Rahmenlehrplan
für den Ausbildungsberuf
Metall- und Glockengießer / Metall- und Glockengießerin
(Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 27. März 1998)

Allgemeine Vorbemerkungen

Berufsschulen vermitteln dem Schüler/der Schülerin allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte für die Berufsausbildung, die Berufsausübung und im Hinblick auf die berufliche Weiterbildung. Soweit eine berufsfeldbreite Grundbildung in vollzeitschulischer Form durchgeführt wird, wird auch die fachpraktische Ausbildung vermittelt. Allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte zielen auf die Bildung und Erziehung für berufliche und außerberufliche Situationen.

Entsprechend diesen Zielvorstellungen sollen die Schüler und Schülerinnen

- eine fundierte Berufsausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit werden auch ihr Entscheidungs- und Handlungsspielraum und ihre Möglichkeit zur freien Wahl des Arbeitsplatzes über die Grenzen hinaus erweitert,
- unter Berücksichtigung ihrer betrieblichen Erfahrungen, Kenntnisse und Einsichten in die Zusammenhänge ihrer Berufstätigkeit erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten,
- Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern,
- Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung durch Arbeit und Berufsausbildung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen,
- in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, ökologische, soziale und politische Zusammenhänge zu erkennen,
- sich der Spannung zwischen den eigenen Ansprüchen und denen ihrer Mit- und Umwelt bewußt werden und bereit sein, zu einem Ausgleich beizutragen und Spannungen zu ertragen.


Er ist in der Regel in eine berufsfeldbreite Grundbildung und darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Dabei kann ein Rahmenlehrplan in der Fachstufe mit Ausbildungsordnungen mehrerer verwandter Ausbildungsberufe abgestimmt sein.


Der Rahmenlehrplan ist nach Ausbildungsjahren gegliedert. Er umfaßt Lerngebiete, Lernziele, Lerninhalte und Zielrichtwerte. Dabei gilt:

Lerngebiete sind thematische Einheiten, die unter fachlichen und didaktischen Gesichtspunkten gebildet werden, sie können in Abschnitte gegliedert sein.

Lernziele beschreiben das angestrebte Ergebnis (z. B. Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen), über das ein Schüler am Ende des Lernprozesses verfügen soll.

Lerninhalte bezeichnen die fachlichen Inhalte, durch deren unterrichtliche Behandlung die Lernziele erreicht werden sollen.

Zielrichtwerte geben an, wie viele Unterrichtsstunden zum Erreichen der Lernziele einschließlich der Leistungsfeststellung vorgesehen sind.


Berufsbezogene Vorbemerkungen


- Skizzen, Entwürfe und Zeichnungen anfertigen und umsetzen.
- Kreativität und ästhetisches Empfinden entwickeln.
- Kundengerecht kommunizieren.
- Künstlerische und kulturelle Anregungen umsetzen.
- Metallgästüse planen und ausführen.
- Metallische Oberflächen gestalten.

Für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts sind darüber hinaus folgende Qualifikationen von Bedeutung:

- selbständiges, analytisches und vernetztes Denken,
- Eigeninitiative und Verantwortungsbewusstsein,
- Team- und Kommunikationsfähigkeit,
- geistige Mobilität,
- Fähigkeit zur Nutzung technischer und organisatorischer Hilfsmittel und Verfahren und
- Bereitschaft zur ständigen Fortbildung.


Übersicht über die Lerngebiete mit Zeitrichtwerten

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lerngebiete</th>
<th>Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 Produktoorientierte Fertigungstechniken zielgerichtet</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>einsetzen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2 Prüftechniken anwenden</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>3 Werk- und Hilfsstoffe berufsbezogen auswählen</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>4 Maschinen und Geräte funktionsgerecht einsetzen</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>5 Grundlagen zeichnerischer Darstellung erarbeiten</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>6 Technische Zeichnungen anfertigen und anwenden</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>7 Gußmodelle vorbereiten</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>8 Speiser- und Entlüftungssysteme positionieren</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>9 Metalle legieren, schmelzen und gießen</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>10 Schmelzbehandlungen durchführen</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>11 Gußstücke entformen, prüfen und bearbeiten</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>12 Formmassen aufbereiten und prüfen</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>13 Modelle gestalten</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>14 Modelle und Gießformen anfertigen</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>15 Gußstücke bearbeiten</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>16 Modelle und Formen für das Wachsaußschmelzverfahren</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>herstellen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17 Modelle einformen</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>Summen</td>
<td>840</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## 1. Ausbildungsjahr

### 1. Produktdominierende Fertigungstechnik zielgerichtet einsetzen – 60 Stunden

Die Schüler/ Schülerinnen können die Fertigungsverfahren unterscheiden, ver- fügen über den Einblick in typische Fertigungsabläufe und können Zusammen- hänge zwischen Produkt und seiner Fertigung erläutern sowie zielgerichtet einsetzen.

Fertigungsverfahren, Überblick nach DIN
Verfahren des Ur- und Umformens aus berufstypischen Fertigungsbeispielen
Werkstoffverhalten beim Ur- und Umformen
Geometrie der Schneide
Verfahren des Trennens an Beispielen aus der Fertigung
Manuelles und maschinelles Spanen
Fügetechniken

### 2. Prüftechniken anwenden – 20 Stunden


Grundlagen und Bedeutung des Prüfens
Verfahren des Messens und Lehrens
Maßsysteme und Basiseinheiten nach DIN
Prüfmittel
Toleranzen
Prüffehler und deren Begrenzung

### 3. Werk- und Hilfsstoffe berufsbezogen auswählen – 20 Stunden


Metalle, Nichtmetalle und Verbundstoffe
Hilfsstoffe
Eisenwerkstoffe
Nichteisenmetalle und deren Legierungen
Bindungsarten, Kristallbildung, Gefüge
Technologische und ökologische Eigenschaf
ten
Normen und andere fachliche Vorschriften
### Lernziele

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lernziele</th>
<th>Lerninhalte</th>
</tr>
</thead>
</table>
Antriebs-, Übertragungs- und Arbeitsmechanismen  
Auswahl nach technologischen und ökonomischen Gesichtspunkten  
Funktionseinheiten  
Funktionen (Energie, Stoffe und Information) umsetzen  
Systemanalyse von CNC-Maschinen  
Sicherheits- und Wartungsvorschriften für Maschinen und Geräte |
| 5. Grundlagen zeichnerischer Darstellung erarbeiten – 80 Stunden        | Zeichenmaterial  
Zentralperspektive  
Zeichen- und Darstellungstechnik  
Zeichnen nach der Natur und nach Vorlagen  
Kunstgeschichte von den Anfängen bis zum Mittelalter |
| 6. Technische Zeichnungen anfertigen und anwenden – 60 Stunden          | Linienarten, Linienbreiten, Blattgrößen  
Maßstäbe, Normschrift, Schriftfeld  
Geometrische Grundkonstruktionen  
Umgang mit Formelsammlungen, Handbüchern, Normblättern und Verarbeitungshinweisen  
Teilzeichnungen mit notwendigen Ansichten und Schnitten  
Gewindedarstellung  
Bemaßung, Maßtoleranzen  
Oberflächenbeschaffenheiten  
Räumliche Darstellungen |

**Metall- und Glockengießer**

KMK – Berufliche Bildung 54 Februar 1999  5
7. Gußmodelle vorbereiten – 80 Stunden


Modelle auf Besonderheiten bezüglich der Abformung untersuchen
Einbett- und Modellierverfahren
Modelle in gießbare Einzelelemente einteilen
Schutzschichten für Modelle und Modellteile
Formkästen und -mäntel
Werkzeuge und Hilfsmittel

8. Speiser- und Entlüftungssysteme positionieren – 40 Stunden


Gießsysteme, Gießmetalle
Beschaffenheit der Modelle beurteilen
Kriterien für optimale Gießergebnisse festlegen, besonders im Hinblick auf Maßgenauigkeit und Oberflächenqualität
Speiser- und Entlüftungssysteme
Gießtemperatur und ihr Einfluß auf das Auslaufen der Formen
Strömungsvorgänge in horizontalen und vertikalen Einlaufteilen

9. Metalle legieren, schmelzen und gießen – 60 Stunden


Legierungsberechnungen
Gewichts-, Volumen und Gußkopfberechnung
Schmelzöfen - deren Aufbau, Funktion und Wirkungsweise
Reinigung und Vorbereitung der Schmelzöfen zum Guß
Voraufzeiten und Gießtemperaturen
Reinigungs- und Entgasungsverfahren für Nichteisenschmelzen
Pfannenzusätze durch Desoxidieren, Entgasen und Reinigen beeinflussen
Schmelzbearbeitung zur Qualitätsverbesserung von Gußstücken
Metalle und ihre thermischen Eigenschaften
Gießen von Metallen
### Lernziele

10. Schmelzbehandlung durchführen – 20 Stunden


Lerninhalte

- Qualitätskontrolle der Schmelze
- Schmelzbehandlung: desoxidieren, kornfeilen, impfen, veredeln
- Schutzmaßnahmen beim Schmelzen

11. Gußstücke entformen, prüfen und bearbeiten – 60 Stunden


Lerninhalte

- Entformen und Entkernen
- Kreislaufmetalle maschinell oder manuell entfernen
- Gußfehler analysieren sowie Maßnahmen zur Vermeidung von Gußfehlern treffen
- Gußstücke unter Berücksichtigung der vorher festgelegten und vorgegebenen Qualitätskriterien beurteilen
- Wärmebehandlung unter Beachtung von Metallart, Legierung, Form und Wandstärke
- Entgraten und Schleifen unter Beachtung der vorgegebenen Form- und Maßgenauigkeit sowie der Oberflächenqualität

12. Formmassen aufbereiten und prüfen – 20 Stunden

Die Schüler/Schülerinnen sind in der Lage, Formmassen aufzubereiten und deren Eigenschaften durch verschiedene Zusammensetzungen zu beeinflussen. Sie können Eigenschaften der Formmassen im Hinblick auf anzuwendende Form- und Gießtechniken untersuchen und daraus analyserend Schlüsse für die Aufbereitung der Formmassen ziehen.

Lerninhalte

- Formmassen aufbereiten, mögliche Beeinflussung der Eigenschaften berücksichtigen
- Prüfen von Formmassen
13. Modelle gestalten – 60 Stunden

Gestalterisches Arbeiten nach Skizzen und Vorlagen
Kunstgeschichte von der Neuzeit bis zur Gegenwart
Modellbau
Schablonenherstellung

14. Modelle und Gießformen anfertigen – 60 Stunden

Gießformen
Hilfsformen
Modelle
Modelleinformation
Vorbereitung der Gußformen

15. Gußstücke bearbeiten – 60 Stunden

Spanende Bearbeitung
Gestaltungstechniken von Oberflächen
Bearbeitungstechniken von Oberflächen
Installieren und Zusammenpassen von Werkstücken (Montage)
Reparatur, Aufarbeitung und Restaurierung von Gußstücken
16. Modelle und Formen für das Wachsausschmelzverfahren herstellen – 50 Stunden


Abformen von Modellen (Wachsausschmelzverfahren)
Wachsmodelle herstellen
Einformen von Wachsmodellen im Blockverfahren
Einformen von Wachsmodellen für das keramische Schalenformverfahren

17. Modelle einformen – 50 Stunden


Sandgußverfahren: Einformung
Vollformverfahren: Einformung von Kunststoffmodellen
Feingußmodelle: Einformen und Gießen
Gießen
Lehm- und Sandformverfahren