



Curriculum

Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Fachrichtung Technik

Stand:



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)
Stefanie Kruska	Burg
Frank Schröter	Bitterfeld
Sieglinde Schwieger	Oschersleben

Beratung:

Jörg Reimann	Wernigerode
Dr. Martina Klemme	Magdeburg (Ministerium für Bildung Sachsen-Anhalt)
Dr. Frank Wengemuth	Halle (LISA)

An der Überarbeitung des Curriculums am Ende der Erprobungsphase haben mitgewirkt:

Jens Barthel	Sangerhausen
Hagen Bosse	Stendal
Alexandra Cop	Burg
Britta Fliegenschmidt	Magdeburg
Kerstin Voigt	Wittenberg
Dr. Frank Wengemuth	Halle (LISA) (Leitung der Kommission)

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Aufgaben des fachrichtungsbezogenen Lernbereiches	3
2	Fachrichtungsbezogener Unterricht in den Berufsbereichen	4
2.1	Fachdidaktische Konzeption.....	4
2.2	Zum Umgang mit dem Curriculum.....	5
2.3	Erwerb des Realschulabschlusses	7
3	Fächer mit Zeitrichtwerten	8
3.1	Übersicht.....	11
3.2	Mathematik	12
3.3	Angewandte Naturwissenschaften	14
4	Lernfelder in den Berufsbereichen.....	16
4.1	Bautechnik	16
4.1.1	Theorie.....	16
4.1.2	Fachpraxis	18
4.2	Elektrotechnik.....	20
4.2.1	Theorie.....	20
4.2.2	Fachpraxis	22
4.3	Farbtechnik	24
4.3.1	Theorie.....	24
4.3.2	Fachpraxis	26
4.4	Holztechnik	28
4.4.1	Theorie.....	28
4.4.2	Fachpraxis	30
4.5	Metalltechnik	32
4.5.1	Theorie.....	32
4.5.2	Fachpraxis	34
4.6	Informationstechnik	36
4.6.1	Theorie.....	36
4.6.2	Fachpraxis	38
4.7	Textiltechnik	40
4.7.1	Theorie.....	40
4.7.2	Fachpraxis	42
4.8	Haushaltstechnik.....	44
4.8.1	Theorie.....	44
4.8.2	Fachpraxis	46
5	Wahlpflichtangebote.....	48

Abkürzungsverzeichnis

BFS	Berufsfachschule
CNC	Computerized Numerical Control
DIN VDE	Deutsches Institut für Normung, Verband Deutscher Elektrotechniker
EVA-Prinzip	Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe von Daten
IP	Internet Protokoll
IT	Informationstechnik
KI	Künstliche Intelligenz
KMK	Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder
LAN	Local Area Network
LF	Lernfeld
PC	Personal Computer
UVV	Unfallverhütungsvorschriften
W-LAN	Wireless Local Area Network

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. Hierdurch kann einem frühzeitigen Ausbildungsabbruch entgegengewirkt werden.

Um 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 Lern-techniken 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 werden durch Fragestellungen verbunden, die sich aus dem o. g. Begriffsverständnis ergeben.

Die Theorie und Fachpraxis werden in den 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.

Die berufsbildenden Schulen entscheiden nach den schulinternen und regionalen Besonderheiten, ob sie einen Berufsbereich oder zwei Berufsbereiche in den schulischen Fokus stellen.



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

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

Die in den Lernfeldern ausgewiesenen Ziele und Inhalte sind durch Variation der inhaltlichen Tiefe oder veränderte Operatoren entsprechend der Stundenzahl anzupassen. In ausgewählten Lernfeldern der Berufsbereiche Bautechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik bestehen Wahlmöglichkeiten in der inhaltlichen Gestaltung. Einzelne Inhaltsblöcke sind mit „oder“ voneinander getrennt. Hier können die Schulen entsprechend der örtlichen Gegebenheiten einen Inhaltsblock auswählen.

2.3 Erwerb des Realschulabschlusses

Für die Vorbereitung auf die Prüfung zum Erwerb des Realschulabschlusses in den Fächern Deutsch und Englisch sind jeweils die für die BFS gültigen Lehrpläne für den fachrichtungsübergreifenden Lernbereich zu verwenden.

Das Fach Mathematik ist berufsbereichsbezogen zu unterrichten. Die für den Erwerb des Realschulabschlusses notwendigen mathematischen Kompetenzen werden im berufsbereichsbezogenem Kontext erworben. Dem Mathematikunterricht ist folgendes Kompetenzmodell zugrunde zu legen: Ausgehend vom Kompetenzmodell der Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss der KMK¹ werden **allgemeine** und **inhaltsbezogene** mathematische Kompetenzen (Kompetenzbereiche) unterschieden.

Mit **allgemeinen mathematischen Kompetenzen** sind bestimmte Leistungsdispositionen zur Lösung von Aufgaben gemeint, die Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse und Verhaltenseigenschaften umfassen, die zwar fachspezifisch vom mathematischen Arbeiten geprägt, aber nicht an spezielle mathematische Inhalte gebunden sind. Sie können jedoch nur durch inhaltsbezogene und im Kontext der einjährigen BFS auch berufsbereichsbezogene mathematische Tätigkeiten entwickelt werden. Zu diesen Kompetenzen zählen insbesondere:

Probleme mathematisch lösen



- | | |
|--|-----------|
| Aufgabentexte inhaltlich erschließen, analysieren und relevante Informationen entnehmen | P1 |
| heuristische Hilfsmittel, Strategien oder Prinzipien (z. B. kombiniertes Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Extremalprinzip, Analogieprinzip, Probleme in Teilprobleme zerlegen und Zurückführen auf Bekanntes) nutzen | P2 |
| Lösungsverfahren auswählen, entwickeln und unter den Aufgabenbedingungen anwenden | P3 |
| Ergebnisse kontrollieren und interpretieren | P4 |
| Lösungsideen finden, Lösungswege reflektieren, alternative Lösungswege angeben | P5 |
| Hilfsmittel (wie Geodreieck, Kurvenschablonen, Formel- und Tabellensammlungen, Taschenrechner, mathematische Software und Apps) angemessen nutzen | P6 |

Mathematisch kommunizieren



- | | |
|--|-----------|
| Begriffe, Sätze und Verfahren erläutern | A1 |
| logische Bestandteile der Sprache sachgerecht gebrauchen | A2 |
| Lösungswege beschreiben und begründen | A3 |
| Aussagen umgangssprachlich, inhaltlich-anschaulich oder fachsprachlich begründen; situationsangemessen argumentieren | A4 |
| Wahrheit von Aussagen bewerten | A5 |
| Aussagen zu mathematischen Inhalten verstehen, nachvollziehen und überprüfen | A6 |

¹ Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2003): Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss. München.

Mathematisch modellieren und darstellen

Strukturen und Beziehungen in inner- und außermathematischen Kontexten erkennen und in geeignete mathematische Modelle überführen	M1
fachsprachliche und umgangssprachliche Formulierungen sachgerecht in mathematische Ausdrücke übersetzen und mathematische Ausdrücke verbalisieren	M2
Ergebnisse im Kontext prüfen und interpretieren	M3
mathematischen Modellen Anwendungssituationen zuordnen	M4
Verfahren zur Darstellung geometrischer Objekte des Raumes anwenden und aus derartigen Darstellungen Vorstellungen von diesen Objekten gewinnen	D1
Informationen aus grafischen Darstellungen entnehmen und interpretieren sowie Informationen in grafischer Form darstellen	D2
symbolsprachliche Darstellungen verstehen und verwenden	D3
Überlegungen und Lösungswege darstellen	D4
unterschiedliche Darstellungsformen auswählen	D5

Mit **inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen** sind bestimmte Leistungsdispositionen gemeint, die Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse und Verhaltenseigenschaften umfassen, die sich auf das Bewältigen von Anforderungen in folgenden mathematischen Inhaltsbereichen beziehen.

Inhaltsbereich Zahlen und Größen

Diesem Inhaltsbereich sind jene Wissensbestände zuzuordnen, die Grundlage sachgerechten Arbeitens mit Größen darstellen. Das Ausführen von Rechenoperationen in verschiedenen Zahlbereichen geht einher mit der Entwicklung sinntragender Größenvorstellungen.

Folgende Kompetenzen beziehen sich auf diesen Inhaltsbereich:

- Zahlen der Situation angemessen darstellen
- Prozent- und Zinsrechnung sachgerecht verwenden
- Zusammenhänge zwischen Rechenoperationen an Beispielen erläutern und nutzen
- Ergebnisse in Sachsituationen unter Einbeziehung einer kritischen Einschätzung des gewählten Modells und seiner Bearbeitung prüfen und interpretieren
- Einheiten von Größen (insbesondere für Zeit, Masse, Geld, Länge, Fläche, Volumen und Winkel) situationsgerecht auswählen

Inhaltsbereich Raum und Form

Zu diesem Inhaltsbereich gehören jene Wissensbestände, die ausgehend vom Vorstellungsraum zu den idealisierten, gedanklich konstruierten Objekten der Geometrie führen. Punkt, Gerade, Ebene

Figuren und Körper sowie deren Beziehungen untereinander bilden den Kernbestand geometrischen Wissens und eines lebensverbundenen Geometrieunterrichts.

Folgende Kompetenzen beziehen sich auf diesen Inhaltsbereich:

- geometrische Strukturen in der Umwelt erkennen und beschreiben
- geometrische Figuren im kartesischen Koordinatensystem darstellen
- Körper (z. B. als Netz, Schrägbild oder Modell) darstellen und Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen erkennen
- geometrische Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamischer Geometriesoftware zeichnen und konstruieren
- Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Figuren berechnen
- Volumen und Oberflächeninhalt von Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel sowie daraus zusammengesetzten Körpern berechnen
- Streckenlängen und Winkelgrößen, auch unter Nutzung von trigonometrischen Beziehungen und Ähnlichkeitsbeziehungen berechnen

Inhaltsbereich Zuordnungen und Funktionen



Dem Inhaltsbereich sind jene Wissensbestände zuzuordnen, die zur mathematischen Beschreibung und Analyse quantifizierter Aspekte von Zusammenhängen zwischen getrennt wahrnehmbaren Phänomenen benötigt werden. Es handelt sich um grundlegende funktionale Beziehungen, die u. a. genutzt werden, um Veränderungsprozesse wie Wachstum oder Proportionalität zu beschreiben.

Folgende Kompetenzen beziehen sich auf diesen Inhaltsbereich:

- funktionale Zusammenhänge erkennen und beschreiben und diese in sprachlicher, tabellarischer oder grafischer Form sowie gegebenenfalls als Term darstellen
- funktionale Zusammenhänge (wie lineare, proportionale und indirekt proportionale) analysieren, interpretieren und vergleichen
- Sachprobleme mithilfe von linearen, proportionalen und indirekt proportionalen Zuordnungen lösen
- Gleichungen und lineare Gleichungssysteme kalkülmäßig bzw. algorithmisch lösen, auch unter Einsatz geeigneter Software, und ggf. die Effektivität des Vorgehens mit anderen Lösungsverfahren (wie mit inhaltlichem Lösen oder Lösen durch systematisches Probieren) vergleichen
- Fragen der Lösbarkeit und Lösungsvielfalt von linearen und quadratischen Gleichungen sowie linearen Gleichungssystemen untersuchen und diesbezügliche Aussagen formulieren

Inhaltsbereich Daten und Zufall

Dieser Inhaltsbereich umfasst Wissensbestände, die der Einsicht Rechnung tragen, dass es in unserer Welt zufallsbehaftete Erscheinungen und stochastische Prozesse gibt, die mit mathematischen Mitteln erfasst, analysiert und auch zur Prognose verwendet werden können. Folgende Kompetenz bezieht sich auf diesen Inhaltsbereich:

- grafische Darstellungen und Tabellen von statistischen Erhebungen auswerten
- Daten systematisch sammeln, in Tabellen erfassen und grafisch, auch unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel, darstellen
- Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen beschreiben
- Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten bestimmen

Inhaltsbezogene und allgemeine mathematischen Kompetenzen werden immer im Verbund erworben. Ebenso vollzieht sich das Lösen mathematischer Aufgaben stets im Wechselspiel von inhaltsbezogenen und allgemeinen mathematischen Kompetenzen. Abbildung 1 verdeutlicht diese Verflechtung der inhaltsbezogenen und allgemeinen mathematischen Kompetenzen in einem Kompetenzmodell.

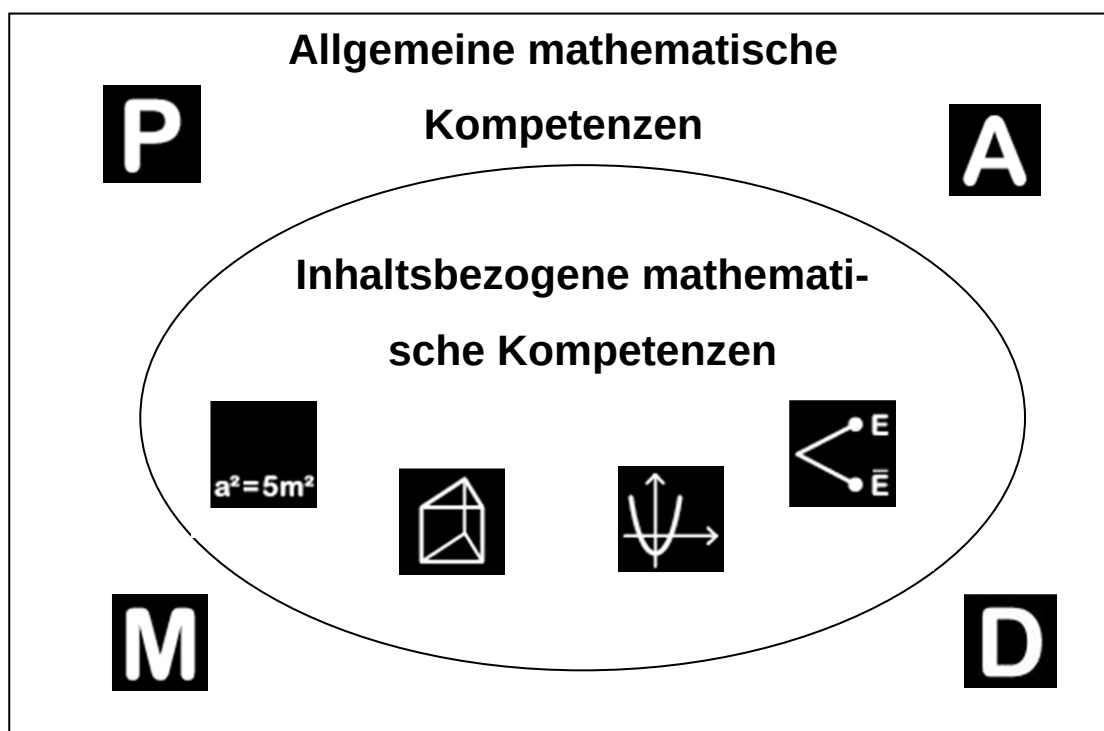


Abb. 1: Verflechtung der inhaltsbezogenen und der allgemeinen mathematischen Kompetenzen

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

3.2 Mathematik

Thema 1: Mathematischen Grundlagen in der Technik anwenden	
ZRW: 40 Std.	
Ziele:	
Probleme mathematisch lösen	
Die Schülerinnen und Schüler lösen berufsbereichsbezogene mathematische Probleme unter Anwendung formaler Rechengesetze und -verfahren und setzen Hilfsmittel (Taschenrechner, Formelsammlung) gezielt ein, um Problemlöseprozesse zu unterstützen.	
Mathematisch argumentieren und kommunizieren:	
Die Schülerinnen und Schüler thematisieren verschiedene Rechenverfahren, die für berufsbereichsbezogene Prozesse hilfreich bzw. notwendig sind, sie veranschaulichen Lösungsansätze und interpretieren Lösungen im berufsbereichsbezogenen Kontext.	
Mathematisch modellieren und darstellen	
Die Schülerinnen und Schüler überführen berufsbereichsbezogene Fragestellungen in ein mathematisches Modell, lösen diese und rückübertragen die Lösungen in den Arbeitsprozess. Sie nutzen verschiedene Darstellungsformen, um Zusammenhänge zu veranschaulichen.	
Inhalte:	
– Rechenoperationen (z. B. Materialbedarf bspw. von Farben, Lasuren, Tapeten, Putz, Reinigungsmitteln, Fliesen, textilen Stoffen, Sand, Kies, Kabel, Leitungen) – Bruchrechnung (z. B. Flächenanteile) – Einheiten der Zeit, der Masse, der Länge und des Geldes anhand der Dreisatzrechnung im Rahmen der Auftragsplanung und -durchführung – Termumformungen im Lebensweltbezug – lineare und quadratische Gleichungen im berufsbereichsbezogenen Kontext	

Thema 2: Handeln in der Technik mathematisch begründen**ZRW: 120 Std.****Ziele:****Probleme mathematisch lösen:**

Die Schülerinnen und Schüler erfassen berufsbereichsbezogene Aufgabentexte, entnehmen relevante Informationen, bereiten diese mathematisch auf, entwickeln Lösungsansätze und lösen diese eigenverantwortlich und handlungsorientiert.

Mathematisch argumentieren und kommunizieren:

Die Schülerinnen und Schüler verwenden Alltags- und Fachsprache sicher, um berufsbereichsbezogene Prozesse zu erklären. Sie bewerten Wahrheitswerte von Aussagen und formulieren mathematisch Aussagen berufsbereichsbezogen.

Mathematisch modellieren und darstellen:

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln nach handlungsorientierten Ansätzen mathematische Modelle, wenden diese an und rückübertragen die Ergebnisse in den Berufsbereich. Dazu nutzen sie verschiedene Darstellungsformen. Sie werten Informationen aus und erklären diese anhand grafischer Darstellungen.

Inhalte:

- Prozent und Promillerechnung berufsbereichsbezogen (z. B. Mischungsverhältnis, Füllstände, Leitungsdimensionierung, Schwindmaß, Wärmeausdehnung, Stahlbezeichnungen)
- Flächeninhalts- und Volumenberechnungen mit Lebenswelt- und Berufsbereichsbezug (z. B. Beleuchtungstechnik, umbauter Raum, Wohnfläche, Wandflächen, Energiebedarf, Materialbedarf in der Textil-, Farb-, Holz- und Bautechnik)
- Trigonometrie; Winkelberechnungen (z. B. Aufmaß, Tapezierarbeiten, Zuschnitte, Leistungsdreieck)
- Schrägbilder und senkrechte Zweitafelprojektion (z. B. einfache technische Zeichnungen)
- lineare und quadratische Funktionen berufsbereichsbezogen
- grafische Darstellungen (z. B. Auftragsauswertung, Widerstandskennlinien)

3.3 Angewandte Naturwissenschaften

Thema 1: Naturwissenschaftliche Grundzusammenhänge	
	ZRW: 40 Std.
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler beobachten und beschreiben grundlegende Vorgänge in Natur und Technik unter Nutzung geeigneter Hilfsmittel. Sie erkennen die dahinterliegenden und auf die Inhalte bezogenen Prinzipien, Gesetze und Konzepte, welche die Naturphänomene und -prozesse in den verschiedenen Bereichen der Naturwissenschaften beschreiben. Sie vergleichen und bewerten alternative technische Lösungen mithilfe naturwissenschaftlicher Zusammenhänge auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit.	
Inhalte: – Eigenschaften und Unterscheidung von Werkstoffen (Metalle, Nichtmetalle, Naturstoffe) – Bewegungen von Körpern (berufsbereichsspezifisch) – Bereitstellung und Übertragung elektrischer Energie (konventionelle und regenerative Energieformen) – Eigenschaften, Wirkung, Anwendung und Lagerung chemischer Stoffe im Berufsbereich – Entsorgung und Recycling von Werkstoffen und chemischen Stoffen	

Thema 2: Naturwissenschaftlich-technische Prozesse

ZRW: 40 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler verstehen komplexe Zusammenhänge in der Natur am Beispiel. Sie beschreiben die Wirkungsweise berufstypischer Werkzeuge und Messmittel sowie erkennen und erklären die naturwissenschaftlichen Prinzipien dahinter. Sie kennen und beschreiben naturwissenschaftlich-technische Prozesse zur Herstellung wesentlicher Grundmaterialien im Berufsbe-
reich, erkennen die Wechselwirkungen zwischen Mensch, Technik und Umwelt und hinterfragen diese.

Inhalte:

- Anwendung naturwissenschaftlicher Prinzipien/Methoden in der Technik in den Bereichen:
 - Kohlenstoff und seine Verbindungen als Bestandteil der technischen Umwelt, z. B.
 - Kohlenstoffderivate und deren technische Anwendung
 - Kunststoffe und deren technische Anwendung
 - Einfluss von Kohlenstoff auf die Eigenschaften von Stahl
 - Wirkungen von Kohlenstoff und seinen Verbindungen auf die Umwelt (z. B. Treib-
hauseffekt, Ozonloch)
 - Wirkungsweise berufsbereichstypischer Messmittel, Maschinen oder Baugruppen, z. B.
 - Elektromotor, Generator, Verbrennungsmotor
 - Laserwasserwaage, elektrische Messgeräte
 - Schneidkeil
 - Wirkung von Klebstoffen
 - chemisch-technische Prozesse unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, z. B.
 - Stahlherstellung
 - Stoffkreisläufe in der Natur (Kohlenstoffkreislauf, Wasserkreislauf)
 - Galvanotechnik
 - Biomasse(heiz)kraftwerk
 - biologische Prozesse bei der Lebensmittellagerung
- Auswirkung der Einflussnahme des Menschen sowie technischer Prozesse auf das Ökosys-
tem (z. B. Umweltverschmutzung, Ressourcenmanagement und Naturschutz)

4 Lernfelder in den Berufsbereichen

4.1 Bautechnik

4.1.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme ZRW: 80 bzw. 40 Std.
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbe- reich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Baumaterialien, zur Einrichtung von Baustellen, die Verantwortungsbereiche bei der Bauplanung, -durchführung und -abnahme, das Gründen eines einfachen Bauwerkes und wer- ten kundenspezifische Vorgaben aus. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen. Die Schülerinnen und Schüler planen die Durchführung eines einfachen Bauprojektes, bestehend aus Baustelleneinrichtung, Gründung und Baudurchführung nach Kundenwunsch unter Berück- sichtigung ökonomischer, ökologischer bzw. sozialer Aspekte. Sie treffen Entscheidungen zum Bauablauf, zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeughaltung und zu den benötigten Baumaterialien. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Arbeitsablauf zur Herstellung des Bauobjektes. Sie erstellen die Bauobjektzeichnungen und den Ausführungsplan und präsentieren die Ergeb- nisse der Einzel- oder Gruppenarbeit. Sie vergleichen und prüfen die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages reflektieren sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.
Inhalte: – Berufsbilder (Arbeitsorte, Betriebe, Einsatzorte) – Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften – Phasen des Auftrags • Auftragsanalyse (Skizzen, Anforderungen Baustelle, Gründung, Maurerarbeiten) • Auftragsplanung (Zeichnungen, Sinnbilder, Maßordnung im Hochbau, Längen-, Rechtwin- kel- und Höhenmessung, Gründung, Baustellen- und Arbeitsplatzeinrichtung, Ausfüh- rungsplanung, Wandarten und -aufgaben, Baumaterialien und Bauwerkzeuge, Materialbe- darf, Zeitbedarf) • Auftragsdurchführung (UVV, Arbeitsablaufplan mit Werkzeugen und Geräten) • Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation) – Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Verantwortungsbereiche bei der Bauplanung, -durchführung und -abnahme, das Gründen eines komplexen Bauwerkes und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Durchführung eines komplexen Bauprojektes, bestehend aus Baustelleneinrichtung, Gründung und Baudurchführung nach Kundenwunsch unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer bzw. sozialer Aspekte. Sie **treffen Entscheidungen** zum Bauablauf, zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeugpflege und zu den benötigten Baumaterialien sowie zur Art des Verbandes. Sie wählen geeignete Materialien zum Abdichten gegen Bodenfeuchtigkeit aus.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Auflistung der Arbeitsmaterialien. Je nach Auftrag beachten sie das Aufstellen von Arbeitsgerüsten unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes und fertigen einen Ausführungsplan an. Sie **beschreiben** den Arbeitsablauf zur Herstellung des Bauobjektes. Sie erstellen die Bauobjektzeichnungen und **präsentieren** die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit.

Sie **vergleichen** und **prüfen** die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages reflektieren sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

Inhalte:

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag (aus unterschiedlichen Bereichen, z. B. Mauerwerk mit Ecken, Nischen, Öffnungen unterschiedlicher Stärken, Trockenbauwände, Bekleiden von Wänden)
 - Auftragsanalyse (Anforderungen Arbeitsplatz, Gründungen, Bauarbeiten)
 - Auftragsplanung (Zeichnungen, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
 - Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Skizzen, Zeichnungen)
 - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
 - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Bauprojektes)

4.1.2 Fachpraxis

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

Ziele:

Zur Herstellung eines einfachen Bauobjektes im Hochbau richten die Schülerinnen und Schüler Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz. Dazu werten sie die Kundenangaben (Zeichnungen, Skizzen, Beschreibungen) aus und transportieren die notwendigen Baumaterialien.

Die Schülerinnen und Schüler führen die notwendigen Gründungsarbeiten durch und stellen das einfache Bauobjekt gemäß den Kundenvorgaben her. Nach Abschluss der Arbeiten pflegen sie die Werkzeuge, entsorgen Restmaterialien unter Beachtung rechtlicher Vorgaben und überprüfen ihr Arbeitsergebnis anhand vorgegebener Qualitätskriterien. Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Baustelle zur Kundenpräsentation vor und präsentieren das Bauobjekt.

Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Bauwerkzeuge
- künstliche Mauersteine (Eigenschaften, Vorzugsformate), Baukalke, Maurermörtel, Abdichtstoffe
- Arbeitsabläufe, Arbeitsregeln, Arbeitsmethoden
- Ausführungszeichnungen, Aufmaßskizzen
- Mess- und Prüfverfahren (Höhen- und Geradenmessung, rechter Winkel)
- Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

Ziele:

Zur Herstellung eines komplexen Bauobjektes im Hoch- **oder** Ausbau prüfen die Schülerinnen und Schüler die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit und richten den Arbeitsplatz unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein. Sie planen eigenständig nach Kundenauftrag die Durchführung der Einzelschritte für ein komplexes Bauobjekt im Hoch- **oder** Ausbau, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie wählen geeignete Verfahren aus und bestimmen Mess- und Prüfverfahren zur Qualitätsüberprüfung. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen und Anlagen im Rahmen der Herstellerspezifikation.

Die Schülerinnen und Schüler treffen Entscheidungen zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz. Dazu werten sie die Kundenangaben (Zeichnungen, Skizzen, Beschreibungen) aus und transportieren die notwendigen Baumaterialien und Werkzeuge.

Die Schülerinnen und Schüler führen die notwendigen Gründungsarbeiten durch und stellen das komplexe Bauobjekt im Hoch- **oder** Ausbau gemäß den Kundenvorgaben her und bearbeiten die Oberflächen. Nach Abschluss der Arbeiten pflegen sie die Werkzeuge, entsorgen Restmaterialien unter Beachtung rechtlicher Vorgaben und überprüfen ihr Arbeitsergebnis unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben sowie unter Anwendung berufstypischer Messverfahren. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Auftragsdurchführung, bereiten die Baustelle zur Kundenpräsentation vor und präsentieren das Bauobjekt unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung
- Gründungen
- künstliche Mauersteine (Eigenschaften, Vorzugsformate), Baukalke, Maurermörtel, Putzmörtel, Abdichtstoffe oder Baugipse, Plattenwerkstoffe, Unterkonstruktionen, Abdichtstoffe, Dämmstoffe
- Bauwerkzeuge nach Kundenauftrag (entsprechend der Möglichkeiten aus den Bereichen Hoch- oder Ausbau)
- Arbeitsabläufe, Arbeitsregeln, Arbeitsmethoden zum Mauern und Putzen oder im Ausbau
- Mess- und Prüfverfahren
- Dokumentationen, Übergabegespräch

4.2 Elektrotechnik

4.2.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme ZRW: 80 bzw. 40 Std.
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbereich Elektrotechnik, elektrotechnische Systeme, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Materialien und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementeebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen. Die Schülerinnen und Schüler planen nach Auftrag die Installation einfacher elektrotechnischer Systeme, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes und treffen Entscheidungen zur Installation, zum Werkzeugeinsatz und zu den benötigten Materialien. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Installationsablauf, erstellen ausgewählte Stromlauf- und Installationspläne und präsentieren die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit. Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktion elektrischer Schaltungen und Betriebsmittel. Sie analysieren und beheben Fehler sowie vergleichen und prüfen die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages reflektieren sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.
Inhalte: – Berufsbilder (Arbeitsorte, Betriebe, Einsatzorte) – Materialien und Werkzeuge in der Elektrotechnik – Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften – elektrotechnische Systeme (Verhalten und Kennwerte exemplarischer Bauelemente und Funktionseinheiten) – Messverfahren, Funktionsprüfung, Fehlersuche – Phasen des Auftrags • Auftragsanalyse (Anforderungen) • Auftragsplanung (Materialbedarf, Schaltpläne, Schaltzeichen, elektrische Grundgrößen, Zeitbedarf) • Auftragsdurchführung (Fünf Sicherheitsregeln, Installationsarten) • Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation) – Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über elektrotechnische Steuerungen **oder** über informationstechnische Systeme. Sie besitzen Kenntnisse zu deren Aufbau und Betrieb. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe zur Realisierung elektrotechnischer Steuerungen. Sie vergleichen Techniken zur Realisierung von Steuerungen, bewerten deren Vor- und Nachteile auch unter ökonomischen, ökologischen und sicherheitstechnischen Aspekten und **entscheiden** sich auftragsbasiert für eine der Varianten.

Die Schülerinnen und Schüler **realisieren** Steuerungen und **führen** Änderungen und Anpassungen unter Beachtung geltender Normen, Vorschriften und Regeln **durch**. Sie **nehmen** Steuerungen eigenständig **in Betrieb**, **erstellen** ausgewählte Unterlagen sowie eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

ODER

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeitsabläufe zur Bereitstellung informationstechnischer Systeme. Sie wählen auftragsbezogen Hard- und Softwarekomponenten unter Berücksichtigung von Funktion, Leistung, Einsatzgebiet, Kompatibilität, Ökonomie und Umweltverträglichkeit **aus**. Die Schülerinnen und Schüler schaffen die elektrotechnischen Voraussetzungen zum Betrieb des informationstechnischen Systems. Sie installieren und konfigurieren informationstechnische Systeme und wenden auftragsbezogene Standardsoftware sowie anwendungsspezifische Software an. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Funktionsfähigkeit der informationstechnischen Systeme und beheben Fehler.

Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung von Normvorgaben und nehmen notwendige Veränderungen vor.

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 (Blockschaltbild, EVA-Prinzip, Sensoren, Aktoren, Schnittstellen, logische Grundverknüpfung oder EVA-Prinzip, Hard- und Software; Betriebssysteme)
 - Auftragsplanung (Schaltpläne, Schaltzeichen, Materialbedarf oder Zeichnungen/Produktdatenblätter, Schutzziele, Datenspeicherung, Komponenten- und Materialbedarf)
 - Auftragsdurchführung (Fünf Sicherheitsregeln, Verdrahtung/Programmierung, Test und Diagnose, Fehlerbehebung oder UVV, Arbeitsablaufplan, Konfiguration IT-Komponenten, Fehlerbehebung)
 - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
 - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes, Inbetriebnahme mit dem Kunden)

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 zum Errichten von Niederspannungsanlagen unter der Beachtung von sicherheitstechnischen Maßgaben und des Umweltschutzes ein und treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz.

Sie wählen geeignete Verlegearten aus und errichten eine Niederspannungsanlage nach DIN VDE 0100 unter Berücksichtigung der Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes und beachten Betriebsanweisungen. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen und dokumentieren sie ihre Arbeitsergebnisse und übergeben die Anlage an den Kunden.

Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung (Werkstattordnung, UVV), Arbeitsergonomie
- Installationswerkzeuge und Installationsgeräte, Maschinen und Hilfsmittel
- Arbeitsregeln
- Arbeitsmethoden (Verlegearten nach DIN VDE 0100, Errichten von Niederspannungsanlagen DIN VDE 0100)
- Mess- und Prüfverfahren (Prüfen nach DIN VDE 0100-600: Besichtigen, Messen und Erproben)
- Dokumentationen
- Übergabegespräch

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 zur Errichtung einer komplexen elektrotechnischen Steuerung und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler planen und errichten eigenständig nach Kundenauftrag die komplexe elektrotechnische Steuerung unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Aspekte. Sie wählen geeignete Methoden für das Verbinden der einzelnen Komponenten aus, nutzen geeignete Mess- und Prüfverfahren zur Diagnose, Testung und Fehlersuche und beheben auftretende Fehler.

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 und quantitativer Vorgaben.

Inhalte:

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag
 - Auftragsanalyse (Gefährdungsbeurteilung, verbindungsprogrammierte und speicherprogrammierbare Steuerung, Schaltungsunterlagen, Ausgangszustand, Kundenanforderungen)
 - Auftragsplanung (Zeichnungen, Schaltplan, Materialbedarf)
 - Auftragsdurchführung (UVV, Programmierung, Test und Diagnose, Prüfung der Anlage/Anlagenteile nach DIN-VDE)
 - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
 - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes, Inbetriebnahme mit dem Kunden)

4.3 Farbtechnik

4.3.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme ZRW: 80 bzw. 40 Std.
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbe- reich und über berufliche Abläufe unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Materialien und analysieren kundenspezifische Vorgaben. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Rahmenbedingungen am Arbeitsort, die Zu- sammensetzung der Beschichtungsstoffe nach Bindemitteltyp und für den Untergrund geeignete Beschichtungssysteme. Dazu nutzen, verarbeiten und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen. Die Schülerinnen und Schüler planen die Abläufe des Arbeitsauftrages und berücksichtigen dabei ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen nach Auftrag die Untergrundvorberei- tung, den Beschichtungsaufbau, das Applikationsverfahren und die dazu notwendige Einrichtung des Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschut- zes. Sie fertigen Werkzeug- und Materiallisten an und ermitteln den Materialbedarf. Die Schülerinnen und Schüler treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf und begründen ihre Auswahl zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeughpflege und den benötigten Materialien. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Arbeitsablauf, erstellen ausgewählte Unterlagen und präsentieren die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit. Sie vergleichen und prüfen die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages reflektieren sie ihre Entscheidungen der Prozessabläufe.
Inhalte: – Berufsbilder (Arbeitsorte, Betriebe, Einsatzorte) – Arbeitsorte (Werkstatt, Baustelle) – Arbeitssicherheit (Gefährdungsbeurteilung, Arbeitsschutz, Absturzgefahren) – Umwelt- und Gesundheitsschutz (Emissionen, Decopaint Richtlinie, Wasser- und Luftreinhal- tung, Gewerbeabfall) – Phasen des Auftrages: • Auftragsanalyse (Untergründe für Beschichtungen, Untergrundprüfverfahren) • Auftragsplanung (Werk- und Hilfsstoffe, Anstrichaufbau, Auftragsverfahren) • Auftragsdurchführung (Beschichtungssysteme, Unfallverhütungsvorschriften) • Auftragsauswertung (Bewertung des Arbeitsprozesses, Korrekturen und Optimierung be- gründen) – Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Beschriftungs- und Gestaltungsarbeiten im Innen- und Außenbereich. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen. Mit den gewonnenen Informationen werten sie auftragsbezogene Vorgaben aus und hinterfragen diese. Sie besitzen Kenntnisse zum fachgerechten Einsatz von Geräten und Maschinen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** verschiedene Gestaltungsentwürfe für objektbezogene Schriftgestaltung, Oberflächenbekleidung und Oberflächengestaltung.

Sie bedenken verschiedene technologische Lösungen und treffen eine Gestaltungsauswahl. Sie **treffen Entscheidungen** zum Werkzeugeinsatz, zum Fertigungsablauf und zu den benötigten Materialien. Sie wählen die Materialien nach ihren Eigenschaften und Verarbeitungsmöglichkeiten aus. Beim Einsatz von Materialien berücksichtigen Sie die Faktoren Verbrauch, Trocknungszeit und Kosten.

Die Schülerinnen und Schüler **erstellen** Arbeitsablaufpläne und Materialbedarfslisten. Dabei berücksichtigen sie ökonomische, ökologische und soziale Aspekte.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** Werkzeuge, Geräte und Maschinen eigenständig in Betrieb und warten diese. Sie **erstellen** ausgewählte Unterlagen sowie eine Kostenschätzung, **präsentieren** und vergleichen ihre Ergebnisse.

Sie **prüfen** die Auftragsanforderungen auf technische Durchführbarkeit und die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben.

Nach Abschluss des Auftrages **dokumentieren** die Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen. Sie nutzen manuelle und digitale Techniken zum Entwerfen, Darstellen und Dokumentieren.

Inhalte:

- Gestaltungsübungen
- maßstabgerechtes Zeichnen (Projektionen, Abwicklungen)
- Phasen des Auftrages:
 - Auftragsanalyse (Bestandsaufnahme, Materialien für Tapezier-, Klebe- und Schablonierarbeiten)
 - Auftragsplanung (Konzepterarbeitung unter Berücksichtigung auftragsspezifischer Faktoren, Farb- und Materialplan, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung, Vorstellung des Projektes)
 - Auftragsdurchführung (Verfahren der Beschichtung oder Bekleidung, UVV)
 - Auftragsauswertung (Bewertung des Arbeitsprozesses, Korrekturen und Optimierung)
- Präsentationstechniken

4.3.2 Fachpraxis

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme	
ZRW: 160 bzw. 80 Std.	
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler orientieren sich in der Fachwerkstatt der Schule. Sie richten ihren Arbeitsplatz unter der Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben und des Umweltschutzes ein. Sie bearbeiten nach Auftrag verschiedene Flächen. Sie unterscheiden Untergründe nach ihrer Beschaffenheit, prüfen diese und bereiten sie vor. Sie erstellen einen Arbeitsablaufplan und treffen unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Aspekte Entscheidungen zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz. Die Schülerinnen und Schüler führen Gestaltungsaufträge auf Flächen aus. Sie erstellen Vorlagen für kommunikative und dekorative Gestaltungselemente unter Anwendung verschiedener Farbbordnungssysteme. Sie setzen Farben und Formen als Gestaltungsmittel ein und beachten dabei die Grundsätze der Farben- und Formenlehre. Sie wenden unterschiedliche Gestaltungstechniken auf vorbereiteten Untergründen an und setzen Gestaltungselemente maßstabsgerecht um. Sie gestalten mit Strukturen und Texturen. Hierbei setzen sie geeignete Werkzeuge, Geräte und Maschinen ein. Die Schülerinnen und Schüler beachten dabei die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes sowie Betriebsanweisungen. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.	
Inhalte: – Arbeitsplatzeinrichtung (Werkstattordnung), Arbeitsergonomie (Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz) – Arbeitsablaufplanung – Gestaltungsregeln (Übertragungs- und Vergrößerungstechniken) – Applikation (Spachteln, Rollen, Streichen, Spritzen) – Beschichtung (Farbmischübungen und Farbkreis anlegen, deckende und lasierende Farbaufträge) – Arbeitsregeln (Persönliche Schutzausrüstung; Gefahrenstoffverordnung, Werkstattordnung, UVV) – Qualitätssicherung – Entsorgung – Dokumentation – Präsentationstechniken	

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Arbeitsablaufplan für die Umsetzung des Arbeitsauftrages und richten ihren Arbeitsplatz auftragsbezogen unter der Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben und des Umweltschutzes ein. Sie achten auf Ordnung und Sauberkeit. Anhand des Herstellungsvorganges erläutern sie den Einsatz von Werkzeugen, Geräten und Maschinen sowie die verwendeten Materialien.

Sie planen ihre Arbeitsabläufe unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Aspekte. Sie setzen Vorgaben um und unterscheiden, prüfen und beurteilen den Untergrund, wählen den Beschichtungsstoff und das geeignete Applikationsverfahren. Sie treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Materialeinsatz.

Die Schülerinnen und Schüler führen Arbeitsaufträge auf Flächen oder am Objekt zur Beschriftung und Gestaltung im Innen- und Außenbereich aus. Dabei berücksichtigen sie die optische Wirkung (Struktur, Glanzgrad) von Beschichtungsstoffen für gestalterische Zwecke und wenden dekorative Applikations- und Gestaltungstechniken an. Sie beachten die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes sowie Betriebsanweisungen.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen verschiedene Techniken zum Entwerfen, Darstellen und Dokumentieren. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

Inhalte:

- Arbeitsablaufplanung
- Wandbekleidung (Materialcollagen, Tapezierarbeiten, Klebetechniken)
- Beschriftung (Entwurf und Gestaltung von Kommunikationsmitteln)
- Applikation (Glätten und Spachteln, Schablonieren, Schmucktechniken)
- Arbeitsregeln (Werkstattordnung, Persönliche Schutzausrüstung, UVV, Gefahrstoffverordnung)
- Entsorgung
- Fachgespräch

4.4 Holztechnik

4.4.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme ZRW: 80 bzw. 40 Std.
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbe- reich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Materialien und Hilfsstoffen und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen (u.a. Herstellerunterlagen, Pros- pekte und Präsentationen auch in digitaler Form). Die Schülerinnen und Schüler planen nach Auftrag die Arbeitsabläufe zur Herstellung einfacher Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beach- tung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes, kennen Anreiß-, Mess- und Prüfwerkzeuge und treffen Entscheidungen zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeugpflege und zu den benötigten Werk- und Hilfsstoffen. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Fertigungsablauf, erstellen ausgewählte Unter- lagen und präsentieren die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Nutzung der vorhan- denen Präsentationsmöglichkeiten. Sie vergleichen und prüfen die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages und während der Präsentation reflektieren sie ihre Ent- scheidungen und Prozessabläufe.
Inhalte: – Berufsbilder (Arbeitsorte, Betriebe, Einsatzorte) – Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften – Phasen des Auftrags • Auftragsanalyse (Anforderungen, Holzarten, Holz und Holzwerkstoffe, handgeführte Holz- werkzeuge) • Auftragsplanung (technische Unterlagen nach aktuellen Normen, Proportionen, Material- und Zeitbedarf) • Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Auswahl der Handwerkzeuge und An- reiß-, Mess- und Prüfwerkzeuge) • Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle nach vorgegebenen Kriterien, Dokumentation) – Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen und werten technische Zeichnungen und Schnittzeichnungen aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, werten die gewonnenen Informationen eigenständig aus und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe die Arbeitsabläufe zur Herstellung zusammengesetzter Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie planen die Fertigung komplexer Werkstücke durch eine Aufteilung in einzelne Teilstücke und Fertigungsschritte. Sie wenden ihr Wissen zum Verbinden der Teilstücke an, wählen geeignete Verbindungstechniken aus und **treffen Entscheidungen** zum Fertigungsablauf, zum Werkzeug- und Maschineneinsatz und zu den benötigten Werkstoffen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen unter Nutzung handgeführter Werkzeuge Teile gemäß Auftrag 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. Sie prüfen fortlaufend die Qualität der gefertigten Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfverfahren und dokumentieren die Fertigstellung der einzelnen Arbeitsschritte z. B. mithilfe einer Checkliste.

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

Inhalte:

- Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften
- Kundenauftrag (aus den Bereichen zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen, Kleinmöbel und Oberflächenvorbereitung)
 - Auftragsanalyse (Fotos, Skizzen, Texte)
 - Auftragsplanung (technische Zeichnungen z. B. Dreitafelprojektion Teilzeichnungen, Schnittzeichnungen, produkt- und werkstoffbezogene Berechnungen, Materialbedarf, Arbeitsablaufplan, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
 - Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Bau- und Montagepläne, Revisionsunterlagen)
 - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle [Funktion, Maßhaltigkeit, Oberflächengüte], Dokumentation)
 - Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Produktes, Funktionstest mit dem Kunden)

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 zur Herstellung von einfachen Produkten aus Holz und Holzwerkstoffen 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. Die Schülerinnen und Schüler überprüfen mithilfe geeigneter Mess- und Prüfmitteln ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren diese in entsprechenden Protokollen und präsentieren sie.	
Inhalte: – Arbeitsplatzeinrichtung (Werkstattordnung), Arbeitsergonomie – Holz und Holzwerkstoffe (praktische Aspekte) – Proportionen – Arbeitsorganisation – Arbeitsmethoden (handgeführte Holzwerkzeuge) – technische Informationsquellen – Anreiß-, Mess- und Prüfverfahren – Dokumentation – Präsentationstechniken	

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über zusammengesetzte berufstypische Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen. Sie besitzen Kenntnisse zum fachgerechten Betrieb von Maschinen 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 zur Herstellung von zusammengesetzten Produkten aus Holz und Holzwerkstoffen unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer und sozialer Aspekte.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen die Einzelteile für zusammengesetzte Produkte unter Nutzung einfacher, stationärer Maschinen. Sie fügen die einzelnen Komponenten mit geeigneten Verfahren zusammen und testen die Funktionstüchtigkeit. Sie führen die Oberflächenbehandlung von Hand durch.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren dem Kunden das Produkt 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-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften
- Holzwerkstoffe
- Materialbedarf
- Verbindungsverfahren und Verbindungsmittel
- Arbeitsorganisation
- einfache stationäre Maschinen
- Maßgenauigkeit
- Klebstoffe
- Oberflächengüte
- Oberflächenschutz und -veredelung
- Übergabegespräch

4.5 Metalltechnik

4.5.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme	
ZRW: 80 bzw. 40 Std.	
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbe- reich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung der Werkstoffe und Hilfsstoffe, Sie werten kundenspezifische Vorgaben aus. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen, auch in digitaler Form. Die Schülerinnen und Schüler planen nach Auftrag die Arbeitsabläufe des Fertigungsauftrages zur Herstellung einfacher Werkstücke, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale As- pekte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beachtung sicherheitstechnischer Maßgaben sowie des Umweltschutzes und treffen Entscheidungen zum Fertigungsablauf, zum Werkzeugeinsatz, zur Werkzeugpflege und zu den benötigten Werkstoffen. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Fertigungsablauf, erstellen ausgewählte Unter- lagen und präsentieren die Ergebnisse. Dabei nutzen sie aktuelle Medien und Präsentationsfor- men. Sie vergleichen und prüfen die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages reflektieren sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe, optimieren den Fertigungsablauf und entwickeln Alternativen.	
Inhalte: – Berufsbilder (Arbeitsorte, Betriebe, Einsatzorte) – Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften, Bestimmungen des Umweltschutzes – Phasen des Auftrags • Auftragsanalyse (technische Unterlagen, Informationsquellen, Prüfen [Maße, Toleranzen, Normen]) • Auftragsplanung (technische Zeichnungen, Werkstoffe und Halbzeuge [und deren Be- zeichnungen], Hilfsmittel, Werkzeuge, Material- und Zeitbedarf) • Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Trennverfahren) • Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation) – Präsentationstechniken	

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über das Herstellen von berufstypischen Baugruppen. Sie unterscheiden die Wirkprinzipien und wählen geeignete Fügeverfahren aus. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von stationären Maschinen im Rahmen der Herstellerspezifikation, werten Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

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

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Herstellung der Bauteile, erstellen den Arbeitsablaufplan, erläutern die Montage der Baugruppe und führen eine Kostenschätzung durch. Sie **prä-sentieren** 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.

Sie **dokumentieren** nach Abschluss des Kundenauftrages die Ergebnisse und **reflektieren** ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Wartung technischer Systeme und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei werten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.

Inhalte:

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften, Bestimmungen des Umweltschutzes
- Kundenauftrag (Arten der Kundenaufträge in den unterschiedlichen Bereichen)
 - Auftragsanalyse (technische Unterlagen, Normteile)
 - Auftragsplanung (technische Zeichnungen, Montageplan, Wirkprinzipien [kraft-, form- und stoffschlüssig], Material- und Zeitbedarf, Kostenschätzung)
 - Auftragsdurchführung (UVV, Fügeverfahren, Arbeitsablaufplan)
 - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Funktionsbeschreibungen, Dokumentation)
 - Übergabe an den Kunden (Produktvorstellung, Funktionsprüfung, Inbetriebnahme mit dem Kunden)
- Grundbegriffe der Instandhaltung, Wartung
- 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 bei der Herstellung einfacher Bauteile sowie zum auftragsabhängigen Werkzeug- und Werkstoffeinsatz.

Sie wählen Halbzeuge und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung der Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes aus, beachten Betriebsanweisungen und stellen das Werkstück her.

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an, erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung (Werkstattordnung), Arbeitsergonomie
- Werkstoff Metall, Halbzeuge, Werkzeuge
- Arbeitsabläufe, Arbeitsregeln
- Arbeitsmethoden (Trennverfahren [Feilen, Bohren, Sägen])
- Anreiß-, Mess- und Prüfverfahren
- Dokumentationen
- Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über das Herstellen von berufstypischen Baugruppen. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Maschinen 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 die Herstellung einer Baugruppe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte.

Sie fertigen die Einzelteile für eine komplexe Baugruppe, 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, Bestimmungen des Umweltschutzes
- Kundenauftrag (Arten der Kundenaufträge: z. B. Montage, Demontage)
 - Auftragsanalyse (technische Unterlagen)
 - Auftragsplanung (technische Zeichnungen, Materiabedarf, Arbeitsablaufplan, Montageplan)
 - Auftragsdurchführung (UVV, Fertigungsverfahren, Fügeverfahren)
 - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Funktionsbeschreibungen, Dokumentation)
 - Übergabe an den Kunden (Produktvorstellung, Funktionsprüfung, Inbetriebnahme mit dem Kunden)

4.6 Informationstechnik

4.6.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwenden einfacher technischer Systeme ZRW: 80 bzw. 40 Std.
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbe- reich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Grundsätze des Transports, der Lagerung sowie der Entsorgung von Hardware. Sie reflektieren die historische und die aktuelle Entwicklung der Infor- mationstechnik. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen. Für das Formulieren von Texten und das Erstellen von Bildern verwenden sie auch KI-Systeme. Die Schülerinnen und Schüler planen nach Auftrag den Einsatz und die Konfiguration von infor- mationstechnischen Systemen. Dabei berücksichtigen sie ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie treffen Entscheidungen zum Hard- und Softwareeinsatz und konfigurieren einen Arbeitsplatz kundenspezifisch. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Ihr Vorgehen bei der Konfiguration, erstellen ausge- wählte Unterlagen (z. B. Angebot, Skizze, Bedienungsanleitung) und präsentieren das Arbeitser- gebnis adressatengerecht. Sie beschreiben Schutzziele der Informationssicherheit und mögliche Bedrohungen und Gefahren bei der Datenverarbeitung. Sie vergleichen und prüfen die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages reflektieren sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.
Inhalte: – Berufsbilder (Arbeitsorte, Betriebe, Einsatzorte) – Geschichte und Zukunft der Datenverarbeitung, Gefahren im Datenverkehr und Schutzmaß- nahmen – KI-Systeme (Text- und Bilderstellung) – Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften (Bildschirmarbeitsplatz) – Aufbau des Computers (von-Neumann-Architektur, Hardware, Software, Systemsoftware und Anwendungssoftware, Zusammenarbeit von Hardware und Software) – Phasen des Auftrags • Auftragsanalyse (Skizzen, Anforderungen an Soft- und Hardware sowie Arbeitsplatz) • Auftragsplanung (Zeichnungen/Produktdatenblätter, Schutzziele, Datenspeicherung, Komponenten- und Materialbedarf, Zeitbedarf) • Auftragsdurchführung (UVV, Arbeitsablaufplan, Konfiguration IT-Komponenten) • Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation) – Präsentationstechniken

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 Informationstechnik und zur Einrichtung von kundenspezifischen Arbeitsplätzen mit besonderen Anforderungen oder Netzwerken im Büro- oder Wohnbereich. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe zur Einrichtung des Arbeitsplatzes mit besonderen Anforderungen oder des Netzwerkes, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie **treffen Entscheidungen** zum Hard- und Softwareeinsatz- und zu deren Konfiguration sowie zum Arbeitsablauf.

Die Schülerinnen und Schüler **implementieren** die Anpassung der Anwendung auch im Team und **erstellen** eine Dokumentation sowie eine Kostenschätzung. Sie **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte mithilfe von Präsentationssoftware.

Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit und die zu erreichenden Schutzziele, sowie die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer und quantitativer Vorgaben.

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

Inhalte:

- Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften
- Kundenauftrag (aus unterschiedlichen Bereichen, z. B. Arbeitsplatzeinrichtung, Netzwerkplanung, Konfiguration einzelner Komponenten)
 - Auftragsanalyse (Anforderungen Arbeitsplatz, Komponenten, Bezugsquellen)
 - Auftragsplanung (Netzwerkdienste, Übertragungstechnologien (z. B. LAN, WLAN), IP-Adressierung, Netzwerke nach DIN, Datensicherheit und Datenschutz, Datensicherungsstrategien in Netzwerken, Zeichnungen, Materialbedarf, Zeitbedarf und Kostenschätzung)
 - Auftragsdurchführung (UVV, Installation, Konfiguration, Skizzen, Zeichnungen, strukturierte Verkabelung)
 - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
- Übergabe an den Kunden (Vorstellung des Projektes)

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 auftragsabhängigen Softwareeinsatz. Sie beachten die Regeln des Datenschutzes sowie 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. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie Ihre Arbeitsergebnisse dokumentieren und präsentieren diese auch im Team. Sie reflektieren den Arbeitsprozess und entwickeln gemeinsam Verbesserungsmöglichkeiten.	
Inhalte: – Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsplatzergonomie – 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) – 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 **ODER** programmieren einfache Smartphone/Tablet – Applikationen **ODER** programmieren einen einfachen Roboter / ein einfaches Fahrzeug. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, bereiten die gewonnenen Informationen eigenständig auf und hinterfragen diese.

Sie planen die Konfiguration eines Einplatinencomputers nach Kundenauftrag und die Durchführung der Einzelschritte. Sie treffen Entscheidungen zum Hard- und Softwareeinsatz, zum Arbeitsablauf sowie zu geeigneten Methoden für das Verbinden und Einrichten der einzelnen Hard- und Softwarewarekomponenten. Die Schülerinnen und Schüler führen Kundenaufträge mithilfe von Einplatinencomputern aus, erstellen ausgewählte Unterlagen, präsentieren und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

ODER

Sie planen die Programmierung einer Applikation nach Kundenauftrag für ein Smartphone/Tablet **ODER** die Programmierung eines Roboters/Fahrzeuges nach Kundenauftrag und die Durchführung der Einzelschritte. Sie treffen Entscheidungen zum Hard- und Softwareeinsatz, zum Arbeitsablauf sowie zu geeigneten Methoden für das Einrichten der Software. Die Schülerinnen und Schüler führen den Kundenauftrag mithilfe einer Entwicklungsumgebung auf PC/Smartphone/Tablet/Kontroller aus, erstellen eine Bedienungsanleitung, weisen den User ein, 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 Kundenvorgaben.

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

Inhalte:

- Aufbau eines Einplatinencomputers
- Einrichtung eines Einplatinencomputers (z. B.: Ansteuerung beziehungsweise Auslesen von Sensoren für Temperatur, Helligkeit, Luftfeuchte; vielseitige Steuerungsaufgaben, z. B. Smart Home)
- Programmierung/Anpassung von Software an Kundenwünsche und/oder Vorgaben nach Sicherheitsstandards
- Präsentationstechniken

ODER

- softwareunterstützte, blockbasierte Programmierung von Apps für Smartphone/Tablets oder von Robotern/Fahrzeugen
- Einrichtung von Apps auf Endgeräten
- Programmierung/Anpassung von Software an Kundenwünsche und/oder Vorgaben nach Sicherheitsstandards
- Präsentationstechniken

4.7 Textiltechnik

4.7.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwendung einfacher technischer Systeme ZRW: 80 bzw. 40 Std.
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbe- reich, Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes, die Vielfältigkeit der Verwendungsmöglichkeiten textiler Produkte, Grundsätze der Lagerung sowie der Entsorgung von Materialien und werten kundenspezifische Vorgaben aus. Sie untersuchen textile Flächengebilde, stellen Zusammenhänge zwischen Herstellung und Kon- struktionsmerkmalen von Geweben, Maschenwaren und Faserverbundwaren her. Die Schülerin- nen und Schüler analysieren die technologischen, pflegerischen und physiologischen Eigenschaf- ten von ausgewählten Faserstoffen und leiten daraus funktionelle Einsatzmöglichkeiten für ver- schiedene Anforderungsprofile ab. Dazu nutzen und beurteilen sie Informationen verschiedener Quellen. Für das erstellte Anforderungsprofil planen sie die begründete Auswahl der textilen Rohstoffe und Produkte und berücksichtigen hierzu auch die Möglichkeit von Fasermischungen zur Veränderung der Eigenschaften. Sie treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf (Nähtechniken, Zuschnitt) und zu den benötigten Verbundwaren. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Arbeitsablauf, erstellen Entwurfsskizzen, Kalku- lationen für Zeit und Materialaufwand und präsentieren die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppen- arbeit. Sie vergleichen und prüfen die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Nach Abschluss des Kundenauftrages reflektieren sie ihre Entscheidungen und den Prozessab- lauf.
Inhalte: – Berufsbilder (Arbeitsorte, Betriebe, Einsatzorte) – Web-, Maschen- und Textilverbundwaren – textile Flächen (Gewebe, Maschenware, Vliesstoffe, Grundlagen von Formen und Farblehren und Materialauswahl) – textile Fäden (z. B. Garne, Zwirne, Filamente) – Werkzeuge und Geräte zur Herstellung textiler Produkte (Handarbeit) – Bearbeitung von textilen Flächen (z. B. Besticken), Bindungen, – Maschinen und Geräte zur Textilherstellung, -verarbeitung und -pflege – Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften – Phasen des Auftrages zur Herstellung einer Textile: • Auftragsanalyse (Eigenschaften textiler Produkte [z. B. Griff, Optik, Fall, Schiebefestigkeit, Wärmerückhaltevermögen, Elastizität und Dehnungsverhalten], Textilkennzeichnung, Ein- satz von textilen Erzeugnissen, Auftragsumfang, Anforderungen) • Auftragsplanung (Arbeitsschritte, Veredelungen [auf Aussehen, Gebrauchs- und Pflegeeei- genschaften], rationelle Arbeitsabläufe, textiler Materialeinsatz, Qualitätsrichtlinien, Werk- zeuge und Geräte, Materialauswahl und -bedarf, Zeitbedarf, Kosten) • Auftragsdurchführung (UVV, Entwurfsskizze Herstellungstechniken [z. B. Weben, Flech- ten, Sticken, Häkeln, Applizieren, Nähen, Zuschneiden]) • Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle [haptische Prüfung], Dokumentation) – Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Inhalt und Aufbau von Modellstammblätern. Sie recherchieren und beschreiben verschiedene Modellgrundformen im Hinblick auf die Teilerzeugnisse.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach Kundenauftrag die Arbeitsabläufe zur Herstellung eines komplexen Textilerzeugnisses. Sie **treffen Entscheidungen** zum auf den Kundenbedarf angepassten Zuschnitt unter Berücksichtigung der vorgegebenen Maße, zum Verarbeitungsverfahren, zum Arbeitsablauf, zum Werkzeug- und Maschineneinsatz sowie zum Materialbedarf.

Die Schülerinnen und Schüler **beschreiben** die geplanten Tätigkeiten zur Textilverarbeitung und **präsentieren** und vergleichen die Ergebnisse der Einzel- oder Gruppenarbeit unter Beachtung berufssprachlicher Aspekte.

Sie **prüfen** die Kundenanforderungen auf technische Durchführbarkeit und wenden Prüftechniken, insbesondere visuelle/haptische Produktprüfung, an. Sie bewerten Prüfergebnisse und beheben Fehler.

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

Inhalte:

- Arbeits- und Gesundheits- und Brandschutzschutzvorschriften
- Modellstammbblätter (z. B. Skizze, Größensysteme, Proportionen)
- Maße (Körper-, Schnitt- und Fertigmaße)
- Kundenauftrag
 - Auftragsanalyse (Prüfen der technischen Umsetzung des Kundenauftrages, Materialauswahl, Fertigungstechniken)
 - Auftragsplanung (z. B. Geräte und Maschinen zur Herstellung, Materialbedarf, Zeitbedarf, Kostenschätzung)
 - Auftragsdurchführung (UVV, Produktionsschnitte, Arbeitsabläufe, Arbeitsregeln)
 - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Fehlerbehebung, Dokumentation)
 - Übergabe (Vorstellung des Produktes, Anprobe)
- 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 nach ergonomischen und sicherheitsrelevanten Gesichtspunkten ein. Sie treffen Entscheidungen zu Werkzeugen, Arbeitsgeräten und Maschinen hinsichtlich Funktion und Einsatz zur Herstellung einfacher Textilerzeugnisse. Sie schneiden einfache Teilerzeugnisse dafür zu und nähen diese mit einfachen maschinellen Nähtechniken oder per Hand. Die Abfälle sortieren und entsorgen sie umweltgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler wenden Prüftechniken insbesondere die visuelle und die haptische Materialprüfung an. Sie bewerten die Maßhaltigkeit der Produkte und beheben Fehler. Sie reflektieren die Arbeitsprozesse, dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse.

Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Arbeitsabläufe (incl. Pflegemaßnahmen bei der Herstellung von Textilien)
- Arbeitsregeln
- Materialien und Maschinen zur Herstellung von Textilien
- Material- und Teileliste
- Grob-, Feinschnitt, Aufmachungsarten, Legearten, Legeverfahren
- Arbeitsmethoden (z. B. Nähtechniken)
- Technische Informationsquellen, Materialinformationen
- Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Dokumente der Arbeitsablaufplanung und ordnen einzelne Arbeitsgänge dem Fertigungsprozess zu. Sie analysieren die Konstruktion textiler Fäden und Flächen und leiten daraus Einsatzmöglichkeiten ab, wählen Fäden und textile Flächen produkt-, prozess- und kundenbezogen aus und vergleichen dabei unterschiedliche Feinheitsbezeichnungen. Sie wählen Geräte, Maschinen und Anlagen sowie Zusatzgeräte aus.

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Funktion der Maschinen und bereiten diese unter Beachtung der ergonomischen Gesichtspunkte zur Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitssicherheit für den Einsatz vor. Unter Anwendung rationeller Grifftechniken führen sie verschiedene Nähtechniken zur Herstellung komplexerer Textilerzeugnisse aus. Dabei nutzen sie die Möglichkeiten von Zusatzfunktionen der Nähmaschine. Sie kontrollieren ihre Produkte, erkennen nähtechnische Probleme und entwickeln Lösungsstrategien zur Fehlervermeidung und -behebung. Die Schülerinnen und Schüler pflegen unter Berücksichtigung der Vorgaben die Maschinen.

Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen die Schülerinnen und Schüler ihre Arbeitsergebnisse (ggf. Anprobe), bessern ggf. nach und präsentieren das fertige Produkt den Kunden. Sie reflektieren und dokumentieren den Arbeitsablauf und ihre Entscheidungen.

Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Arbeitspläne, Fertigungspläne
- Materialien, Maschinen und Geräte der Textiltechnik
- Nähmaschinenarten (z. B. Doppelsteppstich-, Einfachkettenstich-, Doppelkettenstichnähmaschinen, Überwendlichstichnähmaschinen)
- Zusatzgeräte (z. B. Nähfüße und Nähgutführungen)
- Zusatzfunktionen der Nähmaschine (z. B. Fadenabschneider, automatische Verriegelung, Kantenbeschneider, Knopflochautomatik)
- nähtechnische Probleme (z. B. Nähmaschinenstörungen, Nahtkräuselung, Nähgutschäden)
- Arbeitsmethoden
- Geräte- und Maschinenpflege
- Präsentationstechniken

4.8 Haushaltstechnik

4.8.1 Theorie

Lernfeld 1: Fertigen und/oder Anwendung einfacher technischer Systeme ZRW: 80 bzw. 40 Std.
Ziele: Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Berufe und Handlungsfelder im Berufsbe- reich Ernährung, Versorgung und Gastgewerbe sowie über Arbeitssicherheit, Personal- Betriebs- und Produkthygiene. Sie nutzen verschiedene Informationsquellen, werten diese Informationen aus. Die Schülerinnen und Schüler planen nach konkretem Auftrag die Arbeitsabläufe aus den Berei- chen Küche und Pflege (Wohn- und Funktionsflächen, Textilien) und die einzusetzenden Arbeits- geräte. Sie planen weiterhin die dazu notwendige Einrichtung eines Arbeitsplatzes unter Beach- tung sicherheitstechnischer Maßgaben. Sie setzen Arbeitsmaterialien und Verbrauchsgüter sicher, wirtschaftlich und nachhaltig ein und treffen Entscheidungen zum Arbeitsablauf, den technischen Geräten und zu den benötigten Materialien. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Arbeitsablauf, erstellen ausgewählte Unterlagen und präsentieren die Ergebnisse in Einzel- oder Gruppenarbeit. Nach Abschluss des Kundenauftrages reflektieren sie ihre Entscheidungen und Prozessabläufe.
Inhalte: – Berufsbilder (Arbeitsorte, Betriebe, Einsatzorte) – einfache Arbeitstechniken in den Bereichen Küche und Pflege (Wohn- und Funktionsflächen, Textilien) – Arbeitsgeräte und Maschinen aus o.g. Bereichen – Arbeits- und Gesundheits- und Hygienevorschriften – Phasen des Auftrags • Auftragsanalyse (Arbeitsanforderungen, -bedingungen und -aufgaben) • Auftragsplanung (Arbeitsplatz, Arbeitsschritte, Art und Menge der Lebensmittel bzw. Ar- beitsmaterialien und Verbrauchsgüter, Zeitbedarf) • Auftragsdurchführung (Techniken [Schnitt, Garen, Reinigen und Pflegen] überwiegend mit Arbeitsgeräten) • Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation) – Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 80 bzw. 40 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Sicherheits- und Hygienevorschriften im Berufsbereich Ernährung, Versorgung und Gastgewerbe. Sie besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Arbeitsgeräten und Maschinen im Rahmen der Herstellerspezifikation sowie werten kundenspezifische Vorgaben aus.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eigenständig nach einem komplexen Kundenauftrag (z. B. nach Kosten- oder Anlassvorgabe) die Arbeitsabläufe, berücksichtigen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Sie **treffen Entscheidungen** zum Arbeitsablauf und zum Materialbedarf.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** Geräte und handgeführte Maschinen eigenständig **in Betrieb, beschreiben** die geplanten Tätigkeiten zur Speisenherstellung und Wohn- und Funktionsflächenreinigung und -pflege und Wäschepflege, **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:

- Kundenauftrag aus den Bereichen Küche, Pflege (Wohn- und Funktionsflächen, Textilien), z. B. Eventgestaltung im Pflegeheim oder Kindertagesstätte, Familienfeier
 - Auftragsanalyse komplexe Aufträge (Auftragsumfang, -menge, -ort, Gebundenheit)
 - Auftragsplanung (Arbeitsplatz, Arbeitsschritte, Art und Menge der Lebensmittel bzw. Arbeitsmaterialien, Zeitbedarf und Kosten, Konzeptvorstellung)
 - Auftragsdurchführung (Techniken [Schnitt, Garen, Reinigen und Pflegen] mit Maschinen und Arbeitsgeräten, Skizzen, ...)
 - Auftragsauswertung (Qualitätskontrolle, Dokumentation)
 - Übergabe an den Kunden

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, ergonomischen Maßgaben ein und treffen unter Beachtung von Aspekten der Nachhaltigkeit und Arbeitssicherheit entsprechend des Kundenauftrages Entscheidungen zum Einsatz von Arbeitsgeräten, Materialien (Lebensmittel/Reinigung) und Maschinen, die zur Herstellung von Speisen bzw. Pflege von Textilien und Räumen sowie von Funktionsflächen notwendig sind.

Die Schülerinnen und Schüler beachten arbeitsschutz- und hygieneschutzrelevante Vorschriften und führen die geplanten Tätigkeiten durch.

Sie kontrollieren ihre Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren ihre Handlungsprodukte.

Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- einfache Arbeitsgeräte, Maschinen, Gebrauchsgüter in den Bereichen Küche und Pflege (Wohn- und Funktionsflächen, Textilien)
- einfache Arbeitstechniken, Arbeitsmethoden (z. B. Gartetechniken, Wischtechniken)
- Arbeitsabläufe unter Nutzung von Maschinen (u.a. Kontrolle der Sicherheit von Geräten und Maschinen)
- Grundsätze und Vorschriften zur Personal-, Betriebs- und Produkthygiene sowie zum Arbeits- und Gesundheitsschutz
- Reinigung und Pflege der technischen Geräte

Lernfeld 2: Fertigen und/oder Anwenden komplexer technischer Systeme

ZRW: 160 bzw. 80 Std.

Ziele:

Die Schülerinnen und Schüler besitzen Kenntnisse zum Betrieb von Geräten und Maschinen im Rahmen der Herstellerspezifikation.

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

Sie führen unter Beachtung der Nachhaltigkeitsaspekte Reinigungs-, Desinfektions- und Pflegemaßnahmen von Textilien und Räumen durch, prüfen und dokumentieren die Arbeiten.

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

Sie prüfen die Kundenaufträge auf Durchführbarkeit und die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung qualitativer Vorgaben. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse nach Kundenauftrag.

Inhalte:

- Arbeitsplatzeinrichtung, Arbeitsergonomie
- Art und Menge der Lebensmittel bzw. Arbeitsmaterialien
- Arbeitsgeräte und Maschinen im technologischen Prozess der Speisenherstellung (z. B. programmierbare Küchengeräte)
- Arbeitsgeräte und Maschinen zur Reinigung und Pflege von Wohn- und Funktionsflächen, Textilien (z. B. programmierbare Haushaltsgeräte)
- Arbeitstechniken, Arbeitsmethoden (z. B. Umgang mit Convenience Produkten), Arbeitsabläufe, Vernetzung verschiedener Beteiligter

5 Wahlpflichtangebote

ZRW: 40 Stunden

Wahlpflichtangebote beinhalten praktische Übungen aus einem oder zwei Berufsbereichen bzw. berufsbereichsübergreifende Themen. Die Wahlpflichtangebote sind den regionalen und schulspezifischen 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.)