

## Anlage A/15/11

## RAHMENLEHRPLAN FÜR DEN LEHRBERUF LUFTFAHRZEUGTECHNIK

### I. STUNDENTAFEL

Gesamtstundenzahl: 3 ½ Schulstufen zu insgesamt 1 500 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der ersten, zweiten und dritten Schulstufe mindestens je 360 Unterrichtsstunden und in der vierten Schulstufe 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	
Luftfahrzeugtechnik <sup>2,3</sup>	420
Angewandte Mathematik <sup>2</sup>	140
Computergestütztes Fachzeichnen	80
Luftfahrzeugtechnisches Labor	260
Praktikum	100
Projektpraktikum <sup>4</sup>	80
Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)	1 500
<hr/>	
Freigegegenstände	
<hr/>	
Religion <sup>1</sup>	
Lebende Fremdsprache <sup>5</sup>	
Deutsch <sup>5</sup>	
Angewandte Mathematik <sup>5</sup>	
Angewandte Informatik <sup>5</sup>	
<hr/>	
Unverbindliche Übung	
<hr/>	
Bewegung und Sport <sup>5</sup>	
<hr/>	
Förderunterricht <sup>5</sup>	
<hr/>	

1 Siehe Anlage A, Abschnitt II.

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

3 Luftfahrzeugtechnik kann in folgende Pflichtgegenstände geteilt werden: Elektrotechnik und Elektronik, Mechanische Technologie, Spezielle Luftfahrzeugtechnik.

4 Dieser Pflichtgegenstand ist in der vierten Schulstufe zu führen.

5 Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## **II. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN, ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL, ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE UND UNTERRICHTSPRINZIPIEN**

### **A. Allgemeine Bestimmungen:**

Begriff: Der Lehrplan der Berufsschule ist ein lernergebnis- und kompetenzorientierter Lehrplan mit Rahmencharakter, der die Stundentafel, das allgemeine Bildungsziel, die didaktischen Grundsätze sowie die Bildungs- und Lehraufgabe und den Lehrstoff für die einzelnen Unterrichtsgegenstände enthält.

Umsetzung: Der Lehrplan bildet die Grundlage für die eigenständige und verantwortliche Unterrichts- und Erziehungsarbeit der Lehrerinnen und Lehrer gemäß den Bestimmungen des § 17 Abs. 1 des Schulunterrichtsgesetzes.

Wesentlich ergänzendes Element der Lehrplannerfüllung sowie der Qualitätssicherung und -weiterentwicklung ist die Evaluation (zB Selbst-, Fremdevaluation) am Schulstandort.

### **B. Allgemeines Bildungsziel:**

Bildungsauftrag: §§ 2 und 46 des Schulorganisationsgesetzes bilden die Grundlagen für den Bildungsauftrag der Berufsschule.

Das fachbezogene Qualifikationsprofil orientiert sich in seinen berufsschulrelevanten Aspekten an dem in der Ausbildungsordnung formulierten Berufsprofil. Die im Fachunterricht festgelegten Unterrichtsgegenstände und fachbezogene Lehrinhalte in anderen Unterrichtsgegenständen unterstützen die Entwicklung und Erreichung des Berufsprofils.

Das Bildungsziel der Berufsschule ist auf die Erlangung von Kompetenzen ausgerichtet. Die Absolventinnen und Absolventen

- sind zum selbstständigen, eigenverantwortlichen, konstruktiv kritischen und lösungsorientierten Handeln im privaten, beruflichen, gesellschaftlichen Leben motiviert und befähigt, sie haben dadurch ihre Individualität und Kreativität entwickelt sowie ihren Selbstwert gefestigt,
- sind dem lebenslangen Lernen gegenüber positiv eingestellt,
- haben Interesse für Entrepreneur- und Intrapreneurship und verfügen über die dafür erforderlichen personalen und fachlich-methodischen Kompetenzen,
- sind fähig, soziale wirtschaftliche und gesellschaftliche Benachteiligungen zu erkennen und motiviert, an deren Beseitigung mitzuwirken,
- haben Einsicht in die Grundlagen politischer Prozesse auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene, sind den Werten der Demokratie verbunden und erkennen die Bedeutung des friedlichen Zusammenlebens von Bevölkerungsgruppen und Nationen, der Förderung von Benachteiligten in der Gesellschaft sowie des Schutzes der Umwelt und des ökologischen Gleichgewichts,
- können unter Einsatz ihrer Fach- und Methodenkompetenz sowie ihrer sozialen und personalen Kompetenz berufs- und situationsadäquat agieren und reagieren.

### **C. Allgemeine didaktische Grundsätze:**

Gemäß §§ 17 und 51 des Schulunterrichtsgesetzes haben Lehrerinnen und Lehrer den Unterricht sorgfältig vorzubereiten sowie das Recht und die Pflicht, an der Gestaltung des Schullebens mitzuwirken.

Die Sicherung des Bildungsauftrages (§ 46 des Schulorganisationsgesetzes) und die Erfüllung des Lehrplanes erfordern die Kooperation der Lehrerinnen und Lehrer. Diese Kooperation umfasst insbesondere

- die Anordnung, Gliederung und Gewichtung der Lehrstoffthemen unter Einbindung der Entscheidung der involvierten Lehrerinnen und Lehrer, schulorganisatorischer und zeitlicher Rahmenbedingungen,
- den Einsatz jener Lehr- und Lernformen sowie Unterrichtsmittel, welche die bestmögliche Entwicklung und Förderung der individuellen Begabungen ermöglichen.

Die Unterrichtsplanung erfordert von den Lehrerinnen und Lehrern die Konkretisierung des allgemeinen Bildungszieles sowie der Bildungs- und Lehraufgaben der einzelnen Unterrichtsgegenstände durch die Festlegung der Unterrichtsziele sowie der Methoden und Medien für den Unterricht.

Die Unterrichtsplanung hat einerseits den Erfordernissen des Lehrplanes zu entsprechen und andererseits didaktisch angemessen auf die Fähigkeiten, Bedürfnisse und Interessen der Schülerinnen und Schüler sowie auf aktuelle Ereignisse und Berufsnotwendigkeiten einzugehen.

Bei der Erarbeitung der Lerninhalte ist vom Bildungsstand der Schülerinnen und Schüler sowie von deren Lebens- und Berufswelt auszugehen.

Der Unterricht ist handlungsorientiert zu gestalten. Bei der Unterrichtsgestaltung sind die Wissens-, Erkenntnis- und Anwendungsdimension sowie die personale und soziale Dimension zu berücksichtigen.

Es ist insbesondere auf die Vermittlung einer gut fundierten Basisausbildung für den Lehrberuf Bedacht zu nehmen. Der gründlichen Erarbeitung in der notwendigen Beschränkung und der nachhaltigen Festigung grundlegender Fertigkeiten und Kenntnisse ist der Vorzug gegenüber einer oberflächlichen Vielfalt zu geben. Die Kompetenzbereiche sind interdisziplinär. Daher sind Teamabsprachen zwischen den Lehrerinnen und Lehrern erforderlich.

Lehr- und Lernmethoden sind so zu wählen, dass sie das soziale Lernen und die individuelle Förderung sicherstellen.

Zum Zweck der Förderung des Kompetenzaufbaues sind die Schülerinnen und Schüler zu selbstständigem Planen, Durchführen, Überprüfen, Korrigieren und Bewerten komplexer Aufgabenstellungen anzuhalten.

Die Lehrstoffauswahl sowie Schwerpunktsetzungen haben sich an den Anforderungen der beruflichen Praxis zu orientieren. Es sind Aufgaben, die Lehrinhalte verschiedener Themenbereiche oder Pflichtgegenstände abstimmen, zu bearbeiten. Desgleichen sind die Zusammenhänge zwischen theoretischer Erkenntnis und praktischer Anwendung aufzuzeigen.

Zum Zweck der koordinierten Unterrichtsarbeit und zur Vermeidung von Doppelgleisigkeiten hat die Abstimmung der Lehrerinnen und Lehrer untereinander zu erfolgen.

#### **D. Unterrichtsprinzipien:**

Der Schule sind Bildungs- und Erziehungsaufgaben („Unterrichtsprinzipien“) gestellt, die nicht ausschließlich einem Unterrichtsgegenstand zugeordnet werden können, diese sind fächübergreifend zu bewältigen. Die Unterrichtsprinzipien umfassen die Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern, die Erziehung zum unternehmerischen Denken und Handeln, die Gesundheitserziehung, die Lese- und Sprecherziehung, die Medienerziehung, die Politische Bildung, die Sexualerziehung, die Umwelterziehung und die Verkehrserziehung.

Ein weiteres Unterrichtsprinzip stellt die Entwicklung der sozialen Kompetenzen (soziale Verantwortung, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Führungskompetenz und Rollensicherheit) sowie die personalen Kompetenzen (Selbstständigkeit, Selbstbewusstsein und Selbstvertrauen, Stressresistenz sowie die Einstellung zu Sucht- und Konsumverhalten und zu lebenslangem Lernen) dar.

### **III. BESONDERE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE FÜR DEN FACHUNTERRICHT**

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. 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.

Im Freigegegenstand „Angewandte Mathematik“ ist das Hauptkriterium für die Lehrstoffauswahl der Beitrag zur Vorbereitung auf die Berufsreifeprüfung. Durch die enge Verbindung zum Pflichtgegenstand „Angewandte Mathematik“ führt der Unterricht zu themenkonzentrierten, gesamtmathematischen Schwerpunkten.

In „Computergestütztes Fachzeichnen“ sind hauptsächlich solche Aufgabenstellungen, die zum Verständnis der Zusammenhänge in der Praxis beitragen, zu bearbeiten.

„Luftfahrzeugtechnisches Labor“ und „Praktikum“ sollen den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zum Üben jener Techniken geben, die die betriebliche Ausbildung ergänzen. Sie sind in Abstimmung zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen zu führen und den individuellen Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler anzupassen.

In „Projektpraktikum“ ist beim Planen und Durchführen eines Projektes auf die praxisbezogene Bedeutung Wert zu legen. Insbesondere empfehlen sich Aufgabenstellungen mit kundinnen- und kundenorientiertem Bezug. Die Schülerinnen und Schüler sind zum logischen, vernetzten und kreativen Denken zu führen. Dies erfordert bei der Durchführung einer Projektaufgabe die Berücksichtigung

verschiedener Wissensgebiete und die Vernetzung von allgemein bildenden, wirtschaftlichen, fachtheoretischen und fachpraktischen Sachverhalten. Dabei ist möglichst zu beachten, dass Projekte mit verschiedener Arbeitsdauer und unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden im Team durchgeführt werden.

Im Sinne des exemplarischen Lernens und Arbeitens sind möglichst praxisnahe Aufgabenstellungen zu wählen, durch deren Bearbeitung Einsichten, Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Methoden gewonnen werden, die eigenständig auf andere berufsverwandte Aufgaben übertragen werden können.

Computergestützter Unterricht wird für alle Unterrichtsgegenstände des Fachunterrichtes empfohlen.

Die Schülerinnen und Schüler sind auf Vorschriften, insbesondere solche zum Schutz der Gesundheit und der Umwelt hinzuweisen.

#### **IV. STUNDENAUSMASS UND LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT**

Siehe Anlage A, Abschnitt II.

#### **V. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE 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**

###### **WIRTSCHAFTSKUNDE MIT SCHRIFTVERKEHR**

###### **RECHNUNGSWESEN**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

##### **Fachunterricht**

###### **LUFTFAHRZEUGTECHNIK**

###### **Elektrotechnik und Elektronik**

###### **Kompetenzbereich Sicherheit, Recht und Ergonomie**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften sowie die Umwelt- und Qualitätsstandards in Bezug auf die einzelnen Kompetenzbereiche und können diese auch anwenden,
- sind unter Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften in der Lage berufseinschlägige Unfälle zu vermeiden,
- sind in der Lage die optimale Gestaltung von Arbeitssystemen in Bezug auf die Abstimmung zwischen Mensch, Maschine und Arbeitswelt zu analysieren und können die Arbeiten in ergonomisch richtiger Haltung ausführen.

**Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards. Ergonomie.

**Kompetenzbereich Elektrotechnik und Elektronik****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können auf der Basis der Grundgesetze der Elektrotechnik und Elektronik einfache berufsbezogene Aufgaben lösen.

**Lehrstoff:**

Elektrotechnik:

Größen und Einheiten. Grundlagen der Gleich- und Wechselstromtechnik. Wirkungen des elektrischen Stromes.

Elektronik:

Halbleitertechnik. Bauelemente. Analog- und Digitaltechnik. Steuer- und Regelungstechnik. Elektromagnetische Verträglichkeit.

**Mechanische Technologie****Kompetenzbereich Sicherheit, Recht und Ergonomie****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften sowie über Umwelt-, Brandschutzvorschriften und Qualitätsstandards in Bezug auf die einzelnen Kompetenzbereiche und können diese auch anwenden,
- sind unter Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften in der Lage berufseinschlägige Unfälle zu vermeiden,
- sind in der Lage die optimale Gestaltung von Arbeitssystemen in Bezug auf die Abstimmung zwischen Mensch, Maschine und Arbeitswelt zu analysieren und können die Arbeiten in ergonomisch richtiger Haltung ausführen,
- kennen aufgrund einer Gefahrenunterweisung am Beginn der ersten Schulstufe die Gefahren im Umgang mit gefährlichen Arbeitsmitteln.

**Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt-, Brandschutzvorschriften und Qualitätsstandards. Ergonomie. Gefahrenunterweisung.

**Kompetenzbereich Werk- und Hilfsstoffe****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können Auswahl und Verwendung von berufsspezifischen Werk- und Hilfsstoffen, begründen und diese fachgerecht einsetzen, bearbeiten, pflegen, lagern und entsorgen.

**Lehrstoff:**

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Eigenschaften. Normung. Einsatz. Entsorgung.

**Kompetenzbereich Werkzeuge und Maschinen****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können die fachspezifischen Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen fachgerecht auswählen, einsetzen und instand halten.

**Lehrstoff:**

Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen:

Arten. Aufbau. Wirkungsweise. Einsatz.

**Kompetenzbereich Maschinenelemente****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können die einzelnen Maschinenelemente, die Aus- und Einbauschritte, die Inbetriebnahme sowie die Wartung und Prüfung der Maschinenelemente beschreiben.

**Lehrstoff:**

Maschinenelemente:

Normen. Passungen und Toleranzen. Kraftübertragungselemente. Steuerseile. Lager. Verbindungselemente. Sicherungselemente. Hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebe sowie Bauelemente.

**Kompetenzbereich Fertigungstechnik****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können die berufsspezifischen Arbeitsabläufe planen und die Fertigungstechniken nach dem Stand der Technik ausführen.

**Lehrstoff:**

Fertigungstechniken:

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

**Spezielle Luftfahrzeugtechnik****Kompetenzbereich Sicherheit, Recht und Ergonomie****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften sowie über Umwelt- und Qualitätsstandards in Bezug auf die einzelnen Kompetenzbereiche und können diese auch anwenden,
- sind unter Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften in der Lage berufseinschlägige Unfälle zu vermeiden,
- sind in der Lage die optimale Gestaltung von Arbeitssystemen in Bezug auf die Abstimmung zwischen Mensch, Maschine und Arbeitswelt zu analysieren und können die Arbeiten in ergonomisch richtiger Haltung ausführen.

**Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards. Ergonomie.

**Kompetenzbereich Luftfahrzeugtechnik****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Modelle und Theorien des luftfahrzeugtechnischen Qualitätsmanagements beschreiben,
- die Grundgesetze der Mechanik und Aerodynamik erklären,
- die Arten der Luftfahrzeuge unterscheiden und kennen den Ablauf von Wartungsarbeiten,
- die Antriebssysteme von Flugzeugen, die Flugzeugstruktur sowie die Boardsysteme analysieren und erklären.

**Lehrstoff:**

Fehlermanagement:

Modelle und Theorien. Instandhaltungsverfahren und -arbeiten. Auswirkung. Vermeidung und Bewältigung.

Mechanik und Aerodynamik:

Dynamisches Grundgesetz. Arbeits- und Energiesatz. Statik und Dynamik von Luftfahrzeugen. Thermisches Verhalten von Flüssigkeiten und Gasen.

Luftfahrzeuge:

Arten. Baugruppen. Systeme. Maschinenelemente. Lagerung und Konservierung der Luftfahrzeuge und deren Baugruppen. Instandhaltungsverfahren.

Antriebssysteme:

Arten. Bauweise. Funktion.

Flugzeugstruktur:

Rahmen und Zelle. Fahrwerksysteme. Flugsicherheit.

Boardsysteme:

Arten. Aufbau. Bauelemente. Instrumentierung. Stromversorgung.

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

Komplexe Aufgaben:

Mechanik und Aerodynamik. Luftfahrzeuge. Boardsysteme.

### ANGEWANDTE MATHEMATIK

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- mathematische Aufgaben aus dem Bereich ihres Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen,
- sich der mathematischen Symbolik bedienen und benutzen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend.

#### **Lehrstoff:**

Mathematische Grundlagen:

Berufsbezogene Längen-, Flächen-, Volumen- und Masseberechnungen. Winkelberechnungen. Schwerpunktberechnungen.

Berechnungen zur Mechanik:

Kraft. Drehmoment. Wärme, Wärmedehnung. Bewegung. Reibung. Festigkeit. Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad. Hydraulik. Pneumatik.

Motortechnische Berechnungen:

Motorleistung und Drehmoment. Wirkungsgrad.

Triebwerksberechnungen:

Getriebe. Gesamttriebwerk. Fluggeschwindigkeit.

Berechnungen zur Aerodynamik:

Beschleunigung, Verzögerung. Luftwiderstand.

Berechnungen zur Elektrik:

Grundlagen der Elektrotechnik. Elektronische Schaltungen.

Ergänzende Fertigkeiten:

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

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

Komplexe Aufgaben:

Berechnungen zur Mechanik. Triebwerksberechnungen. Berechnungen zur Aerodynamik.

**Schularbeiten:** zwei oder 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 können

- Skizzen und normgerechte technische Zeichnungen erstellen sowie Pläne und Schaltpläne lesen, um danach selbstständig und ökonomisch arbeiten zu können,

- an rechnergestützten Systemen luftfahrzeugtechnische Zeichnungen anfertigen, lesen und interpretieren.

**Lehrstoff:**

Technische Zeichnungen:

Zeichennormen. Teil- und Zusammenstellungszeichnungen. Werkstattgerechte Skizzen. Diagramme. Schalt- und Stromlaufpläne. Funktions- und Blockschaltbilder. Lesen und Interpretieren von luftfahrzeugtechnischen Unterlagen.

Rechnergestütztes Zeichnen:

Systemaufbau, Systemfunktionen und grafische Informationsverarbeitung. Anfertigen, Lesen und Interpretieren von luftfahrzeugtechnischen Zeichnungen.

## LUFTFAHRZEUGTECHNISCHES LABOR

**Kompetenzbereich Sicherheit und Ergonomie****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- wissen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen in Bezug auf die einzelnen Kompetenzbereiche Bescheid und können letztere auch anwenden,
- kennen die optimale Gestaltung von Arbeitssystemen in Bezug auf die Abstimmung zwischen Mensch, Maschine und Arbeitswelt und können die Arbeiten in ergonomisch richtiger Haltung ausführen.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen. Ergonomie.

**Kompetenzbereich Labor****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Mess- und Prüfinstrumente handhaben, verwenden und instand halten sowie Mess- und Schaltaufgaben durchführen, Fehler erkennen und beheben,
- Übungen und Versuche zum Verhalten und zu den Eigenschaften von Werk- und Hilfsstoffen durchführen.

**Lehrstoff:**

Mess- und Prüfinstrumente:

Arten. Handhaben. Verwenden. Instandhalten.

Messen und Schalten:

Übungen zu elektrischen und elektronischen Schaltungen und zur analogen und digitalen Mess- und Schalttechnik. Bestimmen elektrischer und nichtelektrischer Größen. Übungen an mechanischen, elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Bauteilen und Baugruppen.

Werkstoffprüfungen:

Übungen und Versuche zum Verhalten und zu den Eigenschaften von Werk- und Hilfsstoffen.

## PRAKTIKUM

**Kompetenzbereich Sicherheit und Ergonomie****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- wissen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen in Bezug auf die einzelnen Kompetenzbereiche Bescheid und können letztere auch anwenden,
- kennen die optimale Gestaltung von Arbeitssystemen in Bezug auf die Abstimmung zwischen Mensch, Maschine und Arbeitswelt und können die Arbeiten in ergonomisch richtiger Haltung ausführen,
- kennen aufgrund einer Gefahrenunterweisung am Beginn der ersten Schulstufe die Gefahren im Umgang mit gefährlichen Arbeitsmitteln.



**Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen. Ergonomie. Gefahrenunterweisung.

**Kompetenzbereich Praktikum****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die in diesem Lehrberuf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe fachgerecht bearbeiten, handhaben und zur Entsorgung vorbereiten,
- die Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen handhaben und instand halten,
- die berufsspezifischen Arbeitsverfahren und -techniken ausführen.

**Lehrstoff:**

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Bearbeiten. Handhaben. Vorbereiten zur Entsorgung.

Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen:

Arten. Handhaben. Instandhalten.

Arbeitsverfahren und -techniken:

Spanendes und spanloses Formen. Fügen.

**PROJEKTPRAKTIKUM****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- unter Einbeziehung von Maßnahmen der Qualitätssicherung mehrere berufsspezifische Aufgaben als komplexe, gesamthafte Arbeiten durchführen und diese darstellen,
- der Berufspraxis entsprechend durch Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachverhalten Analysen und Bewertungen durchführen,
- berufsorientierte Lösungen dokumentieren und präsentieren.

**Lehrstoff:**

Projektplanung:

Erstellen von Arbeits- und Einsatzplänen nach Vorgabe von Aufgabenstellungen. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl und Überprüfung der Bauelemente und Betriebsmittel.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Bauteile und Geräte. Parametrieren und In-Betrieb-Nehmen. 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**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

**ANGEWANDTE INFORMATIK**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

**UNVERBINDLICHE ÜBUNG**

**BEWEGUNG UND SPORT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

**FÖRDERUNTERRICHT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.