

## Anlage A/14/1

**RAHMENLEHRPLAN FÜR DEN LEHRBERUF  
METALLGIESSER/METALLGIESSERIN**

**I. STUDENTAFEL**

Gesamtstundenzahl: 3 Schulstufen zu insgesamt 1 260 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der ersten, zweiten und dritten Schulstufe mindestens je 360 Unterrichtsstunden.

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion <sup>1</sup>	
Politische Bildung	80
Deutsch und Kommunikation	80
Berufsbezogene Fremdsprache	80
Betriebswirtschaftlicher Unterricht	180
Wirtschaftskunde mit Schriftverkehr	
Rechnungswesen <sup>2</sup>	
Fachunterricht	
Gießtechnik <sup>2</sup>	260
Angewandte Mathematik <sup>2</sup>	120
Computergestütztes Fachzeichnen	120
Laboratoriumsübungen	60
Gießtechnisches Praktikum	240
Projektpraktikum	40
Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)	1 260
<hr/>	
<b>Freigegegenstände</b>	
Religion <sup>1</sup>	
Lebende Fremdsprache <sup>3</sup>	
Deutsch <sup>3</sup>	
Angewandte Mathematik	120
Angewandte Informatik <sup>3</sup>	
<hr/>	
<b>Unverbindliche Übung</b>	
Bewegung und Sport <sup>3</sup>	
<hr/>	
<b>Förderunterricht<sup>3</sup></b>	
<hr/>	

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. 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 ergänzend zu behandeln.

Insbesondere ist im Unterrichtsgegenstand „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.

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

### PFLICHTGEGENSTÄNDE

#### 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 mit den Wärmebehandlungstechniken vertraut sein sowie über Qualitätssicherung und Werkstoffprüfung Bescheid wissen.

Sie sollen insbesondere über die in ihrem Beruf auftretenden Umwelteinflüsse Bescheid wissen sowie mit den berufeinschlägigen 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:**

Berufeinschlägige 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.

Metallbearbeitungstechniken:

Messen, Anreißen. Spanende und spanlose Formgebung. Füge- und Trenntechniken. Lösbare und unlösbare 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.

Form- und Modelltechnik:

Arten. Herstellung. Instandsetzung und Reparatur der Modelleinrichtungen. Hand- und Maschinenformtechnik. Kernherstellung und Einlegen der Kerne in die Form. Form- und Kernüberzüge. Herstellung von Dauerformen. Nachbearbeitung.

Schmelz- und Gießtechnik:

Gießereischmelzanlagen. Gießprozesse der Eisen- und Nichteisengusswerkstoffe. Schmelzbehandlung. Gießgerechte Gestaltung von Gussteilen. Anschnitt- und Speisertechnik. Gussfehler. Nachbearbeitung.

Wärmebehandlung:

Glüharten. Glüh- und Abkühlprozesse.

Qualitätssicherung und Werkstoffprüfung:

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

Umwelttechnik:

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

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Form- und Modelltechnik. Schmelz- und Gießtechnik.

## 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. Prozentrechnungen. Arbeit. Leistung. Wirkungsgrad. Reibung. Geradlinige und kreisförmige Bewegung. Festigkeitsberechnungen. Einfache und mehrfache Übersetzungen. Berechnungen aus Pneumatik und Hydraulik.

Gießtechnische Berechnungen:

Gattierungen und Formstoffmischungen. Materialbedarf. Schwindmaß. Speiser- und Anschnittberechnungen. Gießdruck. Auftrieb.

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 gießgerechte Modell- und Gießteilzeichnungen 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. 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. Überprüfung der Oberflächenbeschaffenheit. Zerstörungsfreie Prüfungen.

Formstoffanalysen:

Überprüfung der Formsande und der Form- und Kernüberzüge.

## GIESTECHNISCHES 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 instandhalten 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 Gießformen und Kernen. Handformerei. Zusammenbauen von Formen und Kernen. Reparaturarbeiten an Modelleinrichtungen.

Schmelz- und Gießtechnik:

Ofenbetrieb in der Gießerei (Gattieren, Schmelzen, Schmelzbehandlung, Temperaturmessung). Gießen. Nachbearbeiten.

Wärmebehandlung:

Glüharten. Glühen und Abkühlen verschiedener Gusswerkstoffe.

Umwelttechnik:

Entsorgen der Rest- und Abfallstoffe. Entsorgen des Abwassers. 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.