

**Anlage A/17/3****RAHMENLEHRPLAN FÜR DEN LEHRBERUF  
ZERSpanungstechnik****I. STUNDENTAFEL**

Gesamtstundenzahl: 3 ½ Schulstufen zu insgesamt 1 440 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der 1., 2. und 3. Klasse mindestens je 360 Unterrichtsstunden und in der 4. Klasse mindestens 180 Unterrichtsstunden.

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion <sup>1</sup>	
Politische Bildung	80
Deutsch und Kommunikation	120 - 40
Berufsbezogene Fremdsprache	40 - 120
Betriebswirtschaftlicher Unterricht	180
Wirtschaftskunde mit Schriftverkehr	
Rechnungswesen <sup>2</sup>	
Fachunterricht	
Mechanische Technologie <sup>2 3</sup>	240
Angewandte Mathematik <sup>2</sup>	160
Fachzeichnen	200
Laboratoriumsübungen <sup>4 5</sup>	280
Praktikum <sup>4</sup>	140
Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)	1 440
<b>Freigegegenstände</b>	
Religion <sup>1</sup>	
Lebende Fremdsprache <sup>6</sup>	
Deutsch <sup>6</sup>	
<b>Unverbindliche Übungen</b>	
Bewegung und Sport <sup>6</sup>	
<b>Förderunterricht<sup>6</sup></b>	

1 Siehe Anlage A, Abschnitt II.

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

3 Mechanische Technologie kann in folgende Unterrichtsgegenstände geteilt werden: Werkstoffkunde, Fertigungstechnik, Metalltechnik.

4 Laboratoriumsübungen kann zu Gunsten von Praktikum gekürzt werden, wobei 140 Unterrichtsstunden nicht unterschritten werden dürfen.

5 Laboratoriumsübungen kann in folgende Unterrichtsgegenstände geteilt werden: Fertigungstechnische Laboratoriumsübungen, Prozessorientierte Laboratoriumsübungen.

6 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.

„Fachzeichnen“ soll hauptsächlich zu jenem Verständnis in der Praxis beitragen, die einer zeichnerischen Vorbereitung bedürfen.

Im Unterrichtsgegenstand „Praktikum“ soll im Hinblick auf die Ausbildung an Maschinen mit der Gefahrenunterweisung bereits in der ersten Klasse begonnen werden. Er ist in Verbindung zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen zu führen und den individuellen Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler anzupassen.

Der Einsatz EDV-gestützter Geräte 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 UND LEHRSTOFF 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**

#### **MECHANISCHE TECHNOLOGIE**

#### **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 die berufsspezifischen Werkzeuge, Maschinen und Geräte kennen, Kenntnisse über Maschinenelemente sowie über die berufsspezifischen Fertigungstechniken haben.

Sie sollen die Grundgesetze der Elektrotechnik kennen sowie über den für diesen Lehrberuf erforderlichen Bereich der Mess-, Prüf- und Automatisierungstechnik Bescheid wissen.

Sie sollen im Rahmen der Gefahrenunterweisung mit den Sicherheitsvorschriften 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:**

##### Werkstoffkunde

Berufseinschlägige Sicherheitsvorschriften.

##### Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Eigenschaften. Normung. Verarbeitung. Bearbeitung. Entsorgung.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

##### Komplexe Aufgaben:

##### Werk- und Hilfsstoffe:

Eigenschaften. Normung.

##### Fertigungstechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsvorschriften. Gefahrenunterweisung.

##### Werkzeuge, Maschinen und Geräte:

Arten. Auswahl. Aufbau. Einsatz. Wirkungsweise.

##### Fertigungstechniken:

Spanende und spanlose Formgebung. Wärme- und Oberflächenbehandlung. Korrosion und Korrosionsschutz. Füge- und Trenntechniken.

##### Maschinenelemente:

Normen. Passungen und Toleranzen. Kraftübertragungselemente. Lager. Verbindungselemente. Sicherungselemente.

#### **Lehrstoff der Vertiefung:**

##### Komplexe Aufgaben:

##### Werkzeuge, Maschinen und Geräte:

Arten. Auswahl. Einsatz.

##### Fertigungstechniken:

Spanende und spanlose Formgebung.

##### Metalltechnik

Berufseinschlägige Sicherheitsvorschriften. Gefahrenunterweisung.

##### Elektrotechnik:

Größen und Einheiten. Schalt- und Bauelemente.

##### Mess- und Prüftechnik:

Elektrische und nichtelektrische Größen. Mess- und Prüfverfahren.

##### Automatisierungstechnik:

Begriffe. Größen. Mechanische, hydraulische, pneumatische und elektrische Steuer- und Regelsysteme.

##### CNC-Technik:

Aufbau und Bedienen von CNC-Maschinen. Programmarten. Programmaufbau und Simulation. Programmieren von Dreh-, Fräs- und Erodiererteilen. Geometrieerstellung und -übernahme. Datentransfer. Werkzeugvoreinstellung. Werkzeugverwaltung.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Automatisierungstechnik.

CNC-Technik.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich ihres Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Sie sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benutzen 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:**

Mathematische Grundlagen:

Berufsbezogene Längen-, Flächen- und Volumsberechnungen. Masse- und Gewichtsberechnungen. Winkelfunktionen.

Berechnungen zur Mechanik:

Kraft. Drehmoment. Wärme, Wärmedehnung. Bewegung. Reibung. Festigkeitsberechnungen. Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad. Hydraulik. Pneumatik. CNC-Technik.

Berechnungen zur Elektrotechnik:

Ohmsches Gesetz. Widerstand. Elektrische Arbeit und Leistung.

Berechnungen zur Antriebstechnik:

Riemen- und Zahntrieb. Zahnrad. Rechnungen in Zusammenhang mit der spanenden und spanlosen Fertigung.

Ergänzende Fertigkeiten:

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

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Mathematische Grundlagen:

Masseberechnungen. Winkelfunktionen.

Berechnungen zur Mechanik:

Festigkeitsberechnungen. Hydraulik. Pneumatik. CNC-Technik.

Berechnungen zur Antriebstechnik:

Rechnung in Zusammenhang mit der spanenden und spanlosen Fertigung.

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

## FACHZEICHNEN

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen Skizzen und normgerechte technische Zeichnungen erstellen und lesen können, um danach selbstständig und ökonomisch arbeiten zu können.

Sie sollen Kenntnisse über Aufbau, Funktion und grafische Informationsverarbeitung an rechnergestützten Systemen haben.

**Lehrstoff:**

Technische Zeichnungen:

Zeichennormen. Teil- und Zusammenstellungszeichnungen. Modellaufnahmen. Maschinenelemente. Verbindungstechniken. Abwicklungen, Verschneidungen.

Rechnergestütztes Zeichnen:

Systemaufbau- und -funktion. Anfertigen von technischen Zeichnungen.

## LABORATORIUMSÜBUNGEN

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen die berufsspezifischen Mess- und Schaltaufgaben durchführen können sowie die für die zeitgemäße Fertigung notwendigen Maschinensteuerungsaufgaben lösen können.

Sie sollen mechanische und zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen ausführen sowie ihre Bedeutung für die Praxis erkennen und nachvollziehen können.

Sie sollen Übungen zur Automatisierungstechnik sowie zur Zerspanung selbstständig ausführen können, das Betriebsverhalten erfassen sowie über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

### **Lehrstoff:**

Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen.

Fertigungstechnische Laboratoriumsübungen

Übungen zur CNC-Technik:

Programmieren. Eingeben. Simulieren. Optimieren. Fertigen von Dreh-, Fräs- und Erodiereteilen. Geometrieerstellung und -übernahme. Datentransfer. Werkzeugvoreinstellung und Werkzeugverwaltung.

Prozessorientierte Laboratoriumsübungen

Mess- und Prüfinstrumente:

Arten. Handhaben. Verwenden. Instandhalten.

Mess- und Schaltübungen:

Übungen aus dem Bereich der analogen und digitalen Messtechnik. Bestimmen elektrischer und nichtelektrischer Größen. Erstellen von Messprotokollen. Qualitätssicherung.

Automatisierungstechnik:

Übungen zu hydraulischen, pneumatischen, elektrischen, elektronischen und kombinierten Steuerungen. Speicherprogrammierbare Steuerungen.

Qualitätssicherung:

Normen. Begriffe. Qualitätsprüfung. Dokumentieren und Auswerten der Daten.

Werkstoffprüfung:

Übungen zur mechanischen und zerstörungsfreien Werkstoffprüfung.

Zerspanungsübungen:

Standzeitversuche mit verschiedenen Schneidgeometrien und -materialien. Leistungsbedarf.

## 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 Werkzeuge, Maschinen und Geräte handhaben und instandhalten sowie die zeitgemäßen Arbeitsverfahren und -techniken ausführen können.

Sie sollen im Rahmen der Gefahrenunterweisung mit der Unfallverhütung und den Schutzmaßnahmen vertraut sein.

### **Lehrstoff:**

Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen, Gefahrenunterweisung.

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Bearbeiten. Handhaben. Entsorgen.

Werkzeuge, Geräte und Maschinen:

Arten. Handhaben. Instandhalten.

Arbeitsverfahren und -techniken:

Messen. Anreißen. Spanendes und spanloses Fertigen. Wärmebehandeln. Oberflächenbehandeln.  
Fügen und Trennen.

## **FREIGEGENSTÄNDE**

### **LEBENDE FREMDSPRACHE**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **DEUTSCH**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## **UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN**

### **BEWEGUNG UND SPORT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## **FÖRDERUNTERRICHT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.