



# Curriculum

Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Fachrichtung Technik

Stand: 1.8.2020



**SACHSEN-ANHALT**

Ministerium für Bildung

**Berufsfachschule**

An der Erarbeitung des Curriculums haben mitgewirkt:

Jens Barthel

Sangerhausen

Hagen Bosse

Stendal

Britta Fliegenschmidt

Magdeburg (Leitung der Kommission)

Frank Schröter

Bitterfeld

Sieglinde Schwieger

Oschersleben

Beratung:

Jörg Reimann

Wernigerode

Dr. Martina Klemme

Magdeburg (Ministerium für Bildung Sachsen-Anhalt)

Dr. Frank Wengemuth

Halle (LISA)

**ERPROBUNG**

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
1	Aufgaben des fachrichtungsbezogenen Lernbereiches..... 2
2	Fachrichtungsbezogener Unterricht in den Berufsbereichen ..... 3
2.1	Fachdidaktische Konzeption ..... 3
2.2	Zum Umgang mit dem Curriculum ..... 4
3	Fächer mit Zeitrichtwerten ..... 6
3.1	Übersicht ..... 6
3.2	Mathematik ..... 7
3.3	Angewandte Naturwissenschaften ..... 9
4	Lernfelder in den Berufsbereichen .....10
4.1	Bautechnik.....10
4.1.1	Theorie .....10
4.1.2	Fachpraxis .....12
4.2	Elektrotechnik .....14
4.2.1	Theorie .....14
4.2.2	Fachpraxis .....16
4.3	Farbtechnik.....18
4.3.1	Theorie .....18
4.3.2	Fachpraxis .....20
4.4	Holztechnik .....22
4.4.1	Theorie .....22
4.4.2	Fachpraxis .....24
4.5	Metalltechnik.....26
4.5.1	Theorie .....26
4.5.2	Fachpraxis .....28
4.6	Informationstechnik.....30
4.6.1	Theorie .....30
4.6.2	Fachpraxis .....32
4.7	Textiltechnik.....34
4.7.1	Theorie .....34
4.7.2	Fachpraxis .....36
4.8	Haushaltstechnik .....38
4.8.1	Theorie .....38
4.8.2	Fachpraxis .....40
5	Wahlpflichtangebote .....42

# 1 Aufgaben des fachrichtungsbezogenen Lernbereiches

Das Ziel dieses Bildungsgangs ist die fokussierte Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf die Ausbildung im technischen Bereich, die Verbesserung der Ausbildungsreife und eine Erweiterung, Festigung und Vertiefung der Allgemeinbildung.

Die Vermittlung einer beruflichen Grundbildung für technische Berufe ist für die Fachkräfteentwicklung in gewerblich-technischen Berufsbereichen von besonderer Bedeutung. Im Fach Technik eignen sich die Schülerinnen und Schüler handwerkliche Fähigkeiten und Fertigkeiten an, um sich bewusst für eine Ausbildung im Bereich Technik zu entscheiden. Parallel dazu soll sich auch die Anzahl der Auszubildenden verringern, die vorzeitig ihre Berufsausbildung in technischen Fachrichtungen abbrechen oder beenden.

Um umfassende Handlungskompetenz anzubahnen, ist die Erweiterung von Fach-, Sozial- und Selbstkompetenz der Schülerinnen und Schüler durch eine handlungsorientierte Unterrichtsgestaltung zu fördern. Um Lernprozesse zu initiieren, sind die Schülerinnen und Schüler bei der Weiterentwicklung von Lerntechniken und Lernstrategien zielgerichtet zu unterstützen.

Schülerinnen und Schüler, die diesen Bildungsgang besuchen, werden insbesondere durch die intensive Verzahnung des theoretischen und fachpraktischen Unterrichts in einen oder maximal zwei Berufsbereiche eingeführt und bei ihrer weiteren Berufsfindung unterstützt. Der Fachpraxisunterricht erfolgt in den Praxisräumen der berufsbildenden Schulen.

Auch wenn die Fächer Mathematik und Naturwissenschaften in der Stundentafel separat ausgewiesen sind, ist eine Vernetzung mit den Lernfeldern Fachtheorie und Fachpraxis erforderlich.

Mit dem Abschluss des Bildungsgangs ist es möglich, den Realschulabschluss oder auch den Erweiterten Realschulabschluss zu erwerben.

## **2 Fachrichtungsbezogener Unterricht in den Berufsbereichen**

### **2.1 Fachdidaktische Konzeption**

Die Zielsetzung der Berufsfachschule erfordert es, den berufsbezogenen Unterricht an einer Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen einer späteren Berufstätigkeit befähigt. Das Lernen an der Berufsfachschule Technik ist auf die sich anschließende berufliche Ausbildung ausgerichtet. Dieses Lernen vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen für das Lernen in und aus der Arbeit geschaffen. Dies bedeutet, dass – analog der Rahmenlehrpläne des dualen Systems – die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbereichsbezogen erfolgt. Das heißt auch, dass die Verbindung von Theorie und Fachpraxis durchgängiges Prinzip der Unterrichtsgestaltung ist. Darum bilden die Lernfelder des theoretischen Unterrichts die Basis für die Lernfelder des fachpraktischen Unterrichtes.

Das methodische Konzept geht von der vollständigen Handlung aus: Informieren, Planen, Entscheiden, Durchführen, Kontrollieren und Bewerten. Dieser Ansatz ist Grundlage dafür, theoretische Inhalte in konkrete praktische Zusammenhänge zu stellen. Ein an den Schülerinteressen orientiertes Handlungsprodukt implementiert technische, sicherheitstechnische, rechtliche, ökonomische, ökologische, soziale und berufssprachliche Aspekte. Die Unterrichtsplanung erfordert zwingend eine zeitnahe, kontinuierliche Abstimmung zwischen den Lehrkräften der fachrichtungsübergreifenden Fächer und den Lehrkräften der Theorie und Fachpraxis im jeweiligen Berufsbereich. Die Aufgabe der Bildungsgangteams ist es, die curricularen Vorgaben unter Berücksichtigung der Klassensituation sowie schulspezifischer und regionaler Gegebenheiten zu konkretisieren bzw. zu differenzieren. Die Kooperation mit Firmen, Betrieben und den Schulen, die diesen Bildungsgang anbieten, ist Bestandteil dieses Prozesses. Die Basis dieser Abstimmung bildet eine auf der Grundlage der Kompetenzen und Inhalte erstellte didaktische Jahresplanung.

## 2.2 Zum Umgang mit dem Curriculum

Technik ist gekennzeichnet durch verschiedene Technikdisziplinen.

Das Wort Technik hat mehrere Bedeutungen. Technik umschreibt Verfahren, die Erkenntnisse der Naturwissenschaften für den Menschen praktisch nutzbar machen oder technische Geräte, Maschinen und Systeme.

Für die Berufsfachschule Technik wird von folgendem Technikverständnis ausgegangen:

- Technik ist zielorientierte Veränderung der Umwelt durch den Menschen und durch die Gesellschaft.
- Technik vollzieht sich mit wissenschaftlichen Methoden unter konkreten wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Bedingungen.
- Technik geht von den Gegebenheiten der Natur aus, das heißt sie nutzt vorhandene Stoffe, Energien und Informationen.
- Technik wird realisiert in Form von technischen Gegenständen, Systemen und Verfahren.
- Technik steht unter der zentralen Fragestellung nach den Möglichkeiten des finalen Gestaltens. Die komplexe technisierte Umwelt kann in einem empirisch-analytischen oder systemtheoretischen Ansatz strukturiert werden.
- Technik führt über wissenschaftliche Erkenntnisse in den Ingenieurwissenschaften zu allgemeinen wissenschaftlichen Erkenntnissen.
- Technik wird im Spannungsfeld ökonomischer Notwendigkeiten, ökologischer Anforderungen und sozialer Erwägungen betrachtet.

Diese allgemeinen Aussagen zum Technikverständnis berücksichtigen fachliche und fachübergreifende Aspekte, die im Unterricht weiter entfaltet werden müssen. Die Berufsbereiche verbindend sind Fragestellungen, die sich aus dem o. g. Begriffsverständnis ergeben.

Die Theorie und Fachpraxis werden in Berufsbereichen nach Lernfeldern unterrichtet. Die Bewertung erfolgt nach Lernfeldern. In Theorie und Fachpraxis stehen in jedem Berufsbereich zwei berufliche Lernfelder im Mittelpunkt:

- Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme und
- Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme.

Beide Lernfelder prägen jeweils den theoretischen und fachpraktischen Unterricht.

Bei der Auswahl von Unterrichtsaufträgen sind schulinterne Bedingungen maßgeblich zu berücksichtigen.

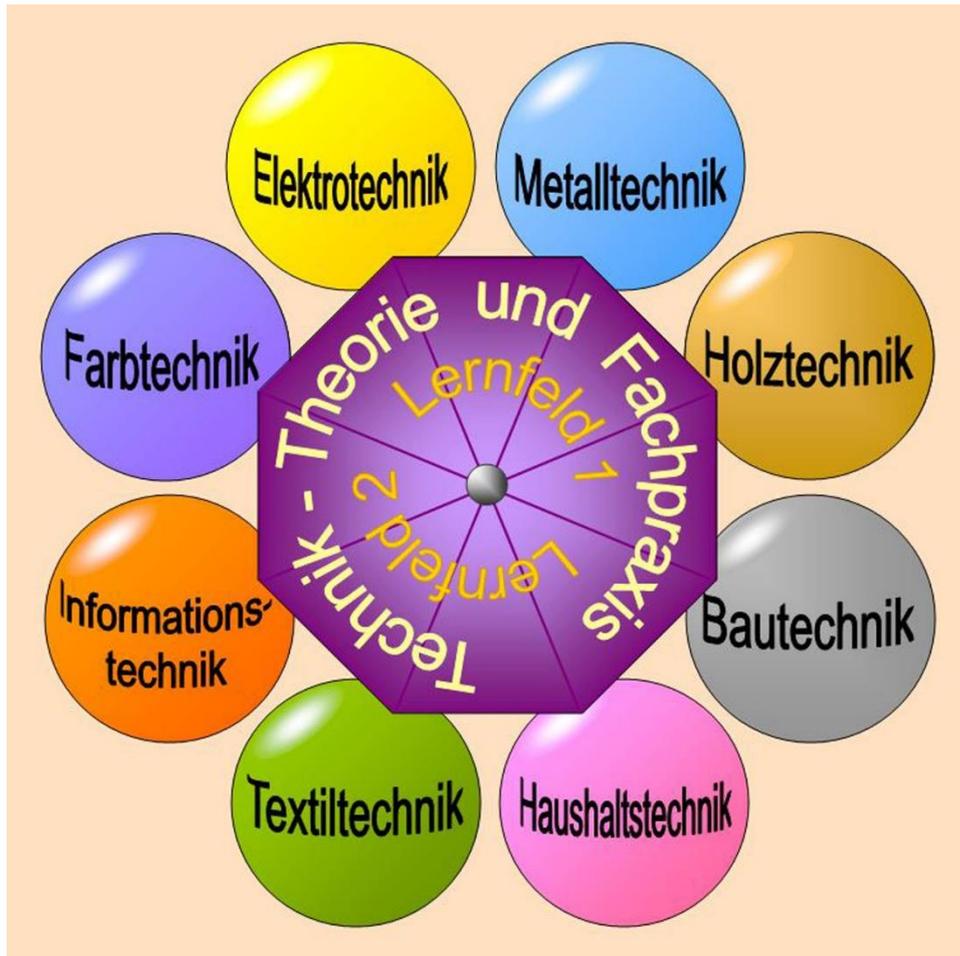


Abb. 1: Vernetzung der Berufsbereiche und Lernfelder (eigene Darstellung)

Die berufsbildenden Schulen entscheiden nach den schulinternen und regionalen Besonderheiten, ob sie einen Berufsbereich oder zwei Berufsbereiche in den schulischen Fokus stellen. Die Darstellung in den einzelnen Lernfeldern der Theorie und Fachpraxis weist deshalb zu entwickelnde Kompetenzen und Inhalte für jeweils einen Berufsbereich oder zwei Berufsbereiche aus.

Dementsprechend sind die Stundenumfänge zu berücksichtigen:

	ein Berufsbereich	zwei Berufsbereiche
LF Theorie 1	80 h	40 h + 40 h
LF Theorie 2	80 h	40 h + 40 h
LF Fachpraxis 1	160 h	80 h + 80 h
LF Fachpraxis 2	160 h	80 h + 80 h

### 3 Fächer mit Zeitrichtwerten

#### 3.1 Übersicht

Fach	Zeitrichtwert in Stunden
Mathematik	160
Angewandte Naturwissenschaften	80
Technik - Theorie	160
Technik - Fachpraxis	320
Wahlpflichtangebot (als Teil der Fachpraxis)	40

ERPROBUNG

## 3.2 Mathematik

Thema 1: Angewandtes Fachrechnen	
	ZRW: 80 Std.
Ziele:	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beherrschen die formalen Rechengesetze der elementaren Mathematik und wenden sie folgerichtig bei der Lösung von Sachverhalten an. Sie nutzen technische Rechenhilfsmittel sowie Tabellenbücher und Formelsammlungen effektiv.</p> <p>Sie verwenden Einheiten sicher, lösen Gleichungen und lineare Gleichungssysteme, interpretieren graphische Darstellungen, beschreiben Veränderungen von Größen durch Anwendung ihres Wissens über die Eigenschaften von Funktionen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Zahlen aus unterschiedlichen Zahlenbereichen, erkennen und beschreiben funktionale Zusammenhänge und gehen mit verschiedenen Darstellungsformen um.</p>	
Inhalte:	
<ul style="list-style-type: none"><li>– Zahlen, Zahlenbereiche, Variablen, Einheiten, Überschlagsrechnen</li><li>– Einheiten für Zeit, Masse, Geld und Länge</li><li>– Bruchrechnen</li><li>– Dreisatzrechnung</li><li>– Mischungs- und Verteilungsrechnung</li><li>– Prozent- und Promillerechnungen</li><li>– Zinsrechnung (Guthabenverzinsung, Barzahlung, Ratenzahlung)</li><li>– Vereinfachen von Termen (Potenz- und Wurzelgesetze, Binomische Formeln, Faktorisierung, Auflösen von Klammern)</li><li>– Lineare und quadratische Gleichungen</li><li>– Lineare Gleichungssysteme</li><li>– Lineare und quadratische Funktionen und Umgang mit grafischen Darstellungen (z. B. Diagramme, Leistungskurve, Kartogramme und Tabellen)</li><li>– Statistische Erhebungen (z. B. Häufigkeitsverteilungen, Klasseneinteilungen, Kenngrößen (absolute und relative Häufigkeit, arithmetisches Mittel, Median))</li><li>– Zweistufige Zufallsversuche (Baumdiagramme, Pfadregeln)</li></ul>	

**Thema 2: Technikrelevante Sachaufgaben**

ZRW: 80 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler beherrschen die formalen Rechengesetze der elementaren Mathematik und wenden sie selbstständig bei der Lösung technikrelevanter Sachverhalte an. Sie nutzen technische Rechenhilfsmittel sowie Tabellenbücher und Formelsammlungen effektiv. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen Zahlenarten, lösen Gleichungen algorithmisch, erkennen und beschreiben funktionale Zusammenhänge und gehen mit verschiedenen Darstellungsformen um.

**Inhalte:**

- Dreisatzrechnung am beruflichen Beispiel
- Umfang, Flächeninhalt, Seiten und Winkel von Vierecken, Dreiecken und Kreisen
- Trigonometrie (Seiten-Winkel-Beziehungen rechtwinkliges Dreieck, Sinussatz, Kosinussatz)
- Kongruenz und Ähnlichkeit von Dreiecken und Vielecken
- Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramide, Kegel, Prisma, Zylinder und Kugel
- Körperdarstellung durch Schrägbilder und senkrechte Zweitafelprojektion
- Materialbedarfsberechnung
- Erstellen von grafischen Darstellungen z. B. Diagrammen, Leistungskurven

**ERPROBUNG**

### 3.3 Angewandte Naturwissenschaften

<b>Thema 1: Naturwissenschaftliche Grundzusammenhänge</b>	
	ZRW: 40 Std.
<p>Ziele:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beobachten und beschreiben grundlegende Vorgänge in Natur und Technik unter Nutzung geeigneter Hilfsmittel. Sie vergleichen und bewerten alternative technische Lösungen mithilfe naturwissenschaftlicher Zusammenhänge unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eigenschaften und Unterscheidung von Werkstoffen (Metalle, Nichtmetalle, Naturstoffe)</li> <li>– Bewegungen von Körpern (berufsbereichsspezifisch)</li> <li>– Bereitstellung und Übertragung elektrischer Energie (Regenerative Energie)</li> <li>– Schwingungen und Wellen (z. B. Strahlung, Schallwellen, Wellenmodell des Lichtes)</li> <li>– Eigenschaften, Wirkung, Anwendung und Lagerung chemischer Stoffe im Berufsbereich</li> </ul>	
<b>Thema 2: Naturwissenschaftlich-technische Prozesse</b>	
	ZRW: 40 Std.
<p>Ziele:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verstehen komplexe Zusammenhänge in der Natur am Beispiel. Sie erklären die Wirkungsweise berufstypischer Werkzeuge und Messmittel und erkennen die naturwissenschaftlichen Prinzipien dahinter. Sie kennen und beschreiben naturwissenschaftlich-technische Prozesse zur Herstellung wesentlicher Grundmaterialien im Berufsbereich, erkennen die Wechselwirkungen zwischen Mensch, Technik und Umwelt und hinterfragen diese.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kohlenstoff und seine Verbindungen als Bestandteil der technischen Umwelt, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohlenstoffderivate und deren technische Anwendung</li> <li>• Kunststoffe und deren technische Anwendung</li> <li>• Einfluss von Kohlenstoff auf die Eigenschaften von Stahl</li> <li>• Wirkungen von Kohlenstoff und seinen Verbindungen auf die Umwelt (z. B. Treibhauseffekt, Ozonloch)</li> </ul> </li> <li>– Wirkungsweise berufsbereichstypischer Messmittel, Maschinen oder Baugruppen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromotor, Generator</li> <li>• Verbrennungsmotor</li> <li>• Laserwasserwaage, elektrische Messgeräte</li> </ul> </li> <li>– chemisch-technische Prozesse unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stahlherstellung</li> <li>• Düngemittelherstellung</li> <li>• Galvanotechnik</li> <li>• Biomasse(heiz)kraftwerk</li> <li>• Stoffkreisläufe in der Natur (Kohlenstoffkreislauf, Wasserkreislauf)</li> </ul> </li> <li>– Auswirkung der Einflussnahme des Menschen sowie technischer Prozesse auf das Ökosystem</li> </ul>	

## 4 Lernfelder in den Berufsbereichen

### 4.1 Bautechnik

#### 4.1.1 Theorie

<b>Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme</b>	
ZRW: 80 bzw. 40 Std.	
<p>Ziele:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsber Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie Entsorgung von Materialien und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Dazu nutzen beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> nach Auftrag die Arbeitsabläufe des Fertigungs- auftrages, berücksichtigen ökonomische, ökologische bzw. soziale Aspekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheits- technischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes und <b>treffen Entscheidungen</b> zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeuggpflege und zu den benötigten Materialien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>beschreiben</b> den Fertigungsablauf, <b>erstellen</b> ausgewählte Unterlagen und <b>präsentieren</b> ihre Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit. Sie <b>vergleichen</b> und <b>prüfen</b> die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.</p> <p>Nach Abschluss des Kundenauftrages reflektieren sie ihre Entscheidungen und Prozess- abläufe.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Berufsbilder</li> <li>– Baumaterialien und Bauwerkzeuge</li> <li>– Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften</li> <li>– Phasen des Auftrags <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragsanalyse (Anforderungen)</li> <li>• Auftragsplanung (Zeichnungen, Sinnbilder, Materialbedarf, Zeitbedarf)</li> <li>• Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren)</li> <li>• Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)</li> </ul> </li> <li>– Präsentationstechniken</li> </ul>	

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen sowie Anlagen im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie **treffen Entscheidungen** zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz und zu den benötigten Materialien.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** Anlagen und Geräte eigenständig **in Betrieb**, **erstellen** ausgewählte Unterlagen sowie eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

Nach Abschluss des Kundenauftrages **dokumentieren** sie Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

**Inhalte:**

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag (aus unterschiedlichen Bereichen)
  - Auftragsanalyse (Pflichten- und Lastenheft)
  - Auftragsplanung (Zeichnungen, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
  - Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Skizzen, Zeichnungen, Revision)
  - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
  - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes, Inbetriebnahme mit dem Kunden)
- Präsentationstechniken

## 4.1.2 Fachpraxis

### Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

#### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz.

Sie prüfen Untergründe und führen Bearbeitungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes durch und beachten Betriebsanweisungen. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen Sie Ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

#### Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Baumaterialien, Bauwerkzeuge
- Vorzugsformate
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsregeln
- Arbeitsmethoden
- Technische Informationsquellen
- Mess- und Prüfverfahren
- Dokumentationen
- Präsentationstechniken

ERPROBUNG

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen und Anlagen im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler planen eigenständig nach Kundenauftrag die Durchführung der Einzelschritte für ein komplexes Projekt, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie wählen geeignete Verfahren aus und bestimmen Mess- und Prüfverfahren zur Einsatzfähigkeit und Nutzbarkeit.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie prüfen die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

**Inhalte:**

- Arbeitsplatzeinrichtung
- Baumaterialien, Bauwerkzeuge nach Kundenauftrag (entsprechend der Möglichkeiten aus den Bereichen Hoch-, Tief- und Ausbau)
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsregeln
- Arbeitsverfahren
- Technische Informationsquellen
- Mess- und Prüfverfahren
- Dokumentationen
- Präsentationstechniken

## 4.2 Elektrotechnik

### 4.2.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme
ZRW: 80 bzw. 40 Std.
<p>Ziele:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbereich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Materialien und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> nach Auftrag die Arbeitsabläufe des Fertigungsauftrages, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes und <b>treffen Entscheidungen</b> zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeugpflege und zu den benötigten Materialien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>beschreiben</b> den Fertigungsablauf, <b>erstellen</b> ausgewählte Unterlagen und <b>präsentieren</b> die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit. Sie <b>vergleichen und prüfen</b> die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.</p> <p>Nach Abschluss des Kundenauftrages <b>reflektieren</b> sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.</p>
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Berufsbilder</li> <li>– Materialien und Werkzeuge in der Elektrotechnik</li> <li>– Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften</li> <li>– Phasen des Auftrags             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragsanalyse (Anforderungen)</li> <li>• Auftragsplanung (Materialbedarf, Schaltpläne, Schaltzeichen, elektrische Grundgrößen, Zeitbedarf)</li> <li>• Auftragsdurchführung (Fünf Sicherheitsregeln, Installationsarten)</li> <li>• Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)</li> </ul> </li> <li>– Präsentationstechniken</li> </ul>

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen sowie Anlagen im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie berechnen einfache Schaltungen und **treffen Entscheidungen** zur Installationsart, zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz und zu den benötigten Materialien.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** Anlagen und Geräte eigenständig **in Betrieb, erstellen** ausgewählte Unterlagen sowie eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung der DIN-VDE.

Nach Abschluss des Kundenauftrages **dokumentieren** sie Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

**Inhalte**

- Elektromaterialien und Werkzeuge in der Elektrotechnik
- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag (Arten der Kundenaufträge in den unterschiedlichen Bereichen)
  - Auftragsanalyse (Pflichten- und Lastenheft)
  - Auftragsplanung (Schaltpläne, Schaltzeichen, elektrische Grundgrößen, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
  - Auftragsdurchführung (Fünf Sicherheitsregeln, Installationsarten, Prüfung nach DIN-VDE)
  - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
  - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes, Inbetriebnahme mit dem Kunden)
- Präsentationstechniken

## 4.2.2 Fachpraxis

### Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

#### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz.

Sie prüfen Verlegearten, entnehmen technischen Informationsquellen Daten und Anweisungen und errichten eine Niederspannungsanlage nach DIN-VDE unter Berücksichtigung der Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes und beachten Betriebsanweisungen. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie Ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

#### Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung (Werkstattordnung), Arbeitsergonomie
- Installationswerkzeuge und Installationsgeräte, Maschinen und Hilfsmittel
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsregeln
- Arbeitsmethoden (Verlegearten nach DIN-VDE, Errichten von Niederspannungsanlagen DIN-VDE)
- Technische Informationsquellen
- Mess- und Prüfverfahren (Prüfen nach DIN-VDE: Besichtigen, Messen und Erproben)
- Dokumentationen
- Präsentationstechniken

ERPROBUNG

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen und Anlagen im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler planen eigenständig nach Kundenauftrag die Durchführung der Einzelschritte für ein komplexes Projekt, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie wählen geeignete Methoden für das Verbinden der einzelnen Komponenten aus und bestimmen Mess- und Prüfverfahren zur Einsatzfähigkeit und Nutzbarkeit.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie prüfen die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

**Inhalte:**

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag (Arten der Kundenaufträge in den unterschiedlichen Bereichen)
  - Auftragsanalyse (Pflichten- und Lastenheft, Gefährdungsbeurteilung)
  - Auftragsplanung (Zeichnungen, Angebotserstellung [Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung])
  - Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Skizzen, Zeichnungen, Revision)
  - Prüfung der Anlage/Anlagenteile nach DIN-VDE
  - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle [Aufmaß], Dokumentation)
  - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes, Inbetriebnahme mit dem Kunden)
- Präsentationstechniken

## 4.3 Farbtechnik

### 4.3.1 Theorie

<b>Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme</b>	
ZRW: 80 bzw. 40 Std.	
<p>Ziele:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbereich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Materialien und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Die Schülerinnen und Schüler kennen Arten von Beschichtungssystemen. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> die Arbeitsabläufe des Auftrages, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes und <b>treffen Entscheidungen</b> zum Arbeitsablauf, zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeugpflege und zu den benötigten Materialien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>beschreiben</b> den Arbeitsablauf, <b>erstellen</b> ausgewählte Unterlagen und <b>präsentieren</b> die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit. Sie <b>vergleichen und prüfen</b> die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.</p> <p>Nach Abschluss des Kundenauftrages <b>reflektieren</b> sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Berufsbilder</li> <li>– Beschichtungssysteme, Untergründe und Einsatz von Werkzeugen und Materialien</li> <li>– Arbeits- und Gesundheitsschutz</li> <li>– Chemische und physikalische Bedingungen des Untergrundes als Beschichtungsträger</li> <li>– Gefahrstoffverordnung</li> <li>– Merkblätter, Technische Richtlinien und Normen</li> <li>– Applikationsverfahren</li> <li>– Phasen des Auftrags <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragsanalyse (Anforderungen)</li> <li>• Auftragsplanung (Materialbedarf, Zeitbedarf)</li> <li>• Auftragsdurchführung (UVV, Verfahren der Beschichtung oder Bekleidung)</li> <li>• Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)</li> </ul> </li> <li>– Präsentationstechniken</li> </ul>	

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum fachgerechten Betrieb von Maschinen und Anlagen und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, werten die gewonnenen Informationen eigenständig aus und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie **treffen Entscheidungen** zum Werkzeugeinsatz, zum Fertigungsablauf und zu den benötigten Materialien.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** Geräte eigenständig **in Betrieb**, **erstellen** ausgewählte Unterlagen sowie eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung der Fachtermini.

Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

Nach Abschluss des Kundenauftrages **dokumentieren** sie Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

**Inhalte:**

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften beachten laut Kundenauftrag
  - Auftragsanalyse (Anforderungen)
  - Auftragsplanung (Skizzen, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
  - Auftragsdurchführung (UVV, Verfahren der Beschichtung oder Bekleidung, Skizzen, Zeichnungen)
  - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
  - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes)
- Präsentationstechniken

### 4.3.2 Fachpraxis

<b>Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme</b>	
ZRW: 160 bzw. 80 Std.	
Ziele:	<p>Die Schülerinnen und Schüler führen Gestaltungsaufträge an Objekten und auf Flächen aus. Sie planen Arbeitsabläufe unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Aspekte. Sie erstellen Vorlagen für kommunikative und dekorative Gestaltungselemente.</p> <p>Sie richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verwenden Farbordnungssysteme und führen Farb-, Flächen- und Objektgestaltungen aus. Sie wenden unterschiedliche Gestaltungstechniken auf vorbereiteten Untergründen an und setzen Gestaltungselemente maßstabsgerecht um.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen die Gestaltungsaufgaben mit geeigneten Materialien, Werkzeugen und Geräten aus und beachten dabei die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes sowie Betriebsanweisungen.</p> <p>Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.</p>
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsplatzeinrichtung (Werkstattordnung), Arbeitsergonomie (Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz)</li> <li>– Arbeitsabläufe</li> <li>– Gestaltungsregeln (Übertragungs- und Vergrößerungstechniken)</li> <li>– Arbeitsmethoden (Spachteln, Rollen, Streichen, Spritzen, Kleben, Montieren)</li> <li>– Werbeträger</li> <li>– Beschichtung</li> <li>– Arbeitsregeln (Persönliche Schutzausrüstung; Gefahrenstoffverordnung, Werkstattordnung, Unfallverhütungsvorschriften (UVV))</li> <li>– Qualitätssicherung</li> <li>– Entsorgung</li> <li>– Dokumentation</li> <li>– Präsentationstechniken</li> </ul>

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler führen kundenbezogene Arbeitsaufträge zur Bearbeitung von metallischen und nichtmetallischen Untergründen aus.

Sie planen Arbeitsabläufe unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Aspekte. Sie setzen Kundenvorgaben (Entwürfe und Skizzen) um und unterscheiden, prüfen und beurteilen metallische und nicht-metallische Untergründe.

Sie richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben und des Umweltschutzes ein und achten auf Ordnung und Sauberkeit. Sie treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz.

Die Schülerinnen und Schüler führen Bearbeitungs- und Beschichtungsmaßnahmen einzeln oder im Team mit geeigneten Materialien, Werkzeugen und Geräten aus und beachten dabei die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes sowie Betriebsanweisungen. Sie nutzen Leitern und Gerüste. Sie pflegen und warten Werkzeuge, Geräte und Maschinen.

Zur Ermittlung von Eigenschaften der Untergründe wenden die Schülerinnen und Schüler Prüfverfahren an. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

**Inhalte:**

- Arbeitsabläufe
- Informationsbeschaffung
- Bestell-, Material- und Lagerwesen
- Beschichtungsstoffe
- Beschriftungen
- Unfallverhütungsvorschriften
- Gefahrstoffverordnung
- Werkstattordnung
- Entsorgung
- Materialliste
- Form-, Füge- und Klebetechniken
- Spachteln, Streichen, Rollen
- Farbgestaltung
- Merkblätter, Technische Richtlinien und Normen

## 4.4 Holztechnik

### 4.4.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme	
	ZRW: 80 bzw. 40 Std.
Ziele:	
<p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbereich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Materialien und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> nach Auftrag die Arbeitsabläufe des Fertigungsauftrages, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes, kennen Anreiß-, Mess- und Prüfwerkzeuge und <b>treffen Entscheidungen</b> zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeugpflege und zu den benötigten Materialien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>beschreiben</b> den Fertigungsablauf, <b>erstellen</b> ausgewählte Unterlagen und <b>präsentieren</b> die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit.</p> <p>Sie <b>vergleichen und prüfen</b> die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages <b>reflektieren</b> sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.</p>	
Inhalte:	
<ul style="list-style-type: none"><li>– Berufsbilder</li><li>– Holz und Holzwerkzeuge des Tischlers</li><li>– Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften</li><li>– Phasen des Auftrags<ul style="list-style-type: none"><li>• Auftragsanalyse (Anforderungen)</li><li>• Auftragsplanung (Zeichnungen, Proportionen, Materialbedarf, Zeitbedarf)</li><li>• Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren)</li><li>• Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)</li></ul></li><li>– Präsentationstechniken</li></ul>	

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum fachgerechten Betrieb von Maschinen und Anlagen und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, werten die gewonnenen Informationen eigenständig aus und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen die Fertigung komplexer Werkstücke. Sie wenden ihr Wissen zum Verbinden der einzelnen Komponenten an, wählen geeignete Verbindungsmittel aus und **treffen Entscheidungen** zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz und zu den benötigten Materialien.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** Anlagen und Geräte eigenständig **in Betrieb**, stellen Teile gemäß Materialliste her, **erstellen** ausgewählte Unterlagen sowie eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Funktionstüchtigkeit und beurteilen die Zweckmäßigkeit der Lösung. Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit und schätzen die Arbeitsergebnisse qualitativ ein.

Nach Abschluss des Kundenauftrages **dokumentieren** sie Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

**Inhalte:**

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag (aus den Bereichen Ausbau, Einbau, Herstellung von Holzeinbauteilen, Möbelbau)
- Arten der Kundenaufträge in den unterschiedlichen Bereichen)
  - Auftragsanalyse (Fotos, Skizzen, Texte)
  - Auftragsplanung (Zeichnungen, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
  - Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Skizzen, Zeichnungen, Revision)
  - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
  - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes, Funktionstest mit dem Kunden)
- Präsentationstechniken

## 4.4.2 Fachpraxis

### Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

#### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein, erkennen Holzarten und kennen deren Eigenschaften. Weiterhin treffen sie Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz.

Die Schülerinnen und Schüler wenden die ausgewählten Werkzeuge und Materialien fachgerecht an, fertigen Einzelteile und auftragsbezogene Produktgruppen an. Sie berücksichtigen die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes. Sie beachten Betriebsanweisungen. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie Ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

#### Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung (Werkstattordnung), Arbeitsergonomie
- Werkstoff Holz
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsmethoden (einfache Holzverbindungen)
- Technische Informationsquellen
- Anreiß-, Mess- und Prüfverfahren
- Holzwerkzeuge
- Dokumentation
- Präsentationstechniken

ERPROBUNG

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum fachgerechten Betrieb von Maschinen und Anlagen und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler planen eigenständig nach Kundenauftrag den Arbeitsablauf eines komplexen Projektes unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer und sozialer Aspekte.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen die Einzelteile für eine komplexe Baugruppe. Sie fügen die einzelnen Komponenten mit geeigneten Verfahren zusammen und testen die Funktionstüchtigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie prüfen die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit, testen die Funktionstüchtigkeit der gefertigten Teile und prüfen die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

**Inhalte:**

- Holzwerkstoffe
- Materialbedarf
- Verbindungen und Verbindungsmittel
- Arbeitsabläufe
- Einfache stationäre Maschinen und Handmaschinen
- Maßgenauigkeit
- Oberflächengüte
- Oberflächenschutz und -veredelung
- Präsentationstechniken

## 4.5 Metalltechnik

### 4.5.1 Theorie

<b>Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme</b>
ZRW: 80 bzw. 40 Std.
<p>Ziele:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbereich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Materialien und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> nach Auftrag die Arbeitsabläufe des Fertigungsauftrages, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes und <b>treffen Entscheidungen</b> zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeugpflege und zu den benötigten Materialien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>beschreiben</b> den Fertigungsablauf, <b>erstellen</b> ausgewählte Unterlagen und <b>präsentieren</b> die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit.</p> <p>Sie <b>vergleichen und prüfen</b> die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages <b>reflektieren</b> sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.</p>
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Berufsbilder</li> <li>– Materialien und Werkzeuge in der Metalltechnik</li> <li>– Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften</li> <li>– Phasen des Auftrags <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragsanalyse (Skizze, Texte, Foto)</li> <li>• Auftragsplanung (Zeichnungen, Materialbedarf, Zeitbedarf)</li> <li>• Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren)</li> <li>• Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)</li> </ul> </li> <li>– Präsentationstechniken</li> </ul>

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen und Anlagen im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen die Fertigung der Einzelteile für eine komplexe Baugruppe und **treffen Entscheidungen** zu Fertigungs- und Fügeverfahren, zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz und zu den benötigten Materialien.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** Anlagen und Geräte eigenständig **in Betrieb, erstellen** ausgewählte Unterlagen sowie eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie bestimmen Verfahren zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit, **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

Nach Abschluss des Kundenauftrages **dokumentieren** sie Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

**Inhalte:**

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag (Arten der Kundenaufträge in den unterschiedlichen Bereichen)
  - Auftragsanalyse (Fotos, Skizzen, Texte)
  - Auftragsplanung (Zeichnungen, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
  - Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Skizzen, Zeichnungen)
  - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
  - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes, Inbetriebnahme mit dem Kunden)
- Präsentationstechniken

## 4.5.2 Fachpraxis

### Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

#### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Werkstoffeinsatz. Sie wählen Halbzeuge und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung der Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes aus und beachten Betriebsanweisungen und stellen das Werkstück her.

Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie Ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

#### Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung (Werkstattordnung), Arbeitsergonomie
- Werkstoff Metall, Halbzeuge, Werkzeuge
- Vorzugsmaße
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsregeln
- Arbeitsmethoden (Feilen, Bohren, Sägen, einfache Verbindungen)
- Anreiß-, Mess- und Prüfverfahren
- Dokumentationen
- Präsentationstechniken

ERPROBUNG

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen und Anlagen im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler planen eigenständig nach Kundenauftrag den Arbeitsablauf für ein komplexes Projekt, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen die Einzelteile für eine komplexe Baugruppe. Sie fügen die einzelnen Komponenten mit geeigneten Verfahren und testen die Funktionstüchtigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie prüfen die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit, testen die Funktionstüchtigkeit der gefertigten Teile und prüfen die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

**Inhalte:**

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag (Arten der Kundenaufträge: z. B. Einzelteilfertigung, Montage, Demontage, maschinelle Fertigungsverfahren, Fügeverfahren)
  - Auftragsanalyse (Fotos, Skizzen, Texte)
  - Auftragsplanung (Zeichnungen, Materialbedarf, Zeitbedarf)
  - Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Skizzen, Zeichnungen)
  - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
  - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes, Inbetriebnahme mit dem Kunden)
- Präsentationstechniken

## 4.6 Informationstechnik

### 4.6.1 Theorie

<b>Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme</b>	
	ZRW: 80 bzw. 40 Std.
<b>Ziele:</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbereich und werten kundenspezifische IT-Vorgaben aus. Sie reflektieren die historische Entwicklung der Informationstechnik. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> nach Auftrag Einsatz und/oder Konfiguration von informationstechnischen Systemen und berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie entwerfen Zukunftsideen für die Informationstechnik. Sie <b>treffen Entscheidungen</b> zum Hard- und Softwareeinsatz und zum Arbeitsablauf.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>beschreiben</b> den Arbeitsablauf, <b>erstellen</b> ausgewählte Unterlagen und <b>präsentieren</b> die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit. Sie <b>beschreiben</b> Datenübertragungsmöglichkeiten und Gefahren bei der Datenübertragung.</p> <p>Sie <b>vergleichen und prüfen</b> die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages <b>reflektieren</b> sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.</p>	
<b>Inhalte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– Berufsbilder, Betriebe der IT und Einsatzmöglichkeiten von IT</li><li>– Geschichte und Zukunft der Datenverarbeitung, Gefahren im Datenverkehr und Schutzmaßnahmen</li><li>– Aufbau des Computers (von-Neumann-Architektur, Hardware, Software, Systemsoftware und Anwendungssoftware, Zusammenarbeit von Hardware und Software)</li><li>– Informationsverarbeitung in IT-Systemen (z. B. computerinterne Darstellungsformen von Informationen, Zahlensysteme und Codes)</li><li>– Datenspeicherung, Eigenschaften und Auswahlkriterien für Dateisysteme</li><li>– Grundlagen von Betriebssystemen (Strukturmodelle, Klassifizierung, Auswahl)</li></ul>	

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Unfallverhütungsvorschriften (UVV). Sie besitzen Kenntnisse zu grundlegenden Begriffen der Netzwerktechnik und zur Administration von Netzwerken und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen den Aufbau von Netzwerken nach Kundenauftrag. Die Schülerinnen und Schüler planen die Durchführung der Einzelschritte für ein komplexes Projekt. Sie **treffen Entscheidungen** zum Hard- und Softwareeinsatz und zum Arbeitsablauf.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** Möglichkeiten des Planens von Netzwerken im Büro- und Wohnbereich und entwerfen diese eigenständig. Sie **erstellen** ausgewählte Unterlagen sowie eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte mithilfe von Präsentationssoftware.

Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

Nach Abschluss des Kundenauftrages **dokumentieren** sie Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

**Inhalte:**

- Netzwerkdienste
- Übertragungstechnologien in Netzwerken (z. B. LAN, WLAN)
- IP-Adressierung
- Netzhardware (Kabeltypen, Geräte und Adapter)
- Server/Client-Konzepte (Administration von Netzwerkstrukturen, Domänenkonzepte, Einrichtung von Servern, z. B. Web-, FTP- und SSH-Servern, von Firewall-Systemen und Proxyservern, Kommunikationsservern)
- Strukturierte Verkabelung
- Datensicherheit und Datenschutz
- Datensicherungsstrategien in Netzwerken
- Netzwerke im Wohnbereich nach DIN
- Präsentationstechniken

## 4.6.2 Fachpraxis

### Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

#### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Softwareeinsatz.

Sie beachten die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes sowie des Datenschutzes. Sie beachten Betriebsanweisungen. Sie wenden Anwendungsprogramme an und erstellen Dokumente und Präsentationen mit Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Präsentationsprogrammen. Die Schülerinnen und Schüler verwenden anwendungstypische Funktionen, arbeiten mit Vorlagen und binden Grafiken, Formeln und andere Objekte ein. Sie analysieren Daten, erstellen technische Berechnungen, Material-, Lohn- und Projektkalkulationen unter Verwendung eines Tabellenkalkulationsprogramms und visualisieren diese mit Diagrammen. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie Ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse mithilfe von Präsentationssoftware.

#### Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Texterstellung (Formatierung von Dokumenten, Formatvorlagen, Textgestaltung nach DIN, Objektverknüpfung und -einbettung)
- Tabellenkalkulation (Formatierung von Tabellen, absolute und relative Zellbezüge sowie Namen, Formeln und Funktionen, Tabellenschutz, Diagramme)
- Multimediale Präsentation (Gestaltungs- und Präsentationsgrundlagen, Layout und Design, multimediale Objekte)
- Cloud-Dienste (z. B. Online-Office, Cloudspeicher)
- Datenschutz

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Unfallverhütungsvorschriften (UVV). Sie besitzen Kenntnisse zum Aufbau und Betrieb von Einplatinencomputern im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler planen eigenständig nach Kundenauftrag die Durchführung der Einzelschritte für ein komplexes Projekt, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen die Konfiguration eines Einplatinencomputers nach Kundenauftrag und die Durchführung der Einzelschritte für ein komplexes Projekt. Sie treffen Entscheidungen zum Hard- und Softwareeinsatz, zum Arbeitsablauf sowie zu geeigneten Methoden für das Verbinden der einzelnen Hardwarekomponenten.

Die Schülerinnen und Schüler führen Kundenaufträge mithilfe von Einplatinencomputern aus, erstellen ausgewählte Unterlagen sowie eine Kostenschätzung, präsentieren und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie prüfen die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

Nach Abschluss des Kundenauftrages dokumentieren sie Ergebnisse und reflektieren ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

**Inhalte:**

- Aufbau eines Einplatinencomputers
- Einrichtung eines Einplatinencomputers (z. B.: Access Point; NAS; Medienserver; Ansteuerung beziehungsweise Auslesen von Sensoren für Temperatur, Helligkeit, Luftfeuchte; Cloud; Webserver; vielseitige Steuerungsaufgaben, z. B. Hausautomation, Ansteuerung von Funksteckdosen, Überwachungskamera)
- Programmierung eines Einplatinencomputers

## 4.7 Textiltechnik

### 4.7.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwendung einfacher technischer Systeme
ZRW: 80 bzw. 40 Std.
<p>Ziele:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbereich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Materialien und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> nach Auftrag die Arbeitsabläufe des Fertigungsauftrages, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes und <b>treffen Entscheidungen</b> zum Arbeitsablauf und zu den benötigten Zusatzmaterialien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>beschreiben</b> den Arbeitsablauf, <b>erstellen</b> ausgewählte Unterlagen und <b>präsentieren</b> die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit.</p> <p>Sie <b>vergleichen und prüfen</b> die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages <b>reflektieren</b> sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.</p>
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Berufsbilder</li><li>– Maschinen und Geräte zur Textilherstellung, -verarbeitung und -pflege</li><li>– Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften</li><li>– Phasen des Auftrags<ul style="list-style-type: none"><li>• Auftragsanalyse (Anforderungen)</li><li>• Auftragsplanung (Materialhinweise, Symbole, Materialbedarf, Zeitbedarf)</li><li>• Auftragsdurchführung (UVV, Waschen und Nachbehandeln, Nähen)</li><li>• Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)</li></ul></li><li>– Präsentationstechniken</li></ul>

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Unfallverhütungsvorschriften (UVV). Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen und Anlagen im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie **treffen Entscheidungen** zum Verarbeitungs- oder Pflegeverfahren, zum Arbeitsablauf und zum Materialbedarf.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** Anlagen und Geräte eigenständig **in Betrieb, beschreiben** die geplanten Tätigkeiten zur Textilverarbeitung, -reinigung und -pflege, **erstellen** eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

Nach Abschluss des Kundenauftrages **dokumentieren** sie Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

**Inhalte:**

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag (aus Textilverarbeitung, -reinigung und -pflege)
  - Auftragsanalyse
  - Auftragsplanung (Maschineneinsatz, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
  - Auftragsdurchführung (UVV, technische Abläufe, Pflegesymbole, Schnittzeichnungen u. a.)
  - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
  - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes)
- Präsentationstechniken

## 4.7.2 Fachpraxis

### Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

#### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen Entscheidungen zum Werkzeug- und Materialeinsatz nach Auftrag.

Sie berücksichtigen die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes und beachten Betriebsanweisungen. Die Schülerinnen und Schüler prüfen Materialien und führen Bearbeitungsmaßnahmen aus. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie Ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse.

#### Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Materialien und Maschinen zur Herstellung, Pflege und Reinigung von Textilien
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsregeln
- Arbeitsmethoden (z. B. Nähetechniken, Pflorgetechniken, Reinigungstechniken)
- Technische Informationsquellen, Materialinformationen
- Dokumentationen
- Präsentationstechniken

ERPROBUNG

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen und Anlagen im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten diese Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler planen eigenständig nach Kundenauftrag den Arbeitsablauf für ein komplexes Projekt, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen entsprechend des Kundenauftrages Entscheidungen zum Einsatz von Geräten und Maschinen, die zur Textilherstellung, -reinigung und -pflege notwendig sind.

Sie beachten Betriebsanweisungen und führen die geplanten Tätigkeiten durch.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie prüfen die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit und die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

**Inhalte:**

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Materialien, Maschinen und Geräte nach Kundenauftrag (entsprechend der Textilherstellung, Textilreinigung und Textilpflege)
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsregeln
- Arbeitsmethoden
- Geräte- und Maschinenpflege
- Technische Informationsquellen
- Qualitätskontrolle
- Dokumentationen
- Präsentationstechniken

## 4.8 Haushaltstechnik

### 4.8.1 Theorie

<b>Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwendung einfacher technischer Systeme</b>	
ZRW: 80 bzw. 40 Std.	
<p>Ziele:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbereich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung und Der Entsorgung von Materialien und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, werten diese Informationen aus.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> nach Auftrag die Arbeitsabläufe aus den Bereichen Küche bzw. Wohn- und Funktionsflächen, berücksichtigen Normen sowie ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes und <b>treffen Entscheidungen</b> zum Arbeitsablauf, den technischen Geräten und zu den benötigten Materialien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>beschreiben</b> den Arbeitsablauf, <b>erstellen</b> ausgewählte Unterlagen und <b>präsentieren</b> die Ergebnisse in Einzel- oder Gruppenarbeit.</p> <p>Sie <b>vergleichen und prüfen</b> die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben mit relevanten Mess- und Prüfverfahren.</p> <p>Nach Abschluss des Kundenauftrages <b>reflektieren</b> sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Berufsbilder</li> <li>– Materialien und Geräte in der Haushaltstechnik für Küche, Wohn- und Funktionsflächen</li> <li>– Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften</li> <li>– Phasen des Auftrags             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragsanalyse (Arbeitsanforderungen, -bedingungen)</li> <li>• Auftragsplanung (Arbeitsplan, Materialbedarf, Zeitbedarf)</li> <li>• Auftragsdurchführung (UVV, Herstellungsverfahren)</li> <li>• Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)</li> </ul> </li> <li>– Präsentationstechniken</li> </ul>	

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Unfallverhütungsvorschriften (UVV). Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Geräte und Maschinen im Rahmen der Herstellerspezifikation sowie werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie **treffen Entscheidungen** zum Arbeitsablauf und zum Materialbedarf.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** Geräte und Maschinen eigenständig **in Betrieb**, **beschreiben** die geplanten Tätigkeiten zur Speissherstellung und/oder Wohn- und Funktionsflächenreinigung und -pflege, **erstellen** eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

Nach Abschluss des Kundenauftrages **dokumentieren** sie Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

**Inhalte:**

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag aus den Bereichen
  - Auftragsanalyse
  - Auftragsplanung (Arbeitsplan, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
  - Auftragsdurchführung (UVV, Verfahren zur Speisenzubereitung und/oder zur Reinigung und Pflege von Wohn- und Funktionsflächen, Skizzen, ...)
  - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
  - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Arbeitsergebnisses, Abnahme durch den Kunden)
- Präsentationstechniken

## 4.8.2 Fachpraxis

### Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

#### Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen entsprechend des Kundenauftrages Entscheidungen zum Einsatz von Geräten und Maschinen, die zur Herstellung von Speisen bzw. Reinigung und Pflege von Wohn- und Funktionsflächen notwendig sind.

Sie beachten Betriebsanweisungen und führen die geplanten Tätigkeiten durch.

Anhand von Qualitätsvorgaben überprüfen sie Ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

#### Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Einfache Geräte und Maschinen im technologischen Prozess der Speissherstellung (z. B. elektrische Küchengeräte)
- Einfache Geräte und Maschinen zur Reinigung und Pflege von Wohn- und Funktionsflächen (z. B. elektrische Haushaltsgeräte)
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsmethoden (z. B. Gartetechniken, Wischetechniken)
- Technische Informationsquellen
- Qualitätsstandards und -anforderungen
- Reinigung und Pflege der technischen Geräte
- Dokumentation
- Präsentationstechniken

ERPROBUNG

**Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme**

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

**Ziele:**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung und der Entsorgung von Materialien. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Geräten und Maschinen im Rahmen der Herstellerspezifikation und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten diese Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler planen eigenständig nach Kundenauftrag den Arbeitsablauf für ein komplexes Projekt, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie richten Ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen entsprechend des Kundenauftrages Entscheidungen zum Einsatz von Geräten und Maschinen, die zur Herstellung von Speisen bzw. Reinigung und Pflege von Wohn- und Funktionsflächen notwendig sind.

Sie beachten Betriebsanweisungen und führen die geplanten Tätigkeiten durch.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie prüfen die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit und die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

**Inhalte:**

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Kundenauftrag
- Geräte und Maschinen im technologischen Prozess der Speisenherstellung (z. B. programmierbare Küchengeräte)
- Geräte und Maschinen zur Reinigung und Pflege von Wohn- und Funktionsflächen (z. B. programmierbare Haushaltsgeräte)
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsmethoden (z. B. Umgang mit Convenienceprodukten)
- Technische Informationsquellen
- Qualitätsmaßstäbe
- Dokumentation
- Präsentationstechniken

## 5 Wahlpflichtangebote

ZRW: 40 Stunden

Wahlpflichtangebote beinhalten praktische Übungen aus einem oder zwei Berufsbereichen bzw. berufsbereichsübergreifende Themen. Die Wahlpflichtangebote sind den regionalen und schul-spezifischen Bedingungen anzupassen. Folgende und weitere Varianten sind möglich:

- laborpraktische Übungen:
  - Versuchsaufbau planen (Themenkatalog erarbeiten, z. B. Themen für ein Schuljahr bestimmen; Durchlaufplan für Schülergruppen festlegen; für die Durchführung Doppelstunden planen; zu Beginn jedes Versuchs ein kurzes Antestat durchführen)
  - Versuche aufbauen, durchführen und protokollieren (ggf. Arbeitsschutzbelehrung durchführen; einheitliche Protokollformulare verwenden; wenn möglich, einen U-Raum mit fest aufgebauten Versuchen nutzen)
  - Versuche auswerten (Fehlerbetrachtungen, Toleranzen interpretieren und Ergebnisse formulieren)
  - Versuchsablauf und -ergebnisse visualisieren und präsentieren (Nutzung von Tabellenkalkulation für Messwertreihen, Diagramme, Kurvenverläufe)
- Grundlagen der Programmierung
  - Tabellenkalkulation: Funktionen "VERWEIS", "WENN", "ZÄHLENWENN", "VERKETTEN", u.a.; bedingte Formatierungen;
  - Programmierung von Haushaltsgeräten: TV-Gerät, Backautomat, Waschmaschine, Saugroboter, Rasenmäher u.a.
  - Einfache Beispiele der CNC-Steuerung, Befehle "G0", "G1", "G2", XYZ-Koordinatensystem
- PC gestützte Visualisierung von technischen Zusammenhängen
- Einsatz von Präsentationssoftware
- Einsatz von Grafiksoftware
- Projektarbeit (Unterstützung des Unterrichts im Lernfeld 2)
- Technisches Zeichnen als Kommunikationsmittel (Modellaufnahme, Ergänzen von Ansichten, Darstellung im Schrägbild, Skizzieren und Ausmessen von Grundrissen u. a.)