



Deutsch-Luxemburgisches  
**SCHENGEN-LYZEUM**

# ARBEITSPLAN

WAHLPFLICHTBEREICH TECHNIK

KLASSENSTUFEN: 5,6,7,8,9

APRIL 2013

# Inhalt

## Aufgaben und Ziele des Faches

## Didaktisch-methodische Grundlagen

## Umgang mit dem Lehrplan

## Leistungsfeststellung und Bewertung

### Klassenstufe 5

#### Bereich AL 1: Holz

- Einführung in das Fach
- Technisches Zeichnen
- Holzarten
- Herstellen eines Werkstücks
- Fakultative Inhalte

#### Bereich AL 2: Textilien

- Einführung in das Fach
- Grundlagen der Textiltechnik
- Webtechnik
- Herstellen eines Werkstücks
- Fakultative Inhalte

### Klassenstufe 6

#### Bereich AL 1: Holz/Metall

- Das Fach AL
- Technische Zeichnung
- Grundlagen der Arbeitstechnik
- Herstellen eines Werkstücks
- Fakultative Inhalte

#### Bereich AL 2: Textilien

- Das Fach AL 2
- Grundlagen der Textiltechnik
- Sticken und Nähen
- Herstellen eines Werkstücks
- Fakultative Inhalte

## **Klassenstufe 7**

### Bereich Wahlpflichtfach Technik (WPTE)

- Das Fach WPTE
- Technische Zeichnung
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Herstellen eines Werkstücks
- Fakultative Inhalte

## **Klassenstufe 8**

### Bereich WPTE

- Das Fach WPTE
- Technische Zeichnung
- Steuerung- und Regelungstechnik
- Herstellen eines Werkstücks
- Fakultative Inhalte

## **Klassenstufe 9**

### Bereich WPTE

- Das Fach WPTE
- Technische Zeichnung
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Steuerung- und Regelungstechnik
- Längenprüftechnik und Qualitätssicherung
- Fertigungstechnik / Metalltechnik / Werkstofftechnik
- Umsetzen der Metalltechnik in Verbindung mit Elektrotechnik und Steuerungstechnik
- Prüfung der Werkstücke nach den Vorgaben der QS
- Fakultative Inhalte

## 1. Aufgaben und Ziele des Faches

Das Fach Arbeitslehre und der WPF – Bereich Technik des Schengen-Lyzeums leisten einen wichtigen Beitrag zu einem zeitgemäßen Bildungsverständnis. Es ist Aufgabe der Schule, die Lernenden bei der Entwicklung ihrer individuellen Persönlichkeit optimal zu unterstützen. Die Schule knüpft an die Lernerfahrungen der Schülerinnen und Schüler an und greift ihre Interessen auf. Das Fach Arbeitslehre wird ab Klasse 7 durch den Wahlpflichtbereich Technik fortgeführt und soll Schülerinnen und Schüler auf die Anforderungen ihrer zukünftigen Lebens- und Arbeitswelt vorbereiten.

Zunehmende Globalisierung und der Einstieg in die Informations-, Kommunikations- und Wissensgesellschaft signalisieren einen grundlegenden Strukturwandel der Arbeitswelt. Somit unterliegt eben jene einem komplexen Wandel und verändert dadurch sichtbar die Lebenswelt der Menschen – vor allem der Heranwachsenden.

Die Aufgabe des Faches Arbeitslehre und des Wahlpflichtbereichs Technik soll Schülerinnen und Schüler durch Vermittlung grundlegender Kenntnisse auf die gegenwärtige und zukünftige Arbeits- und Wirtschaftswelt vorbereiten, ihnen die Vielfalt der Optionen, aber auch Risiken aufzeigen. Zudem leisten beide schulischen Lernbereiche einen wichtigen Beitrag dazu, Strategien aktiver Situationsbeeinflussung zu entwickeln, Handlungskompetenz anzubahnen und Ich-Stabilität aufzubauen. Dies geschieht dadurch, dass die Lernenden Unterricht – zu großen Teilen praktisch – erleben und Grundzüge heutiger Arbeitsstrukturen damit aufgezeigt und vermittelt werden.

In unserer komplexen, schwer durchschaubaren Industriegesellschaft soll der Arbeitslehreunterricht jedem Heranwachsenden Lebenshilfe leisten: Es sollen Chancen in der Arbeits- und Wirtschaftswelt aufgezeigt werden. Weiterführend sollen diese im Hinblick auf deren Auswirkungen auf privates sowie familiäres Leben, freie Zeit und Öffentlichkeit durchschaut und gegebenenfalls wahrgenommen werden.

## 2. Didaktisch-methodische Grundlagen

Aufgaben und Ziele des Unterrichtsfaches Arbeitslehre und des Wahlpflichtbereiches Technik samt didaktischen sowie unterrichtlichen Konsequenzen

Das Fach soll:

- Reale Lebenssituationen und Probleme der Menschen (Problemorientierung) behandeln.
- Qualifikationen der Schülerinnen und Schüler fördern und ausbilden, also ein Zusammenspiel von Theorie und Praxis realisieren (Theorie-Praxis-Verschränkung).

**Es soll eine Verflechtung technischer, wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Aspekte erreicht werden.**

### 2.1 Arbeitspraxen

Wichtig in der heutigen Gesellschaft ist, dass der Begriff „Bildung“ den arbeitspraktischen Bereich inkludiert. Erfahrungs- und Erkenntnisgrundlage für Arbeitsorganisation, Arbeitsteilung, Entfremdung im Produktionsprozess und Humanisierung der Arbeit sind unabdingbar. Diesen Umständen ist durch Unterrichtseinheiten und Projekte Rechnung zu tragen. Eine Problemlösefähigkeit ist zu fördern. Das Prinzip des „Ganzheitlichen Lernens“ soll beständig angewendet werden.

### 2.2 Methoden

Um den Aufgaben und Zielen der Arbeitslehre zu entsprechen und den damit verbundenen Stellenwert der Arbeitspraxis einzulösen, ist der **projektorientierte Unterricht** eine in besonderem Maß geeignete Unterrichtsform. Weitere Unterrichtsverfahren, die sich ebenfalls an Lebenssituationen und arbeitsweltrelevanten Problemen orientieren, sind die Betriebserkundung, Praxistage und evtl. Betriebspraktika.

### **2.3 Außerschulische Lernorte**

Der Bezug des Faches Arbeitslehre und des Wahlpflichtbereiches Technik zur Berufswelt erfordert die Öffnung der Schule nach außen. Außerschulische Lernorte können sein: Handwerks- und Industriebetriebe, Arbeitsstätten des Dienstleistungsgewerbes, Wohnstätten, Museen, Ausstellungen, Ämter und Institutionen (beispielsweise Arbeitsagentur: Berufs-Informations-Zentrum, Berufsberatung etc.).

Dabei gilt es, Formen der Zusammenarbeit von Schule und außerschulischen Lernorten zu entwickeln. Eine gut durchdachte, inhaltliche und organisatorische Vorbereitung sollte dabei ebenso zur Selbstverständlichkeit werden wie die Durchführung und Auswertung von Erkundungen sowie Praxistagen und Praktika, die auf einer Zusammenarbeit mit außerschulischen Institutionen wie Arbeitgeberverbänden und Gewerkschaften beruhen.

### **2.4 Durchgängige Unterrichtsprinzipien**

Unfallverhütung, Umweltschutz am Arbeitsplatz und ökonomisches selbstständiges, teamorientiertes Arbeiten sind durchgängige Unterrichtsprinzipien. Die Schülerinnen und Schüler sollen durch Herstellung verschiedenartigster Produkte zu einem selbstständigen, teamorientierten und motivationsfördernden Arbeiten herangeführt werden. Der Unterricht soll selbstständiges Planen, Wirtschaften, Organisieren, Produzieren und eine selbstständige Entwicklung eigener Ideen fördern. Der Unterricht zielt auf die Förderung und Ausbildung einer beruflichen Handlungskompetenz, Sachkompetenz (Prozess und Ergebnis), Problemlösungs-, Organisations-, Entscheidungs- und Sozialkompetenz (Kooperation und Teamarbeit) hin.

Damit geht es in den einzelnen Unterrichtseinheiten um die Selbststeuerung von Prozessen und nicht um primär fachlich definierte, kanonisierte Kenntnisse und Fertigkeiten. Es geht um entdeckendes Lernen am Arbeitsplatz, um die Verzahnung von Arbeiten und Lernen. Arbeits- und wirtschaftsweltrelevante Funktionszusammenhänge als auch Arbeitsplatzsituationen werden so erlebbar und durchschaubar. Kein Bereich wird stärker durch die Informations- und Kommunikationstechniken verändert als die Arbeitswelt. Aus diesen Gründen sind der Einsatz von Computern und informationstechnischen Einrichtungen gängiges Unterrichtsprinzip.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Wahrnehmung und Stärkung von Mädchen und Jungen in ihrer geschlechtsspezifischen Unterschiedlichkeit und Individualität. Sie werden darin unterstützt, sich bei aller Verschiedenheit als gleichberechtigt wahrzunehmen und in kooperativem Umgang miteinander und voneinander zu lernen.

### **3. Umgang mit dem Lehrplan**

Aus diesem Grund ist es für den Lehrplan Arbeitslehre zwingend, auf die Vorgabe bestimmter zu erlernender Techniken zu verzichten. Diese werden nur insoweit erlernt, wie es das ausgewählte (End-) Produkt erfordert. Die für die Jahrgangsstufen aufgeführten Themen sind verbindlich. Sowohl Arbeitslehreunterricht als auch Wahlpflichtunterricht finden überwiegend in Fachräumen statt, welche selbsterklärend über die nötige Einrichtung verfügen müssen.

Inhalte und Themenfelder werden durch fächerübergreifendes Lernen in größerem Kontext erfasst; dabei werden Bezüge zu Außerfachlichem hergestellt und gesellschaftlich relevante Aufgaben in ihrer Ganzheit verdeutlicht. Die Vorbereitung und Durchführung von fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben und Projekten fördert die Kooperation der Unterrichtenden.

#### **4. Leistungsfeststellung und -bewertung**

Kontinuierliche Rückmeldung und Lernberatung bilden die Grundlage für eine individuelle Lernentwicklung und stärken die Lernbereitschaft. Entscheidend für das erfolgreiche Lernen der Schülerinnen und Schüler ist eine fachkundige Diagnostik, mit der anhand nachvollziehbarer Kriterien Lernentwicklung festgestellt und möglicher Förderbedarf beschrieben wird.

So entwickeln Kinder und Jugendliche die Fähigkeit, ihre eigenen Stärken und Schwächen sowie die Qualität ihrer Leistungen realistisch einzuschätzen und kritische Rückmeldungen und Beratung als Chance für die persönliche Weiterentwicklung zu verstehen. Sie lernen auch, anderen Menschen ein faires, sachliches Feedback zu geben, das für eine produktive Zusammenarbeit und erfolgreiches Handeln unerlässlich ist. Hierzu werden im Unterricht vielfältige Möglichkeiten geschaffen.

Aufgabenstellungen orientieren sich an der Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Die Leistungen können in mündlicher, schriftlicher und praktischer Form erbracht werden. Traditionelle Formen mündlicher und schriftlicher Kontrolle werden um weitere Verfahren ergänzt, beispielsweise in Form eines Portfolio oder mediengestützter Präsentation.

#### **4.1 Aufgaben des Faches**

Das Fach Arbeitslehre und der Wahlpflichtbereich Technik umfassen eine Kompetenzentwicklung in folgenden Aufgabenbereichen:

- technische Grundbildung
- ökonomische Grundbildung
- begründete Wahl eines Ausbildungs- oder anderen weiterführenden Bildungsweges
- angemessene Bewältigung der eigenen Lebensführung

Aufgabe des Faches ist es, Schülerinnen und Schüler darauf vorzubereiten, sich in der komplexen und sich wandelnden Wirtschafts- und Arbeitswelt zu orientieren, aktiv daran teilzuhaben, sie zu bewerten und mitzugestalten.

Folgende Punkte sind grundlegende, fachliche Inhalte:

- Berufsorientierung
- Technikeinsatz
- Symbolische Darstellungsformen
- Ökonomie
- Ökologie
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Gesellschaftliche Arbeitsteilung
- Produktgestaltung
- Historische Entwicklung
- Waren- und Werkstoffkunde
- Arbeitssicherheit

#### **4.2 Kompetenzbereiche**

Grundlagen des Faches ergeben sich aus dem jeweiligen Fachwissen. Es orientiert sich wiederum an den jeweiligen Themenschwerpunkten. Diese Basis versteht sich in allen Fächern als Basiskompetenzbereich.

<b>Bereich AL KL. 5</b>	
<b>Verbindliche Inhalte</b>	<b>Vorschläge und Hinweise</b>
<b>Einführung in das Fach</b>	
<p>Werkraumausstattung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schülerwerkzeuge</li> <li>- Werkbänke</li> <li>- Maschinen im Werkraum</li> <li>- Maschinenraum</li> </ul> <p>Werkraumordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verhalten im Werkraum</li> <li>- Einsicht in die Notwendigkeit einer Werkraumordnung</li> </ul> <p>Unfallverhütung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherheitsmaßnahmen erarbeiten und sich danach verhalten</li> </ul>	<p>Ordnungssystem im Werkraum</p> <p>Arbeitsbereiche: Schülerarbeitsbereiche; Lehrerarbeitsbereiche; Aufbewahrungsbereiche</p> <p>Regeln im Fachraum</p> <p>Gemeinsames Formulieren einer Werkstattordnung</p> <p>Feuerlöscher; „Not-Aus“; Erste-Hilfe-Kasten; Fluchtwege; Alarmplan; Rettungskette</p> <p>Literatur: Materialien der UKS/GUVV und der Berufsverbände</p>
<b>Technisches Zeichnen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linienarten</li> <li>- Maßeintragung</li> <li>- Technische Skizze</li> <li>- Einfache Zeichnungen – Darstellungen – Ansichten</li> </ul>	<p>Technische Zeichnungen aus unterschiedlichen Bereichen wie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausbau</li> <li>- Maschinenbau</li> <li>- Entnahme von Maßen</li> <li>- Skizzen anfertigen</li> </ul> <p>Grundlagen: z. B. Handhabung einfacher Zeichengeräte, Technische Zeichnung als Kommunikationsmittel kennenlernen</p>
<b>Holzarten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Holz als gewachsener Werkstoff des Waldes</li> <li>- Bedeutung des Holzes für die Wirtschaft</li> <li>- Der Wald als Rohstofflieferant</li> <li>- Holzarten im Überblick</li> <li>- Berufsfelder in der Holzindustrie</li> </ul>	<p>Wald als Lernort – heimische Hölzer; Tropenhölzer</p> <p>Verarbeitende Industrie (Holzwirtschaft)</p> <p>Ökologische Aspekte</p> <p>Nutzung der heimischen Hölzer</p> <p>Holz- und Furniermuster – Holzarten auf ihre Eigenschaften untersuchen</p> <p>Literatur: K. Blötner; H. Kairat; R. Könnemann; u. a.: Werken; Berlin 1999.</p>

Herstellen eines Werkstücks		10 Stunden
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umgang mit der Laubsäge</li> <li>- Leimarbeiten</li> <li>- Umgang mit der Raspel, Feile, Schleifpapier</li> <li>- Umgang mit Puck und Feinsäge</li> <li>- Umgang mit einfachen Messmitteln: Stahlmaßstab, Anschlagwinkel</li> </ul>	<p>Überblick über die Funktionsweise der Werkzeuge</p> <p>Fachgerechter Umgang mit Messmitteln</p>	
Fakultative Inhalte		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lackierarbeiten</li> <li>- Arbeiten mit Metallfolie</li> <li>- Tonarbeiten</li> <li>- Berufsfelder in der Holzindustrie</li> </ul>	<p>Grundlagen der Lackierung – Farben und Lacke – alternative Holzschutzmittel (z. B. Wachs usw.)</p> <p>Kupferfolienbilder herstellen</p> <p>Grundtechniken der Tonarbeit (Plastisches Gestalten mit Ton): Umformen; Aufbau; Wegnehmen</p> <p>Betriebserkundung (evtl. Tischlerei usw.)</p>	



## Fakultative Inhalte

- Verschiedene Möglichkeiten der Textillehre  
– Stoffe, Flächengewebe-Techniken
- Einführung in die Lehrküche –  
Kennenlernen der Lehrküche,  
Gerätschaften, Zubereitung kleiner  
Gerichte

Grundlagen der Ernährungslehre –  
Ernährungspyramide; Geschmackstest –  
Probieren u. Schmecken;

<b>Bereich AL 1 KL. 6</b>	
<b>Verbindliche Inhalte</b>	<b>Vorschläge und Hinweise</b>
<b>Das Fach AL</b>	
<u>Werkraumausstattung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülerwerkzeuge</li> <li>• Werkbänke</li> <li>• Maschinen im Werkraum</li> <li>• Maschinenraum</li> </ul>	Ordnungssystem im Werkraum Arbeitsbereiche: Schülerarbeitsbereiche; Lehrerarbeitsbereiche; Aufbewahrungsbereiche  Regeln im Fachraum Gemeinsames Formulieren einer Werkstattordnung  Feuerlöscher; „Not-Aus“; Erste-Hilfe-Kasten; Fluchtwege; Alarmplan; Rettungskette  Literatur: Materialien der UKS/GUVV und der Berufsverbände
<u>Werkraumordnung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhalten im Werkraum</li> <li>• Einsicht in die Notwendigkeit einer            Werkraumordnung</li> </ul>	
<u>Unfallverhütung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsmaßnahmen erarbeiten            und sich danach verhalten</li> </ul>	
<b>Technische Zeichnung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linienarten</li> <li>• Maßeintragung</li> <li>• Technische Skizze</li> <li>• Einfache Zeichnungen – Darstellen in            Ansichten</li> <li>• 3D-Darstellungen</li> </ul>	Lesen von technischen Zeichnungen; Grundregeln für die Maßeintragung;
<b>Grundlagen der Arbeitstechniken</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen</li> <li>• Anzeichnen</li> <li>• Anreißen</li> <li>• Grundlagen der Metalltechnik</li> <li>• Umgang mit der Bohrmaschine</li> <li>• Stücklisten (erstellen, anwenden)</li> <li>• Arbeitspläne (Arbeitsabläufe planen)</li> </ul>	Holzbohrungen mit der Standbohrmaschine herstellen – Maschinenschein – Urkunde über durchgeführten Sicherheitslehrgang; Übungsstück (Anzeichnen, Anreißen, Bohren) herstellen
<b>Herstellen eines Werkstücks</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung eines Fahrzeugs mit            Lenkung</li> <li>• (evtl. Drehschenkelenkung,            Achsschenkelenkung,            Einzelradaufhängung,            Starrachsaufhängung)</li> </ul>	Bausatz : z. B. Opitec: Mondauto (Nr. 106.887) mit Rückzugfederwerkgetriebemotor, Lenkung

## Fakultative Inhalte

<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufarbeitung des Holzes</li><li>• Verbindungstechnik</li></ul>	Vom Baum zum Brett – Bau des Holzes Übersicht über die unterschiedlichen Holzverbindungen (leimen, nageln, dübeln, Fingerzapfen). Herstellen von Gebrauchsgegenständen z. B. Schnittdarstellungen, Übungen Normalprojektion
<ul style="list-style-type: none"><li>• Weiterführung: Technische Zeichnungen</li></ul>	

<b>Bereich AL 2 Kl. 6</b>	
<b>Verbindliche Inhalte</b>	<b>Vorschläge und Hinweise</b>
<b>Das Fach AL 2</b>	
<u>Textilraumausstattung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülerwerkzeuge</li> <li>• Arbeitsplätze</li> <li>• Maschinen/Geräte im Textilraum</li> <li>• Textilraumordnung</li> <li>• Verhalten im Textilraum</li> <li>• Einsicht in die Notwendigkeit einer Textilordnung</li> </ul>	Ordnungssystem im Werkraum Arbeitsbereiche: Schülerarbeitsbereiche; Lehrerarbeitsbereiche; Aufbewahrungsbereiche Regeln im Fachraum Gemeinsames Formulieren einer Werkstattordnung
<u>Unfallverhütung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsmaßnahmen erarbeiten und sich danach verhalten</li> </ul>	Feuerlöscher; „Not-Aus“; Erste-Hilfe-Kasten; Fluchtwege; Alarmplan; Rettungskette  Literatur: Materialien der UKS/GUVV und der Berufsverbände
<b>Grundlagen der Textiltechnik</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkung und Eigenschaften von Garn</li> <li>• Schnittmuster</li> <li>• Kreative, sachgerechte, sinnvolle und effiziente Einsetzung von Materialien</li> <li>• Erprobung, technische Eignung und ästhetische Wirkung von Applikationsmaterial und Befestigungsmittel</li> <li>• Applizieren mit Vliesofix</li> </ul>	
<b>Sticken und Nähen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Stickerei</li> <li>• Grundlagen der Nähtechnik</li> </ul>	Kreuzstich, gerader Stich, Steppstich, einfache Naht, Doppelnah, Begrenzungsnaht, Saum
<b>Herstellen eines Werkstücks</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung eines Werkstücks mittels Sticktechnik oder Nähtechnik</li> </ul>	Nähmaschinenführerschein
<b>Fakultative Inhalte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Möglichkeiten der Applikation</li> <li>• Gestaltung mit Stoffen</li> </ul>	

Bereich WPTE Kl. 7	
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<b>Das Fach WPTE</b>	
<u>Werkraumausstattung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülerwerkzeuge</li> <li>• Werkbänke</li> <li>• Maschinen im Werkraum</li> <li>• Maschinenraum</li> </ul> <u>Werkraumordnung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhalten im Werkraum</li> <li>• Einsicht in die Notwendigkeit einer Werkraumordnung</li> </ul> <u>Unfallverhütung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsmaßnahmen erarbeiten</li> </ul>	<p>Ordnungssystem im Werkraum Arbeitsbereiche: Schülerarbeitsbereiche; Lehrerarbeitsbereiche; Aufbewahrungsbereiche</p> <p>Regeln im Fachraum Gemeinsames Formulieren einer Werkstattordnung</p> <p>Feuerlöscher; „Not-Aus“; Erste-Hilfe-Kasten; Fluchtwege; Alarmplan; Rettungskette</p> <p>Literatur: Materialien der UKS/GUVV und der Berufsverbände</p>
<b>Technische Zeichnung</b>	
<p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linienarten</li> <li>• Maßeintragung</li> <li>• Technische Skizze</li> <li>• Einfache Zeichnungen – Darstellen in Ansichten</li> <li>• 3D-Darstellungen</li> </ul>	<p>Inhalte aus Klasse 5/6 Arbeitslehre wiederholen</p>
<b>Grundlagen der Elektrotechnik</b>	
<p><b>Unfallverhütungsmaßnahmen (Elektrotechnik)</b></p> <p>Der Stromkreis Die elektrische Energie: - Leiterarten - Wirkung des elektrischen Stroms - Thermische Wirkung - Chemische Wirkung - Magnetische Wirkung - Lichtwirkung</p>	<p>Unfallverhütungsvorschriften Elektrotechnik – Gefahrenquellen</p> <p>Literaturhinweis: Lernen an Stationen „Strom“ <a href="http://www.strom.de/schulkommunikation">www.strom.de/schulkommunikation</a></p>

<p>Elektrische Größen:  Spannung  Strom  Widerstand</p> <p>Gesetz des elektrischen Stromkreises  Ohmsches Gesetz</p> <p>Reihenschaltung  Parallelschaltung</p> <p>Elektrische Arbeit und Leistung</p> <p><b>Kenntnisse über verschiedene elektronische Bauteile und Schaltungen:</b>  Aussehen und Codierungen</p> <p>Physikalische Funktionsweise von Bauteilen</p> <p>Funktionsweise und Fehlerquellen von Schaltungen</p> <p>Beispiele für die Anwendung aus dem Alltag</p> <p>Preise gängiger Bauteile</p> <p><b>Planung und Herstellung von Modellen mit elektrischen Schaltungen in Einzel- oder Partnerarbeit:</b></p> <p>Schaltpläne und Platinen-Bestückungspläne lesen</p> <p>Einfache Schaltpläne zeichnen</p> <p>Messen</p>	<p>Übungsmaterialien: z. B. Steckplatinen mit versch. Aufbaukomponenten zur Herstellung von Grundschaltungen</p> <p>Steck-, Schraub-, Quetsch- und Lötverbindungen</p> <p>Anschauungsmaterial</p> <p>Umgang mit dem Multimeter</p>
---	--

## Herstellen eines Werkstücks

Wahlweise: Werkstücke auf einer Steckplatine Ampelschaltung Lötverbindungen (Schaltungsaufbau)	Bausatz: Opitec: Ampelschaltung mit Programmsteuerung No 105.071  Lötverbindungen auf Reißnägeln herstellen
---	--

## Fakultative Inhalte

- Metalltechnik / in Verbindung mit Elektrotechnik
- Energieformen
- Motoren
- Technisches Zeichnen – Schnittdarstellungen
- Stücklisten und Arbeitspläne erstellen

Bereich WPTE KL. 8	
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<b>Das Fach WPTE</b>	
<p><u>Werkraumausstattung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülerwerkzeuge</li> <li>• Werkbänke</li> <li>• Maschinen im Werkraum</li> <li>• Maschinenraum</li> </ul> <p><u>Werkraumordnung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhalten im Werkraum</li> <li>• Einsicht in die Notwendigkeit einer Werkraumordnung</li> </ul> <p><u>Unfallverhütung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsmaßnahmen erarbeiten</li> </ul>	<p>Ordnungssystem im Werkraum Arbeitsbereiche: Schülerarbeitsbereiche; Lehrerarbeitsbereiche; Aufbewahrungsbereiche</p> <p>Regeln im Fachraum Gemeinsames Formulieren einer Werkstattordnung</p> <p>Feuerlöscher; „Not-Aus“; Erste-Hilfe-Kasten; Fluchtwege; Alarmplan; Rettungskette</p> <p>Literatur: Materialien der UKS/GUVV und der Berufsverbände</p>
<b>Technische Zeichnung</b>	
<p><u>Grundlagen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linienarten</li> <li>• Maßeintragung</li> <li>• Technische Skizze</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellen in mehreren Ansichten</li> <li>• Räumliche Darstellungen</li> <li>• Normalprojektion</li> <li>• Schnittdarstellung</li> <li>• Werkstücke mit zylindrischer Grundform</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stücklisten</li> <li>• Arbeitspläne</li> <li>• Grundlagen Messen</li> <li>• Normen</li> <li>• Technische Texte</li> </ul>	<p>Werkstücke mit differenzierter Form erfordern unterschiedliche Ansichten – Raummodelle als Übungsstück</p> <p>DIN-Normen Einsicht, dass Normen zur Vereinfachung und Vergleichbarkeit notwendig sind</p>



## Fakultative Inhalte

<ul style="list-style-type: none"><li>• Durchführung und Planung eines Projekts (z. B. Wettbewerb IKS)</li><li>• Technisches Zeichnen Projektionsformen vertiefen – Schnittdarstellungen</li></ul>	<p>Informationsbeschaffung über mögliche Projekte Phasen des Projekts: Planungs-, Entscheidungs-, Durchführungs- und Reflexionsphase Wettbewerbsbedingungen fördern die Kreativität der Schülerinnen und Schüler</p>
--	--

Bereich WPTE KL. 9	
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<b>Das Fach WPTE</b>	
<u>Werkraumausstattung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülerwerkzeuge</li> <li>• Werkbänke</li> <li>• Maschinen im Werkraum</li> <li>• Maschinenraum</li> </ul>	Ordnungssystem im Werkraum Arbeitsbereiche: Schülerarbeitsbereiche; Lehrerarbeitsbereiche; Aufbewahrungsbereiche
<u>Werkraumordnung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhalten im Werkraum</li> <li>• Einsicht in die Notwendigkeit einer Werkraumordnung</li> </ul>	Regeln im Fachraum Gemeinsames Formulieren einer Werkstattordnung
<u>Unfallverhütung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsmaßnahmen erarbeiten</li> </ul>	Feuerlöscher; „Not-Aus“; Erste-Hilfe-Kasten; Fluchtwege; Alarmplan; Rettungskette  Literatur: Materialien der UKS/GUVV und der Berufsverbände
<b>Technische Zeichnung</b>	
<u>Grundlagen / Vertiefung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linienarten</li> <li>• Maßeintragung</li> <li>• Technische Skizze</li> <li>• Einfache Zeichnungen – Darstellung in Ansichten</li> <li>• 3D-Darstellungen</li> <li>• Stücklisten</li> <li>• Arbeitspläne</li> <li>• Projektionsdarstellungen</li> <li>• Schnittdarstellungen</li> <li>• Form und Lagebezeichnungen</li> </ul>	Informationen aus Bauanleitungen und Skizzen selbstständig entnehmen können  Technische Zeichnungen anfertigen  Von der Freihandskizze zur technischen Zeichnung  Sicherer Umgang mit Zeichengeräten  Inhalte des technischen Zeichnens können integriert, z. B. bei der Herstellung eines Werkstücks (Projekts) vermittelt werden

Grundlagen der Elektrotechnik	
<p><b>Unfallverhütungsmaßnahmen (Elektrotechnik)</b></p> <p>Begriff und Größen der Elektrotechnik Wirkung des elektrischen Stromes Stromarten Verbraucher im Stromkreis Leitungen und Sicherungen Messen elektrischer Größen Elektrische Leiter und Isolierstoffe Magnetismus, Elektromagnetismus Elektronische Bauelemente Erzeugung elektrischer Energie Fehler an elektrischen Anlagen und Schutzmaßnahmen</p> <p>Schaltpläne und Platinen-Bestückungspläne lesen</p> <p>Schaltpläne zeichnen</p> <p>Werkzeuge und Maschinen fachgerecht gebrauchen (LötKolben, Multimeter usw.)</p> <p>Funktionsprüfung durchführen</p>	<p>Inhalte der Grundlagen können sinnvoll in der praktischen Arbeit (Herstellung eines Werkstücks/Projekts) vermittelt werden.</p> <p>Vertiefung der Inhalte aus dem Fach Physik</p> <p>Einsicht, dass Energieerzeugung vermehrt zu Umweltproblemen führt</p> <p>Grundlagen der Löttechnik vermitteln Sicherheitsregel, Folgen unsachgemäßer Lötungen, Auswirkungen auf elektr. Bauteile aufzeigen</p>
Steuerungs- und Regelungstechnik	
<p>Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik Aufbau und Bauglieder der Steuerungs- und Regelungstechnik Funktionspläne erstellen Funktionsdiagramme Schaltpläne (Schaltungsaufbau)</p>	<p>Automatisierungstechnik – Zukunftsvisionen</p> <p>Steuerungs- und Regelungstechnik in der Anwendung</p>
Fakultative Inhalte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneumatische Steuerungen / Bausätze mit Abfragetechnik - Zugbrücke</li> <li>• Arbeiten mit Baukastensystemen der Pneumatik (z. B. Festo)</li> <li>• Technisches Zeichnen - Projektionsdarstellungen</li> </ul>	<p>Opittec Bausatz: Zugbrücke über Schaltkontakte gesteuerter Getriebemotor mechanisch betriebene Schranke Nr. 105.456</p>

## Längenprüftechnik und Qualitätssicherung (mit prakt. Übungen)

- Grundbegriffe
- Längenprüfmittel
- Maßverkörperung
- Lehren
- Verschiedene Messgeräte
- Prüfen von Form und Lageabweichung (Ebenheit, Parallelität, Winkel usw.)
- Toleranzen und Passungen (Toleranzangaben, Allgemeintoleranzen, usw.)
- Qualitätssicherung in der Metall- und Elektrotechnik
- Qualitätsbewusstsein
- Qualitätsmerkmale
- Qualitätsprüfung
- Qualitätslenkung
- Verfahren der QS (z. B. Stichprobenkontrolle)

Statistische Prozesslenkung

Umgang mit Messgeräten

- Messschieber
- Bügelmessschraube

Lehren

- Winkel
- Grenzlehrdorne

Toleranztabellen bewerten und anwenden können

Verfahren der QS-Kontrollen

## Fertigungstechnik / Metalltechnik / Werkstofftechnik (mit prakt. Übungen)

### Grundlagen

- Umformen
- Zerteilen und schneiden
- Sägen
- Meißeln
- Feilen
- Bohren, senken, reiben
- Schleifen
- Gewinde schneiden
- Schraubenverbindungen
- Stiftverbindung
- Kleben
- Löten
- Schweißen

### Werkstofftechnik

Einteilung und Eigenschaften von Werkstoffen

Stahl und Eisengusswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Chemie: Erz, Hochofen, Metalle  
Einblicke in Metallberufe

Bewertung von Metallen:  
Bsp. aufzeigen

Bearbeitungsversuche mit den aufgeführten Werkzeugen durchführen

Umsetzen der Metalltechnik in Verbindung mit Elektrotechnik und Steuerungstechnik	
<p>Herstellen eines Werkstücks in praktischer Arbeit mit Umsetzung der Grundlagen</p> <p>Beispiele: Dampfmaschine Bausatz (Opitec) Sterlingmotoren herstellen (Opitec)</p>	<p>Funktionsweise einer Dampfmaschine</p>
Prüfung der Werkstücke nach den Vorgaben der QS	
<p>Erstellen eines QS Handbuchs für das Umsetzen von Werkstücken. Prüfpläne und Arbeitspläne erstellen. Beurteilung des Werkstücks aus der Eigenherstellung</p>	<p>Umsetzung der Toleranzrichtlinien (Tabellen) auf die Werkstücke</p>
Fakultative Inhalte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung und Planung eines Projekts (Wettbewerbe, Organisation einer Ausstellung usw.)</li> </ul>	<p>Projektarbeit planen und durchführen</p>