, die nicht in einem unmittelbaren Zusammenhang mit Fertigkeiten stehen, werden als eigene Positionen im Berufsbild angeführt. **Fertigkeiten** sind meistens nicht extra als solche bezeichnet (zB Messen). Bei der Vermittlung von Fertigkeiten sind immer die zur Ausführung erforderlichen Kenntnisse mit eingeschlossen.

Oft gibt es auch **Hinweise** darauf, wie gründlich die betreffenden Kenntnisse oder Fertigkeiten vermittelt werden sollen. Im **Normalfall** ist ein **sicheres** und **routiniertes Wissen** bzw. **Können** gemeint. Für **Grundkenntnisse** oder **Grundfertigkeiten** genügen **einfache Grundlagen**.

1.3.2 Das Berufsprofil

In den Ausbildungsordnungen ist dem Berufsbild ein Berufsprofil vorangestellt. Dieses besteht aus einer **Auflistung von umfassenden Tätigkeiten**, die **insgesamt die Anforderungen** an den betreffenden Beruf charakterisieren.

Diese Tätigkeitsbeschreibungen ermöglichen eine konkrete und anschauliche Vorstellung des betreffenden Berufes, weil sie nicht wie Berufsbildpositionen in einzelne unzusammenhängende Kenntnisse und Fertigkeiten zerlegt sind.

Sie zeigen damit auch an, wie die einzelnen Berufsbildpositionen im Zusammenhang zu verstehen sind. In den Ausbildungsvorschriften steht dazu:

„Durch die Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule soll der im Lehrberuf Metallgießer/Metallgießerin ausgebildete Lehrling befähigt werden, die nachfolgenden Tätigkeiten fachgerecht, selbständig und eigenverantwortlich ausführen zu können.“

Die **Ziele**, die im Berufsbild stehen, sind **verbindlich**. Für die **Unterweisung** sind die Berufsbildpositionen aber noch **nicht ausreichend genau**. Außerdem ist es für den Betrieb sinnvoll, zusätzlich eigene Ausbildungsziele (zB notwendige betriebsspezifische Zusatzqualifikationen) festzulegen.

1.3.3 Entwicklung detaillierter Ausbildungsziele mit Hilfe der Erläuterungen

- Im Abschnitt 3 dieser Broschüre finden Sie Erläuterungen zu den einzelnen Berufsbildpositionen. Diese sind von Fachleuten Ihres Berufes zusammengestellte **Empfehlungen**, welche **Ausbildungsinhalte** unter den jeweiligen Vorschriften des Berufsbildes **konkret verstanden** werden können.
- Entwickeln Sie zusätzlich **betriebsspezifische Erläuterungen**.
- Sie können die **groben Zielvorgaben** der Erläuterungen noch **verfeinern (Feinziele)** und aus einer Erläuterungsposition mehrere detaillierte **Ausbildungsziele** formulieren.
- Überlegen Sie sich ausgehend von den Erläuterungen und Ihren Feinzielen **konkrete Aufgaben** und **Arbeitsanweisungen**.

1.4 Ausbildungsmethoden

1.4.1 Entwicklung von konkreten Arbeitsaufträgen und Aufgabenstellungen

Die den Lehrlingen gestellten Aufgaben können von der Bewältigung einfacher Arbeitsabläufe bis zur vollständigen Bearbeitung von Kundenaufträgen reichen.

Bei jeder **Aufgabenstellung** sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Wählen Sie eine Aufgabe, die **typisch** für ein Arbeits- oder Wissensgebiet ist.
- Geben Sie den Lehrlingen **alle Informationen**, die sie benötigen. Die Lehrlinge müssen wissen, was von ihnen erwartet wird, warum sie die Aufgabe erhalten, was sie dabei lernen sollen und wo sie weitere Informationen bekommen können.
- Geben Sie die Aufgabe möglichst vollständig weiter. Auch **Planung** und **Kontrolle** gehören zu einer vollständigen Aufgabe!
- Lassen Sie die Lehrlinge möglichst **selbstständig** arbeiten. Stehen Sie ihnen aber für Fragen stets zur Verfügung, ohne einen fertigen Lösungsweg vorzuzeigen!

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Aufgaben zu erteilen. Einige werden im Folgenden kurz dargestellt:

1.4.2 Auftragsmethode

Bei der Auftragsmethode handelt es sich um eine **echte betriebliche Arbeitsaufgabe**. Lernen und Arbeiten sind einander in dieser Methode nicht nur nahe, sie fallen sogar zusammen.

Die Grundfrage lautet: Was kann der Lehrling bei dieser Arbeit lernen?

Betriebliche Aufträge sind dann geeignet, wenn sie

- berufsbezogen und
- von den Lehrlingen bewältigbar sind
- sowie entsprechende Lernmöglichkeiten beinhalten.

Neben der Art der Aufgabenstellung ist die Frage zu beantworten, wie der Lehrling bei der Lösung der Aufgabe vorgehen soll:

- Soll dem Lehrling die Lösung der Aufgabe **vorgezeigt** werden?
- Soll der Lehrling versuchen, **selbstständig** eine Problemlösung zu finden?

Wie so oft gibt es auch bei der Beantwortung dieser Frage kein „entweder oder“ sondern ein „sowohl als auch“.

1.4.3 Vorzeigen

Das Vorzeigen eignet sich als Methode zur Vermittlung von Fertigkeiten. Wo es um handwerkliche Techniken, Maschinenbedienung oder Ähnliches geht, ist das Vorzeigen der kürzeste und oft auch der beste Weg der Vermittlung.

Wie sollen Sie beim Vorzeigen vorgehen?

- Zeigen Sie den Arbeitsablauf **langsam** vor.
- Zeigen Sie **schwierige Einzelschritte extra**, eventuell auch öfter, vor.
- **Erklären Sie während des Vorzeigens** die einzelnen Arbeitsschritte klar und verständlich.
- Lassen Sie die Lehrlinge die vorgezeigten Arbeitsschritte anschließend sofort **nachmachen**. Auch die Lehrlinge sollen während der Ausführung die Arbeitsschritte **erklären**.
- Korrigieren Sie **Fehler sofort**, damit nichts Falsches eingelernt wird.

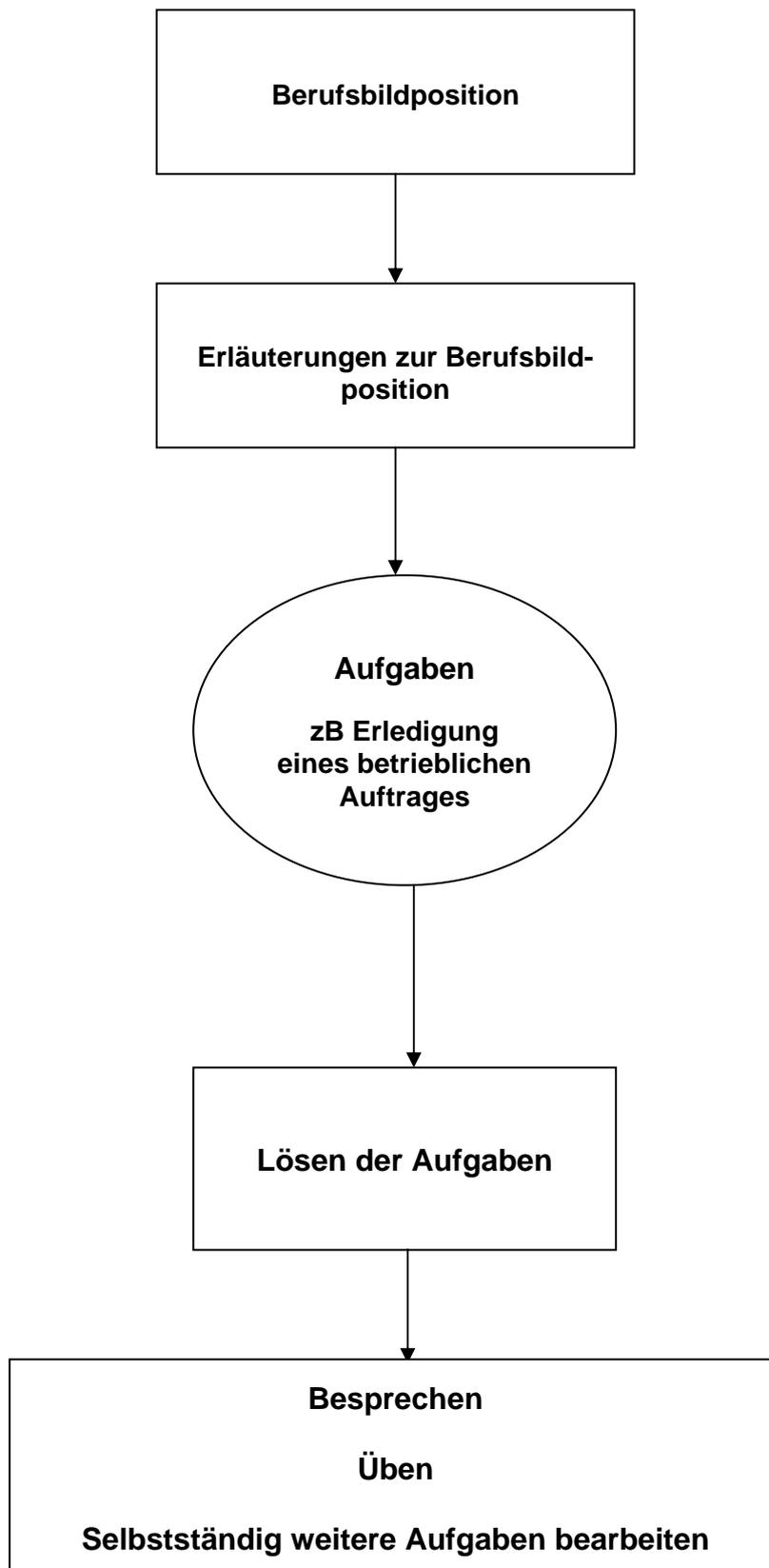
1.4.3 Selbstständig Problemlösungen finden lassen

Lehrlinge, die Fähigkeiten nur durch Vorzeigen und Nachmachen erwerben und keine Gelegenheit zum selbstständigen Lernen haben, werden auch nicht selbstständig. Sie lernen es nicht, Probleme zu lösen, Verantwortung zu tragen und flexibel zu arbeiten.

Kurz gesagt: Sie werden keine Fachkräfte.

Der erfolgreiche Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten setzt voraus, dass die Aufgabenlösung des Lehrlings **besprochen**, das Gelernte **geübt** und schließlich **selbstständig angewendet** wird.

1.5 Ablauf der betrieblichen Ausbildungsplanung



1.6 Entwicklung eines Ausbildungsplanes anhand eines Fallbeispiels

Ausgangslage

Ihr Lehrling Max Berger ist seit vier Monaten im Betrieb. Sie wollen mit der Erarbeitung der Berufsbildposition 19 „Herstellen einfacher Formen und Kerne“ beginnen.

- ① Schauen Sie in den Erläuterungen nach, welche Ausbildungsinhalte nach der Empfehlung von Experten Ihres Berufs erworben werden sollen:

19.	Herstellen einfacher Formen und Kerne	Herstellen von mehrteiligen Formen, Formbehelfen und schwierigen Kernen	Herstellen von komplizierten Formen, Kernen und Kernstücken
	<p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Handformen, Bedienen einfacher Formwerkzeuge, Verdichten tongebundener Formstoffe, Herstellen einfacher Kerne, Aufbringen von Trennmittel und Schichten</p>		

- ② Wählen Sie eine **Position aus den Erläuterungen** aus, zB „Handformen“.
- ③ Tragen Sie in Ihre **Ausbildungs-Checkliste** (siehe nächste Seite) Berufsbild- und Erläuterungsposition in **Stichworten** ein. Überlegen Sie sich zusätzliche betriebsspezifische Erläuterungen.
- ④ Überlegen Sie sich „**Feinziele**“ zur gewählten Erläuterungsposition, zB „.....“.
- ⑤ Überlegen Sie, **mit** welchen **Aufgaben** der Lehrling das gesetzte Ziel erreichen kann. Formulieren Sie auch kurz die **Arbeitsanweisung**.
- ⑥ Lassen Sie den Lehrling die **Aufgaben lösen**.
- ⑦ Besprechen Sie mit dem Lehrling die Aufgabenlösung.
- ⑧ Tragen Sie die **Qualität der Aufgabenlösung** (was war gut, wo hat der Lehrling Schwächen) in die Ausbildungs-Checkliste ein.
- ⑨ Lassen Sie den Lehrling die Aufgaben **üben**.

HINWEIS: Auf Seite 12 finden Sie eine Vorlage für eine Ausbildungs-Checkliste. Kopieren Sie diese für die Erstellung Ihres individuellen Ausbildungsplanes.

Ausbildungs-Checkliste

Lehrling: Max Berger

Lehrjahr: 1. Lehrjahr

Berufsbild- position	Text (kurz gefasst)	Erläuterung	Feinziele	Aufgabe/ Arbeitsanweisung	Qualität der Aufgaben- lösung/Unterschrift
19	Herstellen einfacher Formen und Kerne	Handformen			

Ausbildungs-Checkliste

Lehrling:

Lehrjahr:

Berufsbild- position	Text (kurz gefasst)	Erläuterung	Feinziele	Aufgabe/ Arbeitsanweisung	Qualität der Aufgaben- lösung/Unterschrift

Durch die Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule soll der im Lehrberuf Gießereitechnik ausgebildete Lehrling befähigt werden, die nachfolgenden Tätigkeiten fachgerecht, selbständig und eigenverantwortlich ausführen zu können:

1. Gießereitechnik – Schwerpunkt Eisen- und Stahlguss:

- a) Herstellen von Formen und Kernen nach verschiedenen Formverfahren,
- b) Abgießen der Formen und Vorbereiten des Gießprozesses,
- c) Prüfen und Vorbereiten von Modellen sowie Instandsetzen von Modelleinrichtungen,
- d) Aufbereiten und Auftragen von Form- und Kernüberzügen; Zusammenbauen von Formen, Einlegen von Kernen und Gießfertigmachen (Säubern, Verklammern, Beschweren) der Formen,
- e) Rüsten, An- und Ausfahren und Bedienen der betriebsspezifischen Produktionsanlagen,
- f) Ausleeren der Formen und Anwenden von Maßnahmen zum Entkernen,
- g) Nachbearbeiten der Gussteile wie zB Strahlen, Reinigen, Putzen, Schleifen, Entgraten,
- h) Setzen von Maßnahmen zum Abstellen von Gussfehlern,
- i) Durchführen von werkstoffspezifischen Anschnitt-, Modul- und Speiserberechnungen,
- j) Herstellen gießgerechter Zeichnungen,
- k) Mitarbeit bei der Wartung, Pflege und Instandhaltung der betriebsspezifischen Maschinen, Geräte und Anlagen,
- l) Mitarbeiten bei der Überwachung und Steuerung von Sandkreisläufen,
- m) Mitarbeit bei der Schmelzföhrung, Schmelzbehandlung und Schmelzüberwachung von Eisen- und Stahlgusslegierungen,
- n) Durchführen spezieller Wärme- und Nachbehandlungsmethoden für den Eisen- und Stahlguss,
- o) Durchführen von Produktions- und Qualitätssicherungsmaßnahmen sowie Analysieren und Bewerten von Gussfehlern,
- p) Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.

2. Gießereitechnik – Schwerpunkt Nichteisenmetallguss:

- a) Herstellen von Formen und Kernen nach verschiedenen Formverfahren,
- b) Abgießen der Formen und Vorbereiten des Gießprozesses,
- c) Prüfen und Vorbereiten von Modellen sowie Instandsetzen von Modelleinrichtungen,

- d) Aufbereiten und Auftragen von Form- und Kernüberzügen; Zusammenbauen von Formen, Einlegen von Kernen und Gießfertigmachen (Säubern, Verklammern, Beschweren) der Formen,
- e) Rüsten, An- und Ausfahren und Bedienen der betriebsspezifischen Produktionsanlagen,
- f) Ausleeren der Formen und Anwenden von Maßnahmen zum Entkernen,
- g) Nachbearbeiten der Gussteile wie zB Strahlen, Reinigen, Putzen, Schleifen, Entgraten,
- h) Setzen von Maßnahmen zum Abstellen von Gussfehlern,
- i) Durchführen von werkstoffspezifischen Anschnitt-, Modul- und Speiserberechnungen,
- j) Herstellen gießgerechter Zeichnungen,
- k) Mitarbeit bei der Wartung, Pflege und Instandhaltung der betriebsspezifischen Maschinen, Geräte und Anlagen,
- l) Bedienen von Druck- und/oder Kokillengusseinrichtungen,
- m) Mitarbeit bei der Schmelzföhrung, Schmelzbehandlung und Schmelzüberwachung von Nichteisenmetall-Gusslegierungen,
- n) Durchführen spezieller Wärme- und Nachbehandlungsmethoden für den Nichteisenmetall-Guss,
- o) Durchführen von Produktions- und Qualitätssicherungsmaßnahmen sowie Analysieren und Bewerten von Gussfehlern,
- p) Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.

- (1) Für die Ausbildung im Lehrberuf Gießereitechnik wird folgender allgemeiner Teil festgelegt. Die angeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sind spätestens in dem jeweils angeführten Lehrjahr beginnend derart zu vermitteln, dass der Lehrling zur Ausübung qualifizierter Tätigkeiten im Sinne des Berufsprofils befähigt wird, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen, Kontrollieren und Optimieren einschließt.

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
1.	Kenntnis der Betriebs- und Rechtsform des Lehrbetriebes	–	–	–
2.	Kenntnis des organisatorischen Aufbaus und der Aufgaben und Zuständigkeiten der einzelnen Betriebsbereiche		–	–
3.	Einführung in die Aufgaben, die Branchenstellung und das Angebot des Lehrbetriebes	Kenntnis der Marktposition und des Kundenkreises des Lehrbetriebes		
4.	Ergonomisches Gestalten des Arbeitsplatzes			
5.	Kenntnis der Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung	Mitarbeit bei der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden		
6.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise			
7.	Handhaben und Instandhalten der zu verwendenden Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Geräte, Maschinen und Anlagen sowie Grundkenntnisse der frühzeitigen Erkennungsmöglichkeiten von Störungen an Maschinen, Geräten und Anlagen	Kenntnis der vorbeugenden Wartung (Wartungspläne) und Instandhaltung sowie Mitarbeit bei der Wartung, Pflege und Instandhaltung der betriebsspezifischen Maschinen, Geräte und Anlagen		
8.	Kenntnis der Werk- (Metalle, Legierungen) und Hilfsstoffe, ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften, Verwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten sowie über deren fachgerechte Lagerung			
9.	Lesen, Interpretieren und Anfertigen von einfachen Skizzen und Werkzeichnungen	Lesen, Interpretieren und Anfertigen von Skizzen und Werkzeichnungen sowie gießgerechtes Überarbeiten von Gussteilzeichnungen (Formschräge, Formteilung, Schrumpf- und Bearbeitungszugaben)		Durchführen von werkstoffspezifischen Anschnitt-, Modul- und Speiserberechnungen
10.	Lesen von technischen Unterlagen wie zB Plänen, Bedienungsanleitungen, Handbüchern, Wartungsanleitungen	Grundkenntnisse des rechnergestützten Konstruierens und Zeichnens (CAD)		Kenntnis des rechnergestützten Konstruierens und Zeichnens (CAD)

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
11.	Grundausbildung in der Werkstoffbearbeitung wie zB Sägen, Feilen, Drehen, Bohren, Schleifen, Messen und Anreißen			–
12.	–	Kenntnis des Herstellens von einschlägigen unlösbaren Verbindungen (wie zB Gasschmelzschweißen, Schutzgasschweißen, Elektroschweißen) unter Beachtung der Gefahren und unter Anwendung der Maßnahmen zur Unfallverhütung		–
13.	–	Anwenden von Trenntechniken wie zB Trennen mit Winkelschleifern, Brennschneidern unter Beachtung der Gefahren und unter Anwendung der Maßnahmen zur Unfallverhütung		Grundkenntnisse des Robotereinsatzes in Gießereien
14.	Grundkenntnisse der Prüfung von Werk- und Hilfsstoffen	Kenntnis der praktischen Prüfung von Werk- und Hilfsstoffen mittels chemischer und physikalischer Prüfverfahren wie zB Sandkontrolle und Härteprüfungen		–
15.	Grundkenntnisse der verschiedensten Formgebungstechnologien und deren Anwendungen für den Metallguss	Kenntnis der Formgebungstechnologien und deren Anwendungen wie zB Handformtechnik, Maschinenformtechnik, Dauerformen, Feinguss, Kokillen- und Druckguss		–
16.	Grundkenntnisse der Anschnitt- und Speisertechnik	Mitarbeit beim Anwenden der Anschnitt- und Speisertechnik (gerichtete Erstarrung, Kühlkokillen sowie das Setzen von Form- und Kernentlüftungen)		Grundkenntnisse der Erstarrungssimulation
17.	Grundkenntnisse der Modellwerkstoffe und -einrichtungen	Prüfen und Vorbereiten von Modellen sowie Instandsetzen von Modelleinrichtungen		–
18.	Grundkenntnisse der Form- und Kernwerkstoffe	Kenntnis der Aufbereitung, Verarbeitung und Prüfung von Form- und Kernwerkstoffen		–
19.	Herstellen einfacher Formen und Kerne	Herstellen von mehrteiligen Formen, Formbehelfen und schwierigen Kernen	Herstellen von komplizierten Formen, Kernen und Kernstücken	
20.	Mitarbeit beim Zusammenbauen von Formen, Einlegen von Kernen und Gießfertig machen (Säubern, Verklammern, Beschweren) der Formen	Aufbereiten und Auftragen von Form- und Kernüberzügen; Zusammenbauen von Formen, Einlegen von Kernen und Gießfertig machen (Säubern, Verklammern, Beschweren) der Formen,		–
21.	Grundkenntnisse des Schmelzens, Legierens und den Schmelzbehandlungen metallischer Guss-	Kenntnis der Schmelz- und Warmhalteeinrichtungen sowie deren Funktion (zB Elektroöfen, Kupolöfen, Flammöfen, Lichtbogenöfen, Induktionsöfen)		–

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	Werkstoffe			
22.	Mitarbeit beim Rüsten, An- und Ausfahren und Bedienen der betriebsspezifischen Produktionsanlagen		Rüsten, An- und Ausfahren und Bedienen der betriebsspezifischen Produktionsanlagen	
23.	Grundkenntnisse der Vergießtechniken	Vorbereiten des Gießprozesses wie zB Gießtemperatur, Gießzeit, Pfannenmanagement sowie Abschlacken und Abgießen der Formen und Beachtung der Anweisungen und Vorschriften		Kenntnis des Schmelztransportes, Pfannenmanagements und der Gießvorrichtungen
24.	Ausleeren der Formen und Anwenden von Maßnahmen zum Entkernen		–	–
25.	Kenntnis des Nachbearbeitens der Gussteile wie zB Strahlen, Reinigen, Putzen, Schleifen, Entgraten sowie der mechanischen Bearbeitung	Nachbearbeiten der Gussteile wie zB Strahlen, Reinigen, Putzen, Schleifen, Entgraten		–
26.	–	Kenntnis der Oberflächen- und Wärmebehandlung von Gussteilen		–
27.	Grundkenntnisse der Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik		Kenntnis der Pneumatik und Hydraulik	
28.	Grundkenntnisse der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	Mitarbeit beim Bedienen und Überwachen von Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen		Anlagenspezifische Kenntnis der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
29.	Kenntnis und Anwendung der betrieblichen EDV	Protokollieren und grafisches Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV		–
30.		Kenntnis des Entstehens und Vermeidens von Gussfehlern sowie des Beurteilens (wie zB auf Maßhaltigkeit, Oberflächenbeschaffenheit) von Gussteilen		Setzen von Maßnahmen zum Abstellen von Gussfehlern
31.	Grundkenntnisse des Qualitätsmanagements	Mitarbeit bei der Qualitätssicherung wie zB von Gusskontrollen auf Maßhaltigkeit, Härte, Oberflächenbeschaffenheit und Dichte		Durchführen von speziellen Qualitätssicherungsmaßnahmen wie zB Schliffkontrollen, Ultraschallprüfungen oder Radioskopie
32.	Kenntnis der Bedienung der Hebe- und Transporteinrichtungen (Stapler, Kräne) sowie Hinweise über die Gefahren beim Transport		Umgang mit Hebe- und Transporteinrichtungen (Stapler, Kräne) unter Berücksichtigung der von diesen Einrichtungen ausgehenden Gefahren	–

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
33.	Kenntnis und Anwendung der einschlägigen englischen Fachausdrücke			
34.	Grundkenntnisse der betrieblichen Kosten, deren Beeinflussbarkeit und deren Auswirkungen		–	–
35.	Kenntnis über Inhalt und Ziel der Ausbildung sowie über wesentliche einschlägige Weiterbildungsmöglichkeiten			
36.	Kenntnis der einschlägigen Sicherheitsvorschriften insbesondere des Brandschutzes sowie der sonstigen in Betracht kommenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Gesundheit			
37.	Grundkenntnisse der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen			
38.	Die für den Lehrberuf relevanten Maßnahmen und Vorschriften zum Schutze der Umwelt: Grundkenntnisse der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich; Grundkenntnisse der im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffe und deren Trennung, Verwertung sowie über die Entsorgung des Abfalls			
39.	Kenntnis der sich aus dem Lehrvertrag ergebenden Verpflichtungen (§§ 9 und 10 Berufsausbildungsgesetz)			
40.	Grundkenntnisse der aushangpflichtigen arbeitsrechtlichen Vorschriften			

- (2) Für die Ausbildung in den Schwerpunkten werden folgende ergänzende Berufsbildpositionen festgelegt. Die angeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sind spätestens in dem jeweils angeführten Lehrjahr beginnend derart zu vermitteln, dass der Lehrling zur Ausübung qualifizierter Tätigkeiten im Sinne des Berufsprofils befähigt wird, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen, Kontrollieren und Optimieren einschließt.

1. Schwerpunkt Eisen- und Stahlguss:

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
1.	–	–	–	Kenntnis des Reparaturschweißens
2.	–	–	–	Kenntnis der speziellen Prüfverfahren für den Eisen- und Stahlguss (zB Ultraschall-, Magnet und Röntgenprüfungen, Metallographie und Verfahren zur Schmelzbeurteilung)
3.	–	–	–	Kenntnis der speziellen Formgebungsverfahren, wie zB Hochdruckformanlagen oder Anlagen für den Feinguss
4.	–	–	–	Kenntnis der Sand-

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
				regenerierung und Entsorgung
5.	–	–	–	Kenntnis und Mitarbeit bei der Überwachung und Steuerung der Sandkreisläufe
6.	–	–	–	Kenntnis und Mitarbeit bei der Schmelzföhrung, Schmelzbehandlung und Schmelzüberwachung von Eisen- und Stahlgusslegierungen
7.	–	–	–	Durchföhren spezieller Wärme- und Nachbehandlungsmethoden für den Eisen- und Stahlguss

2. Schwerpunkt Nichteisenmetallguss:

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
1.	–	–	–	Kenntnis des Schweißens von Aluminiumlegierungen
2.	–	–	–	Kenntnisse der speziellen Prüfverfahren für den Nichteisenmetallguss (zB Ultraschall, Radioskopie, Metallographie und Verfahren zur Schmelzbeurteilung)
3.	–	–	–	Bedienen von Druck- und/oder Kokillengusseinrichtungen
4.	–	–	–	Kenntnis und Mitarbeit bei der Anwendung von Entgratungstechniken wie zB Stanzentgratung, Gleitschleifen und Roboterentgratung
5.	–	–	–	Kenntnis und Mitarbeit bei der Sprüh- und Kühltechnik beim Druck- und/oder Kokillenguss

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
6.	–	–	–	Kenntnis und Mitarbeit bei der Schmelzführung, Schmelzbehandlung und Schmelzüberwachung von Nichteisenmetall-Gusslegierungen
7.	–	–	–	Durchführen spezieller Wärme- und Nachbehandlungsmethoden für den Nichteisenmetall-Guss

- (3) Bei der Ausbildung in den fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten ist unter besonderer Beachtung der betrieblichen Erfordernisse und Vorgaben auf die Persönlichkeitsbildung des Lehrlings zu achten, um ihm die für eine Fachkraft erforderlichen Schlüsselqualifikationen bezüglich Sozialkompetenz (wie Offenheit, Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit), Selbstkompetenz (wie Selbsteinschätzung, Selbstvertrauen, Eigenständigkeit, Belastbarkeit), Methodenkompetenz (wie Präsentationsfähigkeit, Rhetorik in deutscher Sprache, Verständigungsfähigkeit in den Grundzügen der englischen Sprache) und Kompetenz für das selbstgesteuerte Lernen (wie Bereitschaft, Kenntnis über Methoden, Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Medien und Materialien) zu vermitteln.

ERLÄUTERUNGEN ZUM BERUFSBILD

Die folgenden Erläuterungen sind sowohl nach **Berufsbildpositionen** (BBP) als auch nach **Lehrjahren** gegliedert und zeigen,

- welche konkreten Ausbildungsinhalte eine Berufsbildposition vorsieht und
- wann diese vermittelt werden sollen.

Die Berufsbildpositionen sind immer in dem Lehrjahr angeführt, in dem sie vermittelt werden sollen. Erstreckt sich die Ausbildung über mehr als ein Lehrjahr, hat die Vermittlung **spätestens** in dem **zuerst genannten** zu beginnen. Falls nicht anders angegeben, sind die Kenntnisse und Fertigkeiten im nachfolgenden Lehrjahr bzw. in den nachfolgenden Lehrjahren zu **vertiefen**.

Die Vermittlung hat derart zu erfolgen, dass der Lehrling zur **Ausübung qualifizierter Tätigkeiten** im Sinne des Berufsprofils (siehe Abschnitt 2) befähigt wird, und er die ihm gestellten Aufgaben fachgerecht, selbstständig und eigenverantwortlich ausführen kann.

Erläuterungen zu den Berufsbildpositionen (BBP)

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
1.	Kenntnis der Betriebs- und Rechtsform des Lehrbetriebes	–	–	–
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Betriebsform (Handelsbetrieb, Produktionsbetrieb, Dienstleistungsbetrieb) und Rechtsform (z.B. Personengesellschaft, Kapitalgesellschaft, übrige) des Lehrbetriebes	–	–	–
2.	Kenntnis des organisatorischen Aufbaus und der Aufgaben und Zuständigkeiten der einzelnen Betriebsbereiche	–	–	–
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Organisatorischer (funktionale, divisionale Organisation) und hierarchischer Aufbau (Einliniensystem, Mehrliniensystem) des Lehrbetriebes. Aufgaben der einzelnen Abteilungen oder Betriebsbereiche des Lehrbetriebes und deren Schnittstellen	–	–	–
3.	Einführung in die Aufgaben, die Branchenstellung und das Angebot des Lehrbetriebs	Kenntnis der Marktposition und des Kundenkreises des Lehrbetriebes		
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Aufgaben des Lehrbetriebes (z.B. Herstellung von Gussteilen für Automobilhersteller). Branchenstellung des Lehrbetriebes (z.B. Gießereiindustrie). Angebot des Lehrbetriebes (z.B. Produktpalette)	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Marktposition des Lehrbetriebes (z.B. Marktführer, Mitbewerber, Produktion für Export oder Inland). Kundenkreis des Lehrbetriebes (z.B.. Endverbraucher, Weiterverarbeitung, Handel, Inland, Ausland)		

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
4.	Ergonomisches Gestalten des Arbeitsplatzes			
	<p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Geeignete Ausführungsbedingungen für die Arbeit des Menschen. Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung um Mitarbeiter vor körperlichen Schäden bei langfristiger Ausübung ihrer Arbeit zu schützen. Anforderungen an ergonomische Arbeitsplätze: körpergerecht gestaltete Sessel, Tische, Werkbänke, ideale Positionierung von Schreibtisch, Computer, Bildschirm und Telefon, optimale Beleuchtung.</p>			
5.	Kenntnis der Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung	Mitarbeit bei der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden		
	<p>Die Kenntnisse haben zu umfassen: <u>Arbeitsorganisation:</u> Art der Arbeitsaufgaben, Aufgabenteilung zwischen den Menschen und Betriebsmitteln, Zusammenarbeit zwischen den Menschen, von Information und Kommunikation, Arbeitszeit, Entgeltsystems und Führung. <u>Arbeitsplanung:</u> Durchlauf eines Produktes vom Rohmaterial über verschiedene Arbeitsvorgänge und Fertigungseinrichtungen bis hin zum fertigen Produkt. Arbeitsvorgang: Details der Tätigkeiten in den maschinellen Einrichtungen ergänzt mit z.B. veranschlagten Rüstzeiten, Stückzeiten, den Fertigungskostenstellen und Fertigungseinrichtungen. <u>Arbeitsgestaltung:</u> Schaffen von Bedingungen für das Zusammenwirken von Mensch, Technik, Information und Organisation im Arbeitssystem. Erfüllung der Arbeitsaufgabe unter</p>	<p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei der Umsetzung und Anwendung der in BBP 5 (1. Lehrjahr) erworbenen Kenntnisse in der betrieblichen Praxis.</p>		

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	Berücksichtigung der menschlichen Eigenschaften und Bedürfnisse und der Wirtschaftlichkeit; kontinuierlicher Verbesserungsprozess			
6.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise			
	<p>Das Verhalten hat zu umfassen: Beachten der Formen der Kommunikation. Kriterien der Verständlichkeit - kundenorientiertes Sprechen. Eigen- und Fremdwahrnehmung. "Der Ton macht die Musik". Umgehen mit Lob und Kritik. Bedeutung und Einsatz von Stimme und Körpersprache.</p>			
7.	Handhaben und Instandhalten der zu verwendenden Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Geräte, Maschinen und Anlagen sowie Grundkenntnisse der frühzeitigen Erkennungsmöglichkeiten von Störungen an Maschinen, Geräten und Anlagen		Kenntnis der vorbeugenden Wartung (Wartungspläne) und Instandhaltung sowie Mitarbeit bei der Wartung, Pflege und Instandhaltung der betriebsspezifischen Maschinen, Geräte und Anlagen	
	<p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Verwendung und Einsatz der Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsbehelfe (z.B. Vorrichtungen, Messgeräte) nach Gebrauchs- und Behandlungsanleitungen. Richtiges Lagern der Werkzeuge und Messgeräte. Laufendes Pflegen und Instandhalten (Reinigen, Entfetten), Erneuern des Oberflächen- bzw. Korrosionsschutzes (wie Ölen, Fetten, Besprühen mit Korrosionsschutzmittel). Ausführen einfacher Instandsetzungsarbeiten, gegebenenfalls durch Austauschen schadhafter Teile. Regelmäßiges Abstimmen und Justieren.</p> <p>Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Anzeichen für Störungen wie abnormale Geräusche, plötzlich auftretende Schwingungen, austretenden Flüssigkeiten, lose Kabel, lose Teile usw. erkennen.</p>		<p>Die Kenntnisse haben zu umfassen: <u>Instandhaltung:</u> Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Sollzustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes von technischen Mitteln eines Systems. Wartung (Maßnahmen zur Bewahrung des Sollzustandes ⇒ planende Instandhaltung), Inspektion (Maßnahmen zur Beurteilung des Ist-Zustandes ⇒ planende Instandhaltung), Instandsetzung (Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes ⇒ korrektive Instandhaltung).</p> <p><u>Wartung:</u></p>	

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
				<p>Wartungsplanung. Wartung wie z.B. Nachstellen, Schmieren, funktionserhaltendes Reinigen, Konservieren, Nachfüllen oder Ersetzen von Betriebsstoffen oder Verbrauchsmitteln (z. B. Kraftstoff, Schmierstoff oder Wasser), planmäßiges Austauschen von Verschleißteilen (z. B. Filter oder Dichtungen).</p> <p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei der Wartung (wie Nachstellen, Schmieren, Nachfüllen oder Ersetzen von Betriebsstoffen oder Verbrauchsmitteln planmäßiges Austauschen von Verschleißteilen), Pflege (wie funktionserhaltendes Reinigen, Konservieren) und Instandhaltung (wie Austausch von Ersatzteilen) der betriebsspezifischen Maschinen, Geräte und Anlagen.</p>
8.	Kenntnis der Werk- (Metalle, Legierungen) und Hilfsstoffe, ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften, Verwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten sowie über deren fachgerechte Lagerung			
	<p>Die Kenntnisse haben zu umfassen: Arten, Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten der im Beruf vorkommenden Werk- und Hilfsstoffe und deren Lagerung. Normbezeichnungen, handelsübliche Arten und Formen. Vertrautheit mit den Bezeichnungen und Eigenschaften von Verbindungselementen wie Schrauben, Nieten, Stiften usw. Überblick über Bezeichnungen und Eigenschaften der Schmier- und Kühlmittel.</p>			
9.	Lesen, Interpretieren und Anfertigen von einfachen Skizzen und Werkzeichnungen	Lesen, Interpretieren und Anfertigen von Skizzen und Werkzeichnungen sowie gießgerechtes Überarbeiten von Gussteilzeichnungen (Formschräge, Formteilung, Schrumpf- und Bearbeitungszugaben)		Durchführen von werkstoffspezifischen Anschnitt-, Modul- und Speiserberechnungen

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	<p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Lesen, Interpretieren und Anfertigen von einfachen Skizzen und Werkzeichnungen einfacher Bauteile in allen Darstellungsarten.</p> <p>Aufbau und Inhalt von normgerechten technischen Zeichnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normen und Symbole - Darstellungsarten - Schnitte - Bemaßung, Maßstäbe und Beschriftung 	<p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Anfertigung gießgerechter Zeichnungen, Darstellungsarten, Rohteilzeichnungen, Modell- und Kernzeichnungen, Schnittdarstellungen, Bearbeitungszugaben, Formschräge</p>		<p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Gestaltung werkstoffspezifischer Eingusssysteme und Anschchnitttechniken, Speiser- und Modulberechnungen, Berechnung des Schlackenlaufs und der Eingusskanäle</p>
10.	Lesen von technischen Unterlagen wie z.B. Plänen, Bedienungsanleitungen, Handbüchern, Wartungsanleitungen		Grundkenntnisse des rechnergestützten Konstruierens und Zeichnens (CAD)	Kenntnis des rechnergestützten Konstruierens und Zeichnens (CAD)
	<p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Lesen von technischen Unterlagen wie z.B. Plänen, Bedienungsanleitungen, Handbüchern, Wartungsanleitungen</p>		<p>Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Arten von CAD-Systemen, Datenformate, grundsätzliche Regeln für das Zeichnen mit CAD (2D und 3D)</p>	<p>Die Kenntnisse haben zu umfassen: Benutzerprofil und Grundeinstellungen, 2D-Layer, Werkzeugkästen, Linienarten, Zeichenbefehle, Bemaßung, 3D: Flächenkörper, Volumenkörper</p>
11.	Grundausbildung in der Werkstoffbearbeitung wie z.B. Sägen, Feilen, Drehen, Bohren, Schleifen, Messen und Anreißen			–
	<p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen (Anwendung der Inhalte in der praktischen Umsetzung): Trennen durch Spanen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per Hand: Arten, Werkzeugschneiden (Flächen, Winkel) <ul style="list-style-type: none"> - Sägen: Wirkungsweise, Zahnformen, Zahnteilung, - Feilen: Feilenaufbau und -arten, Hiebarten, Hiebzahl, Hiebteilung, Feiltechnik, Feilarbeiten (Überfeilen, Schruppen, Schlichten, Feinschlichten, Abziehen), 			–

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	<ul style="list-style-type: none"> Reinigen der Feile - Reiben: Reibvorgang, Reibahlen - Gewindeschneiden: Innen- und Außengewinde, Gewindebohrer, Schmiermittel - mit Werkzeugmaschinen: Schnittbewegung, Vorschubbewegung, Vorschub, Zustellbewegung, Spanbildung, Kühlen, Schmieren - Bohren, Senken: Bohrvorgang, Spiralbohrer, Schneidengeometrie, Bohrmaschinen, Spannen, Senkerarten - Schleifen: Schleifkörper, Schleifmittel, Bindemittel, Körnungsnummer, Gefüge kennziffer, Schleifkörperbezeichnung 			
12.	–	Kenntnis des Herstellens von einschlägigen unlösbaren Verbindungen (wie z.B. Gasschmelzschweißen, Schutzgasschweißen, Elektroschweißen) unter Beachtung der Gefahren und unter Anwendung der Maßnahmen zur Unfallverhütung		–
	–	Die Fertigkeiten haben zu umfassen (Anwendung der Inhalte in der praktischen Umsetzung): Gasschmelzschweißen: (Arbeitsvorgang, Sauerstoffflasche, Acetylenflasche, Sicherheitsvorlage, Druckminderer, Schweißbrenner, Flamme, Schweißbrenner- und Schweißstabführung, Gasschweißstäbe), Metalllichtbogenschweißen: (Arbeitsvorgang, Schweißstromquellen, Stabelektroden, Schweißwerkzeuge), Schutzgasschweißen: (Arbeitsvorgang, WIG-Schweißen, MIG- und MAG-Schweißen, Schweißrichtung, Lichtbogen), Punktschweißen: (Anwendung, Punktschweißzange, Stoßpunkter)		–
13.	–	Anwenden von Trenntechniken wie z.B. Trennen mit Winkelschleifern, Brennschneidern unter Beachtung der Gefahren und unter Anwendung der Maßnahmen zur Unfallverhütung		Grundkenntnisse des Robotereinsatzes in Gießereien
	–	Die Fertigkeiten haben zu umfassen (Anwendung der Inhalte in der praktischen Umsetzung): Abtrennen der Einguss- und Speisersysteme, Einführung in die verschiedensten Trenntechniken, autogenes Abtrennen, Abdrücken, Trennkerne, Arbeitnehmerschutzmaßnahmen		Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Anwendung von Robotern in Gießereien, Aufbau und Handhabung von Robotern
14.	Grundkenntnisse der Prüfung von Werk- und Hilfsstoffen	Kenntnis der praktischen Prüfung von Werk- und Hilfsstoffen mittels chemischer und physikalischer Prüfverfahren wie z.B. Sandkontrolle		–

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
		und Härteprüfungen		
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Grundwissen und Qualitätsmerkmale der Einsatzstoffe, Ferrolegerungen, Impfmittel, Formstoffe, Bindemittel und sonstige Hilfsstoffe	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Bedeutung der chemischen Analyse, Probenahme, Handhabung einfacher Sandprüfverfahren, Siebanalyse, Härteprüfung, zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung		–
15.	Grundkenntnisse der verschiedensten Formgebungstechnologien und deren Anwendungen für den Metallguss	Kenntnis der Formgebungstechnologien und deren Anwendungen wie z.B. Handformtechnik, Maschinenformtechnik, Dauerformen, Feinguss, Kokillen- und Druckguss		–
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Formtechniken für bildsame Formstoffe, Verdichten von bentonitgebundenen Sanden, kalt- und warmhärtende Formstoffe, Croningverfahren, Wasserglas-CO ₂ -Verfahren	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Verdichten durch Rütteln, Schießen und Schleudern; Rüttelformmaschinen, Presstechniken, Verdichten durch Luft, Gas oder Vakuum, Impulsverdichten, Formeinrichtungen für chemisch gebundene Sande, Druck- und Kokillenguss, Schließkraftberechnungen, Kühlung und Wärmehaushalt, Schleuderguss, Feingießverfahren (Ausschmelzen und Brennen der Formen)		–
16.	Grundkenntnisse der Anschnitt- und Speisertechnik	Mitarbeit beim Anwenden der Anschnitt- und Speisertechnik (gerichtete Erstarrung, Kühlkokillen sowie das Setzen von Form- und Kernentlüftungen)		Grundkenntnisse der Erstarrungssimulation
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Wirkungsweise von Speisersystemen, Schlackenlauf und Eingusskanäle, Gestaltung von Einguss- und Anschnittsystemen	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Strömungs- und Füllvorgänge in Formen, Wege zur gerichteten Erstarrung, Setzen von Kühlkokillen und deren Vorbehandlung, isolierende und exotherme Speisereinsätze, Einfache Speiser- und Anschnittberechnungen, Mitarbeit bei der Auslegung von Kokillen und Druckgussformen, Einfluss der Formstoffe		Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Grundlagen und Möglichkeiten der Erstarrungssimulation, Voraussetzungen zur Berechnung, Vorteile der Simulation, Finite-Elemente
17.	Grundkenntnisse der Modellwerkstoffe und	Prüfen und Vorbereiten von Modellen sowie Instandsetzen von Modelleinrichtungen		–

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	-einrichtungen			
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Holz-, Kunststoff- und Metallmodellwerkstoffe, Modellaufbau, Modellbearbeitung, Dauerformen, verlorene Formen, Wachsmodelle	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Modellplatten, Modellplattenbelegung und Anschnittsysteme, Bearbeitungszugaben, Formschräge, Modell- oder Formenkontrolle und -montage, Modell- oder Formenreparaturen, Modell- oder Formenlagerung		–
18.	Grundkenntnisse der Form- und Kernwerkstoffe	Kenntnis der Aufbereitung, Verarbeitung und Prüfung von Form- und Kernwerkstoffen		–
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Eigenschaften der Form- und Kernwerkstoffe, Prüfmethode, Kernbindemittel, Schaumwerkstoffe, Schichten	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Sandaufbereitung, Sandkreisläufe, Überwachung und Prüfung, Kernlagerung und Logistik, Sandregenerierung, Entsorgung, Vorbereiten von Druckgussformen und Kokillengussformen		–
19.	Herstellen einfacher Formen und Kerne	Herstellen von mehrteiligen Formen, Formbehelfen und schwierigen Kernen	Herstellen von komplizierten Formen, Kernen und Kernstücken	
	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Handformen, Bedienen einfacher Formwerkzeuge, Verdichten tongebundener Formstoffe, Herstellen einfacher Kerne, Aufbringen von Trennmittel und Schichten	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Arbeitsgänge bei der Kernherstellung, schwierige Kerne und Kernpakete, Setzen von Trennkernen, Funktion von Schiebern, Herstellen mehrteiliger Formen und deren Zusammenbau	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Bedienen von Formanlagen und Kernschießmaschinen, Herstellen von Croning-, Hot- oder Cold-Box- oder Wasserglaskernen, Anbringen von Kernmarken und -stützen, Kernputzen, Kernkontrolle	
20.	Mitarbeit beim Zusammenbauen von Formen, Einlegen von Kernen und Gießfertig machen (Säubern, Verklammern, Beschweren) der Formen	Aufbereiten und Auftragen von Form- und Kernüberzügen; Zusammenbauen von Formen, Einlegen von Kernen und Gießfertig machen (Säubern, Verklammern, Beschweren) der Formen		–
	Die Fertigkeiten haben zu um-	Die Fertigkeiten haben zu umfassen:		–

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	fassen: Säubern der Formen, Einlegen der Kerne, Beschweren der Formen, Zusammenbauen und Fertigmachen für den Abguss	Ansetzen von Kernschichten, Schichten und Trocknen der Kerne, Säubern komplexer Formen, Kerneinlegen, Einbauen von Siebkernen und Formimpflingen, Setzen der Entlüftungen, Zusammenbauen und Fertigmachen für den Abguss Druck- und Kokillenguss: Aufrüsten der Formen, Aufbringen von Trennstoffen, Einstellen von Peripheriegeräten		
21.	Grundkenntnisse des Schmelzens, Legierens und den Schmelzbehandlungen metallischer Gusswerkstoffe	Kenntnis der Schmelz- und Warmhalteinrichtungen sowie deren Funktion (z.B. Elektroöfen, Kupolöfen, Flammöfen, Lichtbogenöfen, Induktionsöfen)		–
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Grundlage des Schmelzens, Aufbau von Legierungen, Überhitzungs- und Gießtemperatur, Schmelzführung, Abschlacken	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Funktion und Bedienung von: Kupolöfen, Induktionsöfen, Lichtbogenöfen, gas- oder ölbeheizten Tiegelöfen oder Flammöfen, Gattierungsrechnung, Temperatur- und Schmelzüberwachung, Wartung und Instandhaltung		–
22.	Mitarbeit beim Rüsten, An- und Ausfahren und Bedienen der betriebsspezifischen Produktionsanlagen		Rüsten, An- und Ausfahren und Bedienen der betriebsspezifischen Produktionsanlagen	
	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit beim Rüsten, An- und Ausfahren und Bedienen der betriebsspezifischen Produktionsanlagen		Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Rüsten, An- und Ausfahren und Bedienen der betriebsspezifischen Produktionsanlagen	
23.	Grundkenntnisse der Vergießtechniken	Vorbereiten des Gießprozesses wie z.B. Gießtemperatur, Gießzeit, Pfannenmanagement sowie Abschlacken und Abgießen der Formen und Beachtung der Anweisungen und Vorschriften		Kenntnis des Schmelztransportes, Pfannenmanagements und der Gießvorrichtungen
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Handhabung und Wartung von Gießpfannen, Impfbildung, Gießstrahl, Desoxidation, Veredelung und Kornfeinung, Arbeitnehmerschutz und Sicherheit im Schmelz.Betrieb	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Messung der Gießtemperatur, Probennahme für thermische- und chemische Analyse, Unterdruckdichtprüfung, Aufbringen von Abdeckschlacken, Schmelzreinigung, Abschlacken, Gießgeschwindigkeit und –zeit, Umsetzen der Sicherheit- und Unfallverhütungsvorschriften		Die Kenntnisse haben zu umfassen: Funktion und Wartung der Transportpfannen und der Gießeinrichtungen, Pfannenmanagement

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
24.	Ausleeren der Formen und Anwenden von Maßnahmen zum Entkernen		–	–
	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Auspacken einfacher Sandgussformen durch Ausleeren und Ausdrücken, Entfernen des Kreislauf- und Kernmaterials und Verputzen der Grate und Anschnitten; Entformen aus Dauerformen		–	–
25.	Kenntnis des Nacharbeitens der Gussteile wie z.B. Strahlen, Reinigen, Putzen, Schleifen, Entgraten sowie der mechanischen Bearbeitung	Nachbearbeiten der Gussteile wie z.B. Strahlen, Reinigen, Putzen, Schleifen, Entgraten		–
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Ausschlagrost, Förderrost, Ausleertrommel, Strahlputzen, Nassputzen, Abtrennkeil und Schleifeinrichtungen	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei alle Arbeiten, die im Bereich des Ausleerplatzes und beim Strahlen und Putzen anfallen		–
26.	–	Kenntnis der Oberflächen- und Wärmebehandlung von Gussteilen		–
	–	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Wärmebehandlungsöfen, Glühkurven, Temperprozess, Schutz vor Zunderbildung, Abschreckeinrichtungen, Anlassen und Vergüten, Verfahren der Randschichthärtung		–
27.	Grundkenntnisse der Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik		Kenntnis der Pneumatik und Hydraulik	
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Gefahren durch elektrischen Strom, Unfallverhütungsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Anlagen, Grundgesetze und Kenngrößen in der Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik		Die Kenntnisse haben zu umfassen: Schalt und Funktionspläne pneumatischer und hydraulischer Systeme, Möglichkeiten der Druckmessung, Einstellung von Volumsströmen, Bauteile und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik	
28.	Grundkenntnisse der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	Mitarbeit beim Bedienen und Überwachen von Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen		Anlagenspezifische Kenntnis der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Messen, Steuern, Regeln, Regelkreis, Regler, Regelgröße, Sollwert, Istwert, Sensoren	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit beim Bedienen und Überwachen von Messeinrichtungen wie Temperaturmessgeräten, Druckmessgeräten, Durchflussmessgeräten, Füllstandsmessgeräten, Waagen usw., Steuerungseinrichtungen wie mechanische, elektrische, elektronische und speicherprogrammierbare Steuerungen und Regelungseinrichtungen wie Regler-Leitgeräte, Druckmessumformern, Regelventile.		Die Kenntnisse haben zu umfassen: Anlagenspezifische Kenntnis der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
29.	Kenntnis und Anwendung der betrieblichen EDV	Protokollieren und grafisches Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV		–
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Aufbau und Anwendungsmöglichkeiten der betrieblichen Hardware und Software. Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Bedienen der betrieblichen EDV.	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Protokollierung und Dokumentation von Arbeitsergebnissen, Auswerten von Daten (auch statistisch), Verwendung von Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogrammen.		–
30.	Kenntnis des Entstehens und Vermeidens von Gussfehlern sowie des Beurteilens (wie z.B. auf Maßhaltigkeit, Oberflächenbeschaffenheit) von Gussteilen			Setzen von Maßnahmen zum Abstellen von Gussfehlern
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Prüfung der Gussstücke auf Maßhaltigkeit, Oberflächenbeschaffenheit und Werkstoffeigenschaften, Zuordnung von Gussfehlern auf ihre Ursachen, Gussfehleratlas, Abstellmaßnahmen			Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Beurteilung von Gussfehlern hinsichtlich ihrer Ursachen und zu ihrer Vermeidung beitragen
31.	Grundkenntnisse des Qualitätsmanagements	Mitarbeit bei der Qualitätssicherung wie z.B. von Gusskontrollen auf Maßhaltigkeit, Härte, Oberflächenbeschaffenheit und Dichte		Durchführen von speziellen Qualitätssicherungsmaßnahmen wie z.B. Schliffkontrollen, Ultraschallprüfungen oder Radioskopie
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen:	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Prüfarten und Prüfmittel, Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen und		Die Fertigkeiten haben zu umfassen:

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	Bedeutung der Qualitätssicherung, Maßnahmen zur Umsetzung, Normen und Spezifikationen, Q-Handbuch	dokumentieren, Mitarbeit bei Härte und Maßprüfungen sowie Oberflächenbeurteilung und Fehlererfassung, kontinuierlicher Verbesserungsprozess		Prüfpläne und betriebliche Prüfverfahren anwenden. Verfahren zur statistischen Qualitätssicherung anwenden, metallographische Gefügebeurteilung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
32.	Kenntnis der Bedienung der Hebe- und Transporteinrichtungen (Stapler, Kräne) sowie Hinweise über die Gefahren beim Transport		Umgang mit Hebe- und Transporteinrichtungen (Stapler, Kräne) unter Berücksichtigung der von diesen Einrichtungen ausgehenden Gefahren	–
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Sicherheitsvorschriften und Gefahren beim Transport, spezielle Transport und Hebeeinrichtungen in Gießereibetrieben, Bedienen von Hebezeugen und Kettenzügen		Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Auswahl der Hebezeuge und Transportmittel, Montage- und Transporthilfen auf- und abbauen, Transporte sichern und durchführen	–
33.	Kenntnis und Anwendung der einschlägigen englischen Fachausdrücke			
	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Englische Fachausdrücke betreffend der Gießereitechnik. Grundzüge der Verfahren, Apparate und Anlagen der Gießereitechnik auf Englisch erklären.			
34.	Grundkenntnisse der betrieblichen Kosten, deren Beeinflussbarkeit und deren Auswirkungen		–	–
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Personalkosten, Sachkosten, Materialkosten (Werkstoffkosten, Hilfsstoffkosten, Betriebsmittelkosten), Einzelkosten und Gemeinkosten, Vollkosten und Teilkosten, Gesamtkosten und Stückkosten, Betriebskosten und Wartungskosten bei Maschinen und Anlagen, Kosten aus Abschreibungen, Sollkosten und Istkosten.		–	–
35.	Kenntnis über Inhalt und Ziel der Ausbildung sowie über wesentliche einschlägige Weiterbildungsmöglichkeiten			

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Ausbildungsinhalte und- ziele des Lehrbetriebes und der Berufsschule, Weiterbildungs-möglichkeiten nach der Lehre, Karrieremöglichkeiten nach der Lehre.			
36.	Kenntnis der einschlägigen Sicherheitsvorschriften insbesondere des Brandschutzes sowie der sonstigen in Betracht kommenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Gesundheit			
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Betriebliche Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen zum Schutz des Lebens und der Gesundheit. Arbeitnehmerschutzbestimmungen. Arbeitsplatz- und Gefahrstoffevaluierung.			
37.	Grundkenntnisse der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen			
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Lebensrettende Sofortmaßnahmen nach Unfällen, plötzlichen Erkrankungen und Vergiftungen, Versorgung von Wunden, Knochen- und Gelenksverletzungen, Unfallverhütung.			
38.	Die für den Lehrberuf relevanten Maßnahmen und Vorschriften zum Schutze der Umwelt: Grundkenntnisse der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufs-relevanten Arbeitsbereich; Grundkenntnisse der im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffe und deren Trennung, Verwertung sowie über die Entsorgung des Abfalls			
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Gesetzliche Vorschriften zum Schutz der Umwelt. Normen und Regelungen die Umwelt betreffend. Umweltschonender Einsatz von Ressourcen. Betriebliches Abfallmanagement. Abfallvermeidung, Re-Using, Recycling, Abfalltrennung und -entsorgung. Abwasseraufbereitung und Kreislaufführung soweit zutreffend.			
39.	Kenntnis der sich aus dem Lehrvertrag ergebenden Verpflichtungen (§§ 9 und 10 Berufsausbildungsgesetz)			
	Die Kenntnisse haben zu umfassen: <u>Pflichten des Lehrberechtigten:</u> z.B. Vermittlung der Kenntnisse und Fertigkeiten, keine Anordnung von berufsfremden Arbeiten, keine körperliche Züchtigung, Informationspflicht an die Eltern, Freistellung für Berufsschulbesuch, Freistellung für Lehrabschlussprüfung, Zahlung der Prüfungstaxe, Einhalten der Meldepflichten. <u>Pflichten des Lehrlings:</u> z.B. Bemühen die Kenntnisse und die Fertigkeiten zu erlernen, übertragene Arbeiten ordnungsgemäß durchzuführen, Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse zu wahren, sorgsamer Umgang mit Material und Werkzeug, Informationspflicht an den Lehrberechtigten, Vorweisen von Zeugnissen und Unterlagen.			
40.	Grundkenntnisse der aushangpflichtigen arbeitsrechtlichen Vorschriften			

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	Die Grundkenntnisse haben zu umfassen: Arbeitnehmerschutzgesetz, Eltern- und Karenzurlaubsgesetz, Arbeitszeitgesetz, Arbeitsruhegesetz.			

1. Schwerpunkt Eisen- und Stahlguss:

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
1.	–	–	–	Kenntnis des Reparatur-schweißens
	–	–	–	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Vorbereitung der Reparaturstelle, Vorwärmtemperaturen, Elektrodenauswahl, Schweißverfahren, Nachbehandlung
2.	–	–	–	Kenntnis der speziellen Prüfverfahren für den Eisen- und Stahlguss (z.B. Ultraschall-, Magnet und Röntgenprüfungen, Metallographie und Verfahren zur Schmelzbeurteilung)
	–	–	–	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Grundlagen der Metallographie und Metallurgie des Eisengusses, Fe-C-Diagramm, thermische Analyse, Ultraschall-Prüfung, Schnellschliff, mechanische und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
3.	–	–	–	Kenntnis der speziellen Formgebungsverfahren, wie z.B. Hochdruckformanlagen oder Anlagen für den Feinguss
	–	–	–	Die Kenntnisse haben zu um-

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
				fassen: Automatische Hochdruckformanlage, Vollformgießeinrichtungen, Abkühlstrecken, Kühltrommeln, Kaltharzanlage, Feingussanlage
4.	–	–	–	Kenntnis der Sandregenerierung und Entsorgung
	–	–	–	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Verfahren zur Sandaufbereitung und Sandregenerierung, Wiederverwendung und Entsorgung von Altsanden
5.	–	–	–	Kenntnis und Mitarbeit bei der Überwachung und Steuerung der Sandkreisläufe
	–	–	–	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Ermittlung der Sandeigenschaften und statistische Auswertung, Überwachung und Steuerung der Sandtemperatur, Trennung von Kernsanden, Überwachung und Einstellung der Sandfeuchtigkeit und des Bentonitgehaltes Oder alternative Schritte bei org. bzw. anorganisch gebundenen Sanden Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei der Umsetzung und

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
				Anwendung der oben erworbenen Kenntnisse in der betrieblichen Praxis.
6.	–	–	–	Kenntnis und Mitarbeit bei der Schmelzföhrung, Schmelzbehandlung und Schmelzüberwachung von Eisen- und Stahlgusslegierungen
	–	–	–	<p>Die Kenntnisse haben zu umfassen: Kupolöfen und/oder Induktionsöfen, Lichtbogenöfen und/oder Drehtrommelöfen bzw. Warmhalteöfen, Überblick über sekundärmetallurgische Anlagen: Gattieren und Einschmelzen, Temperaturführung, Kontrolle der chemischen Zusammensetzung, thermische Analyse, Legieren, Überhitzen, Abdecken und Abschlacken, Impfen, Abstichtemperatur, Gießtemperatur und Zeitmanagement, Herstellung von Gusseisen mit Kugel- oder Vermikulargraphit, Ofenzustellung und Wartung</p> <p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei der Umsetzung und Anwendung der oben erworbenen Kenntnisse in der betrieblichen Praxis.</p>
7.	–	–	–	Durchführen spezieller Wärme- und Nachbehandlungsmethoden für den Eisen- und Stahlguss

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	–	–	–	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei der Wärmebehandlung von Eisen-, Kugelgraphit und Stahlguss sowie Temperguss, Überwachung der Wärmebehandlungseinrichtung, Ergebniskontrolle am Gussstück

2. Schwerpunkt Nichteisenmetallguss:

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
1.	–	–	–	Kenntnis des Schweißens von Aluminium-Legierungen
	–	–	–	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Verfahren zum Al-Schweißen, Elektroden, Vor- und Nachbehandlung, alternative Füge-techniken
2.	–	–	–	Kenntnisse der speziellen Prüfverfahren für den Nichteisenmetallguss (z.B. Ultraschall, Radioskopie, Metallographie und Verfahren zur Schmelzbeurteilung)
	–	–	–	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Metallographie und Metallurgie der NEM-Gusslegierungen, Zustandsschaubilder, thermische Analyse, Unterdruckdichtprüfung, mechanische und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
3.	–	–	–	Bedienen von Druck- und/oder Kokillengusseinrichtungen
	–	–	–	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit beim Druck- und/oder Kokillenguss oder Niederdruckguss, Überwachung der Prozessparameter (Lesen und Analysieren einer Schusskurve), Einbau der Werkzeuge, Auslegung von Kokillen und Druckgussformen, Ausheben der Gussteile, Sicherheitseinrichtungen und Automatisierungstechniken
4.	–	–	–	Kenntnis und Mitarbeit bei der Anwendung von Entgratungstechniken wie z.B. Stanzentgratung, Gleitschleifen und Roboterentgratung
	–	–	–	Die Kenntnisse haben zu umfassen: Werkstoffspezifische Verfahren zum Entgraten, Putzen und Schleifen sowie deren Automatisierung Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei der Umsetzung und Anwendung der oben erworbenen Kenntnisse in der betrieblichen Praxis.
5.	–	–	–	Kenntnis und Mitarbeit bei der Sprüh- und Kühltechnik beim Druck- und/oder Kokillenguss

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
	–	–	–	<p>Die Kenntnisse haben zu umfassen: Aufbringen von Schichten und Trennstoffen, Erstellen von Sprühprogrammen, Kühlung und Temperierung der Formen, Kolbensmierung</p> <p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei der Umsetzung und Anwendung der oben erworbenen Kenntnisse in der betrieblichen Praxis.</p>
6.	–	–	–	<p>Kenntnis und Mitarbeit bei der Schmelzführung, Schmelzbehandlung und Schmelzüberwachung von Nichteisenmetallgusslegierungen</p>
	–	–	–	<p>Die Kenntnisse haben zu umfassen: Elektroöfen, Tiegel und werkstoffspezifische Aufschmelz- und Warmhalteöfen, Gattieren, Legieren, Impfen, Entgasungstechniken, Veredeln, Abdecken (Schutzgasabdeckung) und Abschlacken, Abstich- und Gießtemperatur, Zeitmanagement, Ofenzustellung und Wartung</p> <p>Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei der Umsetzung und Anwendung der oben erworbenen Kenntnisse in der betrieblichen</p>

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
				Praxis.
7.	–	–	–	Durchführen spezieller Wärme- und Nachbehandlungsmethoden für den Nichteisenmetall-Guss
	–	–	–	Die Fertigkeiten haben zu umfassen: Mitarbeit bei der Wärmebehandlung von NEM-Legierungen, Abschrecken und Anlassen, HIPen, Maldanern, Überwachung der Wärmebehandlungseinrichtung, Ergebniskontrolle am Gussstück

LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG

4

laut BGBl. Nr. II 194/2010

§ 5

Gliederung

1. Die Lehrabschlussprüfung gliedert sich in eine theoretische und in eine praktische Prüfung.
2. Die theoretische Prüfung umfasst die Gegenstände Fachkunde, Angewandte Mathematik und Fachzeichnen.
3. Die theoretische Prüfung entfällt, wenn der Prüfungskandidat das Erreichen des Lehrziels der letzten Klasse der fachlichen Berufsschule oder den erfolgreichen Abschluss einer die Lehrzeit ersetzenden berufsbildenden mittleren oder höheren Schule nachgewiesen hat.
4. Die praktische Prüfung umfasst die Gegenstände Prüfarbeit und Fachgespräch.

Theoretische Prüfung

§ 6

Allgemeine Bestimmungen

1. Die theoretische Prüfung hat schriftlich zu erfolgen. Sie kann für eine größere Anzahl von Prüflingen gemeinsam durchgeführt werden, wenn dies ohne Beeinträchtigung des Prüfungsablaufs möglich ist. Die theoretische Prüfung kann auch in rechnergestützter Form erfolgen, wobei jedoch alle wesentlichen Schritte für die Prüfungskommission nachvollziehbar sein müssen.
2. Die theoretische Prüfung ist grundsätzlich vor der praktischen Prüfung abzuhalten.
3. Die Aufgaben haben nach Umfang und Niveau dem Zweck der Lehrabschlussprüfung, den Anforderungen der Berufspraxis und der Schwerpunktausbildung zu entsprechen. Sie sind den Prüflingen anlässlich der Aufgabenstellung getrennt zu erläutern.
4. Die schriftlichen Arbeiten des Prüflings sind entsprechend zu kennzeichnen.

§ 7

Fachkunde

1. Die Prüfung hat die stichwortartige Beantwortung von Fragen aus sämtlichen nachstehenden Bereichen zu umfassen:
 - a. Werkstoffkunde,
 - b. Einsatz- und Hilfsstoffe,
 - c. Formen und Modelle,
 - d. Schmelz- und Warmhalteeinrichtungen,
 - e. Formgebungstechnologien,
 - f. Oberflächen- und Wärmebehandlung,

- g. Qualitätskontrollmaßnahmen wie zB Gefügeuntersuchungen, Ultraschallprüfungen, Sandkontrollen oder Radioskopie.
- 2. Die Prüfung kann auch in programmierter Form mit Fragebögen erfolgen. In diesem Fall sind aus jedem Bereich je fünf Fragen zu stellen.
- 3. Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 80 Minuten durchgeführt werden können.
- 4. Die Prüfung ist nach 110 Minuten zu beenden.

§ 8

Angewandte Mathematik

- 1. Die Prüfung hat Aufgaben aus sämtlichen nachstehenden Bereichen zu umfassen:
 - a. Volums-, Masse- und Prozentberechnung,
 - b. Mischungs- und Materialbedarfsberechnung,
 - c. Schwindmaßberechnung,
 - d. Anschnitt-, Modul- und Speiserberechnungen.
- 2. Die Verwendung von Rechenbehelfen, Formeln und Tabellen ist zulässig.
- 3. Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden können.
- 4. Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

§ 9

Fachzeichnen

- 1. Die Prüfung hat das Herauszeichnen eines Kernes aus einer Werkzeichnung sowie das Anfertigen einer Einformskizze, aus welcher das Eingussystem ersichtlich ist, zu umfassen.
- 2. Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 90 Minuten durchgeführt werden können.
- 3. Die Prüfung ist nach 110 Minuten zu beenden.

PRAKTISCHE PRÜFUNG

§ 10

Prüfarbeit

- 1. Die Prüfung hat nach Angabe der Prüfungskommission folgende Arbeitsaufträge zu umfassen:
 - a. Erkennen von Gußfehlern und deren Ursachen an Gussstücken sowie Aufzeigen von Maßnahmen zur Vermeidung von Gussfehlern,
 - b. Instandsetzen von Form- oder Modelleinrichtungen,
 - c. Vermessen eines Rohgussteiles inklusive Anreißen,
 - d. Durchführen von speziellen Qualitätskontrollmaßnahmen zB Gefügeuntersuchungen, Ultraschallprüfungen, Sandkontrollen oder Radioskopie,
 - e. Herstellen einer Kernzeichnung und Anfertigen eines Kernes aus Metall,
 - f. Gießfertigmachen einer mehrteiligen Form mit mehreren Kernen mittels beigestelltem Kernkasten und Herstellen eines Abgusses.
- 2. Dem Prüfling ist zur Berücksichtigung der Schwerpunktausbildung neben den Arbeitsaufträgen gemäß § 10 Abs. 1 Z 1 bis Z 4 entweder der Arbeitsauftrag gemäß Z 5 oder Z 6 zuzuteilen.

3. Die Prüfungskommission hat unter Bedachtnahme auf den Zweck der Lehrabschlussprüfung, die Anforderungen der Berufspraxis und die Schwerpunktausbildung jedem Prüfling eine Prüfarbeit zu stellen, die in der Regel in sieben Stunden durchgeführt werden kann.
4. Die Prüfung ist nach acht Stunden zu beenden.
5. Für die Bewertung der Prüfarbeit sind folgende Kriterien maßgebend:
 - a. Fachgerechte Ausführung,
 - b. Sauberkeit,
 - c. fachgerechtes Verwenden der richtigen Werkzeuge und Geräte.

§ 11

Fachgespräch

1. Das Fachgespräch ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.
2. Das Fachgespräch hat sich aus der praktischen Tätigkeit heraus zu entwickeln. Hierbei ist unter Verwendung von Fachausdrücken das praktische Wissen des Prüflings festzustellen. Im Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er fachbezogene Probleme und deren Lösungen darstellen, die für einen Auftrag relevanten fachlichen Hintergründe aufzeigen und die Vorgehensweise bei der Ausführung dieses Auftrags begründen kann.
3. Die Themenstellung hat dem Zweck der Lehrabschlussprüfung, den Anforderungen der Berufspraxis und der Schwerpunktausbildung des Prüflings zu entsprechen. Hierbei sind Prüfstücke, Materialproben, Demonstrationsobjekte, Werkzeuge, Bauteile, Zeichnungen oder Schautafeln heranzuziehen. Fragen über einschlägige Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung sowie über einschlägige Umweltschutzmaßnahmen und Entsorgungsmaßnahmen sind mit einzu beziehen. Die Prüfung ist in Form eines möglichst lebendigen Gesprächs mit Gesprächsvorgabe durch Schilderung von Situationen oder Problemen durchzuführen.
4. Das Fachgespräch soll für jeden Prüfling 20 Minuten dauern. Eine Verlängerung um höchstens zehn Minuten hat im Einzelfall zu erfolgen, wenn der Prüfungskommission ansonsten eine zweifelsfreie Bewertung der Leistung des Prüflings nicht möglich ist.

§ 12

Wiederholungsprüfung

1. Die Lehrabschlussprüfung kann wiederholt werden.
2. Wenn bis zu drei Gegenstände mit „Nicht genügend“ bewertet wurden, ist die Wiederholungsprüfung auf die mit „Nicht genügend“ bewerteten Gegenstände zu beschränken.
3. Wenn mehr als drei Gegenstände mit „Nicht genügend“ bewertet wurden, ist die gesamte Prüfung zu wiederholen.

§ 13

Eingeschränkte Zusatzprüfung

Nach erfolgreich abgelegter Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Metallgießer/Metallgießerin kann gemäß § 27 Abs. 2 des Berufsausbildungsgesetzes eine eingeschränkte Zusatzprüfung im Lehrberuf Gießereitechnik abgelegt werden. Diese erstreckt sich auf den Gegenstand Fachgespräch. Für diese Zusatzprüfung gelten die §§ 11 und 12 sinngemäß.

RAHMENLEHRPLAN FÜR DEN LEHRBERUF GIEßEREITECHNIK

I. STUNDENTAFEL

Gesamtstundenzahl: 4 Schulstufen zu insgesamt 1 620 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der ersten, zweiten, dritten und vierten Schulstufe mindestens je 360 Unterrichtsstunden.

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion ¹	
Politische Bildung	80
Deutsch und Kommunikation	80
Berufsbezogene Fremdsprache	80
Betriebswirtschaftlicher Unterricht	180
Wirtschaftskunde mit Schriftverkehr	
Rechnungswesen ²	
Fachunterricht	
Gießtechnik ²	320
Projektmanagement	80
Angewandte Mathematik ²	160
Computergestütztes Fachzeichnen	160
Laboratoriumsübungen	100
Gießtechnisches Praktikum	300
Projektpraktikum	80
Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)	1 620
Freigegegenstände	
Religion ¹	
Lebende Fremdsprache ³	
Deutsch ³	
Angewandte Mathematik	120
Angewandte Informatik ³	
Unverbindliche Übung	
Bewegung und Sport ³	
Förderunterricht³	

¹ Siehe Anlage A, Abschnitt II.

² Dieser Pflichtgegenstand kann in Leistungsgruppen mit vertieftem Bildungsangebot geführt werden.

³ Siehe Anlage A, Abschnitt III.

II. STUNDENAUSMASS UND LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage A, Abschnitt II.

III. ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE:

In den einzelnen Unterrichtsgegenständen sind bei der Vermittlung des Lehrstoffes die Besonderheiten der beiden Schwerpunkte Eisen- und Stahlguss bzw. Nichteisenmetallguss zu beachten und für diese nach Möglichkeit Fachklassen bzw. Fachgruppen zu bilden.

IV. GEMEINSAME DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Das Hauptkriterium für die Auswahl und Schwerpunktsetzung des Lehrstoffes ist die Anwendbarkeit auf Aufgaben der beruflichen Praxis.

Nützlich sind Aufgaben, die Lehrinhalte verschiedener Themenbereiche oder Pflichtgegenstände kombinieren. Desgleichen sind bei jeder Gelegenheit die Zusammenhänge zwischen theoretischer Erkenntnis und praktischer Anwendung aufzuzeigen.

Zwecks rechtzeitiger Bereitstellung von Vorkenntnissen und zur Vermeidung von Doppelgleisigkeiten ist die Abstimmung der Lehrerinnen und Lehrer untereinander wichtig.

In „Angewandte Mathematik“ stehen - auch bei der Behebung allfälliger Mängel in den mathematischen Grundkenntnissen und Fertigkeiten - Aufgabenstellungen aus den fachtheoretischen Pflichtgegenständen im Vordergrund. Den Erfordernissen der Praxis entsprechend, liegt das Hauptgewicht in der Vermittlung des Verständnisses für den Rechengang und dem Schätzen der Ergebnisse.

Die Unterrichtsgegenstände „Laboratoriumsübungen“ sowie „Gießtechnisches Praktikum“ sollen den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zum Üben jener Techniken geben, die die betriebliche Ausbildung ergänzen. Sie sind in Verbindung zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen zu führen und den individuellen Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler anzupassen.

In „Gießtechnisches Praktikum“ bzw. „Projektpraktikum“ ist der Lehrstoff im Rahmen von Exkursionen, Lehrausgängen bzw. Unterrichtsverlagerungen in Gießereibetriebe bzw. ins „Österreichische Gießereinstitut“ ergänzend zu behandeln.

Insbesondere ist in den Unterrichtsgegenständen „Projektmanagement“ bzw. „Projektpraktikum“ beim Projektieren und Durchführen von Arbeitsaufträgen auf die praxisbezogene Kundinnen- und Kundenbetreuung Wert zu legen. Schülerinnen und Schüler sind zum logischen und vernetzten Denken zu führen.

Es ist auf die Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachthemen zu achten.

Dabei empfiehlt sich, dass Schülerinnen und Schüler Projekte mit verschiedener Arbeitsdauer und unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden im Team planen und erarbeiten.

Der Einsatz der EDV ist grundsätzlich zu empfehlen.

Bei jeder sich bietenden Gelegenheit ist auf die geltenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Umwelt hinzuweisen.

V. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFF UND DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

POLITISCHE BILDUNG

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

DEUTSCH UND KOMMUNIKATION

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

BERUFSBEZOGENE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

Betriebswirtschaftlicher Unterricht

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

Fachunterricht

GIEßTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen Kenntnisse über die im Beruf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe haben, sie fachgerecht auswählen sowie über deren vorschriftsmäßige Entsorgung Bescheid wissen.

Sie sollen mit den berufsspezifischen Werkzeugen, Maschinen, Geräten, Arbeitsbehelfen und Anlagen sowie Metallbearbeitungstechniken vertraut sein.

Sie sollen die für diesen Lehrberuf erforderlichen chemischen und physikalischen Grundgesetze kennen sowie über Mess-, Steuer- und Regeltechnik Bescheid wissen.

Sie sollen Kenntnisse über Schmelz- und Gießtechniken sowie über Form- und Modelltechniken haben.

Sie sollen insbesondere über die in ihrem Beruf auftretenden Umwelteinflüsse Bescheid wissen sowie mit den berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften und den Schutzmaßnahmen vertraut sein.

Sie sollen am Beginn der ersten Schulstufe fächerübergreifend mit den theoretischen Inhalten der fachspezifischen Gefahrenunterweisung vertraut sein.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

Lehrstoff:

Berufseinschlägige Sicherheitsvorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards. Gefahrenunterweisung.

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Normung. Eigenschaften. Auswahl. Be- und Verarbeitung. Verwendung. Lagerung. Entsorgung.

Werkzeuge, Maschinen, Geräte, Arbeitsbehelfe und Anlagen:

Arten. Aufbau. Einsatz. Wirkungsweise. Wartung. Pflege. Instandhaltung.

Metallbearbeitungstechniken:

Messen, Anreißen. Spanende und spanlose Formgebung. Füge- und Trenntechniken. Lösbar- und unlösbar-Verbindungen. Schweißverfahren.

Chemische und physikalische Grundgesetze:

Mechanik. Hydraulik. Pneumatik. Elektrotechnik. Organische und anorganische Chemie.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Schaltpläne aus der Hydraulik, Pneumatik und Elektrotechnik. Lesen, Störungssuche und Fehlerbehebung in Schaltplänen. Prüfverfahren. Überwachung und Steuerung von Sandkreisläufen. Aufbau und Handhabung von Robotern.

Form- und Modelltechnik:

Formgebungsverfahren (Druckguss, Kokillenguss, Feinguss, Sandguss). Herstellung. Instandsetzung und Reparatur von Werkzeugen und Modelleinrichtungen. Herstellen von komplexen Werkzeugen und Kernen. Form- und Kernüberzüge. Herstellung von Dauerformen. Nachbearbeitung.

Schmelz- und Gießtechnik:

Gießereischmelzanlagen. Einstellung von Maschinenparametern. Gießprozesse der Eisen- und Stahlguss- bzw. von Nichteisenmetallgusswerkstoffen. Schmelzbehandlung. Sprüh- und Kühltechnik. Gießvorrichtungen. Gießgerechte Gestaltung von Gussteilen. Schmelztransport. Schmelzföhrung, Schmelzbehandlung und Schmelzüberwachung. Pfannenmanagement. Anschnitt- und Speisertechnik. Formfüllungs- und Erstarrungssimulation. Gussfehler. Nachbearbeitung. Maßnahmen zur Absetzung von Gussfehlern. Einsatz von Robotern. Nachbehandlungsmethoden. Metallurgie der Eisen- und Nichteisenmetallgusslegierungen.

Wärmebehandlung:

Glüharten. Glüh- und Abkühlprozesse.

Qualitätssicherung und Werkstoffprüfung:

Bestimmung von mechanischen und technologischen Eigenschaften. Fehlererfassung und -beurteilung. Qualitätsmanagement.

Umwelttechnik:

Umgang und Entsorgung der Rest- und Abfallstoffe. Abwasserentsorgung. Reinigung und Abführung der Ofengase. Lärm- und Brandschutz.

Lehrstoff der Vertiefung:

Komplexe Aufgaben:

Form- und Modelltechnik. Schmelz- und Gießtechnik.

PROJEKTMANAGEMENT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit der Organisation von Arbeits-, Produktions- bzw. Planungsabläufen vertraut sein.

Lehrstoff:

Organisation von Arbeitsabläufen:

Konzeption und Projektplanung. Arbeitsvorbereitung. Ergonomie. Kooperationsmodelle. Material-, Termin- und Kostenplanung. Warenfluss. Logistik. Wartung und Instandhaltung. Lagerhaltung. Sozialformen des Arbeitsprozesses. Zeitwirtschaftstechniken. Dokumentation des Arbeitsablaufes.

Produktions- und Planungsabläufe:

Technische Unterlagen. Kommunikation mit Geschäftspartnern/innen, Vorgesetzte/n, Kolleginnen und Kollegen, Lieferantinnen und Lieferanten. Auswahl und Beschaffung der Materialien. Einsatzplan der Werkzeuge, Maschinen, Geräte, Arbeitsbehelfe und Anlagen. Überwachung der Arbeitsabläufe zur Sicherung der Produktqualität. Qualitätsmanagement. Präsentations- und Verkaufstechniken.

ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen berufsbezogene Berechnungen logisch und ökonomisch planen und durchführen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen, Formelsammlungen und Tabellen einsetzen sowie allgemein in der Praxis verwendete Rechner benützen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

Lehrstoff:

Messtechnik:

SI-Einheiten. Maße und Einheiten.

Berechnungen zur Mechanik:

Längen-, Flächen-, Volums- und Masseberechnungen. Winkelfunktionen. Prozentrechnungen. Arbeit. Leistung. Wirkungsgrad. Reibung. Geradlinige und kreisförmige Bewegung. Festigkeitsberechnungen. Einfache und mehrfache Übersetzungen. Berechnungen aus Pneumatik und Hydraulik.

Gießtechnische Berechnungen:

Gattierungen und Formstoffmischungen. Mischungs- und Materialbedarfsberechnungen. Schwindmaßberechnungen. Speiser- und Anschnittberechnungen. Gießdruck. Auftrieb. Gießgeschwindigkeit. Schließkraft- und Laufberechnungen.

Elektrotechnische Berechnungen:

Ohmsches Gesetz. Spezifischer Widerstand. Elektrische Arbeit und Leistung.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

Lehrstoff der Vertiefung:

Komplexe Aufgaben:

Gießtechnische Berechnungen.

Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.

COMPUTERGESTÜTZTES FACHZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen praxisrelevante Werkzeichnungen, Skizzen und Modellrisse normgerecht und technisch richtig ausführen sowie lesen können, um danach wirtschaftlich und fachlich einwandfrei arbeiten zu können.

Sie sollen technische Unterlagen lesen können, um danach wirtschaftlich sowie unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte einwandfrei arbeiten zu können.

Lehrstoff:

Technische Zeichennormen:

Strichstärken und Linienarten. Darstellungsarten. Maßstäbe. Bemaßung. Schnittdarstellungen. Oberflächenangaben.

Gießtechnisches Zeichnen:

Modellaufnahmen von Maschinenelementen. Gießgerechte Modell- und Gießteilzeichnungen. Freihandskizzen und Werkzeichnungen nach Modellen als Teil- und Zusammenstellungszeichnungen.

Computergestütztes gießtechnisches Zeichnen:

Ausführen von CAD-Konstruktionen und Zeichnungen.

LABORATORIUMSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen praxisrelevante Mess- und Prüfgeräte kennen sowie Messungen, Formstoffanalysen und Übungen durchführen können, um dadurch gießtechnische Vorgänge nachvollziehend zu verstehen.

Sie sollen insbesondere den Zusammenhang zwischen Werkstoffeigenschaften, -verarbeitung, -anwendung und -nachsorge erkennen.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

Lehrstoff:

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Messtechnik:

SI- Einheiten. Messen mechanischer und elektrotechnischer Größen.

Mess- und Prüfgeräte:

Arten. Handhabung. Instandhaltung.

Werkstoffprüfung:

Härte- und Zugprüfung. Überprüfen der Oberflächenbeschaffenheit. Zerstörungsfreie Prüfungen, Ultraschallprüfung. Radioskopie. Metallographie.

Formstoffanalysen und Schmelzbeurteilungen:

Überprüfung der Formsande und der Form- und Kernüberzüge. Beschaffenheit von Kühl- und Trennmittel. Thermische und chemische Analysen. Bestimmung des Gasgehaltes.

GIEßTECHNISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen die in diesem Lehrberuf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe fachgerecht bearbeiten, handhaben und entsorgen können..

Sie sollen die berufsspezifischen Werkzeuge, Maschinen, Geräte, Arbeitsbehelfe und Anlagen verwenden und instand halten können.

Sie sollen die praxisrelevanten Messaufgaben sicher und gewandt durchführen können.

Sie sollen berufsspezifische Arbeitsberichte verfassen können.

Sie sollen Schmelz- und Gießtechniken, Form- und Modelltechniken, Wärmebehandlungstechniken sowie Umwelttechniken sorgfältig ausführen können sowie über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen am Beginn der ersten Schulstufe im Rahmen einer Gefahrenunterweisung im Umgang mit gefährlichen Arbeitsmitteln unterwiesen werden.

Lehrstoff:

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen. Gefahrenunterweisung. Arbeitsberichte.

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Verwenden. Be- und Verarbeiten. Lagern. Entsorgen.

Werkzeuge, Maschinen, Geräte, Arbeitsbehelfe und Anlagen:

Arten. Handhaben. Verwenden. Instandhalten.

Metallbearbeitungstechnik:

Messen und Anreißen. Spanend und spanlos Formen. Fügen und Trennen. Herstellen lösbarer und unlösbarer Verbindungen. Anwenden von Schweißverfahren.

Form- und Modelltechnik:

Herstellen von komplexen Gießformen und Kernen. Handformerei. Zusammenbauen von Formen, Werkzeugen und Kernen. Reparaturarbeiten an Werkzeugen und Modelleinrichtungen. Sichern der Produktqualität.

Schmelz- und Gießtechnik:

Formgebungsverfahren (Druckguss, Kokillenguss, Feinguss, Sandguss). Ofenbetrieb in der Gießerei (Gattieren, Schmelzen, Schmelzbehandlung, Temperaturmessung). Einstellen von Maschinenparametern. Gießen. Nachbearbeiten. Durchführen von Nachbehandlungsmethoden. Sichern der Produktqualität.

Wärmebehandlung:

Glüharten. Glühen und Abkühlen verschiedener Gusswerkstoffe.

Umwelttechnik:

Entsorgen der Rest- und Abfallstoffe. Abwasserentsorgung. Reinigen und Abführen der Ofengase.

PROJEKTPRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen unter Einbeziehung von Maßnahmen der Qualitätssicherung mehrere berufsspezifische Aufgaben als komplexe, gesamthafte Arbeiten projektieren, durchführen und darstellen können.

Sie sollen dabei der Berufspraxis entsprechend durch Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachverhalten Analysen und Bewertungen durchführen sowie berufsorientierte Lösungen dokumentieren und präsentieren können.

Lehrstoff:

Projektplanung:

Erstellen eines Arbeits- und Einsatzplanes nach Vorgabe einer Aufgabenstellung. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl der einzusetzenden Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Materialien und Werkstoffe. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

FREIGEGENSTÄNDE

LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

DEUTSCH

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen ausgehend von den berufsspezifischen mathematischen Aufgabenstellungen zusätzliche Qualifikationen zur Lösung komplexer Aufgaben haben.

Sie sollen die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten selbstständig anwenden und weiterentwickeln können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen, Formelsammlungen und EDV-gestützte Programme zweckentsprechend benutzen können.

Lehrstoff:

Integration von Vorkenntnissen:

Mengenlehre, Zahlenmengen, Potenzen, Rechnen mit Termen.

Aussagenlogik:

Funktionsbegriff, lineare Funktion. Lineare Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen; lineare Gleichungssysteme und Ungleichungssysteme, lineare Optimierung. Polynomfunktionen; Gleichungen höheren Grades.

Berufsspezifische Anwendungen:

Winkelfunktionen, Kraft und Drehmoment, Kräftezerlegung, Hebelgesetz, Auflagerkräfte.

Finanzmathematik:

Zinseszins- und Rentenrechnung, Schuldentilgung, Investitionsrechnung, Kurs- und Rentabilitätsrechnung.

Exponential- und logarithmische Funktionen:

Wachstums- und Abnahmeprozesse, Simulationsverfahren in Form von Fallbeispielen, Exponentialgleichungen.

Folgen und Reihen:

Begriff, Eigenschaften, Grenzwert, Summenformel endlicher und unendlicher Reihen.

Wahrscheinlichkeitsrechnung:

Klassischer und statischer Wahrscheinlichkeitsbegriff, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten, Darstellungen und Kenngrößen von diskreten und stetigen Verteilungen.

Beschreibende Statistik:

Häufigkeitsverteilungen und ihre Darstellungen, Zentralmaße, Streuungsmaße, Regression, Korrelation und Kontingenz.

Beurteilende Statistik:

Schätzverfahren, Statistische Modelle des Qualitätsmanagements, Testen von Hypothesen.

Differentialrechnung:

Einführung in die Differentialrechnung. Differenzen und Differenzialquotient, Differentiationsregeln, Funktionsdiskussion, Extremwertaufgaben.

Integralrechnung:

Stammfunktion und bestimmtes Integral, Integrationsregeln, numerische Integration.

Grafische Darstellungen:

Grafische Darstellungen einfacher und komplexer Funktionen mittels EDV-gestützter Programme.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterium für die Lehrstoffauswahl ist der Beitrag zur Vorbereitung auf die Berufsreifeprüfung.

Der Unterricht geht von der engen Verbindung zum Pflichtgegenstand „Angewandte Mathematik“ aus und führt zu themenkonzentrierten, gesamtmathematischen Schwerpunkten.

Problemstellungen, die sich am Erfahrungshorizont der Schülerinnen und Schüler orientieren sind Grundlage für die Aufgabenstellung und fördern die Auseinandersetzung mit den Erarbeitungs- und Lösungswegen.

Übungen sollen sich an den individuellen Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler orientieren und dadurch unterschiedliche Vorkenntnisse und bestehende Defizite ausgleichen bzw. abbauen.

Schularbeiten: zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.

ANGEWANDTE INFORMATIK

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

UNVERBINDLICHE ÜBUNG

BEWEGUNG UND SPORT

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage A, Abschnitt III.