

Zweijährige Berufsfachschule Technik

Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Curriculum

zur Erprobung

An der Erarbeitung des Curriculums haben mitgewirkt:

Schulleitungen und Lehrkräfte der BbS Anhalt-Bitterfeld (Schulleitung und Lehrkräfte der ehemaligen BbS Köthen)

Schulleitungen und Lehrkräfte der BbS Mansfeld-Südharz

Schulleitungen und Lehrkräfte der BbS Schönebeck

Schulleitungen und Lehrkräfte der BbS Wernigerode

Redaktionelle Überarbeitung 2016

Ref. 22, Ministerium für Bildung Sachsen-Anhalt, Dr. Martina Klemme
unter Mitwirkung der o.g. berufsbildenden Schulen

Stand: 15.06.2016

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgaben des Bildungsgangs	4
2	Übersicht über die Fächer und Lernfelder	5
3	Unterrichtsfächer	6
3.1	Unterrichtsfach Methodentraining	6
3.2	Unterrichtsfach Förderunterricht	9
4	Fachrichtungsbezogener Unterricht und Fachpraxis in den Berufsbereichen	10
4.1	Fachdidaktische Konzeption	10
4.2	Lerninhalte des Berufsbereiches Metalltechnik	11
4.2.1	Fachtheorie	11
4.2.2	Fachpraxis	15
4.3	Lerninhalte des Berufsbereiches Elektrotechnik	18
4.3.1	Fachtheorie	18
4.3.2	Fachpraxis	21
4.4	Lerninhalte des Berufsbereiches Holztechnik	25
4.4.1	Fachtheorie	25
4.4.2	Fachpraxis	27
4.5	Lerninhalte des Berufsbereiches Farbtechnik, Raumgestaltung und Oberflächentechnik	30
4.5.1	Fachtheorie	30
4.5.2	Fachpraxis	33
4.6	Lerninhalte des Berufsbereiches Bautechnik	36
4.6.1	Fachtheorie	36
4.6.2	Fachpraxis	40
5	Wahlpflichtangebote	43
5.1	Wahlpflichtfach Informationsverarbeitung	43
5.2	Wahlpflichtfach Elektrotechnik	44
5.3	Wahlpflichtfach Farbtechnik, Raumgestaltung und Oberflächentechnik	45
5.4	Wahlpflichtfach Holztechnik	46
5.5	Wahlpflichtfach Metalltechnik	47

1 Aufgaben des Bildungsgangs

Das Ziel dieses Bildungsgangs ist die optimale, zielorientierte Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf die Ausbildung im technischen Bereich.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich handwerkliche Fähigkeiten und Fertigkeiten aneignen, 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 abbrechen oder beenden.

Die fachpraktische Ausbildung erfolgt vorrangig in den Praxisräumen der berufsbildenden Schulen.

Zu den Zielen des Bildungsgangs gehört insbesondere die Verbesserung der Ausbildungsreife und eine Erweiterung, Festigung und Vertiefung der Allgemeinbildung.

Die Vermittlung einer weitgreifenden beruflichen Grundbildung für technische Berufe ist für die Fachkräfteentwicklung in gewerblich-technischen Berufsbereichen von besonderer Bedeutung.

Um berufliche Handlungskompetenzen anzubahnen sind die Erweiterung von Fach-, Sozial- und Selbstkompetenzen der Schülerinnen und Schüler durch eine handlungsorientierte Unterrichtsgestaltung zu unterstützen. Um Lernprozesse zu initiieren sind die Schülerinnen und Schüler bei der Weiterentwicklung von Lerntechniken und Lernstrategien zielgerichtet zu unterstützen. Auch die individuellen Förderpläne der Lernenden finden in den Fächern und Lernfeldern Berücksichtigung.

Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund, die diesen Bildungsgang besuchen werden insbesondere durch die intensive Verzahnung des theoretischen und berufspraktischen Unterrichts in zwei Berufsbereiche eingeführt und bei ihrer weiteren Berufsfindung unterstützt. Lernmethoden, Förderunterricht und Wahlpflichtangebote tragen dazu bei, die individuellen Bedarfe aller Schülerinnen und Schüler gezielt in den Blick zu nehmen. Diese Fächer können miteinander vernetzt werden.

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

2 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Fach	Zeitrictwert in Stunden
Mathematik ¹	120
Angewandte Naturwissenschaften ¹	120
Methodentraining	80
Förderunterricht	80
Wahlpflichtangebote	80
Lernfelder	
Lernfelder Fachtheorie ²	320
Lernfelder Fachpraxis ²	1040

¹ Die Fächer sind nicht im Curriculum enthalten. Es gelten die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss.

² Die Lernfelder Fachtheorie und Fachpraxis sind nach Berufsbereichen geordnet.

3 Unterrichtsfächer

3.1 Unterrichtsfach Methodentraining

(Klasse I)

ZRW: 80 h

Fachdidaktische Konzeption

Methodentraining als eigenes Fach in der Berufsfachschule unterstützt den Lernprozess auf verschiedenen Ebenen. Auf der Metaebene erklärt es die Methode und Lernstrategie an sich. Für die Schülerinnen und Schüler in dieser Schulform ist das kontinuierliche Anwenden von Lernwegen, Lernstrategien, das Trainieren von Methoden zur Entwicklung von Selbstständigkeit, Selbstbestimmung, Selbstverantwortung von besonderer Bedeutung. Das Fach ist nicht isoliert zu betrachten. Lerngegenstände aus allen Unterrichtsfächern ermöglichen eine deutliche Verzahnung zwischen dem Erwerb der Lernmethoden und der permanenten Anwendung im Unterricht des Bildungsgangs. Dies findet sich in den Kompetenzbeschreibungen wieder. Die Ausweisung als eigenes – nicht eigenständiges – Fach betont vielmehr den Stellenwert des Methodentrainings in dieser Schulform. Es stellt sicher, dass dem bewussten Einüben von Lernmethoden ein breiter Raum zur Verfügung steht.

Im Mittelpunkt des Methodentrainings stehen die Lernmethoden der Schülerinnen und Schüler in unterschiedlichen Lernsituationen: Effektive Teilnahme am Unterricht, individuelles Lernen zu Hause, gemeinsames Arbeiten im Team, Kommunikation in der Gruppe etc.

Die Rolle der Lehrkraft als Lernprozessbegleiter besitzt einen hohen Stellenwert. Die Verwendung des Begriffes Methoden„Training“ ermöglicht der Lehrkraft Lernprozesse, Problem- und Konfliktsituationen, Kommunikationssituationen als „Trainer“ der Schülerinnen und Schüler zu initiieren, zu gestalten, zu begleiten, Trainingsprogramme zu entwickeln, Ziele zu setzen und zu kontrollieren.

Unabdingbar ist in diesem Fach die Koordination und Kooperation mit den Lehrkräften der anderen Unterrichtsfächer und Lernfelder des Bildungsgangs, da diese im Sinne eines „learning by doing“ Lerngegenstände bereitstellen, an denen die Methoden erworben und angewandt werden. Im gegenseitigen Austausch liefern die anderen Fächer und Lernfelder die Übungsinhalte. In allen Unterrichtsfächern soll auf die erworbenen Kompetenzen zurückgegriffen werden. Gleichermaßen werden diese Methoden und Strategien weiterentwickelt.

Lernbereich 1: **Lernen in der Schule** (25 Std.)

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler setzen Methoden des Lernens im Kontext aller Unterrichtsfächer ein. Durch die bewusste Anwendung dieser Methoden ist eine aktive Teilnahme am Unterricht durch Zuhören, Nachfragen, Protokollieren und Nachbereiten möglich. Die Schülerinnen und Schüler wenden die erworbenen Methoden und Techniken des Lernens in allen Unterrichtsfächern an.

Inhalte

Gruppenarbeit
Projektarbeit (Schülerreferat, Facharbeit)
aktivierende Unterrichtsmethoden (Problemlösendes Vorgehen, Metaplanmethode, Leittextmethode, Fallanalyse, Rollenspiele oder Planspiele)
Methoden zur aktiven Unterrichtsteilnahme (aufmerksames Zuhören, direktes Nachfragen, Techniken des Mitschreibens, Notierens, Protokollierens; Mitdenken, Vorausdenken, Fragen stellen)
Methoden der Arbeits-, Zeit- und Lernplanung (Nachbereitung der letzten Stunde als Vorbereitung auf die nächste Stunde)
Recherche von Printmedien
Nutzung elektronischer Quellen
Finden und Speichern von Bildmaterial
Nachfragen bei Aufgabenunklarheit

Lernbereich 2: **Lernen zu Hause** (25 Std.)

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler richten einen häuslichen Arbeitsplatz ein und schaffen eine förderliche Lernatmosphäre. Sie planen Lern- und Arbeitszeiten und halten diese Zeitplanungen ein. Standardsoftware (z. B. Textverarbeitung) und Lernsoftware (z. B. Vokabeltraining) wenden sie bewusst an. Sie nutzen Methoden zur Informationsbeschaffung und -erfassung. Die Schülerinnen und Schüler planen ihre Lern- und Arbeitszeiten und halten Lern- und Arbeitsaufgaben ein. Sie organisieren ihre Arbeitsmaterialien (Hefte und Ordner anlegen, Ablagetechniken). Durch den kontinuierlichen Einsatz der Methoden und Techniken des Lernens sichern die Schülerinnen und Schüler deren routinierte Handhabung. Das individuelle Lernverhalten richten sie auf die Anforderungen des jeweiligen Unterrichtsfaches aus.

Inhalte

Übungen zum systematischen Lesen
Lautes Lesen
5-Gang-Lesetechnik (ÜFLAZ-Methode)
Vorbereitung und Nachbereitung des Unterrichts (Materialsammlung, -bearbeitung, -auswertung, Hausaufgaben)
Textverständnis (Nachschlagen (Lexika, Duden), Notizen machen)
Informationsbeschaffung, -auswertung, -verdichtung (Ordnen und Strukturieren, Herausfiltern der Kernaussagen, Markierungstechnik, Randbemerkungen, Überschriften)
Informationsdarstellung (Karteiführung, Bericht schreiben, Protokollieren, Gliedern/Ordnen)
Heft-, Heftergestaltung
Visualisierungsmethoden und -regeln
Kreativitätstechniken
Arbeitsplatzgestaltung
Zeitmanagement
Technik des Memorierens (z. B. Memotechniken)

Vokabellernen
Arbeit mit Lernkartei
Lernsoftware
Standardsoftware (Rechtschreibung, Grammatik, Thesaurus)
Prüfungsvorbereitung (Lernplakat, Spickzettel, Mindmap)

Lernbereich 3: **Gesprächs- und Kooperationstechniken** (30 Std.)

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten Vorträge und Präsentationen mit fachlichen Inhalten aus. Sie präsentieren ihre Arbeitsergebnisse allein oder mit einer Gruppe. Aktiv beteiligen sie sich an Diskussionen durch freie Rede, aktives Zuhören und den Einsatz von Fragetechniken. Sie führen Gespräche und argumentieren überzeugend. Die Schülerinnen und Schüler erkennen Konflikte und reagieren angemessen. Sie tragen zu deren Vermeidung bei und üben sich im Konfliktmanagement.

Inhalte

Freie Rede
Kurzvortrag
Aktives Zuhören
Stichwortmethode
Rhetorik (Sprach- und Vortragsgestaltung)
Fragetechniken
Präsentationsmethoden und -techniken
Diskussion/Debatte
Gesprächsführung
Zusammenarbeit in der Gruppe
Konfliktmanagement (vgl. Basisbaustein Deutsch)

3.2 Unterrichtsfach Förderunterricht (Klasse II)

ZRW: 80 Std.

Fachdidaktische Konzeption

Unterschiedliche Bildungschancen und Begabungen sollen durch besondere Förderung der betreffenden Schülerinnen und Schüler entsprochen werden. In diesem Bildungsgang lernen Jugendliche mit dem Hauptschulabschluss, die noch keinen Ausbildungsplatz erhalten haben mit dem Ziel, einen Realschulabschluss zu erwerben. Diese Schülerinnen und Schüler haben ihre Abschlüsse an unterschiedlichen Schulformen erlangt und besitzen individuelle Lern- und Lebenserfahrungen. Sie bedürfen einer sehr unterschiedlichen, aber in jedem Fall individuellen Förderung. Dem soll mit dem Förderunterricht Rechnung getragen werden.

Diese zusätzlichen Unterrichtseinheiten sollen in Kursen und nach Kompetenzschwerpunkten geordnet durchgeführt werden, um die bis dahin erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu festigen und direkt auf eine erfolgreiche Prüfung für den Realschulabschluss ausgerichtet sein. Dieser Unterricht greift die vermittelte Methodenkompetenz aus dem ersten Schuljahr auf.

Die dort erworbenen Kompetenzen sollen die Grundlage für die Vorbereitung auf einen erfolgreichen Abschluss dieses Bildungsgangs sein. Hier werden die erlernten Methoden durch inhaltliche Festigung der Unterrichtsinhalte unmittelbar angewendet.

Es besteht die Möglichkeit, je nach individuellem Förderbedarf der Schülerinnen und Schüler zusätzlich Inhalte aus den Fächern Deutsch, Mathematik, Englisch bzw. der Berufstheorie aufzugreifen, zu üben und zu festigen. Die individuellen Förderpläne werden berücksichtigt.

Kompetenzschwerpunkt: Mathematisch–naturwissenschaftliche Kenntnisse festigen und vertiefen

hier werden Kompetenzen und Inhalte ergänzt
oder

Kompetenzschwerpunkt: Sprachliche und/oder fremdsprachliche Kommunikation weiterentwickeln

hier werden Kompetenzen und Inhalte ergänzt
oder

Kompetenzschwerpunkt: fachrichtungsbezogene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten festigen, vertiefen und erweitern

hier werden Kompetenzen und Inhalte ergänzt

4 Fachrichtungsbezogener Unterricht und Fachpraxis in den Berufsbereichen

(Klasse I und Klasse II)

4.1 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 geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet, dass – analog der Rahmenlehrpläne des dualen Systems - die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufs(bereichs)bezogen erfolgt.

Das methodische Konzept geht von der vollständigen Handlung aus: Analysieren, Planen, Durchführen, Kontrollieren, Dokumentieren und Bewerten. Dieser Ansatz ist Grundlage dafür, theoretische Inhalte in konkrete praktische Zusammenhänge zu stellen. Ein an den Schülerinteressen orientiertes Handlungsprodukt implementiert technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische und soziale Aspekte. Die Planung erfordert zwingend eine zeitnahe, kontinuierliche Abstimmung zwischen den Lehrkräften der fachrichtungsübergreifenden Fächer und der Theorie und Fachpraxis im jeweiligen Berufsbereich. Die Aufgabe der Bildungsgangteams ist es, die curricularen Vorgaben unter Einbeziehung der Lernenden und unter Berücksichtigung der Klassensituation, 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.

4.2 Lerninhalte des Berufsbereiches Metalltechnik

	Lernfelder	Fachtheorie		Fachpraxis	
		Klasse I	Klasse II	Klasse I	Klasse II
1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	40		130	
2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	40		130	
3	Herstellen von einfachen Baugruppen		40		130
4	Warten technischer Systeme		40		130

4.2.1 Fachtheorie

Lernfeld 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen ZRW: 40 Std
<p>Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stücklisten und Arbeitspläne werden auch mithilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt. Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch. Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle. In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.</p>
<p>Inhalte: Gruppen- oder Montagezeichnungen technische Unterlagen und Informationsquellen Funktionsbeschreibungen Fertigungspläne Eisen- und Nichteisenmetalle Eigenschaften metallischer Werkstoffe Kunststoffe Allgmeintoleranzen Halbzeuge und Normteile Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge Hilfsstoffe Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens Prüfen Material-, Lohn- und Werkzeugkosten Masse von Bauteilen, Stückzahlberechnung Präsentationstechniken Normen</p>

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das maschinelle Herstellen von berufstypischen Bauelementen vor. Dazu werten sie Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und Stücklisten aus. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen und die dazugehörigen Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen. Sie wählen Werkstoffe unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften aus und ordnen sie produktbezogen zu. Sie planen die Fertigungsabläufe, ermitteln die technologischen Daten und führen die notwendigen Berechnungen durch. Sie verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen und wählen diese sowie die entsprechenden Werkzeuge auftragsbezogen unter Beachtung funktionaler, technologischer und wirtschaftlicher Kriterien aus und bereiten die Maschinen für den Einsatz vor. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Beurteilungskriterien, wählen Prüfmittel aus und wenden sie an, erstellen und interpretieren Prüfprotokolle. Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse, optimieren die Arbeitsabläufe und entwickeln Alternativen. Dabei nutzen sie die modernen Medien und Präsentationsformen. In Versuchen erproben sie ausgewählte Arbeitsschritte und auch alternative Möglichkeiten und bewerten die Arbeitsergebnisse. Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte. Sie setzen sich mit den Einflüssen auf den Fertigungsprozess auseinander und berücksichtigen dabei die Bedeutung der Produktqualität. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Inhalte:

technische Zeichnungen und Informationsquellen
Fertigungspläne
Funktionsbeschreibungen
Auswahlkriterien für Prüfmittel und Anwendungen
ISO – Toleranzen
Oberflächenangaben
Messfehler
Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Drehen
Funktionseinheiten von Maschinen und deren Wirkungsweise
Standzeiten von Werkzeugen
Fertigungsdaten und deren Berechnungen
Kühl- und Schmiermittel
Grundlagen des Qualitätsmanagements
Werkzeug- und Maschinenkosten, Materialverbrauch, Arbeitszeit

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Herstellen von einfachen Baugruppen vor. Dazu lesen sie berufstypische Gesamt- und Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und einfache Schaltpläne und können die Funktionszusammenhänge der Baugruppen beschreiben und erklären. Sie erstellen und ändern Teil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und wenden Informationen aus technischen Unterlagen an. Auch unter Verwendung von Lernprogrammen planen sie einfache Steuerungen und wählen die entsprechenden Bauteile aus. Sie beschreiben die sachgerechte Montage von Baugruppen und vergleichen Montagevorschläge auch unter Anwendung fach- und englischsprachiger Begriffe. Einzelteile werden systematisch und normgerechnet gekennzeichnet. Die Schülerinnen und Schüler verwenden Montageanleitungen und entwickeln Montagepläne unter Berücksichtigung von Montagehilfsmitteln und kundenspezifischen Anforderungen. Sie unterscheiden Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien und ordnen sie anwendungsbezogen zu. Sie wählen die erforderlichen Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen aus und organisieren einfache Montagearbeiten im Team. Sie entwickeln Prüfkriterien für Funktionsprüfungen, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle und dokumentieren und präsentieren diese. Sie bewerten Prüfergebnisse, beseitigen Qualitätsmängel, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Inhalte:

Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne
technische Informationsquellen
Funktionsbeschreibungen
Stückliste und Montagepläne
Montagebeschreibungen
Werkzeuge, Vorrichtungen
Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe
Grundlagen des kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügens
Normteile
Grundlagen des Qualitätsmanagements
Funktionsprüfung
Kraft- und Drehmomentberechnungen
Grundlagen der Steuerungstechnik
Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung
Montagekosten

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartung von technischen Systemen insbesondere von Betriebsmitteln vor und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen auch in englischer Sprache. Sie planen Wartungsarbeiten und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe. Sie wenden die Grundlagen der Elektrotechnik und der Steuerungstechnik an und erklären einfache Schaltpläne in den verschiedenen Gerätetechniken. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel. Sie messen und berechnen elektrische und physikalische Größen. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.

Inhalte:

Grundbegriffe der Instandhaltung
Wartungspläne
Anordnungspläne
Betriebsanleitungen
Betriebsorganisation
Verschleißursachen, Störungsursachen
Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung
Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel
Funktionsprüfung
Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen
Schadensanalyse
Größen im elektrischen Stromkreis, Ohm'sches Gesetz
Gefahren des elektrischen Stroms, elektrische Sicherheit
Normen und Verordnungen

4.2.2 Fachpraxis

Lernfeld 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

ZRW: 130 Std.

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Bauelemente mit handgeführten Werkzeugen. Dabei erkennen sie Form und Funktion der zu fertigenden Werkstücke aus der Gruppen- oder Montagezeichnung. Auf Grundlage der Teilzeichnungen planen sie den Arbeitsablauf. Sie legen die notwendigen Arbeitsschritte fest und wählen Werkzeuge, Werkstoffe, Halbzeuge und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung der zeichnerischen Vorgaben aus und richten den Arbeitsplatz ein. Die Schülerinnen und Schüler fertigen ebene, winklige und parallele Flächen und Radien an verschiedenen Werkstücken nach Allgemeintoleranzen und prüfen Maße und Formen. Sie trennen Bleche, Rohre und Profile aus Eisen-, Nichteisenmetallen und Kunststoffen nach Anriss. Es werden auch mit Tisch- oder Säulenbohrmaschinen Bohrungen angefertigt. Die Schülerinnen und Schüler schneiden Innen- und Außengewinde. Sie schärfen Werkzeuge entsprechend ihrer Verwendung. Aus verschiedenen Werkstoffen werden Bleche, Rohre und Profile umgeformt. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, beurteilen und protokollieren ihre Arbeitsergebnisse. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

Inhalte:

Teilzeichnungen
Gruppen- oder Montagezeichnungen
technische Informationsquellen
Arbeitsplan
Maße, Allgemeintoleranzen, Lehren
Anzeichnen, Anreißen und Körnen
Feilen
Sägen
Schleifen
Zerteilen
Biegen
Halbzeuge
Spannmittel
Werkstoffe und Hilfsstoffe
Prüfen, Prüfprotokolle
Arbeitsplatzgestaltung, Ergonomie

Lernfeld 2: Fertigen von Bauelementen mit Maschinen**ZRW: 130 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Bauelemente mit Maschinen. Dazu lesen und erfassen sie den Inhalt technischer Zeichnungen und Dokumentationen, planen die Arbeitsabläufe und besprechen die Sachverhalte im Team und mit den Auftraggebern. Die Schülerinnen und Schüler wählen das Material auftragsgemäß aus und bereiten es vor. Sie legen die Maschinen und Werkzeuge entsprechend des Fertigungsverfahrens und der zu bearbeitenden Werkstoffe fest. Sie rüsten die Maschine, stellen die Maschinenwerte ein und wählen die erforderlichen Kühl- und Schmierstoffe aus. Die Schülerinnen und Schüler richten die Werkstücke aus, spannen sie und fertigen die Werkstücke entsprechend den Qualitätsanforderungen. Die Arbeitsergebnisse werden geprüft, dokumentiert und bewertet. Die Schülerinnen und Schüler wenden die Regeln des Arbeits- und Umweltschutzes an.

Inhalte:

Teil- und Gruppenzeichnungen
technische Informationsquellen
Fertigungspläne
ISO – Toleranzen
Oberflächengüte
Werkzeugarten und Schneidstoffe
Kühl- und Schmierstoffe
Spannmittel
Bohren, Senken
Reiben
Drehen und Fräsen
Schneiden und Biegen
Dokumentation

Lernfeld 3: Herstellen von einfachen Baugruppen**ZRW: 130 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler formen Rohre, Bleche und Profile mit ortsfesten sowie handgeführten, branchenüblichen Maschinen zu versorgungstechnischen Anlagenteilen und bereiten Befestigungsuntergründe zur Montage vor. Sie entnehmen Form, Maße, Funktion und Lage der sanitär-, heizungs-, oder Lüftungstechnischen Bauteile aus Montageplänen. Das Arbeitsmaterial, die geeigneten Maschinen, Werkzeuge und Hilfsmittel werden hierzu zusammengestellt. Anhand von selbsterstellten Arbeitsplänen und Maßskizzen und unter Beachtung des Arbeitsschutzes, der Werkstoffeigenschaften sowie der zu beachtenden Vorschriften stellen sie die Bauteile, Verbindungen und Befestigungen her. Entsprechend des Einsatzes in versorgungstechnischen Anlagen werden die Arbeitsprodukte nach ausgewählten Kriterien geprüft. Daraus leiten die Schülerinnen und Schüler erforderliche Korrekturen des Werkstücks, des Arbeitsplans, der Maschineneinstellwerte, des Werkzeug oder des Materialeinsatzes ab und führen diese durch. Sie ermitteln überschlägig den Zeitbedarf und vergleichen ihn mit den alternativen Herstellmöglichkeiten, um die Wirtschaftlichkeit des Maschineneinsatzes zu prüfen und die an Kunden verrechneten Maschinenkosten zu begründen. Demontierte Anlagenteile werden unter Beachtung des Umwelt- und des Arbeitsschutzes getrennt, Restmaterialien der Wiederverwertung oder der umweltgerechten Entsorgung zugeführt.

Inhalte:

Bohren, Senken, Entgraten, Sägen, Schleifen
Rohrgewinde
Biegen, Versteifen
Befestigungen, Dübel- und Verankerungssysteme
Demontage
Baustoffe, Metalle, Kunststoffe
Arbeitsvorbereitung, Arbeitsfolgen
Auswahl und Einstellung von Maschinen, Kühl- und Schmiermittelzufuhr, Bedienungsregeln
Montagezeichnungen, Handskizzen, Material- und Werkzeuglisten
Prüfen, Prüfprotokolle, Prüf- und Genauigkeitskriterien
Wirtschaftlichkeit der Handlungen

Lernfeld 4: Warten technischer Systeme**ZRW: 130 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler warten technische Systeme, insbesondere Betriebsmittel. Dazu erstellen sie Übersichten und ermitteln Einflüsse auf die Betriebsbereitschaft. Sie beschaffen und lesen Wartungspläne. Die Schülerinnen und Schüler planen Wartungsarbeiten und beschaffen die dafür notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe. Sie überlegen, ob und welche Unterstützung von anderen Fachabteilungen oder Gewerken notwendig ist. Die Schülerinnen und Schüler führen Wartungsarbeiten wie Reinigen, Konservieren, Schmieren und Einstellen durch. Sie überprüfen technische Systeme durch Feststellen von Betriebsmittelständen, Abnutzungserscheinungen, Beschädigungen und Korrosionserscheinungen. Bei der Durchführung dieser Maßnahmen und der anschließenden Funktionsprüfung beachten sie die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen und dokumentieren Wartungsarbeiten und deren Ergebnisse.

Inhalte:

Anordnungspläne
Wartungs- und Inspektionspläne
Betriebsanleitungen
Verschleißursachen, Störungsursachen
Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung
Korrosionsschutz bei Maschinen
Funktionsprüfung
Schadensanalyse
Messen elektrischer Größen
Gefahren des elektrischen Stroms, elektrische Sicherheit
Normen

4.3 Lerninhalte des Berufsbereiches Elektrotechnik

	Lernfelder	Fachtheorie		Fachpraxis	
		Klasse I	Klasse II	Klasse I	Klasse II
1	Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen	40			
2	Elektrische Installationen planen und ausführen	40		130	
3	Steuerungen analysieren und anpassen		40		130
4	Informationstechnische Systeme bereitstellen		40		
5	Elektrische Geräte herstellen und in Stand setzen			130	
6	Informationstechnische Systeme aufbauen und in Betrieb nehmen				130

4.3.1 Fachtheorie

Lernfeld 1: Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen

ZRW: 40 Std.

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Aufgaben, Arbeitsanforderungen, Tätigkeiten und exemplarische Arbeitsprozesse ihres Berufes. Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen. Dabei lesen und erstellen sie technische Unterlagen. Sie bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Bauelemente und Baugruppen und deren Aufgaben in elektrotechnischen Systemen. Die Schülerinnen und Schüler beschaffen dazu selbstständig Informationen und werten diese aus. Englischsprachige technische Dokumentationen werten sie unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln aus. Zur Analyse und Prüfung von Grundsaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik ermitteln die Schülerinnen und Schüler elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch, dokumentieren und bewerten diese. Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktion elektrischer Schaltungen und Betriebsmittel. Sie analysieren und beheben Fehler. Die Schülerinnen und Schüler realisieren Aufgaben im Team und kommunizieren fachsprachlich korrekt. Sie wenden Methoden der Arbeits-, Zeit- und Lernplanung an. Sie handeln verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte.

Inhalte:

betriebliche Strukturen, Arbeitsorganisation, betriebliche Kommunikation
 Produkte, Dienstleistungen
 Schaltpläne, Schaltzeichen
 elektrische Betriebsmittel, Grundsaltungen, elektrische Grundgrößen
 Verhalten und Kennwerte exemplarischer Bauelemente und Funktionseinheiten
 Gefahren des elektrischen Stromes, Sicherheitsregeln, Arbeitsschutz
 Messverfahren, Funktionsprüfung, Fehlersuche
 Teamarbeit

Lernfeld 2: Elektrische Installationen planen und ausführen**ZRW: 40 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Aufträge zur Installation der Energieversorgung von Anlagen und Geräten. Die Schülerinnen und Schüler planen Installationen unter Berücksichtigung typischer Netzsysteme und der erforderlichen Schutzmaßnahmen. Sie erstellen Schalt- und Installationspläne auch rechnergestützt. Sie bemessen die Komponenten und wählen diese unter funktionalen, ökonomischen und ökologischen Aspekten aus. Die Schülerinnen und Schüler wenden Fachbegriffe der Elektroinstallationstechnik an. Sie werten Informationen auch in englischer Sprache aus. Die Schülerinnen und Schüler planen die typischen Abläufe bei der Errichtung von Anlagen. Dabei bestimmen sie die Vorgehensweise zur Auftragserfüllung, Materialdisposition und Abstimmung mit anderen Beteiligten, wählen die Arbeitsmittel aus und koordinieren den Arbeitsablauf. Sie ermitteln die für die Errichtung der Anlagen entstehenden Kosten, erstellen Angebote und erläutern diese den Kunden. Die Schülerinnen und Schüler errichten Anlagen. Sie halten dabei die Sicherheitsregeln unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften beim Arbeiten in und an elektrischen Anlagen ein. Sie erkennen mögliche Gefahren des elektrischen Stromes und berücksichtigen einschlägige Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen. Die Schülerinnen und Schüler nehmen Anlagen in Betrieb, protokollieren Betriebswerte und erstellen Dokumentationen. Sie prüfen die Funktionsfähigkeit der Anlagen, suchen und beseitigen Fehler. Sie übergeben die Anlagen an die Kunden, demonstrieren die Funktion und weisen in die Nutzung ein. Die Schülerinnen und Schüler bewerten ihre Arbeitsergebnisse zur Optimierung der Arbeitsorganisation. Sie erstellen für die bearbeiteten Aufträge eine Rechnung.

Inhalte:

Auftragsplanung, Auftragsrealisierung
Energiebedarf einer Anlage oder eines Gerätes
Sicherheitsbestimmungen
Installationstechnik
Betriebsmittelkenndaten
Schaltplanarten
Leitungsdimensionierung
Arbeitsorganisation

Lernfeld 3: Steuerungen realisieren und ändern**ZRW: 40 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen Änderungen und Anpassungen von Steuerungen nach Vorgabe. Die Schülerinnen und Schüler analysieren Anlagen und Geräte und visualisieren den strukturellen Aufbau sowie die funktionalen Zusammenhänge. Sie bestimmen Steuerungen und unterscheiden zwischen Steuerungs- und Regelungsprozessen. Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Techniken zur Realisierung von Steuerungen und bewerten deren Vor- und Nachteile auch unter ökonomischen und sicherheitstechnischen Aspekten. Die Schülerinnen und Schüler ändern Steuerungen und wählen dazu Baugruppen und deren Komponenten nach Anforderungen aus. Sie nehmen die gesteuerten Systeme in Betrieb, prüfen die Funktionsfähigkeit, erfassen Betriebswerte messtechnisch und nehmen notwendige Einstellungen vor. Sie dokumentieren die technischen Veränderungen unter Nutzung von Standard-Software und anwendungsspezifischer Software. Die Schülerinnen und Schüler organisieren ihre Lern- und Arbeitsaufgaben selbstständig sowie im Team. Sie analysieren, reflektieren und bewerten dabei gewonnene Erkenntnisse. Sie wer-

ten englischsprachige Dokumentationen unter Nutzung von Hilfsmitteln aus und wenden auch englische Fachbegriffe zur schriftlichen Darstellung von Sachverhalten der Steuerungstechniken.

Inhalte:

Blockschaltbild, EVA-Prinzip, Aktoren, Faktoren, Schnittstellen
Wirkungskette, Funktionsbeschreibungen
verbindungs- und speicherprogrammierte Signalverarbeitung
logische Grundverknüpfungen, Speicherfunktionen
Normen, Vorschriften und Regeln
Technische Dokumentationen

Lernfeld 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen

ZRW: 40 Std.

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Bereitstellung und die Erweiterung informationstechnischer Systeme nach Pflichtenheft. Sie analysieren Systeme, prüfen die technische und wirtschaftliche Durchführbarkeit der Aufträge und bieten Lösungen an. Sie recherchieren deutsch- und englischsprachige Medien durch Nutzung von Netzwerken. Die Schülerinnen und Schüler wählen Hard- und Softwarekomponenten unter Berücksichtigung von Funktion, Leistung, Einsatzgebiet, Kompatibilität, Ökonomie und Umweltverträglichkeit aus und beschaffen diese. Die Schülerinnen und Schüler installieren und konfigurieren informationstechnische Systeme sowie aufgabenbezogenen Standard- und anwendungsspezifische Software und wenden diese an. Sie integrieren informationstechnische Systeme in bestehende Netzwerke und führen die dazu notwendigen Konfigurationen durch. Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz und zum Urheber- und Medienrecht. Sie setzen ausgewählte Maßnahmen zur Datensicherung und zum Datenschutz ein. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsabläufe und -ergebnisse zur Bereitstellung von informationstechnischen Systemen. Dazu setzen sie Software zur Textgestaltung, Tabellenerstellung, grafischen Darstellung und Präsentation ein.

Inhalte:

Funktion und Struktur des Pflichtenheftes
Hardware, Betriebssysteme, Standard- und anwendungsspezifische Software
Beschaffungsprozess
Installations- und Konfigurationsprozesse von Harde- und Softwarekomponenten
ergonomische Arbeitsplatzgestaltung
Werkzeuge und Methoden zur Diagnose und Fehlerbehebung
lokale und globale Netzwerke, Datenübertragungsprotokolle
Datensicherung und Datenschutz, Urheber- und Medienrecht
Präsentationstechniken und -methoden

4.3.2 Fachpraxis

(abweichende Nummerierung der Lernfelder – vgl. Übersicht)

Lernfeld 2: Elektrische Installationen planen und ausführen

ZRW: 130 Std.

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die technische Durchführbarkeit von Kundenanforderungen und zeigen Lösungsvarianten auf. Sie vergleichen die Kosten und führen eine übersichtliche Kalkulation durch. Erforderliche Informationen beschaffen sie sich aus deutsch- und englischsprachigen Dokumentationen. Die Schülerinnen und Schüler planen Installationen von energie- und kommunikationstechnischen Anlagen. Dabei berücksichtigen sie technische, ökonomische und ökologische Aspekte. Sie erstellen Skizzen und Installationszeichnungen auch rechnergestützt. Die Schülerinnen und Schüler richten den Arbeitsplatz oder die Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten ein. Sie planen den Arbeitsablauf und erstellen einen Zeitplan. Die Schülerinnen und Schüler wählen Materialien, Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel für die Installationen aus und beschaffen diese. Sie legen Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften fest. Sie beurteilen Räume hinsichtlich ihrer Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen. Die Schülerinnen und Schüler wählen Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme aus, montieren und installieren diese. Dazu führen sie mechanische Arbeiten aus. Sie halten die Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ein. Die Schülerinnen und Schüler überprüfen Installationen durch Sichtprobe. Sie nehmen Anlagen in Betrieb und kontrollieren die Betriebsbereitschaft. Durch einschlägige Messungen überprüfen sie die Sicherheit von Installationen und erstellen Prüfprotokolle. Sie beheben Fehler und gewährleisten den sicheren Zustand der elektrischen Anlagen. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen und kontrollieren Planungen, Arbeitsabläufe und Arbeitsergebnisse. Sie erläutern und dokumentieren Installationen und entwerfen Serviceunterlagen. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihr Arbeitsergebnis und weisen die Kunden in die Nutzung der installierten Anlagen ein.

Inhalte:

Aufträge, Leistungsverzeichnis
Installationswerkzeuge und -geräte, Maschinen und Hilfsmittel
Schaltpläne, Installationspläne
Installationsarten
Installationsmaterial, Betriebsmittel
Leitungsführung, elektromagnetische Verträglichkeit
Verlegungsarten und Befestigungstechniken
Installations-, Kommunikationsschaltungen
Normen und Vorschriften
Messen, Funktionsprüfungen, Prüfprotokoll
Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsmaßnahmen
Umweltschutz, Entsorgung

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Kundenaufträge und planen die Herstellung und die Instandsetzung elektrischer Geräte. Sie vergleichen und beurteilen marktübliche Gerätekomponenten unter Berücksichtigung technischer und ökonomischer Aspekte ihres Zusammenwirkens und wählen geeignete Komponenten unter ökologischen Aspekten aus. Die Schülerinnen und Schüler erstellen technische Skizzen und fertigen die notwendigen Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auch rechnergestützt an. Sie recherchieren in Informationsquellen, beschaffen sich deutsch- und englischsprachige Informationen und werten diese aus. Die Schülerinnen und Schüler richten den Arbeitsplatz unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben ein. Sie wählen notwendige Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel zur Fertigung der Geräte aus. Die Schülerinnen und Schüler fertigen elektrische Geräte und setzen diese in Stand. Sie montieren und demontieren Gerätekomponenten und passen Teile durch mechanische Bearbeitung an. Sie wählen Leitungen aus, richten diese zu und verdrahten Gerätekomponenten mit unterschiedlichen Anschlusstechniken. Die Schülerinnen und Schüler prüfen die elektrischen Geräte und beheben Fehler. Dazu wählen sie geeignete Messverfahren, Mess- und Prüfgeräte aus. Sie erstellen entsprechende Mess- und Prüfprotokolle und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beachten Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Geräten sowie die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihr Arbeitsergebnis. Die Fertigungskosten werden überschlägig ermittelt und bewertet.

Inhalte:

Zeichnungen, Schaltplan, Verdrahtungsplan, Anordnungsplan
technische Unterlagen und Informationsquellen
Funktionsbeschreibungen
mechanische Bauelemente
elektrische und elektromechanische Bauelemente
Verbindungstechniken für Bauelemente
mechanische und elektrische Baugruppen
Messen und Prüfen, Fehleranalyse, Fehlerbehebung, Protokoll
Instandsetzungsarbeiten
Sicherheitsregeln
Inbetriebnahme, Dokumentation
Arbeitssicherheit, Umweltschutz

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen Steuerungen von Anlagen und Geräten gemäß Auftrag und erstellen das zugehörige Leistungsverzeichnis. Sie prüfen die technische Durchführbarkeit und führen eine Kostenermittlung durch. Die Schülerinnen und Schüler wählen die erforderlichen Komponenten auf der Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabebene aus und berücksichtigen technologische, ökonomische und ökologische Aspekte. Sie fertigen Schaltungsskizzen an und erstellen dazu erforderliche Schaltungsunterlagen. Sie werten Betriebsanleitungen auch in englischer Sprache aus. Die Schülerinnen und Schüler richten den Arbeitsplatz unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten ein. Die Schülerinnen und Schüler realisieren Steuerungen. Dazu wählen sie die erforderlichen Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Hilfsmittel zum Aufbau der Steuerungssysteme aus und nehmen sie in Betrieb. Sie überprüfen deren Funktionsweise und dokumentieren die Abnahme. Die Schülerinnen und Schüler wenden Normen, anerkannte Regeln und einschlägige Sicherheitsvorschriften an. Sie berücksichtigen die Bestimmungen des Arbeitsschutzes. Die Schülerinnen und Schüler ändern und erweitern Steuerungssysteme. Sie erfassen messtechnisch Signale und führen Einstellungen an den Anlagenkomponenten durch. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Tätigkeit und protokollieren ihre Prüfergebnisse. Sie beheben auftretende Fehler. Die Schülerinnen und Schüler erstellen die Dokumentation für das Steuerungssystem, präsentieren ihre Arbeitsergebnisse und -abläufe und weisen die Kunden ein.

Inhalte:

Pläne, Steuerungsunterlagen, Anlagendokumentation
Auswahl- und Beschaffungsprozess
Sensoren, Aktoren, Schnittstellen
logische Grundverknüpfungen und Speicherfunktionen
verbindungsprogrammierte und speicherprogrammierte Steuerungen
Schutzmaßnahmen, Unfallverhütungsvorschriften
Recycling, Entsorgung

Lernfeld 6: Informationstechnische Systeme aufbauen und in Betrieb nehmen**ZRW: 130 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren und planen den Hard- und Softwarebedarf für informationstechnische Systeme nach Kundenauftrag. Sie stellen die kompatiblen Hard- und Softwarekomponenten unter Berücksichtigung technischer und ökonomischer Aspekte für informationstechnische Systeme zusammen. Die Schülerinnen und Schüler fügen informationstechnische Systeme aus Komponenten der Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe, Speicherung und Kommunikation zusammen. Sie richten Betriebssysteme, Standard- und Anwendungssoftware auf informationstechnischen Systemen ein und passen diese nach Kundenforderung an. Sie ändern und erweitern die Funktionalität und Leistungsfähigkeit von informationstechnischen Systemen. Die Schülerinnen und Schüler nehmen informationstechnische Systeme in Betrieb, testen die Funktion und optimieren die Leistung. Zur Fehlererkennung setzen sie Diagnosewerkzeuge ein, beseitigen Störungen, auch fehlerhafter Konfigurationen. Sie bewerten die Kompatibilität der zu ersetzenden, defekten Baugruppen und Bauteile, beschaffen diese und bauen sie ein. Die Schülerinnen und Schüler binden informationstechnische Systeme in lokale und globale Netzwerke ein. Sie richten Zugriffe und Dienste in Client-Server-Netzwerken ein, auch unter Beachtung ökonomischer und sicherheitstechnischer Aspekte. Die Schülerinnen und Schüler wenden Maßnahmen der Datensicherung, Systemwiederherstellung und des Datenschutzes an. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsabläufe und -ergebnisse zur Bereitstellung von informationstechnischen Systemen. Dabei nutzen sie Anwendungssoftware. Sie führen die Kundeneinweisung durch.

Inhalte:

Arbeitsplanung
Baugruppen für informationstechnische Systeme, Software
Installations- und Konfigurationsprozesse von Hard- und Software
Schnittstellen und Peripherie
Netzwerkverbindungen
Fehlereingrenzung und Fehlerbehebung
Sichtprüfungen, sicherheitstechnische Prüfungen und Wartungsarbeiten
Datensicherheit, Datenschutz
Dokumentation von Installations- und Inbetriebnahmearbeiten

4.4 Lerninhalte des Berufsbereiches Holztechnik

	Lernfelder	Fachtheorie		Fachpraxis	
		Klasse I	Klasse II	Klasse I	Klasse II
1	Einfache Produkte aus Holz herstellen	40		130	
2	Zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen herstellen	40		130	
3	Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen		40		130
4	Kleinmöbel herstellen		40		130

4.4.1 Fachtheorie

Lernfeld 1: Einfache Produkte aus Holz herstellen	ZRW: 40 Std.
<p>Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler planen einfache Produkte auftragsbezogen und bereiten deren Anfertigung gedanklich vor. Sie betrachten Holzarten differenziert und wählen diese funktionsbezogen unter ästhetischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten aus. Ihre konstruktiven Lösungen skizzieren und zeichnen die Schülerinnen und Schüler unter Beachtung der Normen. Sie analysieren Fertigungsunterlagen und führen materialbezogene Berechnungen durch. Schülerinnen und Schüler richten ihre Arbeitsplätze nach betrieblichen Vorgaben ein und wählen fachgerecht Produkte und Handwerkzeuge sowie die notwendigen handgeführten Maschinen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes aus. Die erarbeiten und beurteilen Voraussetzungen zur Pflege und Wartung der Werkzeuge. Arbeitsergebnisse beurteilen und bewerten sie nach vorgegebenen Qualitätsmerkmalen.</p>	
<p>Inhalte: Werkstoff Holz Breitenverbindungen Proportionen Zeichnungsnormen Arbeitsablaufplan Anreiß-, Mess- und Prüfwerkzeuge Technische Informationsquellen Betriebliche Kommunikation Betriebsstrukturen Arbeitsmethoden Lern- und Kreativitätstechniken Zeitbedarf</p>	

Lernfeld 2: Zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen herstellen**ZRW: 40 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung zusammengesetzter Produkte auftragsbezogen. Sie erarbeiten Anforderungen und Qualitätsmerkmale von Produkten und berücksichtigen die spezifischen Eigenschaften von Materialien bei deren Auswahl. Sie wählen Verbindungen sowie Mess- und Prüfverfahren zur Qualitätssicherung aus.

Fertigungsunterlagen erstellen die Schülerinnen und Schüler auch rechnergestützt und führen dabei produkt- und werkstoffbezogenen Berechnungen durch.

Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beim Umgang mit elektrischen Maschinen halten sie konsequent ein.

Ihre Arbeitsprozesse reflektieren sie und präsentieren die Arbeitsergebnisse unter Nutzung der erworbenen Präsentationstechniken.

Inhalte:

Holzwerkstoffe

Furniere

Materialbedarf

Verbindungen

Dreitafelprojektionen

Arbeitsablaufplan

Einfache stationäre Maschinen

Vorrichtungen

Präsentationstechniken

Lernfeld 3: Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen**ZRW: 40 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen, erfassen Arbeitsaufträge und nutzen Informationen aus technischen Unterlagen.

Sie vergleichen spezifische Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen mit anderen Werkstoffen und wählen auftragsbezogen geeignete Materialien aus. Sie fertigen Entwurfszeichnungen an.

Sie erarbeiten konstruktive Möglichkeiten unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher und fertigungstechnischer Kriterien, bewerten diese und begründen und dokumentieren die jeweiligen Lösungsvarianten.

Die Schülerinnen und Schüler halten Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beim Umgang mit elektrischen Maschinen ein. Planungs- und Herstellungsprozesse reflektieren sie produkt- und sachbezogen und optimieren die fertigungstechnischen, gestalterischen und optischen Parameter.

Inhalte:

Schnittdarstellungen

Metall, Glas, Kunststoffe und sonstige Werkstoffe

Werkzeuge und Maschinen für unterschiedliche Werkstoffe

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Klebstoffe

Materialkosten

Maßgenauigkeit

Oberflächengüte

Zeitbedarf

Lernfeld 4: Kleinmöbel herstellen

ZRW: 40 Std.

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen und zu planen Kleinmöbel nach Vorgaben. Materialien und Verbindungen wählen sie nach ästhetischen und funktionalen Anforderungen aus und stimmen diese mit technisch-konstruktiven Erfordernissen ab.

Sie legen gemeinsam Qualitätskriterien fest und nutzen unterschiedliche Informationsquellen. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Produkte nach handwerklichen Kriterien. Sie reflektieren Planungs- und Fertigungsprozesse.

Inhalte:

Entwurfsskizzen
Holzverbindungen
Teilschnittzeichnungen
Oberflächenschutz und -veredlung
Verschnitt
Arbeitsablaufplan
Qualitätsregelkreis
Teamarbeit

4.4.2 Fachpraxis

Lernfeld 1: Einfache Produkte aus Holz herstellen

ZRW: 130 Std.

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen auftragsbezogen einfache Produkte.

Sie wählen Holzarten funktionsbezogen unter ästhetischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten aus und verarbeiten diese entsprechend der Werkstoffeigenschaften. und zu verwenden Sie skizzieren und zeichnen konstruktive Lösungen unter Beachtung der Normen.

Die Schülerinnen und Schüler verwenden Fertigungsunterlagen sachgerecht und führen materialbezogene Berechnungen durch. Ihre Arbeitsplätze richten sie nach betrieblichen Vorgaben ein und fertigen Produkte mit Handwerkzeugen und handgeführten Maschinen unter Berücksichtigung der Einhaltung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes. Die ihnen anvertrauten Werkzeuge pflegen und warten sie.

Inhalte:

Werkstoff Holz
Breitenverbindungen
Proportionen
Zeichnungsnormen
Arbeitsablaufplan
Anreiß-, Mess- und Prüfwerkzeuge
Technische Informationsquellen
Betriebliche Kommunikation
Arbeitsmethoden
Lern- und Kreativitätstechniken

Lernfeld 2: Zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen herstellen

ZRW: 130 Std.

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen zusammengesetzte Produkte auftragsbezogen. Sie erarbeiten Anforderungen an und Qualitätsmerkmale von Produkten und berücksichtigen bei der Auswahl die spezifischen Eigenschaften von Materialien.

Sie wählen Verbindungen sowie Mess- und Prüfverfahren zur Qualitätssicherung aus und wenden diese sicher an. Fertigungsunterlagen erstellen sie auch rechnergestützt und nutzen dabei produkt- und werkstoffbezogene Berechnungen als Arbeitsgrundlage.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Produkte mit Handwerkzeugen und Maschinen und halten Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beim Umgang mit elektrischen Maschinen konsequent ein. Sie reflektieren die Arbeitsprozesse und präsentieren die Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung der erworbenen Präsentationstechniken.

Inhalte:

Holzwerkstoffe

Furniere

Materialbedarf

Verbindungen

Dreitafelprojektionen

Arbeitsablaufplan

Einfache stationäre Maschinen

Vorrichtungen

Sicherheitseinrichtungen

Lernfeld 3: Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen**ZRW: 130 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Arbeitsaufträge für die Herstellung der Produkte, beachten unterschiedliche Werkstoffe bei der Herstellung. Sie nutzen Informationen aus technischen Unterlagen.

Schülerinnen und Schüler vergleichen spezifische Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen mit anderen Werkstoffen und wählen auftragsbezogen geeignete Materialien aus. Sie nutzen Entwurfszeichnungen als Arbeitsgrundlage.

Sie erarbeiten konstruktive Möglichkeiten unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher und fertigungstechnischer Kriterien, bewerten diese und begründen und dokumentieren die jeweiligen Lösungsvarianten.

Sie richten Maschinen ein, rüsten diese mit Hilfestellung um, um die Teile fertigen. Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beim Umgang mit elektrischen Maschinen halten sie konsequent ein. Planungs- und Herstellungsprozesse reflektieren und optimieren sie sachbezogen.

Inhalte:

Werkstoffspezifische Verbindungen

Metall, Glas, Kunststoffe und sonstige Werkstoffe

Werkzeuge und Maschinen für unterschiedliche Werkstoffe

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Klebstoffe

Materialkosten

Maßgenauigkeit

Oberflächengüte

Lernfeld 4: Kleinmöbel herstellen**ZRW: 130 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Kleinmöbel nach geplanten Vorgaben. Sie wählen Materialien und Verbindungen nach ästhetischen und funktionalen Anforderungen aus und stimmen diese mit technisch-konstruktiven Erfordernissen ab.

Gemeinsam legen sie Qualitätskriterien fest und nutzen unterschiedliche Informationsquellen. Sie stellen Produkte her und beurteilen diese nach handwerklichen Kriterien. Planungs- und Fertigungsprozesse reflektieren sie unter Anwendung verschiedener Schemata.

Inhalte:

Entwurfsskizzen

Holzverbindungen

Teilschnittzeichnungen

Oberflächenvorbereitung

Verschnitt

Qualitätsregelkreis

Regeln zur Teamarbeit

4.5 Lerninhalte des Berufsbereiches Farbtechnik, Raumgestaltung und Oberflächentechnik

	Lernfelder	Fachtheorie		Fachpraxis	
		Klasse I	Klasse II	Klasse I	Klasse II
1	Metallische Untergründe bearbeiten	40		130	
2	Nichtmetallische Untergründe bearbeiten	40		130	
3	Oberflächen und Objekte herstellen		40		130
4	Oberflächen gestalten		40		130

4.5.1 Fachtheorie

Lernfeld 1: Metallische Untergründe bearbeiten	ZRW: 40 Std.
<p>Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler planen nach Kundenauftrag die Bearbeitung metallischer Untergründe und führen diese aus. Sie informieren sich über das Zusammenwirken der an der Auftragsplanung und -abwicklung Beteiligten. Die Schülerinnen und Schüler beachten betriebliche Gegebenheiten. Sie informieren sich aus Arbeitsanweisungen und planen Arbeitsabläufe im Team. Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden und prüfen metallische Untergründe und wählen Bearbeitungsmaßnahmen aus. Sie ermitteln Kennwerte und Daten aus technischen Plänen und Merkblättern. Die Schülerinnen und Schüler richten den Arbeitsplatz unter Beachtung der Arbeitsschutzvorrichtungen und des Umweltschutzes ein. Sie verarbeiten Werk-, Hilfs- und Beschichtungsstoffe, setzen Werkzeuge und Geräte ein, warten pflegen diese. Die Schülerinnen und Schüler beachten Unfallverhütungsvorschriften, Grundsätze des Transports, der Lagerung und Entsorgung von Materialien. Sie berücksichtigen ökonomische Aspekte und den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Ausführung. Sie vergleichen und bewerten Arbeitsergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren Ergebnisse und nutzen Datenverarbeitung.</p>	
<p>Inhalte: Untergrundmängel Reinigungs- und Entrostungsverfahren Chemische und physikalische Bedingungen Merkblätter, Technische Richtlinien und Normen Bedienungsanleitungen Applikationsverfahren Abdeckerarbeiten Gefahrstoffverordnung Ordnung am Arbeitsplatz Materialbedarf Zeitbedarf</p>	

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen nach Kundenauftrag die Bearbeitung nichtmetallischer Untergründe und führen diese unter Beachtung betrieblicher Gegebenheiten aus. Sie unterscheiden und prüfen Untergründe und wählen Bearbeitungsverfahren aus. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich aus Arbeitsanweisungen und verwendeten Kennwerten und Daten aus technischen Unterlagen und Zeichnungen. Sie richten den Arbeitsplatz ein, planen, berechnen und dokumentieren die Arbeitszeit und den Materialeinsatz und verarbeiten Werk-, Hilfs- und Beschichtungsstoffe. Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkzeuge und Geräte aus, setzen diese ein, warten und pflegen sie. Die Schülerinnen und Schüler nehmen Einwände und Wünsche von Kunden entgegen und leiten sie innerbetrieblich weiter. Sie handeln verantwortungsbewusst und wissen, dass mangelhafte Arbeitsausführung umfassende rechtliche und wirtschaftliche Folgen für die Beteiligten haben kann. Sie berücksichtigen den Umwelt- und Gesundheitsschutz und die Arbeitssicherheit. Die Schülerinnen und Schüler begründen ihre Entscheidungen, dokumentieren, präsentieren das Ergebnis und nutzen die Datenverarbeitung.

Inhalte:

Merkblätter, Technische Richtlinien und Normen
Chemische und physikalische Bedingungen
Baustellenübliche Prüfungen
Oberflächenvorbehandlungsverfahren
Applikationsverfahren
Gefahrstoffverordnung
Unfallverhütungsvorschriften
Ordnung am Arbeitsplatz
Bedienungsanleitung
Leitern und Gerüste
Kundengespräch
Regeln zur Teamarbeit
Arbeits- und Geschäftsprozesse

Lernfeld 3: Oberflächen und Objekte herstellen**ZRW: 40 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen, entwerfen und stellen nach Kundenauftrag Oberflächen und Objekte her. Sie kleben, montieren und verarbeiten Materialien. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln Kennwerte und Daten aus technischen Plänen und Merkblättern. Sie wählen Werk-, Hilfs- und Beschichtungsstoffe aus und setzen sie ein. Die Schülerinnen und Schüler handhaben Werkzeuge, bedienen Geräte und Anlagen und halten sie in Stand. Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen ökonomische und fertigungstechnische Möglichkeiten. Sie planen und dokumentieren die zum Auftrag zur Verfügung stehende Arbeitszeit, den Tätigkeitsablauf und Materialeinsatz. Sie berücksichtigen den Umwelt- und Gesundheitsschutz und die Arbeitssicherheit.

Inhalte:

Bauteile
Energieversorgung
Montageteile
Prüfverfahren
Entschichtungsverfahren
Applikationsverfahren
Leitern und Gerüste
Entwurfstechniken
Merkblätter, Technische Richtlinien und Normen
Unfallverhütungsvorschriften
Flächen-, Mengen-, Kostenberechnungen

Lernfeld 4: Oberflächen gestalten**ZRW: 40 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen, entwerfen und fertigen nach Kundenwunsch Gestaltungsentwürfe und führen diese aus. Sie berücksichtigen Gestaltungsgrundsätze von Farbe und Form sowie den Einfluss der Oberflächenstruktur auf die optische Wirkung. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln Kennwerte und Daten zur Auswahl von Werk-, Hilfs- und Beschichtungsstoffen. Sie prüfen und unterscheiden Materialien auf Eigenschaften und Verarbeitungsmöglichkeiten. Die Schülerinnen und Schüler gestalten Oberflächen durch Beschichten und Kleben. Sie berücksichtigen ökonomische und fertigungstechnische Möglichkeiten. Zum Entwerfen, Schneiden und Archivieren nutzen sie manuelle und digitale Techniken. Sie beurteilen und präsentieren die Gestaltungsergebnisse nach handwerklicher und ästhetischer Qualität. Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen bei der Ausführung den Umwelt-, Gesundheits- und Arbeitsschutz.

Inhalte:

Licht und Farbe
Farbenlehre
Gestaltungselemente
Skizzen
Räumliche Darstellungen
Schrift
Flächen-, Kosten- und Mengenberechnung
Präsentationstechnik

4.5.2 Fachpraxis

Lernfeld 1: Metallische Untergründe bearbeiten	ZRW: 130 Std.
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler führen kundenbezogene Arbeitsaufträge zur Bearbeitung von metallischen Untergründen aus. Sie setzen Vorgaben anhand von Entwürfen und Skizzen zu ihrer Arbeit um und erstellen einen Arbeitsplan. Die Schülerinnen und Schüler planen die Durchführung des Auftrages unter Beachtung rationeller Arbeitsabläufe, stellen Werkzeuge und Geräte zusammen und setzen diese entsprechend dem Arbeitsauftrag ein. Sie beachten die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes sowie Betriebsanweisungen, richten ihren Arbeitsplatz ein und halten Sauberkeit und Ordnung. Sie pflegen und warten Werkzeuge, Geräte und Maschinen. Sie unterscheiden, prüfen und beurteilen Metalluntergründe und führen Bearbeitungsmaßnahmen aus. Anhand von Qualitätsmaßstäben überprüfen sie ihre Arbeitsergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln Materialverbrauch und Zeitaufwand. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse.	
Inhalte: Arbeitsablaufplan Informationsbeschaffung Bestell-, Material- und Lagerwesen Form-, Füge- und Klebetechniken Beschichtungsstoffe Applikationsverfahren Beschriftung Unfallverhütungsvorschriften Gefahrstoffverordnung Werkstattordnung Entsorgung	
Lernfeld 2: Nichtmetallische Untergründe bearbeiten	ZRW: 130 Std.
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler führen kundenbezogene Arbeitsaufträge zur Bearbeitung von nichtmetallischen Untergründen aus. Sie setzen Vorgaben anhand von Entwürfen und Skizzen zu ihrer Arbeit um. Die Schülerinnen und Schüler planen Arbeitsabläufe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und führen diese mit geeigneten Materialien, Werkzeugen und Geräten aus. Sie nutzen Leitern und Gerüste. Die Schülerinnen und Schüler beachten die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes sowie Betriebsanweisungen. Sie richten ihren Arbeitsplatz ein und achten auf Sauberkeit und Ordnung. Die Schülerinnen und Schüler pflegen und warten Werkzeuge, Geräte und Maschinen. Zur Ermittlung von Eigenschaften der Untergründe wenden sie Prüfverfahren an. Sie führen Bearbeitungs- und Beschichtungsmaßnahmen durch und beachten den Arbeits- und Umweltschutz. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten einzeln oder im Team. Sie dokumentieren und präsentieren das Arbeitsergebnis.	
Inhalte: Arbeitsablaufplan Informationsbeschaffung Materialliste Spanende und spanlose Bearbeitung	

Form-, Füge- und Klebetechniken
Spachteln, Streichen, Rollen
Beschichtungsstoffe
Farbgestaltung
Merkblätter, Technische Richtlinien und Normen
Unfallverhütungsvorschriften
Gefahrstoffverordnung
Werkstattordnung
Entsorgung

Lernfeld 3: Oberflächen und Objekte herstellen

ZRW: 130 Std.

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Kundenaufträge zur Herstellung von Oberflächen und Objekten. Sie planen Arbeitsabläufe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und führen diese mit geeigneten Materialien, Werkzeugen und Geräten aus. Die Schülerinnen und Schüler beachten die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes sowie Betriebsanweisungen. Die richten ihren Arbeitsplatz ein und achten auf Sauberkeit und Ordnung. Sie bereiten erstellte Oberflächen und Objekte entsprechend der verwendeten Materialien für Applikations- und Gestaltungstechniken vor. Zur Herstellung der Oberflächen und Objekte wenden die Schülerinnen und Schüler verschiedene Putz-, Applikations- und Klebetechniken an. Die eingesetzten Werk-, Hilfs- und Beschichtungsstoffe werden unter ökologischen, ökonomischen und fertigungstechnischen Gesichtspunkten verarbeitet. Die Schülerinnen und Schüler tragen dafür Sorge, dass Abfälle entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen der Verwertung oder Beseitigung zugeführt werden. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln Materialverbrauch und Zeitaufwand. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse.

Inhalte:

Arbeitsablaufplan
Materialliste
Systembauteile
Putzen, Spachteln, Streichen, Rollen, Spritzen
Kleben, Verlegen, Montieren
Leitern und Gerüste
Persönliche Schutzausrüstung
Unfallverhütungsvorschriften
Gefahrstoffverordnung
Werkstattordnung

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler führen kundenbezogene Gestaltungsaufträge an Objekten und auf Flächen aus. Sie planen Arbeitsabläufe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und führen diese mit geeigneten Materialien, Werkzeugen und Geräten aus. Die Schülerinnen und Schüler beachten die Regeln der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes sowie Betriebsanweisungen. Sie richten ihren Arbeitsplatz ein und achten auf Sauberkeit und Ordnung. Sie erstellen Vorlagen für kommunikative und dekorative Gestaltungselemente und setzen sie maßstabsgerecht um. Sie verwenden Farbordnungssysteme und führen Farb-, Flächen- und Objektgestaltungen aus. Sie wenden unterschiedliche Gestaltungstechniken auf vorbereiteten Untergründen an. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Arbeitsablaufplan
Arbeitsplatzeinrichtung
Gestaltungsregeln
Übertragungs- und Vergrößerungstechniken
Spachteln, Streichen, Rollen, Spritzen
Kleben, Montieren
Werbeträger
Beschichtung
Druckverfahren
Qualitätssicherung
Persönliche Schutzausrüstung
Unfallverhütungsvorschriften
Gefahrstoffverordnung
Werkstattordnung
Entsorgung

4.6 Lerninhalte des Berufsbereiches Bautechnik

	Lernfelder	Fachtheorie		Fachpraxis	
		Klasse I	Klasse II	Klasse I	Klasse II
1	Einrichten einer Baustelle	20		20	
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerkes	30		120	
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	30		120	
4	Herstellen eines Stahlbetonbalkens		20		20
4	Herstellen eines Geräteschuppens		30		120
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles		30		120

4.6.1 Fachtheorie

Lernfeld 1: Einrichten einer Baustelle	ZRW: 20 Std.
<p>Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler planen zur Durchführung eines Bauvorhabens eine Baustelleneinrichtung unter Beachtung rationeller Arbeitsabläufe, der Arbeitsschutzvorschriften und des Umweltschutzes. Sie unterscheiden die Verantwortungsbereiche bei der Bauplanung, -durchführung und -abnahme. Wegen der Vielzahl der am Bau beteiligten Berufe entwickeln sie Verständnis für die Arbeit des Anderen und erkennen, dass Rücksichtnahme und Sicherheit Voraussetzungen für ein erfolgreiches Arbeiten sind. Sie treffen Maßnahmen für die Einrichtung und das Absperrern einer Baustelle und sind in der Lage, Pläne zur Baustelleneinrichtung zu lesen. Mithilfe von Tabellenwerken zeichnen sie die erforderlichen Stell- und Verkehrsflächen unter Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrssituation in einen Baustelleneinrichtungsplan und wenden Messverfahren zu dessen Umsetzung an.</p>	
<p>Inhalte: Bauberufe Arbeitgeberverbände, Arbeitnehmerverbände Bauzeitenplan Bauherr, Planungsbüro, Baufirma, Bauaufsicht Baustelleneinrichtung und -abspernung Längen- und Rechtwinkelmessung Längen von Leitungen und Absperrungen, Bauplatzgrößen, Lager- und Stellflächen, Arbeits- und Parkflächen, Gebäude Maßstäbe, Sinnbilder Verkehrszeichen-, Leitungs- und Verlegepläne Geometrische Grundkonstruktionen</p>	

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler vollziehen das Erschließen und Gründen eines Bauwerks gedanklich nach. Sie planen unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften das Herstellen von Baugruben und Gräben, fertigen zugehörige Zeichnungen an und ermitteln die Mengen.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden, prüfen und beurteilen die Bodenarten und bewerten den Einfluss des Wassers. Sie führen Messungen zur Absteckung und Höhenfixierung der Baugruben und Gräben durch und wählen Geräte für das Ausheben, Einbauen und Verdichten des Bodens aus.

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren unter Berücksichtigung von anstehender Bodenart und vorliegender Belastung eine Flächengründung und stellen diese zeichnerisch dar.

Für die Grundstückseinfahrt wählen sie einen geeigneten Aufbau der Tragschicht sowie einen Belag aus und berücksichtigen die Entwässerung.

Inhalte:

Baugrubensicherung, Sicherung von Gräben,

Unfallverhütungsvorschriften

Bodenarten, Bodenklassen, Wassereinfluss Böschungswinkel, Verbauarten

Tragfähigkeit, frostfreie Gründung

Einzelfundament, Streifenfundament, Plattenfundament

Offene Wasserhaltung

Planum, Untergrund, ungebundene Tragschicht, Pflaster- und Plattenbeläge aus künstlichen Steinen

Randeinfassung

Rohrleitungsarten, Baustoffe

Höhenmessungen

Baugruben und Gräben in Ansichten und Schnitten

Längen, Neigungen

Flächen, Volumen, Auflockerung

Kraft, Spannung

Lernfeld 3: Mauern eines einschaligen Baukörpers**ZRW: 30 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler erstellen einschalige Mauerwerkskörper aus klein- und mittelformatigen künstlichen Mauersteinen einschließlich Fenster- und Türöffnungen. Sie richten den Arbeitsplatz ein, lagern die Baustoffe fachgerecht und legen das Mauerwerk nach Zeichnung an.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen erforderliche Dämm- und Abdichtungsmaßnahmen.

Inhalte:

Wandarten und -aufgaben
Künstliche Mauersteine, Dichte, Druckfestigkeit, Luftschall- und Wärmedämmung
Baukalke
Mauermörtel, Mörtelgruppen
Maßordnung im Hochbau
Mauerverbände
Arbeitsgerüste
Abdichtungsstoffe
Baustoffbedarf
Ausführungszeichen, Aufmaßskizzen
Isometrie

Lernfeld 4: Herstellen eines Stahlbetonbalkens**ZRW: 20 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Stahlbetonteiles und führen dazu die erforderlichen rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten aus.

Sie konstruieren die Schalung sowie die erforderlichen Hilfs- und Tragkonstruktionen. Sie bestimmen anhand von Tabellen die Zusammensetzung des Betons.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen die Voraussetzungen für das Zusammenwirken von Betonstahl und Beton sowie die im Bauteil auftretenden Kräfte und legen die Bewehrung fest.

Sie vergleichen Beton mit anderen Baustoffen im Hinblick auf Ästhetik, Tragfähigkeit, Haltbarkeit, Reparaturfreundlichkeit und Umweltverträglichkeit.

Inhalte:

Betonarten, -gruppen
Zemente, Zuschlag
Rezeptbeton
Betonverarbeitung, Betonprüfung
Betonstahl, Verbundwirkung
Betonstahllisten
Brettschalung, Schalltafeln
Holz- und Materiallisten
Produktlinienanalyse
Schalungs- und Bewehrungszeichnungen

Lernfeld 5: Herstellen eines Geräteschuppens**ZRW: 30 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler wählen für die Konstruktion eines Geräteschuppens das Holz aus und prüfen es hinsichtlich seiner Eignung. Sie bearbeiten das Holz mit verschiedenen Werkzeugen (und Maschinen), handhaben diese sachgerecht und achten auf deren Instandhaltung.

Die Schülerinnen und Schüler reißen unterschiedliche Holzbauteile nach vorgegebener Zeichnung an und arbeiten die Verbindungen aus. Sie bauen die Holzteile zusammen, errichten die Wände und das Dach und dichten die Holzkonstruktion gegen Bodenfeuchtigkeit ab.

Die Schülerinnen und Schüler bekleiden die Wände und decken das Dach ein.

Inhalte:

Formveränderungen, Lagerung

Gütebedingungen, Holzfehler

Reiß- und Messwerkzeuge

Zimmermannsmäßige und ingenieurmäßige Verbindungen

Sägen, Stemmen, Hobeln, Schleifen, Bohren

Feuchtigkeitsschutz, konstruktiver Holzschutz

Holzschalung

Unterkonstruktion, Dachhaut

Lernfeld 6: Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles**ZRW: 30 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen das Beschichten und Bekleiden von horizontalen und vertikalen Bauteilen. Sie beurteilen Untergründe, unterscheiden, bewerten und wählen Beschichtungs-, Bekleidungs- und Belagmaterialien aus. Sie ziehen Schlussfolgerungen für den konstruktiven Aufbau unter Berücksichtigung von Wärmespannungen und Feuchtigkeitseinfluss. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen.

Inhalte:

Putzmörtel

Estriche

Baugipse, Plattenwerkstoffe, Unterkonstruktionen, Beläge, Verlegetechnik

Fugen

Nichtdrückendes Wasser

Abdichtungen, Abdichtungsstoffe

Trenn- und Dämmschichten, Dämmstoffe

Verlegeverfahren, Verlegepläne

Schnitte

4.6.2 Fachpraxis

Lernfeld 1: Einrichten einer Baustelle	ZRW: 20 Std.
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler führen die für ein Bauvorhaben und zum Einrichten einer Baustelle erforderlichen Messungen und Absteckungen aus. Sie verlegen die zur Einrichtung notwendigen Versorgungsleistungen und sichern diese ab. Sie erlernen die Handhabung der persönlichen Schutzausrüstung und beachten die berufsbezogenen Vorschriften zum Arbeitsschutz. Sie tragen dafür Sorge, dass Abfälle entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen der Verwertung oder Beseitigung zugeführt werden und installieren Absperungen entsprechend der Straßenverkehrsordnung. Die Schülerinnen und Schüler stellen Arbeits- und Schutzgerüste auf.	
Inhalte: Längenmessung Anlegen rechter Winkel Fluchten Baustelleneinrichtung Absperrungen Arbeits- und Schutzausrüstung Erste-Hilfe-Maßnahmen, Verhalten bei Unfällen Versorgungsleitungen (Baustrom, Wasser) Entsorgung	
Lernfeld 2: Erschließen und Gründen eines Bauwerkes	ZRW: 120 Std.
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler führen für ein Bauvorhaben Gründungs- und Erschließungsarbeiten aus. Dazu messen sie unter Berücksichtigung des Arbeitsraumes und der Baugrubensicherung eine Baugrube ein und sichern die Gebäudeeckpunkte. Die Schülerinnen und Schüler stellen für eine Flachgründung die entsprechende Schalung her und verlegen Rohrleitungen. Der Fußweg erhält einen Pflaster- oder Plattenbelag. Abschließend fertigen die Schülerinnen und Schüler für die durchgeführten Arbeiten Aufmaßskizzen an.	
Inhalte: Einmessen einer Baugrube, Umgang mit Messwerkzeugen Baugrubensicherung Schnurgerüst, Höhenmessung Brettschalung Rohrleitungsgraben, Grundleitungen, Dränung Verfüllung, Verdichtung Planum, Tragschicht Belag mit Randeinfassung	

Lernfeld 3: Mauern eines einschaligen Baukörpers**ZRW: 120 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines einschaligen Mauerwerkskörpers aus klein- oder mittelformatigen künstlichen Mauersteinen einschließlich Öffnungen. Sie treffen Entscheidungen für Baustoffe und Art des Verbandes. Sie wählen geeignete Materialien zum Abdichten gegen Bodenfeuchtigkeit aus und erarbeiten Lösungen für ihren Einbau.

In Anlehnung an den Arbeitsablauf erstellen die Schülerinnen und Schüler eine Auflistung der Arbeitsmaterialien. Dabei beachten sie das Aufstellen von Arbeitsgerüsten unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungszeichnungen an und führen Mengen- und Materialermittlungen anhand von Tabellen durch. Sie nutzen Messwerkzeuge, fertigen Aufmaßskizzen an und erstellen einen Kriterienkatalog zur Beurteilung der Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Künstliche Mauersteine, Mauermörtel
Werkzeuge, Geräte, Werkstoffe
Werkstofftransport und Lagerung
Arbeitsregeln
Mauerverbände Mauerecke, Maueranschluss
Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit
Einbau von Fertigteilen
Arbeitsgerüste
Arbeitsergonomie, Arbeitsplatzsicherung

Lernfeld 4: Herstellen eines Stahlbetonbalkens**ZRW: 20 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen einen Einfeld-Stahlbetonbalken nach Zeichnung her. Sie bestellen die Schalung und prüfen die Aussteifung sowie die erforderliche Unterstützung. Sie fertigen die Bewehrung an und bauen diese ein.

Je nach Lage im Bauteil und vorgesehener Betonfestigkeitsklasse wählen sie die Betonzusammensetzung aus, machen den Beton an und verarbeiten ihn. Sie führen Frisch- und Festbetonprüfungen durch.

Inhalte:

Brettschalung
Betonstabstahl
Betonherstellung, -einbringung, -verdichtung, -nachbehandlung
Konsistenz, Druckfestigkeit

Lernfeld 5: Herstellen eines Geräteschuppens**ZRW: 120 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die Konstruktion eines Holzbauteiles unter Berücksichtigung entsprechender Holzwahl, Verbindungen und Verbindungsmittel. Sie berücksichtigen den Kräfteverlauf im Bauteil, wählen Bearbeitungswerkzeuge aus und treffen Entscheidungen zum Holzschutz.

Sie erkennen die gesellschaftliche und ökologische Bedeutung des Waldes.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Verbindungen und Holzkonstruktionen und ermitteln den Materialbedarf.

Inhalte:

Laub- und Nadelhölzer, Wachstum, Aufbau

Bauschnittholz

Arbeiten des Holzes, Holzfeuchte

Holzschädlinge, chemischer und konstruktiver Holzschutz

Zimmermanns- und ingenieurmäßige Holzverbindungen

Holzliste, Verschnitt

Knotenpunkte

Lernfeld 6: Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles**ZRW: 120 Std.****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler stellen einen Wandputz her. Sie beurteilen den Untergrund, führen Vorbehandlungen durch, machen den Mörtel an und bringen den Putz auf. Sie errichten eine Leichtbauwand, dämmen und beplanken sie.

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen den Fußboden hinsichtlich seiner Eignung als Untergrund und bauen den Estrich ein.

Sie bereiten den Untergrund für das Verlegen von Fliesen vor. Sie bearbeiten Fliesen und versetzen sie nach Verlegeplan.

Inhalte:

Putzhaftung

Putzleisten, Eckschienen, Einbauteile, Putztechnik, Stuckprofil

Nachbehandlung

Gipskarton-, Gipsfaserplatten

Ständerwerk, Dämmstoffe, Trockenbaulatten, Trockenbodenestrich

Verbundestrich, Estrich auf Trennschicht, schwimmender Estrich

Untergrundvorbereitung, Höhenlehren, Schienen

Verarbeitung

Abdichtung

Wand- und Bodenfliesen

Verlegetechniken

5 Wahlpflichtangebote

5.1 Wahlpflichtfach: Informationsverarbeitung

ZRW: 80 Std.

(Klasse I und II)

Fachdidaktische Konzeption

Informationsverarbeitung ist ein Bereich unseres Berufs- und Alltagslebens, welcher extrem inhaltlichen Veränderungen unterliegt. Diesen sich ständig verändernden beruflichen Anforderungen soll Rechnung getragen werden.

Insbesondere die Motivation der Schülerinnen und Schüler soll unterstützt werden, Informations- und Kommunikationssysteme in beruflichen Zusammenhängen zu nutzen, um die Kompetenzen in diesem Bereich zu stärken. Der Erwerb von fachbezogenem und fachübergreifenden Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Anwendung von Methoden, Informationen zu beschaffen, strukturieren und zu bearbeiten sollen vertieft werden.

Um einen ganzheitlichen Ansatz zu gewährleisten, ist eine Abstimmung bei der Planung des berufsbezogenen Unterrichts und des Wahlpflichtunterrichts notwendig. Dabei ist die Integration der allgemein bildenden Fächer in besonderem Maße zu beachten.

Lernbereich1: **Textverarbeitung und Gestaltung** (30 Std.)

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler erfahren und festigen Grundlagen der Programmbedienung (Software) und Verwaltung von Dateien. Sie erstellen, erarbeiten und gestalten Texte mit Textverarbeitungsprogrammen. Dabei verwenden sie Bilder, beachten Linien/Ränder, Felder für Datum und Vorgaben zur Nummerierung.

Die Verwendung der Software entspricht den gewünschten Darstellungszwecken. Dabei beachten Sie, ob ein Brief, Einladungs- oder Grußkarten, Flyer, Broschüren o. Ä. gestaltet werden sollen.

Inhalte

Betriebssysteme und Textverarbeitungssystem als Software mit Dateisystem

Seitengestaltung/Blattgestaltung

Texterstellung/Textgestaltung

Objekte mit ihren Eigenschaften und deren Verwendung im Textverarbeitungssystem

Objekte mit ihren Methoden (Felder)

Lernbereich 2: **Tabellenkalkulation** (50 Std.)

Kompetenzen

Für berufsbezogene Lernsituationen erarbeiten die Schülerinnen und Schüler Tabellen. Sie wählen entsprechend der geforderten Bedingungen die Darstellungsform und Funktion aus. Sie erstellen und verwenden die Tabellenkalkulationen für die verschiedenen Fächer und Lernfelder. Sie simulieren Prozesse und stellen diese rechnerisch und grafisch dar.

Die Schülerinnen und Schüler beachten, dass Zellen Objekte sind, ein Formatieren auf die Eigenschaften wirkt, Formeln die Methode definieren (z. B. Preislisten, Prozentformel, Zinsberechnung).

Inhalte

Wesen einer Tabelle und deren Umsetzung in der Tabellenkalkulationssoftware

Beschaffen von Informationen und Übertragen auf die Tabelle

Gestalten von Tabellen unter Berücksichtigung berufsbezogener Zwecke: Rechnen in Tabellen – technische Dreisatzabhängigkeiten, Datentypen und technische Einheiten, Funktionen und deren Parameter, Diagramme –Typen und deren Verwendung, informatisches Denken mit Objekten

5.2 Wahlpflichtfach: Elektrotechnik (Klasse I und II)

ZRW: 80 Std.

Fachdidaktische Konzeption

Die in den Lernbereichen zu erwerbenden Kompetenzen des berufsbereichsbezogenen Wahlpflichtfaches ergänzen die Fachtheorie und Fachpraxis des Berufsbereiches. Die Kompetenzen und Inhalte können als parallele Erweiterung und Vertiefung zu den Lernbereichen verstanden werden. Insbesondere eröffnen sie Perspektiven auf spezifische Berufe des Berufsbereiches und stellen den Bezug zu Alltagssituationen her.

Lernbereich 1: **Analysieren von elektrischen energietechnischen Systemen** (40 Std.)

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Transport und die Umwandlung elektrischer Energie an Beispielen aus der eigenen Lebensumwelt und ermitteln die Gesetzmäßigkeit der elektrischen Größen messtechnisch und rechnerisch.

Aufträge bearbeiten sie projektorientiert. Dabei agieren sie selbstständig sowie im Team. Einzelne oder gemeinsam organisieren und realisieren sie die Arbeit.

Arbeitsabläufe und Arbeitsergebnisse dokumentieren sie und präsentieren die Ergebnisse unter Anwendung der Lern- und Arbeitsstrategien.

Sie setzen Software zur Textgestaltung, Tabellenerstellung, grafischen Darstellung und Präsentationen ein.

Inhalte

Energieformen

Kraftwerksarten

Erneuerbare Energie

Leistung, Spannung, Strom, Zeit

Primärenergie, Endenergie, Wirkungsgrad

Umweltschutz, Treibhauseffekt

Energiespeicher und Energietransport

Lernbereich 2: **Darstellen von Geräten und elektrischen Schaltungen** (40 Std.)

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Geräte und deren Komponenten.

Sie planen Installationsschaltungen nach Kundenaufträgen. Sie zeichnen Schalt- und Installationspläne und stellen diese rechnergestützt dar.

Inhalte

Freihandzeichnungen

Technische Zeichnung

Bemaßung

Schnittzeichnungen

Projektionen

5.3 Wahlpflichtfach: Farbtechnik, Raumgestaltung und Oberflächentechnik

(Klasse I und II)

ZRW: 80 Std.

Fachdidaktische Konzeption

Die in den Lernbereichen zu erwerbenden Kompetenzen des berufsbereichsbezogenen Wahlpflichtfaches ergänzen die Fachtheorie und Fachpraxis des Berufsbereiches. Die Kompetenzen und Inhalte können als parallele Erweiterung und Vertiefung zu den Lernbereichen verstanden werden. Insbesondere eröffnen sie Perspektiven auf spezifische Berufe des Berufsbereiches und stellen den Bezug zu Alltagssituationen her.

Lernbereich: **Gestalten von Entwurfsvorlagen** (80 Std.)

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler gestalten Entwurfsvorlagen für dekorative und kommunikative Gestaltungen für Objekte und Flächen nach Kundenwünschen. Dabei nutzen sie manuelle und digitale Techniken. Sie berücksichtigen elementare Gestaltungsvorgänge.

Entwurfsvorlagen erarbeiten die Schülerinnen und Schüler im Team, präsentieren ihre Ergebnisse und diskutieren diese mit den Kunden.

Materialien prüfen sie unter Berücksichtigung der Kundenentscheidung auf Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten, arbeiten die Unterscheidungsmerkmale und -kriterien heraus und setzen die Ergebnisse konstruktiv um.

Arbeitsergebnisse dokumentieren und präsentieren sie allein oder im Team.

Inhalte

Zeichengeräte und Zeichenmittel
Folien, Papierarten
Punkt, Linie, Fläche
Körper, Raum
Kontraste, Proportionen
Schrift
Präsentationstechniken

5.4 Wahlpflichtfach: Holztechnik

(Klasse I und II)

ZRW: 80 Std.

Fachdidaktische Konzeption

Die in den Lernbereichen zu erwerbenden Kompetenzen des berufsbereichsbezogenen Wahlpflichtfaches ergänzen die Fachtheorie und Fachpraxis des Berufsbereiches. Die Kompetenzen und Inhalte können als parallele Erweiterung und Vertiefung zu den Lernbereichen verstanden werden. Insbesondere eröffnen sie Perspektiven auf spezifische Berufe des Berufsbereiches und stellen den Bezug zu Alltagssituationen her.

Lernbereich: **Freihandzeichnen von Werkstücken** (80 Std.)

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Objekte, beachten insbesondere die Proportionen. Sie zeichnen und skizzieren nach Vorlage aus der Natur, nach Modellen und aus der Erinnerung. Sie fertigen Freihandzeichnungen.

Flächenstrukturen verschiedener Werkstoffe stellen sie dar.

Die Schülerinnen und Schüler vervollständigen Objekte mithilfe von Spiegelungen. Sie stellen Werkstücke perspektivisch dar.

Die erarbeiteten Entwürfe präsentieren sie kundengerecht und diskutieren, prüfen und bewerten ihre Ergebnisse. Sie setzen die Lern- und Arbeitsmethoden gezielt ein.

Inhalte

Wahrnehmung

Zwei-, Dreidimensionalität

Bildausschnitt

Strukturierung

Strichführung

Blattaufteilung

Licht- und Schatteneffekte

Konturen

Farb- und Grauwerte

Präsentationstechniken

5.5 Wahlpflichtfach: Metalltechnik (Klasse I und II)

ZRW: 80 Std.

Fachdidaktische Konzeption

Die in den Lernbereichen zu erwerbenden Kompetenzen des berufsbereichsbezogenen Wahlpflichtfaches ergänzen die Fachtheorie und Fachpraxis des Berufsbereiches. Die Kompetenzen und Inhalte können als parallele Erweiterung und Vertiefung zu den Lernbereichen verstanden werden. Insbesondere eröffnen sie Perspektiven auf spezifische Berufe des Berufsbereiches und stellen den Bezug zu Alltagssituationen her.

Lernbereich: **Konstruieren einfacher Baugruppen** (80 Std.)

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung von einfachen Baugruppen. Sie erstellen Planungsunterlagen unter Beachtung der betrieblichen Arbeitsabläufe nach Kundenwünschen und nach Maßaufnahmen. Sie lesen, erstellen und bearbeiten Zeichnungen.

Die Schülerinnen und Schüler organisieren Fertigungsabläufe. Technologische Daten ermitteln sie auch mithilfe von Anwendungsprogrammen. Werkstoffe wählen sie nach Anwendungsbezug hinsichtlich Funktionen und Form sowie unter ökonomischen und technologischen Gesichtspunkten aus. Für die Konstruktion ermitteln und beachten sie die Größen und Größenverhältnisse von Bauteilen, Baugruppen und Objekten.

Sie wählen Beurteilungskriterien sowie Prüfverfahren und Prüfmittel aus, prüfen, dokumentieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse.

Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes beachten sie bei allen Arbeitstätigkeiten.

Inhalte

Skizzen

Einzelteil- und Gesamtzeichnung

Fertigungszeichnungen

Materiallisten

Anwenderprogramme

CAD

Technologische Daten, Normteile

Präsentationsmethoden

Kommunikation

Arbeits- und Umweltschutzbestimmungen