

## Anlage A/18/1

**RAHMENLEHRPLAN FÜR DEN LEHRBERUF  
WERKSTOFFTECHNIK**

**I. STUDENTAFELN**

**A. GRUNDMODUL UND HAUPTMODUL**

Gesamtstundenzahl: 3 Schulstufen zu insgesamt 1 260 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der 1., 2. und 3. Schulstufe mindestens je 360 Unterrichtsstunden.

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion	
<b>GRUNDMODUL</b>	
Politische Bildung	80
Deutsch und Kommunikation	80 - 40
Berufsbezogene Fremdsprache	40 - 80
Angewandte Wirtschaftslehre	140
Fachunterricht:	
Werkstofftechnik	180
Angewandte Mathematik	80
Computergestütztes Fachzeichnen	60
Laboratoriumsübungen	180
<b>HAUPTMODUL</b>	
<b>Werkstoffprüfung</b>	
Deutsch und Kommunikation	40 - 0
Berufsbezogene Fremdsprache	0 - 40
Angewandte Wirtschaftslehre	40
Fachunterricht:	
Werkstofftechnik	120
Angewandte Mathematik	40
Computergestütztes Fachzeichnen	20
Laboratoriumsübungen	120
Projektlabor	40
Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)	1 260
<b>Freigegegenstände</b>	
Religion	
Lebende Fremdsprache	
Deutsch	
<b>Unverbindliche Übung</b>	
Bewegung und Sport	
<b>Förderunterricht</b>	

**B. GRUNDMODUL, HAUPTMODUL UND SPEZIALMODUL**

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

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion	
<b>GRUNDMODUL</b>	
Politische Bildung	80
Deutsch und Kommunikation	80 - 40
Berufsbezogene Fremdsprache	40 - 80
Angewandte Wirtschaftslehre	140
Fachunterricht:	
Werkstofftechnik	180
Angewandte Mathematik	80
Computergestütztes Fachzeichnen	60
Laboratoriumsübungen	180
<b>HAUPTMODUL</b>	
<b>Werkstoffprüfung</b>	
Deutsch und Kommunikation	40 - 0
Berufsbezogene Fremdsprache	0 - 40
Angewandte Wirtschaftslehre	40
Fachunterricht:	
Werkstofftechnik	120
Angewandte Mathematik	40
Computergestütztes Fachzeichnen	20
Laboratoriumsübungen	120
Projektlabor	40
<b>SPEZIALMODUL</b>	
<b>Wärmebehandlung</b>	
Fachunterricht:	
Wärmebehandlungstechnik	60
Wärmebehandlungslabor	120
Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)	1 440
<b>Freigegegenstände</b>	
Religion	
Lebende Fremdsprache	
Deutsch	
<b>Unverbindliche Übung</b>	
Bewegung und Sport	
<b>Förderunterricht</b>	

### **C. UMSETZUNGSBESTIMMUNGEN ZU DEN STUNDENTAFELN**

In Entsprechung des drei- oder dreieinhalbjährigen Lehrvertrages ist grundsätzlich:

1. das Grundmodul in den ersten zwei Schulstufen
2. das Hauptmodul in der dritten Schulstufe und
3. allenfalls das Spezialmodul in der vierten Schulstufe

zu vermitteln.

Die Pflichtgegenstände Deutsch und Kommunikation sowie Berufsbezogene Fremdsprache haben in den ersten zwei Schulstufen maximal 120 Unterrichtsstunden zu umfassen, wobei für einen Pflichtgegenstand mindestens 40 Unterrichtsstunden vorzusehen sind. Die Pflichtgegenstände Deutsch und Kommunikation sowie Berufsbezogene Fremdsprache sind spätestens in der 3. Schulstufe abzuschließen und haben maximal 40 Unterrichtsstunden, dh. entweder 40 Unterrichtsstunden Deutsch und Kommunikation/0 Unterrichtsstunden Berufsbezogene Fremdsprache, 0 Unterrichtsstunden Deutsch und Kommunikation/40 Unterrichtsstunden Berufsbezogene Fremdsprache oder 20 Unterrichtsstunden Deutsch und Kommunikation/20 Unterrichtsstunden Berufsbezogene Fremdsprache zu umfassen.

Die Pflichtgegenstände Angewandte Wirtschaftslehre, Werkstofftechnik, Angewandte Mathematik sowie Wärmebehandlungstechnik können in Leistungsgruppen mit vertieftem Bildungsangebot geführt werden.

## **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.

In „Computergestütztes Fachzeichnen“ sind insbesondere Aufgabenstellungen, die das Verständnis für die fachlichen Zusammenhänge in den einzelnen Modulen fördern, nützlich.

Die Unterrichtsgegenstände „Laboratoriumsübungen“ und „Wärmebehandlungslabor“ sollen die Vorgänge und Zusammenhänge in den einzelnen Modulen veranschaulichen und so die betriebliche Ausbildung ergänzen. Sie sind in Verbindung zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen zu führen und den individuellen Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler anzupassen.

Insbesondere im „Projektlabor“ ist beim Projektieren und Durchführen von Arbeitsaufträgen auf die praxisbezogene Kundinnen- und Kundenbetreuung (intern und extern) 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 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 SOWIE LEHRSTOFF UND DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE**

##### **GRUNDMODUL**

##### **PFLICHTGEGENSTÄNDE**

##### **POLITISCHE BILDUNG**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

##### **DEUTSCH UND KOMMUNIKATION**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

##### **BERUFSBEZOGENE FREMDSPRACHE**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

##### **ANGEWANDTE WIRTSCHAFTSLEHRE**

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

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- wirtschaftliche Entscheidungen treffen, selbstständig und verantwortungsbewusst handeln sowie Verständnis für die gesamtwirtschaftlichen Vorgänge haben,
- mit Dokumenten und Urkunden korrekt umgehen können und über deren Handhabung Bescheid wissen,
- in der Lage sein, Verträge aus dem privaten und beruflichen Umfeld abzuschließen und sich der rechtlichen Konsequenzen bewusst sein,
- erforderliche Schriftstücke computergestützt erstellen sowie formal richtig ausfertigen,
- die für einzelne Teilbereiche beschriebenen Berechnungen beherrschen und dabei die Ergebnisse vor der Rechenausführung schätzen, technische Hilfsmittel sinnvoll einsetzen und die Rechenaufgaben formal richtig lösen,
- die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit von Investition kritisch analysieren,
- einen Überblick über die Vor- und Nachteile verschiedener Zahlungs- und Sparformen sowie Finanzierungsmöglichkeiten erwerben,
- die Risiken bei Fremdfinanzierungen erkennen und durch Berechnungen die mit der Investition zusammenhängenden Kosten und Belastungen vergleichen,
- die soziale und wirtschaftliche Bedeutung des Unternehmens erkennen und wesentliche Abläufe rechnerisch erfassen,
- über Grundlagen der Volkswirtschaft Bescheid wissen sowie sich mit ausgewählten Kapiteln der Wirtschaftspolitik und den Herausforderungen der Globalisierung auseinandersetzen,
- über das Zustandekommen, den Abschluss und die Beendigung eines Dienstverhältnisses Bescheid wissen,
- das Entgelt für die Arbeitsleistung berechnen und die Lohnnebenkosten ableiten,
- sofern sie der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot angehören, zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen.

##### **Lehrstoff:**

Dokumente und Urkunden:

Arten. Beschaffung. Beglaubigung. Aufbewahrung. Verlust.

Verträge:

Rechtliche Grundlagen. Arten aus dem privaten und beruflichen Umfeld. Regelmäßiger und unregelmäßiger Ablauf des Kaufvertrages. Konsumentenschutz. Einkauf. Preisvergleich. Umsatzsteuer. Ab- und Zuschläge. Wertsicherung. Produkthaftung.

Finanzierung:

Lehrlingsentschädigung. Private Haushaltsplanung. Erfassung der Einnahmen und Ausgaben. Sparen und Geldanlage. Fremdfinanzierung. Überschuldung.

Zahlungsverkehr:

Geldinstitute. Kontoführung. Zahlungsformen. Formulare. Datensicherheit. Währungen.

Betrieb und Unternehmen:

Gründung. Rechtliche und betriebliche Organisation. Gewerblicher Rechtsschutz. Marketing. Zusammenschlüsse. Auflösung. Grundbegriffe der Buchführung. Erfassung der betrieblichen Abläufe. Jahresabschluss.

Wirtschaft:

Grundlagen der Volkswirtschaft und der Wirtschaftspolitik. EU-Binnenmarkt. Globalisierung.

### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Verträge. Finanzierung. Zahlungsverkehr. Betrieb und Unternehmen.

### **Didaktische Grundsätze:**

Bei der Vermittlung des Lehrstoffes sind das logische, kreative und vernetzte Denken und Handeln zu fördern. Die einzelnen Themenbereiche sind ganzheitlich zu vermitteln.

Hauptkriterium für die Auswahl des Lehrstoffes ist der Beitrag zum Verständnis der wirtschaftlichen Zusammenhänge, die Hinführung zum unternehmerischen Denken sowie die Bildung der Schülerinnen und Schüler als Konsumentin bzw. Konsument und Arbeitnehmerin bzw. Arbeitnehmer.

Der Unterricht soll von den Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler und von aktuellen Anlässen ausgehen, wobei entsprechend den Besonderheiten des Lehrberufes und den regionalen Gegebenheiten Schwerpunkte zu setzen sind. Bei der Auswahl der Lehrstoffe ist auf das fachübergreifende Prinzip Bedacht zu nehmen.

Bei der Vermittlung der jeweiligen Lehrstoffinhalte sind die modernen Informations- und Kommunikationstechniken einzusetzen. Die für den privaten und beruflichen Alltag notwendigen Schriftstücke und Berechnungen sind computergestützt auszufertigen. Die Möglichkeiten von E-Government sind zu nutzen.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Buchführung nur in dem Ausmaß zu vermitteln ist, wie es für das Verständnis des betriebswirtschaftlichen Grundwissens erforderlich ist.

Den weltwirtschaftlichen Entwicklungen und Veränderungen ist besonderes Augenmerk zu schenken und dabei die Rolle Österreichs und der Europäischen Union herauszuarbeiten.

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

## **Fachunterricht**

### **WERKSTOFFTECHNIK**

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

Die Schülerinnen und Schüler sollen die berufsrelevanten physikalischen und chemischen Grundgesetze kennen.

Sie sollen die berufsspezifischen Werk- und Hilfsstoffe kennen, fachgerecht auswählen sowie über deren vorschriftsmäßige Entsorgung Bescheid wissen.

Sie sollen die in diesem Beruf verwendeten Werkzeuge, Geräte, Maschinen, Vorrichtungen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe kennen und über deren Einsatz unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer und sicherheitsrelevanter Aspekte Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit den berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften sowie Umweltschutzmaßnahmen vertraut sein.

Sie sollen Kenntnisse über die Werkstoffprüfung und die Wärmebehandlung haben sowie über die berufsspezifische Qualitätssicherung Bescheid wissen.

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. Umweltschutzmaßnahmen. Qualitätssicherung.

Physikalische und chemische Grundgesetze:

SI-Einheitensystem. Mechanik. Festigkeitslehre. Wärmelehre. Aggregatzustände. Atombau. Elemente. Zweistoffsysteme.

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Aufbau. Normung. Verwendung. Physikalische und chemisch-technologische Eigenschaften. Bearbeitungstechniken. Entsorgung.

Werkzeuge, Geräte, Maschinen, Vorrichtungen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe:

Arten. Handhabung. Wirkungsweise. Wartung und Instandhaltung. Entsorgung.

Werkstoffprüfung:

Mechanisch-technologische Prüfverfahren. Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Maschinen und Geräte.

Wärmebehandlung:

Glühen. Grundlagen des Härtens.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Werkstoffprüfung. Wärmebehandlung.

## 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 und 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.

Berechnungen zur Mechanik:

Toleranzen. Passungen. Kraft. Drehmoment. Reibung. Festigkeit. Winkelfunktionen. Bewegungslehre.

Berechnungen zur Wärmelehre:

Mischungsrechnungen. Längen- und Volumsänderungen.

Ergänzende Fertigkeiten:

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

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Mechanik. Berechnungen zur Wärmelehre.

**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 Handskizzen und technische Zeichnungen normgerecht erstellen und lesen können.

**Lehrstoff:**

Technische Zeichnungen:

Zeichnormen. Anfertigen von normgerechten Handskizzen. Teil- und Zusammenstellungszeichnungen. Lesen und interpretieren von technischen Unterlagen und fachspezifischen Zeichnungen.

### LABORATORIUMSÜBUNGEN

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen die berufsspezifischen Mess- und Prüfinstrumente handhaben können.

Sie sollen berufsspezifische mess-, steuer- und regeltechnische Übungen und Schaltungen fachgerecht durchführen können.

Sie sollen die grundlegenden Werkstoffprüfungs- und Wärmebehandlungstechniken durchführen können.

Sie sollen die Proben fachgerecht herstellen, entnehmen und prüfen können.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Mess- und Prüfinstrumente:

Arten. Handhaben.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Übungen mit analogen und digitalen Messgrößen. Erstellen von Mess- und Prüfprotokollen.

Werkstoffprüfung:

Arten. Herstellen, Entnehmen und Prüfen von Proben.

Wärmebehandlung:

Glühen. Härten.

## HAUPTMODUL WERKSTOFFPRÜFUNG

### DEUTSCH UND KOMMUNIKATION

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### BERUFSBEZOGENE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### ANGEWANDTE WIRTSCHAFTSLEHRE

**Bildungs- und Lehraufgabe und didaktische Grundsätze:**

Siehe Grundmodul.

**Lehrstoff:**

Personalwesen:

Stellenbewerbung. Europäischer Arbeitsmarkt. Dienstvertrag. Lohn- und Gehaltsverrechnung. Arbeitnehmerveranlagung.

Preisbildung:

Kostenrechnung. Kalkulation.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Personalwesen. Preisbildung.

## **Fachunterricht**

### **WERKSTOFFTECHNIK**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen die berufsrelevanten physikalischen und chemischen Grundgesetze kennen.

Sie sollen Kenntnisse über die Werkstoffprüfung und die Wärmebehandlung haben sowie über die berufsspezifische Qualitätssicherung Bescheid wissen.

Sie sollen mit berufsspezifischen Mess-, Steuer- und Regeltechniken vertraut sein sowie Kenntnisse über Qualitätssicherung haben.

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit den berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften sowie Umweltschutzmaßnahmen 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. Umweltschutzmaßnahmen.

Physikalische und chemische Grundgesetze:

Optik. Akustik. Säuren. Laugen. Gase.

Werkstoffprüfung:

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Maschinen und Geräte.

Wärmebehandlung:

Stoffkunde. Gefüge. Veränderungen. Härten. Vergüten. Wärmebehandlungstechniken.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Elektrotechnik und Elektronik. Nichtelektrische Größen. Kalibrierung von Messgeräten. Mess- und Prüfverfahren. Datenerfassung. Datenauswertung. Messfehler. Qualitätskontrolle.

Qualitätssicherung:

Arbeitsvorbereitung. Kunden- und Kundinnenbetreuung und -beratung (intern und extern). Dokumentation des Arbeitsablaufes. Logistik.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Werkstoffprüfung. Wärmebehandlung.

### **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 und Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend 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:**

Berechnungen zur Mechanik:

Arbeit. Energie. Leistung. Wirkungsgrad. Druck in Flüssigkeiten und Gasen.

Berechnungen zur Wärmelehre:

Wärmemenge, Schmelzwärme, Verdampfungswärme. Heizwert.

Berechnungen zur Elektrotechnik:

Ohm'sches Gesetz. Elektrische Arbeit und Leistung. Wirkungsgrad.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen. Lesen und Interpretieren von berufsspezifischen Diagrammen.

**Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Mechanik. Berechnungen zur Wärmelehre.

**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 Handskizzen und technische Zeichnungen normgerecht erstellen und lesen können.

**Lehrstoff:**

Technische Zeichnungen:

Zeichennormen. Anfertigen von normgerechten Handskizzen. Teil- und Zusammenstellungszeichnungen. Lesen und interpretieren von technischen Unterlagen und fachspezifischen Zeichnungen.

**LABORATORIUMSÜBUNGEN****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen die berufsspezifischen Mess- und Prüfinstrumente handhaben können.

Sie sollen berufsspezifische mess-, steuer- und regeltechnische Übungen und Schaltungen fachgerecht durchführen können.

Sie sollen Werkstoffprüfungs- und Wärmebehandlungstechniken durchführen können.

Sie sollen die Proben fachgerecht herstellen, entnehmen und prüfen können.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Mess- und Prüfinstrumente:

Arten. Handhaben.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Übungen mit analogen und digitalen Messgrößen. Erstellen von Mess- und Prüfprotokollen.

Werkstoffprüfung:

Arten. Herstellen, Entnehmen und Prüfen von Proben.

Wärmebehandlung:

Härten. Vergüten.

## PROJEKTLABOR

### **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 der festgelegten Arbeitsabläufe.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

## SPEZIALMODUL WÄRMEBEHANDLUNG

### **Fachunterricht**

#### WÄRMEBEHANDLUNGSTECHNIK

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

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

Sie sollen mit den in diesem Beruf verwendeten Werkzeugen, Maschinen, Vorrichtungen, Geräten und Anlagen vertraut sein.

Sie sollen gründliche Kenntnisse über die Wärmebehandlungsprozesse sowie über die Qualitätssicherung in ihrem Beruf haben.

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit den berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften und Umweltmaßnahmen vertraut sein.

### **Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsvorschriften. Umweltschutzmaßnahmen. Qualitätssicherung.

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Eigenschaften. Normung. Bearbeitung. Verwendung. Entsorgung.

Werkzeuge, Geräte, Maschinen, Vorrichtungen und Anlagen:

Arten. Aufbau. Einsatz. Wirkungsweise.

Wärmebehandlungsprozesse:

Normen und Regelwerke. Vor- und Nachbehandlung. Korrosion und Korrosionsschutz. Überprüfung der Ofenatmosphäre. Glühbehandlungen. Härten und Vergüten. Verfahren des Oberflächenshärten (Randschichthärten, thermochemisches Behandeln.) Salzbadtechnologie.

### **Lehrstoff der Vertiefung:**

Komplexe Aufgaben:

Wärmebehandlungsprozesse.

## **WÄRMEBEHANDLUNGLABOR**

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

Die Schülerinnen und Schüler sollen Wärmebehandlungsprozesse fachgerecht ausführen können.

Sie sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

### **Lehrstoff:**

Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen.

Wärmebehandlungsprozesse:

Vor- und Nachbehandlungsarbeiten ausführen. Durchführen von Wärmebehandlungsprozessen. Qualität kontrollieren.

## **FREIGEGENSTÄNDE**

### **LEBENDE FREMDSPRACHE**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **DEUTSCH**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## **UNVERBINDLICHE ÜBUNG**

### **BEWEGUNG UND SPORT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **FÖRDERUNTERRICHT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.