Hessisches Kultusministerium

HESSEN

Berufliche Schulen

des Landes Hessen

Kerncurriculum

Berufsbezogener Unterricht

der Mittelstufenschule

Fachrichtung Technik

Erprobungsfassung

Erprobungsfassung

Inhaltsverzeichnis

Teil A 1

1 Struktur und Organisation 1

1.1 Allgemeines 1

1.2 Fachrichtungen, Schwerpunkte und ergänzende Vertiefungsschwerpunkte 2

1.3 Organisation des Unterrichts 4

1.4 Hinweise zu Aufsicht und Sicherheit 5

1.5 Bezüge zum Kerncurriculum für Hessen Sekundarstufe I 6

2 Beitrag des berufsbezogenen Unterrichts der Mittelstufenschule zur Kompetenzentwicklung 9

3 Fachliche Kompetenzbereiche und Bildungsstandards 11

Teil B 14

4 Schwerpunkte 14

4.1 Erläuterungen zu Orientierungs- und Vertiefungsphase 14

4.2 Erläuterungen zu Stundenansätzen und Zeitrichtwerten 14

4.3 Schwerpunkt Bautechnik 16

4.4 Schwerpunkt Elektrotechnik 29

4.5 Schwerpunkt Fahrzeugtechnik 43

4.6 Schwerpunkt Farbtechnik und Raumgestaltung 57

4.7 Schwerpunkt Holztechnik 67

4.8 Schwerpunkt Metalltechnik 78

4.9 Schwerpunkt Naturwissenschaftliche Labortechnik 93

4.10 Ergänzender Vertiefungsschwerpunkt Gebäude- und Umwelttechnik 103

4.11 Ergänzender Vertiefungsschwerpunkt Mechatronik 110

5 Literaturangaben 123

Erprobungsfassung

Teil A

Berufsorientierung in der Mittelstufenschule

Im berufsbezogenen Unterricht der Mittelstufenschule erwerben die Schülerinnen und Schüler eine vertiefte Berufsorientierung und gewinnen Einblicke in die Arbeitswelt.

Der neue Lernort berufliche Schule ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, berufliche Inhalte durch eigenes planvolles Tun in berufsnahen Handlungszusammenhängen kennen zu lernen. Sie erfahren in einem pädagogisch gestalteten Umfeld Anforderungen der Berufsausbildung und Berufsausübung. Darüber hinaus erhalten sie Einblicke in Möglichkeiten beruflicher Weiterentwicklung und Weiterbildung.

Durch die Verknüpfung allgemeiner und beruflicher Bildung sind die Mittelstufenschülerinnen und -schüler in der Lage, fundierte Entscheidungen zur Berufswahl oder für weitergehende Bildungsgänge zu treffen.

1 Struktur und Organisation

1.1 Allgemeines

Der berufsbezogene Unterricht für Schülerinnen und Schüler der Mittelstufenschule findet an den kooperierenden beruflichen Schulen statt und ergänzt den allgemeinbildenden Unterricht.

Der besondere Bildungswert des berufsbezogenen Unterrichts ist in Kapitel 2 erläutert.

Die Bildungsziele sind in Form von Kompetenzbeschreibungen formuliert. In Kapitel 3 werden die übergreifenden Kompetenzbereiche und Bildungsstandards der Schwerpunkte beschrieben, die in Kapitel 4 für die einzelnen Schwerpunkte spezifiziert werden.

Das Kerncurriculum enthält keine methodischen Festlegungen. Hinweise zur unterrichtlichen Umsetzung werden in einer separaten Handreichung gegeben.

Ausgestaltungsmöglichkeiten bietet das Kerncurriculum entsprechend der jeweiligen Bedingungen vor Ort und erfordert Absprachen aller Kooperationspartner, die sich gegebenenfalls auch auf die curriculare Planung der Jahrgangsstufen 5 – 7 beziehen.

Erprobungsfassung

1.2 Fachrichtungen, Schwerpunkte und ergänzende Vertiefungsschwerpunkte

1.2.1 Allgemeine Übersicht

Der berufsbezogene Unterricht gliedert sich in Fachrichtungen, Schwerpunkte und ergänzende Vertiefungsschwerpunkte.

Fachrichtungen	Schwerpunkte	Ergänzende Vertiefungsschwerpunkte
Wirtschaft	Ernährung / Gastronomie / Hauswirtschaft Wirtschaft und Verwaltung	Logistik
Technik	Bautechnik Elektrotechnik Fahrzeugtechnik Farbtechnik und Raumgestaltung Holztechnik Metalltechnik Naturwissenschaftliche Labortechnik	Gebäude- und Umwelttechnik Mechatronik
Gesundheit und Sozialwesen	Gesundheit Sozialwesen	Körperpflege

Weitere Schwerpunkte oder ergänzende Vertiefungsschwerpunkte können von den beruflichen Schulen ihrem Schulprofil entsprechend und in Absprache mit dem Hessischen Kultusministerium (HKM) in enger Anlehnung an das hier bereits vorliegende Kerncurriculum entwickelt werden. Sie sind dem HKM zur Genehmigung vorzulegen.

Erprobungsfassung

1.2.2 Kombinationsmöglichkeiten

Folgende aufeinander aufbauende Schwerpunktkombinationen sind im berufsbezogenen Unterricht möglich:

Schwerpunkte Orientierungsphase	Schwerpunkte Vertiefungsphase	ergänzende Vertiefungsschwerpunkte Vertiefungsphase	
Bautechnik	Bautechnik	Gebäude- und Umwelt-technik	
Elektrotechnik	Elektrotechnik	Gebäude- und Umwelt-technik	Mechatronik
Ernährung / Gastronomie / Hauswirtschaft	Ernährung / Gastronomie / Hauswirtschaft		
Fahrzeugtechnik	Fahrzeugtechnik	Logistik	
Farbtechnik und Raumgestaltung	Farbtechnik und Raumge-staltung		
Gesundheit	Gesundheit	Körperpflege	
Holztechnik	Holztechnik		
Metalltechnik	Metalltechnik	Gebäude- und Umwelt-technik	Mechatronik
Naturwissenschaftliche Labortechnik	Naturwissenschaftliche La-bortechnik	Körperpflege	
Sozialwesen	Sozialwesen		
Wirtschaft und Verwaltung	Wirtschaft und Verwaltung	Logistik	

Erprobungsfassung

1.3 Organisation des Unterrichts

1.3.1 Orientierungs- und Vertiefungsphase mit Prüfungen

Der berufsbezogene Unterricht in den Jahrgangsstufen 8 bis 9 (praxisorientierter Bildungsgang) bzw. 8 bis 10 (mittlerer Bildungsgang) gliedert sich in die Orientierungs- und Vertiefungsphase. In beiden Phasen kann bildungsgang- und / oder jahrgangsübergreifend unterrichtet werden. In der Vertiefungsphase führen die Schülerinnen und Schüler in der Regel einen der absolvierten Schwerpunkte aus der Orientierungsphase weiter bzw. besuchen einen der ergänzenden Vertiefungsschwerpunkte (siehe Kapitel 1.2.2 Kombinationsmöglichkeiten).

Beide Phasen dauern im praxisorientierten Bildungsgang jeweils ein Schuljahr. Im mittleren Bildungsgang dauern beide Phasen jeweils mindestens ein Schuljahr. Die Jahrgangsstufe 9 des mittleren Bildungsganges kann entweder zur weiteren Orientierung oder zu einer verlängerten Vertiefung genutzt werden. Die Ausgestaltung obliegt den Kooperationspartnern vor Ort.

Um eine weite Orientierung für die Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen, sollen sie Schwerpunkte aus unterschiedlichen Fachrichtungen kennen lernen.

Der praxisorientierte Bildungsgang endet nach der Jahrgangsstufe 9 und führt zum Hauptschulabschluss.

Der mittlere Bildungsgang endet nach der Jahrgangsstufe 10 und führt zum Mittleren Abschluss.

Die Projekt- und Präsentationsprüfung im Rahmen der Abschlussprüfung der Sekundarstufe I werden thematisch den Inhalten des berufsbezogenen Unterrichts zugeordnet.

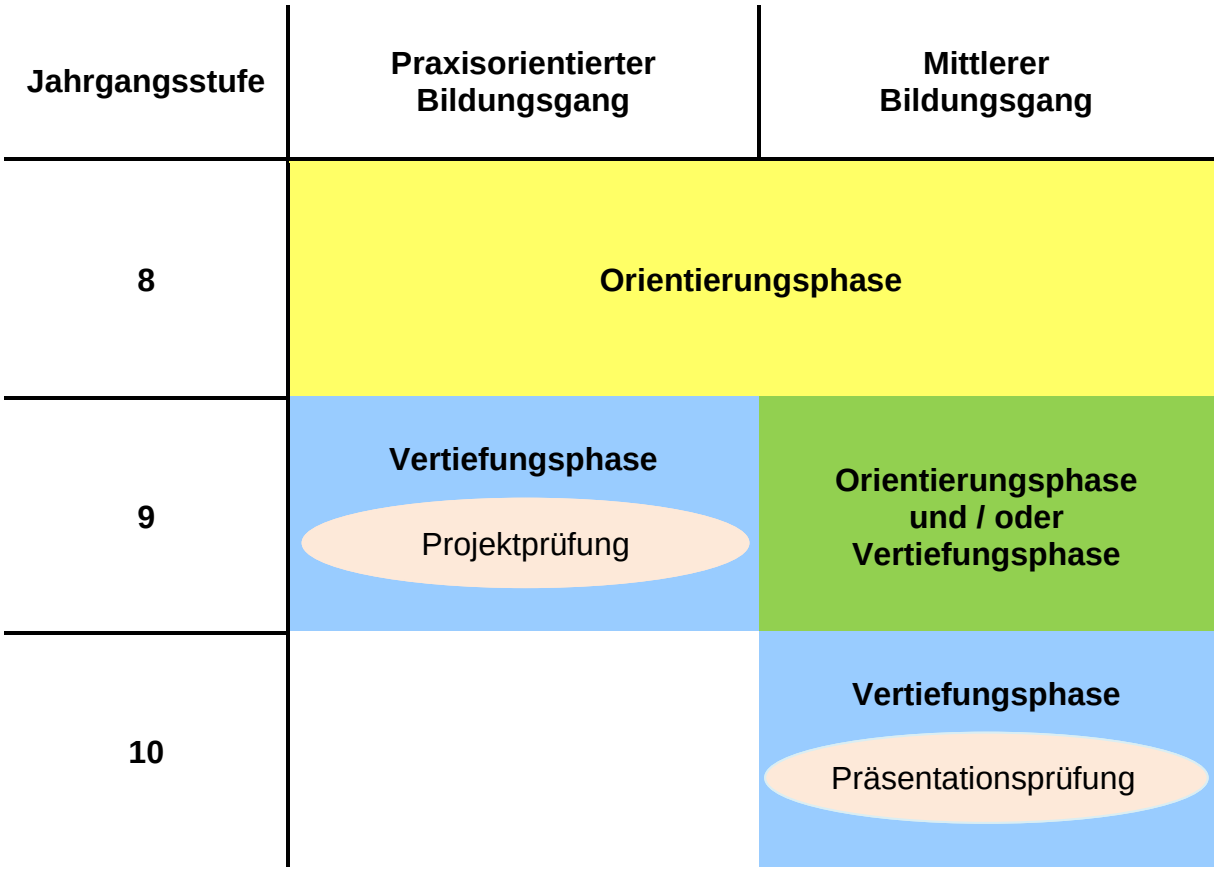

Abb. 1: Orientierungs- und Vertiefungsphase mit Prüfungen

Erprobungsfassung

1.3.2 Stundenansätze

Das Kerncurriculum bietet die Möglichkeit, die Schwerpunkte entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten in den Kooperationen unterschiedlich lang zu unterrichten. Daher sind die in Kapitel 4 angegebenen Zeitrichtwerte variabel gestaltet.

- In der Orientierungsphase sind mindestens zwei Schwerpunkte aus unterschiedlichen Fachrichtungen zwingend vorgeschrieben.
- In der Vertiefungsphase stehen für die Bearbeitung der Themenfelder im praxisorientierten Bildungsgang ein Schuljahr und im mittleren Bildungsgang maximal zwei Schuljahre zur Verfügung.

Die in den Themenfeldern genannten Kompetenzerwartungen sollen auch bei geringer gewähltem Stundenansatz von den Schülerinnen und Schülern erreicht werden. Den unterschiedlichen Zeitkontingenten wird durch die Variation der Breite und Tiefe bei der Bearbeitung der Themenfelder Rechnung getragen. Auf diese Weise ist es auch möglich, im Sinne des individualisierten Lernens auf die unterschiedlichen Potenziale der Schülerinnen und Schüler einzugehen.

1.4 Hinweise zu Aufsicht und Sicherheit

Im berufsbezogenen Unterricht der Mittelstufenschule werden Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 8 bis 10 unterrichtet.

Die Aufsichtsführung und die Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit im Unterricht richten sich nach der Verordnung über die Aufsicht über Schülerinnen und Schüler vom 28.03.1985 (ABl. S. 185) zuletzt geändert durch Verordnung vom 02.01.2009 (ABl. S. 98) und der Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RiSU) – Empfehlung der Kultusministerkonferenz – Beschluss der KMK vom 09.09.1994 i.d.F. vom 27.02.2013 in den jeweils gültigen Fassungen.

Ergänzend hierzu können das Vorschriften- und Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) sowie die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV) der Deutschen Berufsgenossenschaften zur Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit im Unterricht aber auch zur Klärung versicherungsrechtlicher Fragen als Orientierung dienen.

Erprobungsfassung

1.5 Bezüge zum Kerncurriculum für Hessen Sekundarstufe I

Das Kerncurriculum für den, in der Jahrgangsstufe 8 beginnenden, berufsbezogenen Unterricht der Mittelstufenschule greift die pädagogisch und fachdidaktisch begründeten Bildungs- und Erziehungsziele des hessischen Kerncurriculums für die Sekundarstufe I auf.

Dort sind die überfachlichen Kompetenzen wie folgt beschrieben:

„Im Entwicklungsprozess der Lernenden kommt dem Aufbau überfachlicher Kompetenzen eine besondere Bedeutung zu. Dabei geht es um ein Zusammenwirken von Fähigkeiten und Fertigkeiten, personalen und sozialen Dispositionen sowie Einstellungen und Haltungen. Den Lernenden wird hierdurch ermöglicht, in der Schule, in ihrem privaten und auch in ihrem künftigen beruflichen Leben Herausforderungen anzunehmen und erfolgreich und verantwortungsvoll zu meistern. Zu einer Entwicklung in diesem Sinne tragen alle Fächer gemeinsam bei. Mit Blick auf die überfachlichen Kompetenzen wird im neuen Kerncurriculum für Hessen zwischen vier zentralen Bereichen – mit ihren Dimensionen und Aspekten – unterschieden:

Personale Kompetenz: Diese umfasst jene Einstellungen, Haltungen und Fähigkeiten, die die Lernenden von ihren kognitiven und psychischen Voraussetzungen her befähigen, selbstbestimmt und eigenverantwortlich zu handeln. Ausgangspunkt hierfür ist eine realistische *Selbstwahrnehmung*. Das Bewusstsein für eigene Potenziale ist Voraussetzung zur Entwicklung eines positiven *Selbstkonzepts*.

Auf dieser Grundlage entwickeln sich ein positives Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen. Zur personalen Kompetenz gehören ebenfalls Aspekte der *Selbstregulierung,* wie die Fähigkeit, sich situationsangemessen zu verhalten und eigene Lern- und Arbeitsprozesse sachgerecht und konzentriert zu steuern.

Sozialkompetenz: Hierbei geht es um eine vielschichtige Handlungskompetenz, die sich im Zusammenspiel verschiedener Fähigkeiten, Fertigkeiten, Motivationen und Einstellungen entfaltet. Grundlage ihrer Entwicklung ist eine *soziale Wahrnehmungsfähigkeit.* In Interaktionen entwickeln die Lernenden *Rücksichtnahme und Solidarität* gegenüber ihren Partnern. *Kooperation und Teamfähigkeit* haben zentrale Bedeutung für ein erfolgreiches gemeinsames Arbeiten. Bei auftretenden Spannungen gelingt den Lernenden ein angemessener *Umgang mit Konflikten*. Die Lernenden übernehmen *gesellschaftliche Verantwortung* und üben ihre (Mit-) Gestaltungsrechte aktiv aus. Ihr Handeln trägt zur *interkulturellen Verständigung* bei.

Lernkompetenz: Sie zeigt sich in der Fähigkeit, variable Anforderungssituationen und Aufgaben mithilfe geeigneter Strategien zu erschließen sowie den Lernprozess und seine Ergebnisse angemessen reflektieren zu können. Bei ihrem Aufbau ist es wichtig, neben den jeweils zu erwerbenden fachlichen Kompetenzen auch das „Lernen und Reflektieren des Lernens“ selbst bewusst zu machen (Erwerb „metakognitiver Kompetenz“). *Problemlösekompetenz* zeigt sich darin, Probleme zu analysieren, (alternative) Lösungswege zu planen und letztlich Entscheidungen zu treffen. *Arbeitskompetenz* ermöglicht es, Arbeitsprozesse sachgerecht zu planen, Ressourcen angemessen zu nutzen und Lernstrategien bewusst einzusetzen. *Medienkompetenz* ist für die Erschließung von Informationen sowie zur Dokumentation von Ergebnissen notwendig. Die differenzierte und zugleich kritische Nutzung Neuer Medien gewinnt dabei zunehmend an Bedeutung.

Entwurfsfassung

Sprachkompetenz: In diesem Bereich kommt dem Aufbau und der kontinuierlichen Sicherung der *Lesekompetenz* eine herausgehobene Stellung zu. Ohne ein angemessenes Leseverständnis sind erfolgreiche Lernprozesse auf Dauer nicht möglich; Gleiches gilt für die *Schreibkompetenz*. *Kommunikationskompetenz* setzt voraus, sich verständlich auszudrücken und sich an Gesprächen konstruktiv zu beteiligen. Die Lernenden entwickeln zunehmend die Fähigkeit, Kommunikations- und Interaktionssituationen aufmerksam wahrzunehmen, zu verfolgen und zu reflektieren. Dabei lernen sie, Rede- und Gesprächsformen zu unterscheiden, Kommunikationsmittel sowie Rede- und Gesprächsstrategien situations-, adressaten- und sachbezogen anzuwenden. Die genannten Prozesse zielen auf eine aktive mündliche und schriftliche Sprachverwendung sowie auf die argumentative Qualität von Sprech- und Schreibleistungen.

Die angesprochenen vier Bereiche zeichnen sich dadurch aus, dass sie jeweils kognitions-, motivations- und handlungsbezogene Komponenten enthalten. Die hohe Komplexität sich überlagernder Teilaspekte macht eine trennscharfe Unterscheidung der Kompetenzbereiche und ihrer Dimensionen nicht immer möglich. Gleiches gilt für eine ausschließliche Zuordnung zu nur einem dieser Bereiche oder nur einer der Dimensionen. Auf eine Klassifizierung fachlicher und / oder überfachlicher Kompetenzen trifft dies gleichermaßen zu. Der Erwerb beider erfolgt daher notwendigerweise in enger Verbindung miteinander.

Im Unterschied zu den fachlichen Standards entziehen sich im Schulalltag die überfachlichen Kompetenzen weitgehend einer Normierung und empirischen Überprüfung. Insbesondere die Entwicklung personaler Kompetenzen ist durch schulische Erziehungs- und Bildungsprozesse nur in begrenztem Maße zu beeinflussen. Gleichwohl bietet die Schule den Lernenden Gelegenheiten zum verantwortlichen Handeln und zur Entwicklung eigener Potenziale. Zu berücksichtigen ist hierbei eine altersgemäß sinnvolle Gestaltung der Lernprozesse.

Im Folgenden werden die genannten vier überfachlichen Kompetenzbereiche in ihren Dimensionen und Aspekten weiter entfaltet.

Personale Kompetenz

- Selbstwahrnehmung: Die Lernenden nehmen sich selbst, ihre geistigen Fähigkeiten und gestalterischen Potenziale, ihre Gefühle und Bedürfnisse wahr und reflektieren diese. Sie sehen sich selbst verantwortlich für ihre eigene Lebensgestaltung; dabei erkennen sie ihre Rechte, Interessen, Grenzen und Bedürfnisse und erfassen die soziale Wirklichkeit in ihrer Vielfalt, aber auch in ihrer Widersprüchlichkeit.
- Selbstkonzept: Die Lernenden haben eine positive Einstellung zu sich selbst. Sie haben Zutrauen in ihre Fähigkeiten und glauben daran, dass sie bei entsprechender Anstrengung schulische und gesellschaftliche Anforderungen bewältigen und mit ihren Möglichkeiten aktiv und verantwortungsvoll am gesellschaftlichen Leben teilhaben können.
- Selbstregulierung: Die Lernenden achten auf ihre Fähigkeiten, Gefühle und Bedürfnisse; sie steuern und reflektieren ihre Arbeitsprozesse von ihren kognitiven und psychischen Voraussetzungen her (Eigenmotivation, Konzentrationsbereitschaft).

Erprobungsfassung

Sozialkompetenz

- Soziale Wahrnehmungsfähigkeit: Die Lernenden nehmen unterschiedliche Bedürfnisse, Emotionen, Überzeugungen sowie Interpretationen sozialer Realität in Beziehungen (Partner, Gruppen, größere Gemeinschaften, Gesellschaften) wahr. Sie versetzen sich in die Lage anderer (Empathie, Perspektivenübernahme), erfassen und reflektieren den Stellenwert ihres eigenen Handelns.
- Rücksichtnahme und Solidarität: Die Lernenden respektieren die Meinungen und Verhaltensweisen anderer, sie sind aufmerksam gegenüber ihren Interaktionspartnern, nehmen Anteil an deren Wohlergehen und zeigen Solidarität.
- Kooperation und Teamfähigkeit: Die Lernenden bauen tragfähige Beziehungen zu anderen auf, respektieren die bestehenden sozialen Regeln und arbeiten produktiv zusammen. Sie tauschen Ideen und Gedanken mit anderen aus, bearbeiten Aufgaben in Gruppen und entwickeln so eine allgemeine Teamfähigkeit.
- Umgang mit Konflikten: Die Lernenden vertreten ihre Interessen in Konflikten engagiert, aber nicht aggressiv und verletzend. Sie begründen ihre Position und tragen zu konstruktiven Lösungen bei.
- Gesellschaftliche Verantwortung: Die Lernenden übernehmen Mitverantwortung innerhalb der demokratischen Gesellschaft, sie achten und schützen die demokratischen Grundrechte und nehmen ihre Mitsprache- und Mitgestaltungsrechte wahr.
- Interkulturelle Verständigung: Die Lernenden nehmen die kulturelle Prägung von Kommunikation, Handlungen, Werthaltungen und Einstellungen wahr. Sie sind aufgeschlossen gegenüber anderen Kulturen und reflektieren ihre eigenen Positionen und Überzeugungen in der Kommunikation mit Menschen anderer kultureller Prägung.

Lernkompetenz

- *Problemlösekompetenz:* Die Lernenden planen ihren Arbeitsprozess, wobei sie die ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen sachgerecht einschätzen. Sie realisieren ihre Planungen selbstständig, indem sie die notwendigen Informationen erschließen und ihren Arbeitsfortschritt zielorientiert kontrollieren. Sie übertragen im Arbeitsprozess gewonnene Erkenntnisse durch Analogiebildungen sowie kombinatorisches und schlussfolgerndes Denken auf andere Anwendungssituationen.
- Arbeitskompetenz: Die Lernenden setzen sich Ziele, wählen geeignete Lernstrategien aus und wenden sie an; den Gesamtprozess hinterlegen sie mit einer realistischen Zeitplanung. Sie wenden vielfältige Lernmethoden effizient an, reflektieren (selbst)kritisch ihren Lernprozess und dokumentieren ihn. Sie ziehen Schlussfolgerungen für ihre weitere Arbeit.
- Medienkompetenz: Die Lernenden finden Zugang zu unterschiedlichen Medien – darunter auch zu Neuen Medien – und nehmen eigenverantwortlich das Recht wahr, selbst über die Preisgabe und Verwendung ihrer personenbezogenen Daten zu bestimmen (informationelle Selbstbestimmung). Sie nutzen Medien kritisch-reflektiert, gestalterisch und technisch sachgerecht. Sie präsentieren ihre Lern- und Arbeitsergebnisse mediengestützt.

Erprobungsfassung

Sprachkompetenz

- *Lesekompetenz:* Die Lernenden lesen und rezipieren Texte bzw. Medien unterschiedlicher Formate und nutzen dabei Lesestrategien. Sie entnehmen aus mündlichen und schriftlichen Texten wesentliche Informationen und ziehen begründete Schlussfolgerungen. Sie interpretieren Texte auf der immanenten Ebene sowie im Zusammenhang ihres gesellschaftlichen, historischen und kulturellen Kontextes.
- *Schreibkompetenz:* Die Lernenden verfassen Texte in unterschiedlichen Formaten und formulieren diese adressaten- und anlassbezogen. Sie gestalten ihre Texte unter Berücksichtigung von Sprach- und Textnormen.
- *Kommunikationskompetenz:* Die Lernenden drücken sich in Kommunikationsprozessen verständlich aus und beteiligen sich konstruktiv an Gesprächen, sie reflektieren kommunikative Prozesse sowie die Eignung der eingesetzten Kommunikationsmittel."

(Kerncurriculum Hessen 2011)

2 Beitrag des berufsbezogenen Unterrichts der Mittelstufenschule zur Kompetenzentwicklung

Der berufsbezogene Unterricht bietet den Schülerinnen und Schülern die Gelegenheit, ihr Bildungsspektrum über das Lernangebot der allgemeinbildenden Schule hinaus zu erweitern.

Mit dem zusätzlichen Lernort in der beruflichen Schule erfahren die Schülerinnen und Schüler neue Formen und Inhalte des Lernens, die ihren Horizont erweitern. Interessen und Fähigkeiten, die in den allgemeinbildenden Fächern weniger Raum finden, werden angesprochen. Der neue Lernort und die Erfahrung berufsnaher Lernsituationen sollen zusätzliche Motivation auslösen, die sich auch auf das Lernverhalten der Schülerinnen und Schüler in der allgemeinbildenden Schule positiv auswirkt.

Der berufsbezogene Unterricht vermittelt durch individualisiertes Lernen und Handeln in berufsnahen Zusammenhängen Kompetenzen, mittels derer sich die Schülerinnen und Schüler eigene Wege in ihrer Lebens- und Berufsplanung erschließen können. Auf diese Weise leistet der berufsbezogene Unterricht einen besonderen Beitrag zur Persönlichkeitsentwicklung. Dabei ist der Unterricht so angelegt, dass er nicht nur der Vorbereitung auf eine duale Ausbildung dient, sondern den Schülerinnen und Schülern auch Möglichkeiten bietet, ihre Potenziale und Interessen für weiterführende Bildungsgänge auszuloten.

Die Schülerinnen und Schüler erleben Anforderungen der Arbeitswelt in praktischen Handlungssituationen. Sie bekommen Einblicke in verschiedene Berufsbilder, gewinnen so Orientierungsgrundlagen und Entscheidungshilfen, um realisierbare Berufswünsche zu entwickeln und zu verfolgen. Auch geschlechtsstereotype Präferenzen bei der Berufswahl können so aufgebrochen werden.

Erprobungsfassung

Der berufsbezogene Unterricht wird nach dem Modell der „vollständigen Handlung“ gestaltet:

Abb. 2: Modell der „Vollständigen Handlung“

Durch ganzheitliches Lernen in vollständigen Handlungszusammenhängen erkennen die Schülerinnen und Schüler Sinn und Nutzen ihrer Tätigkeit. Erfolge oder auch Misserfolge erfahren sie im Verlauf der Handlung. Die Anforderungen an das Weiterarbeiten und -lernen werden daher aus der Sache selbst ersichtlich. So ist diese Art des Lernens mit ihren wiederkehrenden Phasen der Reflexion individueller Lernwege und -ergebnisse in besonderer Weise geeignet, Wissen über sich selbst und die eigenen Interessen und Stärken zu erwerben. Hierdurch übernehmen die Schülerinnen und Schüler Verantwortung für ihr eigenes Handeln.

In allen Phasen der vollständigen Handlung kooperieren die Schülerinnen und Schüler miteinander und entwickeln auf diese Weise soziale Kompetenzen, insbesondere Teamfähigkeit.

Zur Reflexion über die im Zuge der vollständigen Handlung erzielten Ergebnisse und Produkte gehören auch soziale und ökologische Kontexte und Aspekte der Nachhaltigkeit.

Durch den berufsbezogenen Unterricht werden Ziele und Perspektiven einer künftigen Berufsausbildung und Möglichkeiten des Weiterlernens in schulischen Bildungsgängen deutlich. Dies fördert auch die Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler, sich aktiv den Anforderungen des allgemeinbildenden Unterrichts zu stellen.

Erprobungsfassung

3 Fachliche Kompetenzbereiche und Bildungsstandards

Die im Folgenden genannten fachlichen Kompetenzbereiche und Bildungsstandards orientieren sich an den Phasen der vollständigen Handlung. Sie gelten schwerpunktübergreifend und bilden sich in der Auseinandersetzung mit den Themenfeldern der einzelnen Schwerpunkte.

Fachliche Kompetenz-bereiche	**Bildungsstandards**
Informieren	Die Schülerinnen und Schüler …
	erläutern die Aufgabenstellung.
	bestimmen, welche Informationen sie zur Bearbeitung der Aufgabenstellung brauchen und stellen diese zusammen.
	wenden Kriterien zur Prüfung von Informationen an.
Planen	Die Schülerinnen und Schüler …
	bereiten Informationen auf.
	bestimmen Ziele und Erfolgskriterien (*z. B. Produkt- / Ergebnisqualität, Qualität der Zusammenarbeit, Effizienz der Arbeitsprozesse).*
	formulieren Handlungsalternativen, strukturieren mögliche Arbeitsprozesse und erstellen einen Plan zur Lösung der Aufgabenstellung.
Entscheiden	Die Schülerinnen und Schüler …
	analysieren und beurteilen die Folgen von Handlungsmöglichkeiten.
	wählen eine Handlungsmöglichkeit begründet aus.
Umsetzen	Die Schülerinnen und Schüler …
	führen selbstständig den geplanten Arbeitsprozess aus.
	dokumentieren ihr Handeln.
	entwickeln bei Problemen alternative Lösungswege.
Kontrollieren	Die Schülerinnen und Schüler …
	kontrollieren ihren geplanten Arbeitsprozess.
	prüfen ihre Handlungsprodukte / Ergebnisse hinsichtlich sach- und fachgerechter Ausführung.
Reflektieren	Die Schülerinnen und Schüler …
	reflektieren ihre Arbeit im Hinblick auf • Produkt- und Prozessqualität nach Maßgabe der Erfolgskriterien, • ihren individuellen Lernzuwachs sowie • ihr zukünftiges Handeln.

Erprobungsfassung

Die o. g. fachlichen Kompetenzbereiche der vollständigen Handlung werden in den Beschreibungen der Themenfelder in Kapitel 4 konkretisiert. Durch die zugeordneten berufsabbildenden Tätigkeiten und Handlungen werden verschiedene Möglichkeiten für eine inhaltliche Ausrichtung eröffnet.

Damit Handeln und individualisiertes Lernen in berufsnahen Zusammenhängen ermöglicht werden, müssen bei der schulinternen Entwicklung von Aufgabenstellungen die fachlichen Kompetenzbereiche mit handlungsrelevantem Wissen einhergehen. Dazu ist es notwendig, die Aufgabenstellungen durch entsprechende Projekte, Lernaufgaben oder Lernsituationen zu realisieren.

Handlungsrelevantes Wissen, welches das Sachwissen und Prozesswissen beinhaltet, ermöglicht den Schülerinnen und Schülern fundierte berufsnahe Handlungen mit den oben beschriebenen Phasen der „vollständigen Handlung“ auszuführen (s. Abb. 3).

Darüber hinaus stellt die Reflexionsebene das handlungsübergreifende Wissen dar, wodurch die Schülerinnen und Schüler Begründungen für das Erlernen von Inhalten, Strategien, Methoden und Zusammenhängen erfahren und Bezüge zu den Inhalten der allgemeinbildenden Fächer und ihren persönlichen Erfahrungen herstellen.

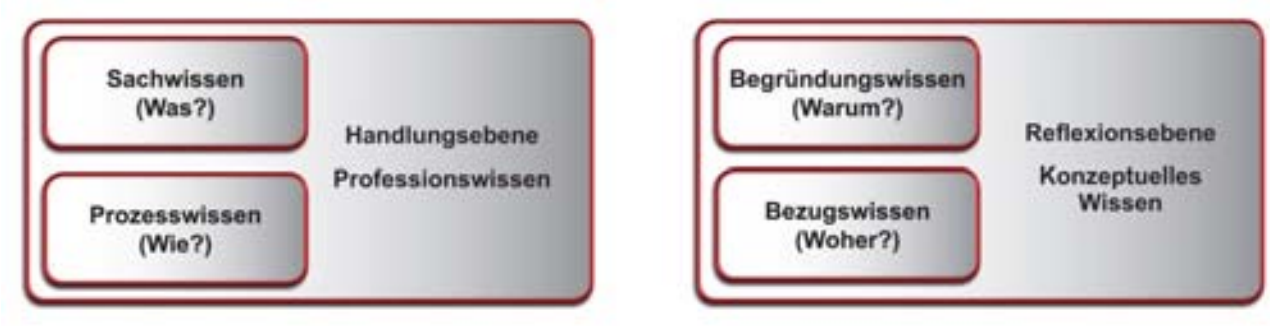

Abb. 3: Zusammenhänge der Wissenskategorien im Bereich der Handlungs- und Reflexionsebene (vgl. Pittich 2011 / 2013 und Tenberg 2011)

Die Strukturierung von Inhalten mittels Wissenskategorien bietet für Lehrkräfte die Möglichkeit, Fachkompetenzen aus den Themenfeldern in Bezug auf die gewählte Lernaufgabe zu analysieren und in Teilkompetenzen zu konkretisieren. Zu unterrichtsdiagnostischen Zwecken sowie der Orientierung für Schülerinnen und Schüler werden die Teilkompetenzen beispielsweise in Kompetenzraster, Checklisten, Zielformulierungen für Unterrichtssequenzen und differenzierte Aufgabenangebote innerhalb einer Lernsituation überführt.

Abb. 4: Korrespondenz zwischen Wissenskategorien und dem Modell der vollständigen Handlung

In der Handreichung zu diesem Kerncurriculum wird der Zusammenhang zwischen den fachlichen Kompetenzbereichen aus dem Modell der vollständigen Handlung, den Wissenskategorien und Inhalten hergestellt sowie durch Lehr-Lern-Arrangements verdeutlicht.

Erprobungsfassung

Teil B

4 Schwerpunkte

4.1 Erläuterungen zu Orientierungs- und Vertiefungsphase

Der Beschreibung der Kompetenzen in den Schwerpunkten und ergänzenden Vertiefungsschwerpunkten ist eine Übersicht vorangestellt, in der die Themenfelder und Zeitrichtwerte, gegliedert nach Orientierungs- und Vertiefungsphase (vgl. Kapitel 1.3 Organisation des Unterrichts), aufgeführt sind. In einigen Schwerpunkten und ergänzenden Vertiefungsschwerpunkten sind für den mittleren Bildungsgang erweiternde Themenfelder vorgesehen (optionale Vertiefung).

Das Kerncurriculum enthält in der Orientierungsphase in allen Schwerpunkten das Themenfeld „Lernort berufliche Schule“ sowie zyklisch wiederkehrend am Ende der Orientierungsphase und am Ende jeden Schuljahres in der Vertiefungsphase das Themenfeld „Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren“.

Im Eingangsthemenfeld „Lernort berufliche Schule“ ist die Orientierung am neuen Lernort mit den möglichen Bildungswegen an beruflichen Schulen zentrales Anliegen. Dieses Themenfeld wird am neuen Lernort einmalig durchgeführt.

Im Themenfeld „Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren“ reflektieren die Schülerinnen und Schüler die beruflichen Anforderungen und Möglichkeiten im Hinblick auf ihre Erwartungen und die persönliche Lebensplanung.

Das Kerncurriculum unterstützt die Möglichkeit, die Schwerpunkte und ergänzenden Vertiefungsschwerpunkte entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten in den Kooperationen unterschiedlich lang zu unterrichten. Daher sind die angegebenen Zeitrichtwerte der Themenfelder variabel angelegt.

4.2 Erläuterungen zu Stundenansätzen und Zeitrichtwerten

Der Stundenansatz für die Orientierungsphase ist bezogen auf die Dauer eines Schulhalbjahres pro Schwerpunkt. Alle Themenfelder sind verpflichtend.

Die Stundenansätze für die Vertiefungsphase und die optionale Vertiefung sind jeweils bezogen auf die Dauer eines Schuljahres. Nicht alle Themenfelder sind verpflichtend und können je nach Intentionen, Schulprofil oder örtlichen Gegebenheiten gewichtet werden. Daher sind die Zeitrichtwerte der Themenfelder mit „z. B.“ bzw. „optional“ angegeben. Bei Abweichungen sind entsprechende Anpassungen vorzunehmen.

Unabhängig von dem gewählten Stundenansatz ist der Unterricht so zu gestalten, dass die genannten Kompetenzen von den Schülerinnen und Schülern erreicht werden können. Entsprechend kann auch im Sinne des individualisierten Lernens durch weitere Handlungssituationen oder komplexere Aufgabenstellungen auf die unterschiedlichen Potenziale der Schülerinnen und Schüler eingegangen werden.

Erprobungsfassung

Entwickeln berufliche Schulen in Absprache mit dem HKM weitere Schwerpunkte oder ergänzende Vertiefungsschwerpunkte (vgl. Kapitel 1.2.1), ist Folgendes zu beachten:

- Themenfeld 0 „Lernort berufliche Schule" und Themenfeld „Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren" sind verbindlich und ohne Änderungen zu übernehmen.
- Der Zeitrichtwert pro Themenfeld wird als ein Vielfaches von 6 Std. angegeben.
- Die optionale Vertiefungsphase entfällt für die Schwerpunkte oder ergänzenden Vertiefungsschwerpunkte, die bei den Themenfeldern nicht zwischen praxisorientiertem und mittlerem Bildungsgang differenzieren. Hier wird in der Vertiefungsphase folgender Stundenansatz genannt: (min. 240 Std. / max. 480 Std.).
  Auch in diesem Fall werden die Themenfelder in Bezug auf 240 Std. aufgeteilt.

Erprobungsfassung

4.3 Schwerpunkt Bautechnik

Themenfelder und Zeitrichtwerte

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Bautechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtstunden)
		Praxisorientierter Bildungsgang	**Mittlerer Bildungsgang**	
Orientierungsphase (max. 120 Std.)	0	Lernort berufliche Schule		6
	1	Einrichten einer Baustelle		24
	2	Herstellen eines einfachen Bauteils		78
	3	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		12
Vertiefungsphase (240 Std.)	V1	Erstellen einer Außenwand		z. B. 120
	V2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks		z. B. 48
	V3	Gestalten von Freiflächen		z. B. 60
	V4	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		z. B. 12

Erprobungsfassung

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Bautechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtsstunden)
			Mittlerer Bildungsgang	
Optionale Vertiefung (max. 240 Std.)	V5		Herstellen einfacher Produkte aus Beton	optional
	V6		Bekleiden eines Bauteils	
	V7		Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren	

Erprobungsfassung

Orientierungsphase

Themenfeld 0 Lernort berufliche Schule

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den neuen Lernort berufliche Schule. Sie orientieren sich hinsichtlich der Räumlichkeiten, des Personals, der schulischen Angebote und der Fachrichtungen und Schwerpunkte. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen das Angebot des neuen Lernumfeldes im Hinblick auf ihre persönlichen Bedürfnisse und Interessen. Sie formulieren ihre Erwartungen und dokumentieren sie. Am Ende der Orientierungsphase reflektieren sie ihre Erwartungen.	Fachrichtungen / Schwerpunkte Bildungsgänge / Schulformen Lageplan Schulordnung Schulorganisation Lernjournal Lernportfolio Berufswahlpass	6	**Arbeitslehre:** Arbeit mit Medien, Menschen bei der Arbeit, Berufswegeplanung **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 1 Einrichten einer Baustelle

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler planen für ein Bauvorhaben die Baustelleneinrichtung unter Beachtung rationeller Arbeitsabläufe, der Arbeitsschutzvorschriften und des Umweltschutzes. Sie informieren sich über das Arbeitsumfeld der Baustelle und entwickeln ein Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein, indem sie Sicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften bei ihren Arbeitsprozessen berücksichtigen. Die Schülerinnen und Schüler planen die Einrichtung einer Baustelle und das Aufstellen von Arbeits- und Schutzgerüsten. Sie wählen Werkzeuge und Maschinen für das geplante Bauvorhaben aus und informieren sich über deren Funktion. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Arbeitsplatzbeschreibung Bedienungshinweise von Arbeitsgeräten Verhaltensregeln auf der Baustelle Baustellenerkundung Erste-Hilfe-Maßnahmen Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Gefahren des elektrischen Stroms Baustelleneinrichtungsplan Arbeits- und Schutzgerüste Werkzeuge und Maschinen	24	**Arbeitslehre:** Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit, Zusammenarbeit muss geplant werden, wir gestalten Arbeitsplätze sinnvoll, Arbeitsschutzbestimmungen, Einsatz des Computers, Gefahrensymbole **Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien **Mathematik:** Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten

Erprobungsfassung

Themenfeld 2 Herstellen eines einfachen Bauteils

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über die Vielzahl von Baustoffen, lernen ihre Eigenschaften und die möglichen Verwendungen kennen. Sie analysieren im Team einen Baustoff, erläutern die grundlegenden technischen Daten und Eigenschaften und beschreiben die Verwendungsmöglichkeit. Die Schülerinnen und Schüler strukturieren ihren Arbeitsprozess und organisieren die Form ihrer Zusammenarbeit. Sie präsentieren ihre Ergebnisse unter Zuhilfenahme von Anschauungsmaterialien. Sie wählen geeignete Baustoffe entsprechend ihrer Eigenschaften aus, erstellen einfache Fertigungsunterlagen (z. B. Stücklisten und Arbeitsablaufpläne) und führen grundlegende material- und kostenbezogene Berechnungen durch. Sie erkunden und bezeichnen die berufstypischen Werkzeuge und Arbeitsmittel mit Fachbegriffen und beschreiben die Funktionsweise / Einsatzgebiete in einfacher Form. Sie fertigen Bauteile mit Handwerkzeugen und Handmaschinen an und setzen diese fachgerecht unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten ein. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Arbeitsplatzgestaltung Arbeitsablaufplan Bedienungshinweise von Arbeitsgeräten Werkstoffauswahl Mengen- und Materialermittlung Skizzen, Zeichnungen Technische Informationsquellen Handwerkzeuge Messen, Prüfen Experiment Druckpresse Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung **Werkstoffe:** Holz / Holzwerkstoffe, Mauerwerk, Beton	78	**Gesellschaftslehre:** Ökologisches Bauen, Nachhaltigkeit **Arbeitslehre:** Werkzeuge und Maschinen sach-, sicherheits- und umweltgerecht nutzen, Rationalisierung im Berufsleben, Arbeiten mit Medien **Naturwissenschaften:** Körper und deren Eigenschaften, Werkstoffkunde **Mathematik:** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Tabellen, Umrechnung von Größen und Einheiten **Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien, Arbeiten mit Tabellen, Tätigkeitsbeschreibungen, Präsentationstechniken

Erprobungsfassung

Themenfeld 3 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Vertiefungsphase

Themenfeld V1 Erstellen einer Außenwand

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Anhand eines einfachen Arbeitsauftrages planen und fertigen die Schülerinnen und Schüler eine Außenwand. Sie treffen Entscheidungen für die Wahl der Handwerkzeuge, der ausgewählten Baustoffe, der Art des Verbandes, der Holzverbindungen und der Verbindungsmittel. Die Schülerinnen und Schüler wenden die geltenden Sicherheitsvorschriften an und beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Sie fertigen einfache Zeichnungen an und führen Mengen- und Materialermittlung durch. Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit der statischen Lastabtragung des Systems vertraut, nutzen Messwerkzeuge, fertigen Aufmaßskizzen an und erstellen einen Kriterienkatalog zur Beurteilung der Arbeitsergebnisse. Sie legen die notwendigen Arbeitsschritte mit Hilfe eines Arbeitsablaufplanes fest, erstellen eine Materialliste, richten ihren Arbeitsplatz ein und stellen die Außenwand her. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Arbeitsablaufplan, Materialliste Mengen- und Materialermittlung Messwerkzeuge und -methoden Skizzen, Zeichnungen Statische Lastabtragung Künstliche Mauersteine Bauschnittholz Holzarten Maßordnung im Hochbau Verbände, Verbandsregeln Wandbausysteme (Fachwerk, Holzrahmenbau) Holzverbindungen, Verbindungsmittel Bestandteile u. Mischungsverhältnisse des Mörtels	120	**Gesellschaftslehre:** Nachhaltigkeit, Ökonomie und Ökologie, Umweltschutz **Naturwissenschaften:** Körper und deren Eigenschaften, physikalische Größen und ihre Messung, Werkstoffkunde **Mathematik:** Größen und Messen, Arbeiten mit Einheiten und Maßstab, Mengen- und Materialberechnungen **Deutsch:** Arbeiten mit Fachbegriffen, Vorgangsbeschreibungen: Lese- und Rezeptionsstrategien, Lesen und Verstehen von Fachtexten, Arbeiten mit Tabellen, Präsentationtechniken

Erprobungsfassung

Themenfeld V2 Erschließen und Gründen eines Bauwerks

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die verschiedenen Baugründe und Bodenarten und untersuchen deren Eigenschaften. Sie unterscheiden Gründungsarten und wählen eine geeignete Flächengründung für ein einfaches Bauvorhaben situationsbezogen aus. Sie planen und dokumentieren die Arbeitsabläufe der Absteck- und Vermessungsarbeiten. Die Schülerinnen und Schüler führen unter Anleitung Vermessungsarbeiten durch, erstellen Aufmaßskizzen und Zeichnungen. Die Schülerinnen und Schüler berechnen die Grundstücksflächen sowie das Aushubvolumen von Baugruben und Gräben. Sie benennen Unfallgefahren von Baugruben und Gräben und unterscheiden geeignete Sicherungsmaßnahmen unter Beachtung der Arbeitsschutzvorschriften. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Bodenarten Bodenklassen Kapillarwirkung Gründungsarten Baugrubensicherung Auflockerungsfaktor Vermessung Abstecken Aufmaße Messen, Prüfen Skizzen, Zeichnungen	48	**Naturwissenschaften:** Körper und deren Eigenschaften, physikalische Größen und ihre Messung **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Zuordnungen **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Lese- und Rezeptionsstrategien, Arbeiten mit Tabellen, Berichte erstellen **Arbeitslehre:** Einfache Arbeitsabläufe beschreiben und strukturieren, Planung, Arbeitsaufgaben durchführen

Erprobungsfassung

Themenfeld V3 Gestalten von Freiflächen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler gestalten und planen die Befestigung von Freiflächen unter gestalterischen und verkehrstechnischen Gesichtspunkten. Sie informieren sich über Unterscheidungsmerkmale und Eigenschaften natürlicher und künstlicher Pflastersteine. Die Schülerinnen und Schüler führen Exkursionen z. B. in eine Altstadt oder zu einem Baustoffhändler durch und informieren sich über Pflastermaterialen, Verbandsarten und Verlegetechniken. Sie erfassen Arbeitsaufträge zur Herstellung einer Befestigung, erstellen einfache Fertigungsunterlagen (z. B. Stücklisten und Arbeitsablaufpläne) und führen material- und kostenbezogene Berechnungen durch. Sie fertigen mit Handwerkzeugen einfache Befestigungen einer Freifläche unter Einhaltung des Arbeits- und Umweltschutzes an. Sie benennen Anforderungen an die Flächenbefestigung sowie deren Qualitätsmerkmale und kontrollieren und beurteilen ihre Arbeitsergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Arbeitsplatzgestaltung Arbeitssicherheit Skizzen, Zeichnungen Technische Informationsquellen Materialauswahl Mengen- und Materialermittlung Handwerkzeuge Exkursionen Künstliche und natürliche Pflastersteine Platten, Randeinfassungen Pflasterverbände Wassergebundene Decke Kieswege Bettung und Verfugung Verlegen von Pflaster und Platten Messen, Prüfen	60	**Naturwissenschaften:** Körper und deren Eigenschaften, Werkstoffkunde **Gesellschaftslehre:** Ökologisches Bauen, Nachhaltigkeit **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Zuordnungen **Deutsch:** Tätigkeitsbeschreibung, Arbeiten mit Tabellen, Befragung von Experten **Arbeitslehre:** Einfache Arbeitsabläufe beschreiben und strukturieren, Planung, Arbeitsaufgaben durchführen

Erprobungsfassung

Themenfeld V4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Optionale Vertiefung

Themenfeld V5 Herstellen einfacher Produkte aus Beton

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines einfachen Betonbauteils und führen die dazu erforderlichen rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten aus. Sie konstruieren die Schalung sowie die erforderlichen Hilfs- und Tragkonstruktionen, richten ihren Arbeitsplatz ein und stellen weitestgehend eigenständig, benötigte Werkzeuge und Vorrichtungen bereit. Die Schülerinnen und Schüler stellen mit Hilfe von Tabellen Rezeptbeton gemäß benötigter Eigenschaften her. Sie betonieren unter Anleitung das ausgewählte Produkt und wählen geeignete Verdichtungs- sowie Nachbehandlungsmaßnahmen aus. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Arbeitsplatzgestaltung Mengen- und Materialermittlung Skizzen, Zeichnungen Handgeführte Werkzeuge Zemente, Zuschlag Betonarten, Rezeptbeton Betonstahl Einschalen, Betonieren, Verdichten Nachbehandlungsmaßnahmen **Mögliche Produkte:** Fenster-/ Türsturz Blumenkübel Blockstufe Säule Modellieren mit Beton	120	**Naturwissenschaften:** Körper und deren Eigenschaften, Werkstoffkunde **Gesellschaftslehre:** Ökologisches Bauen, Nachhaltigkeit **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Zuordnungen **Deutsch:** Tätigkeitsbeschreibung, Arbeiten mit Tabellen **Arbeitslehre:** Einfache Arbeitsabläufe beschreiben und strukturieren, Planung, Arbeitsaufgaben durchführen

Erprobungsfassung

Themenfeld V6 Bekleiden eines Bauteils

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler planen das Beschichten oder Bekleiden eines Bauteiles, z. B. einer Außenfassade. Sie bestimmen welche Informationen sie zur Bearbeitung der Aufgabenstellung brauchen und legen die Anforderungen an das Bauteil fest. Sie beurteilen die Untergründe, berücksichtigen die thermische Belastung und ggf. die Witterungseinflüsse und legen die Erkenntnisse der Bauphysik zu Grunde. Sie verschaffen sich einen Überblick über die Vielzahl von möglichen Baustoffen und wählen entsprechend den Eigenschaften einen geeigneten Baustoff zum Beschichten oder Bekleiden des Bauteils aus. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen unter Berücksichtigung des konstruktiven Aufbaus. Sie fertigen einfache Zeichnungen an und führen Mengen- und Materialberechnungen mit Hilfe von Tabellen durch. Sie wenden die geltenden Sicherheitsvorschriften für die jeweiligen Werkzeuge an und beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Arbeitsplatzgestaltung Arbeitsablaufplan Technische Informationsquellen und Merkblätter Handwerkzeuge/Handmaschinen Messwerkzeuge und -methoden Skizzen, Zeichnungen Mengen- und Materialermittlung Gestaltungselemente Befestigungsmaterial **Materialien zur Beschichtung / Bekleidung:** Putze, Fliesen, Klinker Plattenwerkstoffe Schiefer-/ Faserzementplatten Holzfassaden (Brettschalung, Schindeln)	108	**Naturwissenschaften:** Körper und deren Eigenschaften, Werkstoffkunde **Gesellschaftslehre:** Nachhaltigkeit, Ökologie, Baustile **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Einteilung von Abständen **Deutsch:** Tätigkeitsbeschreibung, Arbeiten mit Tabellen **Arbeitslehre:** Einfache Arbeitsabläufe beschreiben und strukturieren, Planung, Arbeitsaufgaben durchführen

Erprobungsfassung

Themenfeld V7 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

4.4 Schwerpunkt Elektrotechnik

Themenfelder und Zeitrichtwerte

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Elektrotechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtstunden)
		Praxisorientierter Bildungsgang	**Mittlerer Bildungsgang**	
Orientierungsphase (max. 120 Std.)	0	Lernort berufliche Schule		6
	1	Arbeiten in der Elektrowerkstatt		30
	2	Einfache Produktfertigung		36
	3	Energieversorgung		36
	4	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		12
Vertiefungsphase (240 Std.)	V1	Geräteverbindungen und Schnittstellen analysieren		z. B. 78
	V2	EDV-Technik, Computersysteme		z. B. 78
	V3	Elektrische Energieverteilung in Gebäuden		z. B. 72
	V4	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		z. B. 12

Erprobungsfassung

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Elektrotechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtsstunden)
			Mittlerer Bildungsgang	
Optionale Vertiefung (max. 240 Std.)	V5		Einfache elektrische Steuerungen aufbauen	optional
	V6		Elektrische Geräte und Maschinen als Energiewandler	
	V7		Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren	

Erprobungsfassung

Orientierungsphase

Themenfeld 0 Lernort berufliche Schule

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den neuen Lernort berufliche Schule. Sie orientieren sich hinsichtlich der Räumlichkeiten, des Personals, der schulischen Angebote und der Fachrichtungen und Schwerpunkte. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen das Angebot des neuen Lernumfeldes im Hinblick auf ihre persönlichen Bedürfnisse und Interessen. Sie formulieren ihre Erwartungen und dokumentieren sie. Am Ende der Orientierungsphase reflektieren sie ihre Erwartungen.	Fachrichtungen / Schwerpunkte Bildungsgänge / Schulformen Lageplan Schulordnung Schulorganisation Lernjournal Lernportfolio Berufswahlpass	6	**Arbeitslehre:** Arbeit mit Medien, Menschen bei der Arbeit, Berufswegeplanung **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 1 Arbeiten in der Elektrowerkstatt

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über das Arbeitsumfeld in einer Elektrowerkstatt. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein, indem sie Sicherheitsvorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) bei ihren Arbeitsprozessen berücksichtigen. Die Schülerinnen und Schüler analysieren einen Kundenauftrag, beschreiben daran exemplarisch Geschäftsprozesse und planen Arbeitsabläufe. Sie bestimmen die Funktion von Werkzeugen, Prüfmitteln und Maschinen und setzen diese fachgerecht unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten ein. Die Schülerinnen und Schüler fertigen elektrisch leitende und mechanische Verbindungen unter Anleitung an. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Arbeitsplatzbeschreibung Bedienungshinweise von Arbeitsgeräten Verhaltensregeln Erste Hilfe Gefahren des elektrischen Stroms Verbindungen an einfachen Bauteilen herstellen Kabelkonfektionierung	30	**Arbeitslehre:** Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit, Zusammenarbeit muss geplant werden, wir gestalten Arbeitsplätze sinnvoll, Einsatz des Computers **Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien **Mathematik:** Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten

Erprobungsfassung

Themenfeld 2 Einfache Produktfertigung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler planen die Fertigung eines einfach herzustellenden Produktes. Sie analysieren die Funktionseinheiten ihres Produktes und beschreiben den Aufbau und die Funktion der Teilsysteme. Sie informieren sich über grundlegende technische Daten (Herstellerinformationen, Normwerte etc.) und werten diese für den Arbeitsprozess aus (Skizzen, techn. Zeichnungen etc.). Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Einfache Stromkreise als Steckübungen nachbauen Produktfertigung (Bausatz) Einsatz von Messgeräten Auswahl und Anschluss von Leitungen	36	**Arbeitslehre:** Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit, Arbeitsaufgaben durchführen, präsentieren und auswerten, Rationalisierung im Berufsleben, Arbeiten mit Medien **Naturwissenschaften:** Werkstoffkunde, Elektrizität und Elektrizität im Alltag **Mathematik:** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten **Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 3 Energieversorgung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über gesellschaftliche Zusammenhänge der Energieversorgung und der erforderlichen Notwendigkeit hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit. Sie ordnen und bewerten die Möglichkeiten der Energiegewinnung nach ökologischen und ökonomischen Aspekten. Die Schülerinnen und Schüler interpretieren graphische Darstellungen zum Energiebedarf und reflektieren ihr eigenes Verhalten im Umgang mit elektrischer Energie. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Unterschiedliche Energieerzeugung Stromarten Spannungsarten Energietransport Energieeffizienzklassen Energiekostenmessgerät Naturkatastrophen und ihre möglichen Auswirkungen auf die Energieversorgung	36	**Gesellschaftslehre:** Alternative Energien **Naturwissenschaften:** Energie, Wärmelehre **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Darstellung von Daten in Diagrammen **Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Vertiefungsphase

Themenfeld V1 Geräteverbindungen und Schnittstellen analysieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Unter Berücksichtigung der vollständigen Handlung untersuchen die Schülerinnen und Schüler an Geräten aus ihrem Alltag Verbindungen und Schnittstellen für unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten. Sie beschreiben und benennen deren wesentliche Funktionen. Dabei untersuchen sie die verschiedenen Arten der Energie- und Informationsübertragung. Sie bewerten die Eigenschaften der Schnittstellen und stellen deren Vor- und Nachteile dar. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Schnittstellen zur Energie- und Datenübertragung Analoge und digitale Signalübertragung Drahtgebundene bzw. drahtlose Übertragungsmedien	78	**Arbeitslehre:** Einsatz des Computers, Arbeiten mit Medien **Deutsch:** Lesen und Schreiben, Grammatik, Rechtschreibung **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Rechnen mit Potenzen, proportionale Zuordnungen, Darstellung von Daten in Diagrammen, Lage- und Streumaße

Erprobungsfassung

Themenfeld V2 EDV-Technik, Computersysteme

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Komponenten eines aktuellen Computers. Sie beschreiben die grundlegenden Funktionseinheiten und deren Zusammenwirken. Sie untersuchen vernetzte Computer und deren Anwendungsbereiche. Die Schülerinnen und Schüler stellen anhand von Beispielen die Veränderungen in der Arbeitswelt durch die Nutzung von Computersystemen und deren globaler Vernetzung dar. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Computersysteme, Laptop, Internet, Cloud-Computing Peer-to-Peer Netzwerk, Domänen Netzwerk Urheberrechte und deren Konsequenzen	78	**Arbeitslehre:** Einsatz des Computers, Arbeiten mit Medien **Deutsch:** Lesen und Schreiben, Grammatik, Rechtschreibung

Erprobungsfassung

Themenfeld V3 Elektrische Energieverteilung in Gebäuden

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Aufbau der elektrischen Energieversorgung in Gebäuden. Sie planen exemplarisch kleinere Installationen an Montagewänden unter Berücksichtigung erforderlicher Schutzmaßnahmen und führen diese aus. Hierzu erstellen sie auszugsweise Schalt- und Installationspläne. Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkzeuge, Betriebsmittel, Maschinen oder Hilfsmittel aus und setzen diese funktionsgerecht ein. Sie bemessen unter Anleitung elektrische Komponenten und wählen diese nach funktionalen, ökonomischen und ökologischen Aspekten aus. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Vom Hausanschluss zum Verbraucher Einfache Installationsschaltung Erweiterung einer bestehenden Installation (z. B. Werkstatt, Klassenraum …) Neuinstallation (z. B. Hobbyraum, Garage, Küche …) Überstromschutzeinrichtung	72	**Arbeitslehre:** Einsatz des Computers, Arbeiten mit Medien, Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, proportionale Zuordnungen, Darstellung von Daten in Diagrammen, Lage- und Streumaße **Naturwissenschaften:** Elektrizität und Elektrizität im Alltag

Erprobungsfassung

Themenfeld V4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Optionale Vertiefung

Themenfeld V5 Einfache elektrische Steuerungen aufbauen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler untersuchen kleinere elektrische Steuerungen und beschreiben deren Funktionszusammenhänge. Sie planen den Aufbau von einfachen Steuerungen nach Vorgaben. Dabei erstellen sie Steuerungen in verbindungsprogrammierbarer (VPS) und speicherprogrammierbarer (SPS) Form. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Lernprodukte. Die Schülerinnen und Schüler benennen allgemeine Vor- und Nachteile von VPS und SPS unter ökonomischen, ökologischen und sicherheitstechnischen Aspekten. Sie lösen einfache steuerungstechnische Problemstellungen und begründen die Auswahl VPS oder SPS. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Einfache elektrische Maschinen Torsteuerung EVA-Prinzip Förderbandanlage Logische Grundverknüpfungen und Speicherfunktionen Programmieren von Steuerungssoftware Solar-Roboter	114	**Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Lösen von Gleichungen, Darstellung von Daten in Diagrammen, aussagenlogische Verknüpfungen **Naturwissenschaften:** Elektrizität und Elektrizität im Alltag, Energie

Erprobungsfassung

Themenfeld V6 Elektrische Geräte und Maschinen als Energiewandler

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die unterschiedlichen Energieformen, unterscheiden diese nach deren Wirkung und benennen sie. Anhand von Modellen untersuchen sie Energieumwandlungsprozesse an einfachen Geräten, Maschinen oder Anlagen. Dabei erläutern sie die Gesetzmäßigkeiten der Energieerhaltung und bestimmen deren physikalischen Größen. Die Schülerinnen und Schüler bewerten Energieumwandlungsprozesse nach ökonomischen, ökologischen und sicherheitstechnischen Aspekten. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Leuchtmittel Warmwasseraufbereitung Wirkungsgradvergleich unterschiedlicher Geräte Motoren Generatoren Kraftwerke Kraft-Wärme-Kopplung Brennstoffzellen Wertstoffkreislauf	114	**Naturwissenschaften:** Elektrizität und Elektrizität im Alltag, Energie **Arbeitslehre:** Einsatz des Computers, Arbeiten mit Medien, Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, proportionale Zuordnungen, Darstellung von Daten in Diagrammen, Lage- und Streumaße

Erprobungsfassung

Themenfeld V7 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

4.5 Schwerpunkt Fahrzeugtechnik

Themenfelder und Zeitrichtwerte

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Fahrzeugtechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtsstunden)
		Praxisorientierter Bildungsgang	**Mittlerer Bildungsgang**	
Orientierungsphase (max. 120 Std.)	0	Lernort berufliche Schule		6
	1	Arbeiten in der Kfz-Werkstatt		54
	2	Ersetzen und Prüfen von Bauteilen		48
	3	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		12
Vertiefungsphase (240 Std.)	V1	Lösbare Verbindungen herstellen und instand setzen		z. B. 78
	V2	Unlösbare Verbindungen herstellen		z. B. 72
	V3	Demontieren und Montieren		z. B. 78
	V4	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		z. B. 12

Erprobungsfassung

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Fahrzeugtechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtsstunden)
			Mittlerer Bildungsgang	
Optionale Vertiefung (max. 240 Std.)	V5		Prüfen und Messen an elektrischen Anlagen	optional
	V6		Elektrische Energiesysteme im Kraftfahrzeug	
	V7		Fehlerdiagnose an elektrischen Anlagen	
	V8		Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren	

Erprobungsfassung

Orientierungsphase

Themenfeld 0 Lernort berufliche Schule

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den neuen Lernort berufliche Schule. Sie orientieren sich hinsichtlich der Räumlichkeiten, des Personals, der schulischen Angebote und der Fachrichtungen und Schwerpunkte. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen das Angebot des neuen Lernumfeldes im Hinblick auf ihre persönlichen Bedürfnisse und Interessen. Sie formulieren ihre Erwartungen und dokumentieren sie. Am Ende der Orientierungsphase reflektieren sie ihre Erwartungen.	Fachrichtungen / Schwerpunkte Bildungsgänge / Schulformen Lageplan Schulordnung Schulorganisation Lernjournal Lernportfolio Berufswahlpass	6	**Arbeitslehre:** Arbeit mit Medien, Menschen bei der Arbeit, Berufswegeplanung **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 1 Arbeiten in der Kfz-Werkstatt

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Sicherheitsvorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften (UVV). Sie handeln mit Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein. Ihre Arbeitsprozesse werden danach geplant und ausgeführt. Die Schülerinnen und Schüler analysieren einen Kundenauftrag. Sie beschreiben exemplarisch Geschäftsprozesse und planen kleinere Arbeitsabläufe. Sie beschreiben Funktionseinheiten am Fahrzeug und geben mit eigenen Worten den Aufbau und die Funktion der Teilsysteme wieder. Sie ordnen Werkzeuge, Prüfmittel und Maschinen ihrer Funktion zu und planen deren fachgerechten Einsatz. In überschaubaren Arbeitshandlungen wenden sie diese unter Beachtung von Sicherheitsaspekten an. Unter Zuhilfenahme technischer Vorlagen (Herstellerinformationen, Normwerte, techn. Zeichnungen etc.) führen sie einfache und berufsnahe Arbeitsprozesse aus. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Reifenwechsel Ölwechsel Fahrzeugaufbereitung (Innen- und Außenreinigung am Fahrzeug) Flüssigkeitsstände prüfen Kühlsystem	54	**Arbeitslehre:** Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit, Zusammenarbeit muss geplant werden, wir gestalten Arbeitsplätze sinnvoll, Einsatz des Computers **Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien **Mathematik:** Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten

Erprobungsfassung

Themenfeld 2 Ersetzen und Prüfen von Bauteilen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Unter Berücksichtigung der vollständigen Handlung setzen die Schülerinnen und Schüler Werkzeuge, Maschinen, Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe zum Ersetzen und Prüfen von Bauteilen funktionsgerecht ein. Unter fachlicher Anleitung ersetzen sie Bauteile unter Anwendung der Herstellervorschriften und der gesetzlichen Vorgaben. Sie prüfen Bauteile und beurteilen deren technischen Zustand. Dabei wenden sie Diagnose-, Prüfgeräte und Informationssysteme an. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Teilbereichen und dokumentieren diese.	Scheibenwischer Profiltiefe / Reifen Riemenzustand Scheinwerfer Abgasanlage Anhängerkupplung (Mechanik) Inspektion Motortester	48	**Arbeitslehre:** Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit, Rationalisierung im Berufsleben, Arbeiten mit Medien **Naturwissenschaften:** Werkstoffkunde, Elektrizität, Optik, Mechanik **Mathematik:** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten **Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 3 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Vertiefungsphase

Themenfeld V1 Lösbare Verbindungen herstellen und instand setzen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über technische Daten und Montagevorschriften beim Lösen von Verbindungen. Sie planen den Einsatz von Werkzeugen und stellen lösbare Verbindungen her. Dabei führen sie einfache Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten fachgerecht aus. Die Schülerinnen und Schüler prüfen und beurteilen das Arbeitsergebnis auf Maßhaltigkeit und Toleranzen nach Herstellerangaben. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse und dokumentieren diese.	Schraubenverbindungen, Gewindereparatur Abgasanlage Abdichtungen (z. B. Bremskolben) Leitungsverbindungen	78	**Mathematik:** Größen und Messen, Runden von Zahlen **Arbeitslehre:** Formen der Arbeit / Zusammenarbeit, wir gestalten Arbeit sinnvoll, Arbeitsaufgaben durchführen, präsentieren und auswerten **Naturwissenschaften:** Mechanik (Kräfte, Drehmomente und Reibung)

Erprobungsfassung

Themenfeld V2 Unlösbare Verbindungen herstellen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Anhand von Verbindungen informieren sich die Schülerinnen und Schüler über unterschiedliche Verbindungstechniken. Sie vergleichen die Techniken und ordnen diese nach ihrer Funktion am Kraftfahrzeug zu. Sie planen den Einsatz von Werkzeugen und stellen unlösbare Verbindungen her oder setzen diese instand. Die Schülerinnen und Schüler prüfen und beurteilen das Arbeitsergebnis auf Maßhaltigkeit und Toleranzen nach Herstellerangaben. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse und dokumentieren diese.	Schweißen von Karosserieteilen Kleben von Scheiben Löten von elektrischen Verbindungen Nieten	72	**Mathematik:** Größen und Messen, Runden von Zahlen **Arbeitslehre:** Formen der Arbeit / Zusammenarbeit, wir gestalten Arbeit sinnvoll, Arbeitsaufgaben durchführen, präsentieren und auswerten **Naturwissenschaften:** Mechanik (Kräfte, Drehmomente und Reibung)

Erprobungsfassung

Themenfeld V3 Demontieren und Montieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Werkzeuge für Demontage- und Montagearbeiten an fahrzeugtechnischen Bauteilen, planen deren Einsatz und setzen die Werkzeuge unter den gegebenen Sicherheitsvorschriften funktionsgerecht ein. Sie untersuchen Eigenschaften von Werkstoffen und stellen deren Einsatzbereiche im Kraftfahrzeug dar. Die Schülerinnen und Schüler führen Demontage- und Montagearbeiten durch, prüfen ihre Arbeitsergebnisse und bewerten diese. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse und dokumentieren diese.	Demontage und Montage: – Zylinderkopf – Motorblock – Räder – Scheinwerfer – … Eisenwerkstoffe, Aluminium, Kunststoffe	78	**Mathematik:** Größen und Messen, Runden von Zahlen **Arbeitslehre:** Formen der Arbeit / Zusammenarbeit, wir gestalten Arbeit sinnvoll, Arbeitsaufgaben durchführen, präsentieren und auswerten, Einsatz des Computers **Naturwissenschaften:** Mechanik (Kräfte, Drehmomente und Reibung), Elektrizität in der Technik

Erprobungsfassung

Themenfeld V4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Optionale Vertiefung

Themenfeld V5 Prüfen und Messen an elektrischen Anlagen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Unter Berücksichtigung der vollständigen Handlung wählen die Schülerinnen und Schüler erforderliche Prüf- und Messgeräte aus. Sie wenden diese fachgerecht zur Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung an. Sie werten die Messergebnisse mit Hilfe von Tabellen und Formeln aus. Dabei analysieren sie den Zusammenhang zwischen Spannung, Stromstärke und Widerstand. Sie wenden das Ohm`sche Gesetz beispielhaft an Systemen des Kraftfahrzeuges an und führen Berechnungen durch. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die berechneten Werte mit den Messergebnissen, führen einen Soll-Ist-Vergleich durch und beurteilen diesen. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse und dokumentieren diese.	Einfache Messungen mit dem Multimeter an der Beleuchtungsanlage Anhängerkupplung (E-Satz) Aufbau von Messschaltungen	78	**Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Lösen von Gleichungen, Darstellung von Daten in Diagrammen, Lage- und Streumaße **Naturwissenschaften:** Elektrizität (Grundgrößen der Elektrotechnik, Schaltpläne) **Arbeitslehre:** Formen der Arbeit / Zusammenarbeit, wir gestalten Arbeit sinnvoll, Arbeitsaufgaben durchführen, präsentieren und auswerten, der Computer verändert die Arbeitswelt

Erprobungsfassung

Themenfeld V6 Elektrische Energiesysteme im Kraftfahrzeug

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Unter Berücksichtigung der vollständigen Handlung untersuchen die Schülerinnen und Schüler durch Beobachten und Messen den Weg der elektrischen Energie. Sie analysieren elektrische Systeme unter dem Aspekt der Energiebilanz. Sie untersuchen zugeführte Energie und abgegebene Energie. Sie stellen den Energiefluss dar (z. B. tabellarisch, graphisch) und deuten ihre Ergebnisse.	Batterie Generator Kennwerte von Leuchtmitteln, Antrieben	72	**Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Lösen von Gleichungen, Darstellung von Daten in Diagrammen, Lage- und Streumaße **Naturwissenschaften:** Elektrizität (Grundgrößen der Elektrotechnik, Schaltpläne), Energie **Arbeitslehre:** Formen der Arbeit / Zusammenarbeit, wir gestalten Arbeit sinnvoll, Arbeitsaufgaben durchführen, präsentieren und auswerten, der Computer verändert die Arbeitswelt

Erprobungsfassung

Themenfeld V7 Fehlerdiagnose an elektrischen Anlagen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Unter Berücksichtigung der vollständigen Handlung grenzen die Schülerinnen und Schüler auftretende Fehler und Abweichungen systematisch ein und beheben diese. Dazu analysieren und interpretieren sie Schaltpläne der Beleuchtungsanlage. Sie entwickeln Strategien zur Fehlerbehebung und führen einfache Diagnosen aus. Die Schülerinnen und Schüler planen Schritte zur Fehlerbehebung und führen diese aus. Abschließend bewerten sie Ihre Arbeiten durch eine Funktionskontrolle. Bei der Durchführung der Arbeiten beachten die Schülerinnen und Schüler die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit elektrischer Energie. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse und dokumentieren diese.	Beleuchtungsanlage Erstellen von Fehlersuchplänen	78	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien **Naturwissenschaften:** Elektrizität (Grundgrößen der Elektrotechnik, Schaltpläne) **Arbeitslehre:** Formen der Arbeit / Zusammenarbeit, wir gestalten Arbeit sinnvoll, Arbeitsaufgaben durchführen, präsentieren und auswerten, der Computer verändert die Arbeitswelt

Erprobungsfassung

Themenfeld V8 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

4.6 Schwerpunkt Farbtechnik und Raumgestaltung

Themenfelder und Zeitrichtwerte

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Farbtechnik und Raumgestaltung**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtstunden)
		Praxisorientierter Bildungsgang	**Mittlerer Bildungsgang**	
Orientierungsphase (max. 120 Std.)	0	Lernort berufliche Schule		6
	1	Arbeiten in der Malerwerkstatt		30
	2	Farbenlehre		36
	3	Prüfen, Bewerten und Vorbereiten von Untergründen		36
	4	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		12
Vertiefungsphase (240 Std.)	V1	Einsatz und Wirkung von Gestaltungselementen		z. B. 228
	V2	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		z. B. 12
Optionale Vertiefung (max. 240 Std.)	V3		Dekorative Wandgestaltung	optional
	V4		Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren	

Erprobungsfassung

Orientierungsphase

Themenfeld 0 Lernort berufliche Schule

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den neuen Lernort berufliche Schule. Sie orientieren sich hinsichtlich der Räumlichkeiten, des Personals, der schulischen Angebote und der Fachrichtungen und Schwerpunkte. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen das Angebot des neuen Lernumfeldes im Hinblick auf ihre persönlichen Bedürfnisse und Interessen. Sie formulieren ihre Erwartungen und dokumentieren sie. Am Ende der Orientierungsphase reflektieren sie ihre Erwartungen.	Fachrichtungen / Schwerpunkte Bildungsgänge / Schulformen Lageplan Schulordnung Schulorganisation Lernjournal Lernportfolio Berufswahlpass	6	**Arbeitslehre:** Arbeit mit Medien, Menschen bei der Arbeit, Berufswegeplanung **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 1 Arbeiten in der Malerwerkstatt

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler planen einen einfachen Arbeitsauftrag. Hierzu informieren sie sich über das Arbeitsumfeld in einer Malerwerkstatt und lernen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften bei Arbeitsprozessen sowie den Umgang mit Farben hinsichtlich Umwelt- und Gesundheitsschutz kennen. Sie nennen Funktion und Anwendung von Werkzeugen und Geräten und setzen diese unter Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien ein. Die Schülerinnen und Schüler führen Gespräche mit Kunden und Mitarbeitern. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Verhaltensregeln Umgang mit Werkzeugen und Maschinen Erste Hilfe-Maßnahmen Gesundheits- und Umweltschutz Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Kundengespräch	30	**Deutsch**: Rede- und Gesprächsstrategien, Rede- und Gesprächsformen **Naturwissenschaften**: Gefahrensymbole, Werkstoffeigenschaften **Arbeitslehre**: Ausgewählte Geräte, Maschinen und Werkzeuge sach-, sicherheits- und umweltgerecht nutzen, Gefahrensymbole

Erprobungsfassung

Themenfeld 2 Farbenlehre

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Wirkung von Licht und Farbe in ihrem täglichen Umfeld. Sie beurteilen diese und wenden Grundkenntnisse in Optik und Farbenlehre an. Sie führen Farbmischübungen durch und erstellen dazu einen Farbkreis. Sie setzen Pinsel und Farbe sach- und fachgerecht ein. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Licht und Farben farbiges Sehen Farbenlehre Additive und subtraktive Farbmischung, Farbkreis, Kontraste Farbabstufungen Räumliche Darstellung Erstellen eines Farbordnungssystems Gestaltungselemente (Schrift) Werkzeug- und Materialkunde Farbmischübungen Primär-, Sekundär- und Tertiärfarben Sechs- und Zwölffarbenkreis	36	**Ästhetische Bildung:** Farbkreis, Arbeit mit Medien **Deutsch**: Rede- und Gesprächsstrategien, Präsentationsmethoden. Rede- und Gesprächsformen, Lesestrategien **Naturwissenschaften**: Optik und Farbenlehre Additive und subtraktive Farbmischung, Farbordnungssysteme **Mathematik**: Umrechnen von Größen, Messvorgänge, Flächenberechnung

Erprobungsfassung

Themenfeld 3 Prüfen, Bewerten und Vorbereiten von Untergründen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler bereiten Untergründe für nachträgliche Beschichtungsaufbauten vor. Sie informieren sich über die verschiedenen Untergründe und Oberflächen. Sie beurteilen diese, führen verschiedene Prüfmethoden durch und treffen geeignete Maßnahmen zur Untergrundvorbereitung. Sie wählen geeignete Werk-, Hilfs- und Beschichtungsstoffe aus und setzen diese mit Hilfe verschiedener Werkzeuge, Geräte und Anlagen ein. Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen den Umwelt- und Gesundheitsschutz und die Arbeitssicherheit. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Prüfmethoden Schleifgeräte / -mittel Persönliche Schutzausrüstung Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Material- und Werkzeugkunde Technische Merkblätter Emission, Immission	36	**Arbeitslehre:** Sicherheit und Gesundheitsschutz, Arbeitsablaufplan **Gesellschaftslehre**: Umweltschutz, Umweltbelastung, nachhaltiges Wirtschaften **Deutsch**: Grundregeln der Kommunikation, Berichte schreiben

Erprobungsfassung

Themenfeld 4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Vertiefungsphase

Themenfeld V1 Einsatz und Wirkung von Gestaltungselementen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen unter Einhaltung des Arbeits- und Umweltschutzes ein Gestaltungkonzept für einen Raum bzw. ein Objekt. Die Schülerinnen und Schüler strukturieren ihren Arbeitsprozess und organisieren die Formen ihrer Zusammenarbeit. Sie beschichten exemplarisch Wände, Kabinen oder Musterplatten nach ihrem Material- und Farbplan. Hierzu nutzen sie entsprechende Werkzeuge. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Werkstoffkunde Zeichnungen Gestaltungsgrundsätze Technische Merkblätter Arbeitsplatzgestaltung Werkzeuge Materialien und Hilfsmitteln Abdecken und Schützen von Untergründen Applikationsverfahren Beschichtungsaufbau Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Umweltschutz Räume optisch verändern	228	**Naturwissenschaften**: Chemische Verbindungen, Werkstoffeigenschaften, Laugen und Säuren, Physikalische Trocknung **Mathematik:** Einheiten, Längenmaße, Flächen- und Volumenberechnung, Zeit- und Bedarfsermittlung, Zuordnungen **Deutsch**: Tätigkeitsbeschreibungen **Arbeitslehre**: Einfache Arbeitsabläufe beschreiben und strukturieren

Erprobungsfassung

Themenfeld V2 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Optionale Vertiefung

Themenfeld V3 Dekorative Gestaltungen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler planen dekorative und kommunikative Gestaltungstechniken und führen diese auf Musterflächen aus. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über verschiedene Wandbekleidungen und die dazugehörigen Werk- und Hilfsstoffe. Sie lernen Tapetenarten kennen und wissen, wie diese hergestellt werden und können nach Informationen diese fachgerecht auf Musterplatten, Kabinen oder Objekte verarbeiten. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Arbeitsplatzgestaltung Gestaltungstechniken Arbeitsablaufplan Werkzeugkunde Folien Schrift Signet Tapetenarten, -herstellung Profile Arbeitssicherheit Umweltschutz	228	**Mathematik**: Einheiten, Flächen- und Längenmaße, Mengen- und Kostenberechnung, Winkelkonstruktionen **Deutsch**: Tätigkeitsbeschreibung, technische Merkblätter lesen und verstehen **Naturwissenschaften**: Werkstoffeigenschaften Kohäsion, Adhäsion, Trocknungsarten, chemische Verbindungen **Arbeitslehre**: Einfache Arbeitsabläufe beschreiben und strukturieren

Erprobungsfassung

Themenfeld V4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

4.7 Schwerpunkt Holztechnik

Themenfelder und Zeitrichtwerte

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Holztechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtsstunden)
		Praxisorientierter Bildungsgang	**Mittlerer Bildungsgang**	
Orientierungsphase (max.120 Std.)	0	Lernort Berufliche Schule		6
	1	Einführung in den Schwerpunkt		102
	2	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		12
Vertiefungsphase (240 Std.)	V1	Herstellen einfacher Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen		z. B. 228
	V2	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		z. B. 12
Optionale Vertiefung (max. 240 Std.)	V3		Fertigen zusammengesetzter Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen	Optional
	V4		Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren	

Erprobungsfassung

Orientierungsphase

Themenfeld 0 Lernort berufliche Schule

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den neuen Lernort berufliche Schule. Sie orientieren sich hinsichtlich der Räumlichkeiten, des Personals, der schulischen Angebote und der Fachrichtungen und Schwerpunkte. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen das Angebot des neuen Lernumfeldes im Hinblick auf ihre persönlichen Bedürfnisse und Interessen. Sie formulieren ihre Erwartungen und dokumentieren sie. Am Ende der Orientierungsphase reflektieren sie ihre Erwartungen.	Fachrichtungen / Schwerpunkte Bildungsgänge / Schulformen Lageplan Schulordnung Schulorganisation Lernjournal Lernportfolio Berufswahlpass	6	**Arbeitslehre:** Arbeit mit Medien, Menschen bei der Arbeit, Berufswegeplanung **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 1 Einführung in den Schwerpunkt

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Tätigkeiten, Einsatzgebiete und typische Berufe im Schwerpunkt. Sie benennen die Unfallgefahren, die von Werkzeugen, Maschinen und Geräten ausgehen und deren Folgen. Sie wenden die geltenden Sicherheitsvorschriften für die jeweiligen Werkzeuge und Maschinen an. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Unfallverhütungsvorschriften / Raumordnung / Verbots- / Gebots- / Warnhinweisschilder und halten diese Vorschriften ein. Sie erkunden und bezeichnen die berufstypischen Werkzeuge, Werkstoffe und Arbeitsmittel mit Fachbegriffen und beschreiben die Funktionsweise / Einsatzgebiete in einfacher Form. Die Schülerinnen und Schüler organisieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess. (Ordnung am Arbeitsplatz, Teamarbeit, Wertschätzung, Hilfestellung, usw.) Sie orientieren sich hinsichtlich der Begriffe Rohstoffe, Werkstoffe und Werkstoffeigenschaften und deren grundlegende Bedeutung für den Schwerpunkt.	Berufsbeschreibung Betriebserkundung Unfallverhütungsvorschriften (UVV) Betriebsanweisung Raumplan Werkstattordnung Werkstoffkunde Skizze Zeichnung Handgeführte Werkzeuge Anreiß-, Mess- und Prüfwerkzeuge Arbeitsplatzgestaltung	102	**Naturwissenschaften:** Gefahrensymbole, Elektrizität, Werkstoffeigenschaften **Mathematik:** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien, Tätigkeitsbeschreibungen **Arbeitslehre:** Ausgewählte Geräte, Maschinen und Werkzeuge sach-, sicherheits- und umweltgerecht nutzen

Erprobungsfassung

Kompetenzen	**Mögliche Themen / Inhalte**	**Zeitrichtwert**	**Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte**
Die Schülerinnen und Schüler wenden grundlegende Mess-, Prüf-, und Anreißwerkzeuge für ihren Schwerpunkt eigenständig an. Sie interpretieren einfache Zeichnungen und Skizzen, fertigen diese – zunächst unter Anleitung – an, planen und dokumentieren einfache Arbeitsabläufe zur Herstellung erster berufstypischer Bauteile. Sie bearbeiten unterschiedliche Werkstoffe und wenden einfache Fertigungs- bzw. Herstellungsverfahren verschiedener Produkte an. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, beurteilen, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse nach Qualitätskriterien. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren und beschreiben ihre Lernprozesse im Hinblick auf persönliche Interessen / Eignung und berufliche Anforderungen / Belastungsfaktoren.			

Erprobungsfassung

Themenfeld 2 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Vertiefungsphase

Themenfeld V1 Herstellen einfacher Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler stellen einfache Werkstücke aus Holz bzw. Holzwerkstoffen mit Handwerkzeugen und handgeführten Maschinen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes her. Anhand von einfachen Arbeitsaufträgen zur Anfertigung von Produkten legen sie grob die notwendigen Arbeitsschritte fest, wählen unter Berücksichtigung der Vorgaben geeignete Werkzeuge und Hilfsstoffe aus und richten den Arbeitsplatz ein. Die Schülerinnen und Schüler organisieren ihren gemeinsamen Arbeitsprozess. Die Schülerinnen und Schüler gehen sorgsam mit Werkzeugen und wirtschaftlich mit Material um. Sie unterscheiden einheimische Holzarten und benennen sie. Sie unterscheiden Holz und Holzwerkstoffe im Hinblick auf deren grundlegende Eigenschaften. Die Schülerinnen und Schüler werten Skizzen und einfache technische Zeichnungen aus und erstellen Skizzen und normgerechte technische Zeichnungen in einfachster Form. Sie erstellen einfache Fertigungsunterlagen (z. B. Stück-	Werkstoffkunde Waldbegehung Skizze Zeichnungen Zeichnungsnormen Arbeitsablaufplan Sägen, Hobeln, Feilen Bohren und Senken Messen und Prüfen Technische Informationsquellen Handgeführte Werkzeuge Anreiß-, Mess- und Prüfwerkzeuge Oberflächenbehandlung Arbeitsplatzgestaltung Arbeitssicherheit Umweltschutz	228	**Naturwissenschaften:** Elemente, chemische Verbindungen, Werkstoffeigenschaften, Mechanik und Energie **Mathematik:** Einheiten, Längenmaße, Flächen- und Volumenberechnung, Zuordnungen **Deutsch:** Tätigkeitsbeschreibung **Arbeitslehre:** Einfache Arbeitsabläufe beschreiben und strukturieren

Erprobungsfassung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
listen und Arbeitsablaufpläne) und führen material-, und kostenbezogene Berechnungen unter Hilfestellung durch. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, beurteilen, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Qualitätskriterien.			

Erprobungsfassung

Themenfeld V2 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Optionale Vertiefung

Themenfeld V3 Fertigen zusammengesetzter Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen mit Hilfestellung und unter Einhaltung des Arbeits- und Umweltschutzes zusammengesetzte Werkstücke aus Holz und Holzwerkstoffen. Sie erfassen Arbeitsaufträge zur Herstellung von Produkten. Sie definieren die Anforderungen an die Produkte und deren Qualitätsmerkmale in einfacher Form. Die Schülerinnen und Schüler strukturieren ihren Arbeitsprozess und organisieren die Formen ihrer Zusammenarbeit. Unter Hilfestellung wählen sie geeignete Holzarten bzw. Holzwerkstoffe entsprechend ihrer Eigenschaften aus. Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Verbindungen aus. Sie erstellen einfache Fertigungsunterlagen (z. B. Stücklisten und Arbeitsablaufpläne) und führen grundlegende material- und kostenbezogene Berechnungen durch. Die Schülerinnen und Schüler fertigen die Produkte mit handgeführten Werkzeugen und Handmaschinen unter Anleitung.	Werkstoffkunde Skizze Zeichnungen Verbindungen Technische Informationsquellen Handgeführte Werkzeuge Handmaschinen Oberflächenbehandlung Anreiß-, Mess- und Prüfwerkzeuge Arbeitsplatzgestaltung Arbeitssicherheit Umweltschutz	228	**Naturwissenschaften:** Elemente, chemische Verbindungen, Werkstoffeigenschaften, Laugen und Säuren **Mathematik:** Einheiten, Längenmaße, Flächen und Volumen, Zuordnungen, Zuordnungen, Grundfiguren konstruieren **Deutsch:** Tätigkeitsbeschreibung **Arbeitslehre:** Einfache Arbeitsabläufe beschreiben und strukturieren

Erprobungsfassung

Kompetenzen	**Mögliche Themen / Inhalte**	**Zeitrichtwert**	**Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte**
Sie wenden eine geeignete Oberflächenbehandlung an. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, beurteilen, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Qualitätskriterien.			

Erprobungsfassung

Themenfeld V4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

4.8 Schwerpunkt Metalltechnik

Themenfelder und Zeitrichtwerte

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Metalltechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtsstunden)
		Praxisorientierter Bildungsgang	**Mittlerer Bildungsgang**	
Orientierungsphase (max.120 Std.)	0	Lernort Berufliche Schule		6
	1	Einführung in den Schwerpunkt		102
	2	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		12
Vertiefungsphase (240 Std.)	V1	Manuelles Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen		z. B. 96
	V2	Maschinelles Fertigen von Bauelementen mit Maschinen		z. B. 132
	V3	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		z. B. 12
Optionale Vertiefung (max. 240 Std.)	V4		Fertigen und Montieren einfacher Baugruppen	optional
	V5		Wartung und Pflege von Maschinen und technischen Geräten	
	V6		Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren	

Erprobungsfassung

Orientierungsphase

Themenfeld 0 Lernort berufliche Schule

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den neuen Lernort berufliche Schule. Sie orientieren sich hinsichtlich der Räumlichkeiten, des Personals, der schulischen Angebote und der Fachrichtungen und Schwerpunkte. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen das Angebot des neuen Lernumfeldes im Hinblick auf ihre persönlichen Bedürfnisse und Interessen. Sie formulieren ihre Erwartungen und dokumentieren sie. Am Ende der Orientierungsphase reflektieren sie ihre Erwartungen.	Fachrichtungen / Schwerpunkte Bildungsgänge / Schulformen Lageplan Schulordnung Schulorganisation Lernjournal Lernportfolio Berufswahlpass	6	**Arbeitslehre:** Arbeit mit Medien, Menschen bei der Arbeit, Berufswegeplanung **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 1 Einführung in den Schwerpunkt

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler beschreiben typische Tätigkeiten und Einsatzgebiete im Schwerpunkt Metalltechnik und stellen einfache Handlungsprodukte mit handgeführten Werkzeugen her. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Unfallverhütungsvorschriften / Raumordnung / Verbots- / Gebots- / Warnhinweisschilder und halten diese Vorschriften ein. Sie benennen Unfallgefahren, die von Werkzeugen, Maschinen und Geräten ausgehen und beurteilen deren Folgen. Sie wenden die geltenden Sicherheitsvorschriften für die jeweiligen Werkzeuge und Maschinen an. Sie erkunden und bezeichnen schwerpunktypische Werkzeuge, Werkstoffe und Arbeitsmittel mit Fachbegriffen und können deren Funktionsweise und Einsatzgebiete beschreiben. Die Schülerinnen und Schüler orientieren sich hinsichtlich der Begriffe Rohstoffe, Werkstoffe und Werkstoffeigenschaften und erkennen die grundlegende Bedeutung für den Schwerpunkt. Sie benennen allgemeine Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Werkstoffe und bearbeiten diese mit den geeigneten handgeführten Werkzeugen.	Berufsbeschreibung Betriebserkundung Unfallverhütungsvorschriften (UVV) Betriebsanweisung Raumplan Werkstattordung Werkstoffkunde Skizze Zeichnung handgeführte Werkzeuge Anreiß-, Mess- und Prüfwerkzeuge Arbeitsplatzgestaltung	102	**Naturwissenschaften:** Metalle, Nichtmetalle, Kunststoffe, Werkstoffeigenschaften **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien, Tätigkeitsbeschreibungen **Arbeitslehre:** selbstständig Informationen über Berufe, berufliche Anforderungen, Ausbildung und den Ausbildungsstellenmarkt einholen, strukturieren, verallgemeinern und auswerten **Mathematik:** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten

Erprobungsfassung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler wenden, auch unter Anleitung, die grundlegende Mess-, Prüf-, und Anreißwerkzeuge für ihren Schwerpunkt an. Sie interpretieren einfache Skizzen und Zeichnungen, erstellen diese selbst, planen und dokumentieren ihre Arbeitsabläufe zur Herstellung erster Bauteile. Dabei organisieren sie gemeinsam ihren Arbeitsprozess hinsichtlich Ordnung am Arbeitsplatz, Teamarbeit, Wertschätzung und geben sich gegenseitig Hilfestellungen. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren und beschreiben ihre Lernprozesse im Hinblick auf persönliche Interessen, Neigungen sowie den beruflichen Anforderungen und Belastungsfaktoren.			

Erprobungsfassung

Themenfeld 2 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Vertiefungsphase

Themenfeld V1 Manuelles Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler fertigen eigenständig lebensweltbezogene Handlungsprodukte mit handgeführten Werkzeugen. Sie analysieren und beschreiben dabei die Form und Funktion der zu fertigenden Werkstücke aus einfachen Skizzen, Gruppen- oder Montagezeichnungen. Auf Grundlage dieser Teilzeichnungen planen Sie vornehmlich eigenständig ihren Arbeitsablauf. Sie legen die notwendigen Arbeitsschritte fest und wählen Werkzeuge, Werkstoffe, Halbzeuge sowie Hilfsstoffe unter Berücksichtigung der Vorgaben aus und richten den Arbeitsplatz ein. Sie bestimmen und analysieren grundlegende technische Daten und führen dazu auch unter Hilfestellung die erforderlichen Berechnungen durch. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente und einfache Baugruppen. Die Schülerinnen und Schüler fertigen handlungsorientiert und unter Berücksichtigung ihrer personellen und fachlichen Kompetenzen ebene, winklige und parallele Flächen sowie Radien an verschiedenen Werkstücken. Sie trennen Bleche, Rohre und Profile aus Eisen-, Nichteisenmetallen sowie Kunststoffen nach Anriss und	Teilzeichnungen Gruppen- oder Montagezeichnungen Arbeitsplan Maße, Allgemeintoleranzen, Anzeichnen, Anreißen und Körnen Feilen Sägen Trennen Biegen Halbzeuge Werkstoffe und Hilfsstoffe Prüfen Arbeitsplatzgestaltung Umweltschutz Arbeitssicherheit	96	**Naturwissenschaften:** Metalle, Nichtmetalle, Kunststoffe, Werkstoffeigenschaften, physikalische Größen und deren Messung **Mathematik:** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen **Arbeitslehre:** einfache Arbeitsabläufe beschreiben und strukturieren, ausgewählte Geräte, Maschinen und Werkzeuge sach-, sicherheits- und umweltgerecht nutzen **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Re-

Erprobungsfassung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
formen diese um. Die Schülerinnen und Schüler fertigen zunächst unter Anleitung bzw. Hilfestellung mit Tisch- oder Säulenbohrmaschinen Bohrungen. Sie schneiden Innen- und Außengewinde. Dabei halten Sie die vorgegebenen Maße und Toleranzen ein, wählen geeignete Prüfverfahren aus und prüfen die Werkstücke mit geeigneten Prüfmitteln. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, beurteilen, protokollieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse mit geeigneten Darstellungsformen. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.			zeptionsstrategien, Tätigkeitsbeschreibungen

Erprobungsfassung

Themenfeld V2 Maschinelles Fertigen von Bauelementen mit Maschinen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler stellen einfache Handlungsprodukte durch maschinelle Fertigungsverfahren her. Dazu lesen und erfassen sie wesentliche Inhalte technischer Zeichnungen und Dokumentationen. Sie planen weitestgehend eigenständig die notwendigen Arbeitsabläufe und ermitteln dazu notwendige technische Daten. Die Schülerinnen und Schüler führen Berechnungen zu Arbeitswerten durch und besprechen Vor- und Nachteile gemeinsam im Team. Sie wählen das notwendige Material situationsgerecht aus und bereiten die benötigten Maschinen für die Fertigung vor. Die Schülerinnen und Schüler kennen den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise der jeweiligen Maschine. Sie rüsten diese, stellen Maschinenwerte ein und wählen die zur Fertigung erforderlichen Kühl- und Schmierstoffe aus. Die Schülerinnen und Schüler richten die Werkstücke aus, spannen sie und fertigen zunächst unter Anleitung bzw. Hilfestellung einfache Werkstücke. Dabei beachten sie die zuvor gemeinsam festgelegten und geforderten Qualitätsanforderungen, wie Maße und Toleranzen. Sie beurteilen die wesentlichen Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße, Toleranzen und Oberflä-	Teil- und Gruppenzeichnungen technische Informationsquellen Fertigungspläne ISO – Toleranzen Oberflächengüte Werkzeugarten Kühl- und Schmierstoffe Spannmittel Bohren Senken Drehen Fräsen Schneiden Biegen Dokumentation Arbeitsplatzgestaltung Umweltschutz Arbeitssicherheit	132	**Naturwissenschaften:** Metalle, Nichtmetalle, Kunststoffe, Werkstoffeigenschaften, physikalische Größen und deren Messung **Mathematik** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Grundfiguren konstruieren **Deutsch:** Arbeitsablauf / Arbeitsplanungen erstellen **Arbeitslehre:** ausgewählte Geräte, Maschinen und Werkzeuge sach-, sicherheits- und umweltgerecht nutzen

Erprobungsfassung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
chengüte. Sie setzen sich mit den Einflüssen dieser Parameter auf den Fertigungsprozess auseinander und analysieren gemeinsam dessen Bedeutung für die Produktqualität. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln daraus eigene Beurteilungskriterien, wählen dazu ihnen bereits bekannte Prüfmittel aus und wenden diese eigenständig an. Sie erstellen und interpretieren erste Prüfprotokolle und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse. Dabei nutzen sie moderne Medien und Präsentationsformen. Die Schülerinnen und Schüler wenden die Regeln des Arbeits- und Umweltschutzes zu jeder Zeit an.			

Erprobungsfassung

Themenfeld V3 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Optionale Vertiefung

Themenfeld V4 Fertigen und Montieren einfacher Baugruppen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler fertigen lebensweltbezogene sowie einfache berufstypische Baugruppen mit Hilfe von Montageplänen- und Anleitungen an. Entsprechend der herzustellenden Baugruppen planen sie eigenständig ihren Arbeitsprozess. Der Arbeitsplatz wird eingerichtet, benötigte Werkzeuge, Vorrichtungen und Maschinen weitestgehend eigenständig bereitgestellt. Dabei orientieren sie sich hinsichtlich spezifischer Anforderungen, planen und besprechen ihre Durchführbarkeit gemeinsam. Die Schülerinnen und Schüler stellen die benötigten Einzelteile unter Beachtung einfacher Montagepläne systematisch bereit und nehmen gegebenenfalls Kennzeichnungen an den verschiedenen Bauteilen vor. Sie informieren sich über unterschiedliche Fügeverfahren, kennen deren Wirkprinzipien und wenden diese situationsgerecht an. Sie wählen auftragsbezogen die erforderlichen Normteile, Betriebsmittel und Hilfsstoffe aus. Dazu beschreiben sie die sachgerechte Montage von Baugruppen, vergleichen Montagevorschläge auch unter Berücksichtigung von Montagehilfsmitteln und deren spezifischen Anforderungen.	Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen Anordnungspläne Technische Informationsquellen Montagepläne Montageanleitungen Werkzeuge, Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe Kraft-, form- und stoffschlüssiges Fügen Normteile Funktionsprüfung Prüfen von Maßen sowie Form- und Lageabweichung Arbeitsorganisation Arbeitsschutz Umweltschutz	132	**Naturwissenschaften:** Metalle, Nichtmetalle, Kunststoffe, Werkstoffeigenschaften, physikalische Größen und deren Messung **Mathematik:** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Grundfiguren konstruieren **Deutsch:** Arbeitsablauf / Arbeitsplanungen erstellen **Arbeitslehre:** Ausgewählte Geräte, Maschinen und Werkzeuge sach-, sicherheits- und umweltgerecht nutzen

Erprobungsfassung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler erstellen und ändern dazu Teil- und Gruppenzeichnungen. Sie wenden Informationen aus technischen Unterlagen weitestgehend eigenständig an. Für die Durchführung von Funktionsprüfungen, erstellen sie unter Berücksichtigung ihrer fachlichen Kompetenzen erste Prüfpläne sowie Prüfprotokolle. Sie bewerten Prüfergebnisse, beseitigen Qualitätsmängel, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, beurteilen, protokollieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.			

Erprobungsfassung

Themenfeld V5 Wartung und Pflege von Maschinen und technischen Geräten

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler führen einfache Wartungs- und Servicearbeiten an berufstypischen Maschinen und technischen Geräten durch und beachten dabei herstellerbezogene Vorgaben sowie einfache, standardisierte Pläne. Die Schülerinnen und Schüler führen handlungsorientiert und situationsgerecht einfache Wartungsarbeiten wie Reinigen, Konservieren, Schmieren und Einstellen an unterschiedlichen Maschinen durch. Sie überprüfen dabei technische Systeme durch Feststellen von Betriebsmittelständen, Abnutzungserscheinungen, Beschädigungen und Korrosionserscheinungen mit anschließender Funktionsprüfung. Sie bestimmen die dafür notwendigen Werkzeuge, Betriebsmittel und Hilfsstoffe. Weiter beschaffen und lesen sie Wartungspläne der jeweiligen Maschinen und ermitteln gemeinsam Einflüsse auf die Betriebsbereitschaft, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit technischer Geräte und Maschinen. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen und dokumentieren weitestgehend eigenständig, die durchgeführten Arbeiten und erstellen Wartungs- sowie Prüfprotokolle. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich hinsichtlich elektrotechnischer Grundlagen, berechnen exemplarisch elektrische und physikalische Größen und können	Anordnungspläne Wartungs- und Inspektionspläne Betriebsanleitungen Verschleißursachen Störungsursachen Schmier- und Kühlschmierstoffe Korrosionsschutz bei Maschinen Funktionsprüfung Schadensanalyse Messen elektrischer Größen Gefahren des elektrischen Stroms Elektrische Sicherheit Entsorgung, Umweltschutz Arbeitssicherheit	96	**Naturwissenschaften:** Stoffkreisläufe in Natur und Technik, Gefahrenpotential bei Stoffen und Reaktionen, Beobachtung zu Oxidationsversuchen **Mathematik:** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Umrechnung von Größen und Einheiten, Flächen und Volumenberechnungen **Arbeitslehre:** Ausgewählte Geräte, Maschinen und Werkzeuge sach-, sicherheits- und umweltgerecht nutzen

Erprobungsfassung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
diese mit geeigneten Prüf- und Messgeräten ermitteln. Sie erklären einfache elektrische Schaltpläne auf Grundlage ihnen bekannter technischer Geräte und Maschinen. Sie bewerten und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse, dafür nutzen sie geeignete Darstellungsformen und moderne Medien. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel.			

Erprobungsfassung

Themenfeld V6 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

4.9 Schwerpunkt Naturwissenschaftliche Labortechnik

Themenfelder und Zeitrichtwerte

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Naturwissenschaftliche Labortechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtstunden)
		Praxisorientierter Bildungsgang	**Mittlerer Bildungsgang**	
Orientierungsphase (max. 120 Std.)	0	Lernort berufliche Schule		6
	1	Arbeiten im Labor		36
	2	Eigenschaften von Stoffen		36
	3	Lebewesen und Energie		30
	4	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		12
Vertiefungsphase (240 Std.)	V1	Mensch und Umwelt		z. B. 228
	V2	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		z. B. 12
Optionale Vertiefung (max. 240 Std.)	V3		Untersuchung von Ökosystemen (Wald, Gewässer, Stadt usw.)	optional
	V4		Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren	

Erprobungsfassung

Orientierungsphase

Themenfeld 0 Lernort berufliche Schule

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den neuen Lernort berufliche Schule. Sie orientieren sich hinsichtlich der Räumlichkeiten, des Personals, der schulischen Angebote und der Fachrichtungen und Schwerpunkte. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen das Angebot des neuen Lernumfeldes im Hinblick auf ihre persönlichen Bedürfnisse und Interessen. Sie formulieren ihre Erwartungen und dokumentieren sie. Am Ende der Orientierungsphase reflektieren sie ihre Erwartungen.	Fachrichtungen / Schwerpunkte Bildungsgänge / Schulformen Lageplan Schulordnung Schulorganisation Lernjournal Lernportfolio Berufswahlpass	6	**Arbeitslehre:** Arbeit mit Medien, Menschen bei der Arbeit, Berufswegeplanung **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld 1 Arbeiten im Labor

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler orientieren sich in Fachräumen und informieren sich über den Umgang mit Arbeitsgeräten, Materialien sowie den verschiedenen Chemikalien. Dabei beachten sie die Vorschriften der Arbeitsplatzsicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes. Sie planen den Einsatz verschiedener Mess- und Laborgeräte. Sie entscheiden sich für Mess- bzw. Untersuchungsmethoden und führen diese unter Anwendung der einschlägigen Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung durch. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Gesundheits- und Umweltschutz Bearbeitung von Glas Volumenmessgeräte, Waage Lösungen Säuren, Laugen Mikroskop	36	**Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien **Mathematik:** Umrechnung von Größen und Einheiten **Naturwissenschaften:** Verhalten in naturwissenschaftlichen Räumen, Umgang mit Laborgeräten, Aggregatzustände, pH-Wert, Mikroskop

Erprobungsfassung

Themenfeld 2 Eigenschaften von Stoffen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Eigenschaften von Stoffen. Die Schülerinnen und Schüler planen Experimente, entwickeln eigene Versuchsvorschriften, setzen diese unter Berücksichtigung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften um. Sie sind in der Lage, Laborgeräte fachgerecht und sicher zu benutzen. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Dichte, Schmelz- und Siedetemperatur, Löslichkeit, Brennbarkeit Reinstoff, Stoffgemisch Sedimentieren, Dekantieren, Filtrieren, Destillation, Chromatographie Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	36	**Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien, Grammatik, Rechtschreibung, **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnung von Größen und Einheiten, Darstellen von Daten in Diagrammen **Naturwissenschaften:** Umgang mit Laborgeräten, Stoffe und ihre Eigenschaften, Stoffgemische und Stofftrennung, Experiment

Erprobungsfassung

Themenfeld 3 Lebewesen und Energie

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Sinnesorgane sowie die verschiedenen Formen von Energie. Sie informieren sich über die Bedeutung der Energie als Grundlage des Lebens. Die Schülerinnen und Schüler planen Experimente, entwickeln eigene Versuchsvorschriften und setzen diese selbstständig, unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften um. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Zelle Sinnesorgane Nahrung als Energielieferant Energieumsatz in Lebewesen Elektrochemische Reizleitung in Organismen Energiewandlungsprozesse Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	30	**Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien **Naturwissenschaften:** Sinnesorgane, Energie, Mikroskop, Umgang mit Laborgeräten **Arbeitslehre:** Einsatz des Computers, Arbeiten mit Medien **Gesellschaftslehre:** Klima und Umweltschutz, regenerative Energien

Erprobungsfassung

Themenfeld 4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Vertiefungsphase

Themenfeld V1 Mensch und Umwelt

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Konsumgüter, deren Zusammensetzung, Herstellung, Verwendung und Recycling. Sie planen mit geeigneten Methoden Untersuchungen ausgewählter Materialproben und führen diese durch. Sie analysieren und bewerten ihre Ergebnisse unter ökonomischen, ökologischen bzw. gesundheitlichen Aspekten. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Lebensmittel Arzneimittel Kosmetik Kunststoffe Gefahrstoffe Landwirtschaft (klassisch und biologisch) Fossile Energieträger Gentechnik Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	228	**Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Einsatz des Computers, Arbeiten mit Medien **Naturwissenschaften:** Umgang mit Laborgeräten, Experimente, Protokoll **Gesellschaftslehre:** Arbeitsaufgaben durchführen, präsentieren und auswerten

Erprobungsfassung

Themenfeld V2 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Optionale Vertiefung

Themenfeld V3 Untersuchung von Ökosystemen (Wald, Gewässer, Stadt usw.)

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über verschiedene Lebensräume und vergleichen diese miteinander. Sie planen die Vorgehensweise zur Analyse eines ausgewählten Ökosystems. Unter Zuhilfenahme von labortechnischen Methoden untersuchen sie dieses und bewerten die Ergebnisse. Sie analysieren die einzelnen Lebensräume hinsichtlich biotischer und abiotischer Umweltfaktoren. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Botanische und zoologische Bestimmungsübungen Stoffkreisläufe Klima, Wetter Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	228	**Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Einsatz des Computers, Arbeiten mit Medien **Naturwissenschaften:** Umgang mit Laborgeräten, Experimente, Protokoll, Lebensräume

Erprobungsfassung

Themenfeld V4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

4.10 Ergänzender Vertiefungsschwerpunkt Gebäude- und Umwelttechnik

Themenfelder und Zeitrichtwerte

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im ergänzenden Vertiefungsschwerpunkt Gebäude- und Umwelttechnik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtsstunden)
		Praxisorientierter Bildungsgang	**Mittlerer Bildungsgang**	
Orientierungsphase (max. 120 Std.)		Themenfelder der Orientierungsphase entsprechend Kapitel 1.2.2 „Kombinationsmöglichkeiten“ Siehe: - Schwerpunkt Bautechnik - Schwerpunkt Elektrotechnik - Schwerpunkt Metalltechnik		
Vertiefungsphase (240 Std.)	V1	Arbeiten in der Gebäudetechnik		z. B. 114
	V2	Ressourcenschonende Gebäudetechnik im Neubau		z. B. 114
	V3	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		z. B. 12
Optionale Vertiefung (max. 240 Std.)	V4		Energetische Gebäudesanierung	optional
	V5		Instandhaltung	
	V6		Einschlägige Berufsbilder beschreiben, eigene Kompetenzen und Perspektiven reflektieren	

Erprobungsfassung

Vertiefungsphase

Themenfeld V1 Arbeiten in der Gebäudetechnik

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler planen anhand eines Auftrages die Installation von Bauteilen, Komponenten, Teilsystemen oder einfachen Anlagen in der Gebäudetechnik. Dazu informieren sie sich zunächst über geeignete Installationstechniken, erfassen technische Daten, beachten Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung und wenden diese im Arbeitsprozess an. Die Schülerinnen und Schüler führen eine Funktions- und Qualitätskontrolle nach erarbeiteten Kriterien durch und bewerten ihr Arbeitsergebnisse bzw. Handlungsprodukte. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse	Montage von Badkomponenten Heizkörper anpassen, auslegen, montieren, entlüften Bad-Ventilator ersetzen Steckdose installieren bzw. reparieren RCD (FI-Schalter) installieren Einfache elektr. Installationen, Wechselschaltung Fenstermontage nach RAL Trockenwand erstellen Eigenschaften von Baustoffen Verbindungen an einfachen Bauteilen herstellen. Herstellerinformationen Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	114	**Arbeitslehre**: Recherche im Internet, Daten richtig sammeln und einschätzen, Arbeiten mit Medien, Arbeitsaufgaben durchführen, präsentieren und auswerten **Mathematik:** Winkel messen und bestimmen, Längen messen, Einheiten umwandeln **Naturwissenschaften**: Werkstoffkunde **Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld V2 Ressourcenschonende Gebäudetechnik im Neubau

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Möglichkeiten des ressourcenschonenden Betriebs einer neu zu erstellenden Anlage, eines Gebäudebereichs bzw. eines Gebäudes. Sie planen anhand eines Auftrages unter Berücksichtigung der gültigen Gesetze und Verordnungen nach einem Entscheidungsprozess einfache ressourcenschonende Anlagen, Teilkomponenten und Systeme und wählen geeignete Komponenten oder Bauteile aus. Sie montieren einfache Anlagen oder Anlagenkomponenten bzw. erstellen Bauteile der Gebäude- und Umwelttechnik. Die Schülerinnen und Schüler messen zur Funktionskontrolle elektrische und / oder thermodynamische Größen. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Fossile und regenerative Wärmeerzeuger Solarthermieanlage Systeme zur Wassereinsparung Rohrdämmung Steuerungen / Regelungen mit Sensoren, Aktoren und Verbrauchern der Gebäudetechnik Fotovoltaikanlage Messen von elektrischen und thermodynamischen Größen Wärmedämmung (Wände, Fenster, Dach, Innendämmung) Naturbaustoffe Putze und Innenwände (PCM) Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung Betriebserkundung	114	**Gesellschaftslehre**: Alternative Energien, Wasser **Naturwissenschaften:** Energie, Wärmelehre, Elektrizität (Grundgrößen) **Mathematik**: Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Darstellung von Daten in Diagrammen **Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Einsatz des Computers, Arbeiten mit modernen Medien, Arbeitsplatz gestalten

Erprobungsfassung

Themenfeld V3 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Optionale Vertiefung

Themenfeld V4 Energetische Gebäudesanierung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über grundlegende Möglichkeiten der energetischen Sanierung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen hinsichtlich Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben ein einfaches, vorhandenes System. Die Schülerinnen und Schüler bewerten Möglichkeiten der Energieeinsparung unter ökologischen und ökonomischen Aspekten Sie planen im Rahmen einer energetischen Gebäudesanierung die Optimierung oder Erweiterung eines Systems und führen diese durch. Sie messen elektrische und / oder thermodynamische Größen und prüfen die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Erweiterung und Optimierung eines bestehenden Systems: Wärmeerzeuger einer Anlage (Umrüstung, Austausch) Solarthermieanlage (Dimensionierung und Netzintegration) Fotovoltaikanlage (Dimensionierung und Netzintegration) Wärmedämmung unterschiedlicher Bauteile im Bestand Durchführung von Messungen und deren Bewertung EnEV (Energieeinsparverordnung) Energiebilanz des Gebäudes Betriebserkundung	114	**Naturwissenschaften:** Werkstoffkunde, Wärmelehre, Energie, alternative Energien, Elektrizität, Elektrizität im Alltag **Arbeitslehre:** Die Qualität eigener Arbeitsergebnisse beurteilen und bewerten, Arbeiten mit dem Computer, präsentieren **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien

Erprobungsfassung

Themenfeld V5 Instandhaltung

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich mit Hilfe von Herstellerunterlagen über die Pflege und Wartung von Anlagen und Systemen. Sie planen anhand von Arbeitsaufträgen Instandhaltungsmaßnahmen an Anlagen der Gebäude- und Umwelttechnik. Dazu erstellen sie einfache Arbeitspläne und setzen diese um. Sie untersuchen einfache Anlagen, grenzen Fehler ein und bereiten das Beheben von Störungen vor. Die Schülerinnen und Schüler demontieren Anlagenteile, reparieren diese oder tauschen sie ggf. aus. Die Schülerinnen und Schüler beraten Kunden im Hinblick auf die Notwendigkeit von regelmäßigen Wartungsarbeiten. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Fehlersuche und Wartung: Heizungsanlagen (z. B. Brennereinstellung, Reinigung, hydraulischer Abgleich) Trinkwasseranlagen (z. B. KFR-Ventil, Filter spülen) Sanitäranlagen (z. B. Perlator, Thermostatarmatur) Fotovoltaikanlagen (z. B. Kontakt- und Wärmebildprüfung, E-Check) Lüftungsanlagen (z. B. Filterwechsel, Volumenstromprüfung, Sensoren, Aktoren) Gebäudehülle (z. B. Fenster- und Türdichtungen, Fenstergetriebe einstellen, Luftdichtigkeitsüberprüfung, Thermografie) Beratung, Kundengespräch, Umgang mit Kunden Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	114	**Deutsch:** Lese- und Rezeptionsstrategien, Verlaufsbeschreibungen, Rede- und Gesprächsstrategien **Naturwissenschaften:** Elektrizität, Werkstoffeigenschaften, Wärmelehre, Beobachtung von Versuchen **Gesellschaftslehre:** Alternative Energien, Ressourcen **Mathematik:** Einheiten umwandeln

Erprobungsfassung

Themenfeld V6 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

4.11 Ergänzender Vertiefungsschwerpunkt Mechatronik

Themenfelder und Zeitrichtwerte

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im ergänzenden Vertiefungsschwerpunkt Mechatronik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtsstunden)
		Praxisorientierter Bildungsgang	**Mittlerer Bildungsgang**	
Orientierungsphase (max. 120 Std.)		Themenfelder der Orientierungsphase entsprechend Kapitel 1.2.2 „Kombinationsmöglichkeiten“ Siehe: - Schwerpunkt Elektrotechnik - Schwerpunkt Metalltechnik		
Vertiefungsphase (240 Std.)	V1	Mechatronische Systeme kennenlernen und beschreiben		z. B. 12
	V2	Fertigen von mechanischen Bauelementen als Teilkomponenten mechatronischer Systeme		z. B. 66
	V3	Elektrische Betriebsmittel in mechatronischen Systemen		z. B. 60
	V4	Einfache Steuerungen in pneumatischen, elektropneumatischen oder elektrohydraulischen Systemen herstellen und untersuchen		z. B. 60
	V5	Einfache EDV-Systeme und Datenkommunikation		z. B. 30
	V6	Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren		z. B. 12

Erprobungsfassung

Phase (Stundenansatz)	**Nr.**	**Themenfelder im Schwerpunkt Mechatronik**		**Zeitrichtwert** (Unterrichtsstunden)
			Mittlerer Bildungsgang	
Optionale Vertiefung (max. 240 Std.)	V7		Untersuchen, Anpassen und in Betrieb nehmen von einfachen mechatronischen Systemen	optional
	V8		Bussysteme in mechatronischen Systemen	
	V9		Robotik	
	V10		Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren	

Erprobungsfassung

Vertiefungsphase

Themenfeld V1 Mechatronische Systeme kennenlernen und beschreiben

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über verschiedene mechatronische Systeme, untersuchen und präsentieren diese. Sie nutzen Informationen aus Produktdokumentationen (Herstellerinformationen) für mögliche Lösungen. Die Schülerinnen und Schüler gliedern einfache technische Systeme in Funktionsgruppen und verdeutlichen deren Wirkungsweise im Zusammenhang mit der Gesamtfunktion. Sie analysieren und dokumentieren Funktionszusammenhänge. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Mechatronische Systeme aus dem Alltag, z. B. Küchenmaschine Kühlschrank Garagentorantrieb aus dem Hobbybereich, z. B. Modellbahn/-fahr-/flugzeug Robotik aus Lehre und Industrie, z. B. Drehmaschine Waschanlage Funktionszusammenhänge Technische Dokumentation Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	12	**Naturwissenschaften:** Kräfte, ihre Wirkungen und Anwendungen in einfachen Geräten/ Maschinen kennen und beschreiben, Versuche mit Alltagsgegenständen planen/durchführen, technische Geräte in ihrer Funktion untersuchen, Funktionsmodelle zeichnen/bauen, Funktionsbeschreibung einfacher Maschinen **Arbeitslehre:** Konstruieren und Produzieren eines Produktes in Handarbeit/mit CAD und CAM, Erkunden eines Betriebes mit computergestützter Fertigung

Erprobungsfassung

Themenfeld V2 Fertigen von mechanischen Bauelementen als Teilkomponenten mechatronischer Systeme

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler fertigen Teilkomponenten mechatronischer Systeme mit handgeführten Werkzeugen und durch maschinelle Fertigungsverfahren. Sie beschreiben den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise des jeweiligen Systems, planen eigenständig die notwendigen Arbeitsabläufe und nutzen dazu technische Zeichnungen und Dokumentationen. Dabei beachten sie unter anderem die Qualitätsanforderungen wie Maße und Toleranzen und beurteilen mit Hilfe von Prüfprotokollen das gefertigte Produkt. Die Schülerinnen und Schüler wenden die Regeln des Arbeits- und Umweltschutzes an. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	technische Zeichnungen/Informationsquellen, Arbeitspläne, Fertigungspläne, Maße, Toleranzen, Anreißen/Anzeichnen und Körnen, Prüf- und Messwerkzeuge, Feilen, Sägen, Trennen, Biegen, Bohren, Senken, Drehen, Fräsen, Schneiden, Prüfen (Messen, Lehren) Halbzeuge, Werkstoffe und Hilfsstoffe, Oberflächengüte, Werkzeugarten, Kühl- und Schmierstoffe, Spannmittel, Arbeitsplatzgestaltung, Umweltschutz, Arbeitssicherheit Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	66	**Arbeitslehre:** Konstruieren und Produzieren eines Produktes in Handarbeit/ mit CAD und CAM, Erkunden eines Betriebes mit computergestützter Fertigung, Entwicklung und Planung von Rationalisierungsmaßnahmen. **Mathematik:** Größen und Messen, Zahlen und Größen, Tabellen, Umrechnung von Größen und Einheiten

Erprobungsfassung

Themenfeld V3 Elektrische Betriebsmittel in mechatronischen Systemen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler analysieren mit Hilfe technischer Zeichnungen und Dokumentationen ausgewählte Betriebsmittel und Geräte in mechatronischen Systemen. Sie stellen Grundschaltungen der Elektrotechnik normgerecht dar und untersuchen ihre Wirkungsweise. Sie beschreiben die Gefahren, die sich durch den Umgang mit elektrischer Energie ergeben und wenden die gültigen Schutzvorschriften an. Sie lernen die Funktionsweise unterschiedlicher elektrischer Betriebsmittel kennen und wählen diese sach- und auftragsgemäß für den Einsatz in einem mechatronischen System aus. Die erforderlichen Prüf- und Messgeräte werden von ihnen ausgewählt und eingesetzt. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Elektrische Größen, deren Zusammenhänge Stromwirkung auf den Organismus, Sicherheitsregeln, Hilfsmaßnahmen bei Unfällen Maßnahmen gegen gefährliche Körperströme Kabel und Leitungen Stromlaufpläne Normen und Vorschriften Grundbegriffe der Instandhaltung und Wartungspläne Prüfen, Prüfprotokolle Elektrische Messverfahren Dokumentation Arbeitsplatzgestaltung Umweltschutz , Nachhaltigkeit Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	60	**Naturwissenschaften:** Gesetzmäßigkeiten im Stromkreis zur Deutung elektrischer Vorgänge heranziehen, aus Versuchen und Messreihen Gesetzmäßigkeiten ableiten, Messreihen graphisch darstellen, Computer als Messgeräte einsetzen, Messfehler abschätzen und bewerten **Gesellschaftslehre:** Arbeit in der Informationsgesellschaft **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten **Deutsch:** Tätigkeitsbeschreibung, Arbeiten mit Tabellen, Befragung von Experten

Erprobungsfassung

Themenfeld V4 Einfache Steuerungen in pneumatischen, elektropneumatischen oder elektrohydraulischen Systemen herstellen und untersuchen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Struktur mechatronischer Teilsysteme und analysieren Einsatz und Wirkungsweise verschiedener Aktoren und Sensoren. Sie entwickeln/optimieren einfache pneumatische, elektropneumatische oder elektrohydraulische steuerungstechnische Teilsysteme. Dabei beachten sie die Gefahren beim Umgang mit diesen Systemen. Sie nutzen Software zur Darstellung und Realisierung von Steuerungsfunktionen. Die Schülerinnen und Schüler untersuchen den Einsatz von Kleinsteuergeräten nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Grundgrößen Grundschaltungen Versorgungseinheiten Aktoren, Sensor Weg-Schrittdiagramm Anlagensicherheit (Zweihandverriegelung, Not-Aus-Funktion usw.) Ventil/Zylinder/Schütz/Relais SPS-/VPS-Steuerungen Dokumentation Arbeitsplatzgestaltung Umweltschutz Nachhaltigkeit Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	60	**Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Zuordnung **Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Lese- und Rezeptionsstrategien, Arbeiten mit Tabellen, Berichte erstellen **Naturwissenschaften:** Gesetzmäßigkeiten im Stromkreis zur Deutung elektrischer Vorgänge heranziehen, aus Versuchen und Messreihen Gesetzmäßigkeiten ableiten, Messreihen graphisch darstellen, Computer als Messgeräte einsetzen, Messfehler abschätzen und bewerten, Haushaltsgeräte in Aufbau und Funktion beschreiben

Erprobungsfassung

Themenfeld V5 Einfache EDV-Systeme und Datenkommunikation

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Datenkommunikationsarten in EDV-Systemen bzw. mechatronischen Systemen. Sie beschreiben grundlegende Funktionseinheiten und deren Zusammenwirken. Sie entwickeln einfache EDV-Netzwerke mit mehreren Komponenten. Sie bauen einfache EDV-Netzwerke auf und prüfen deren Funktionalität. Sie nutzen Visualisierungs-/Simulationssoftware zur Darstellung der Datenkommunikation. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	EDV-Systeme (Notebook, Tablet, Smartphone, PC, …) Netzwerkkomponenten Datenübertragung (LAN, W-LAN, Bluetooth, ...) Adressierung in Netzwerken (Peer-to-Peer Netzwerk, usw.) Mechatronische Komponenten in einfachen Netzwerken Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	30	**Gesellschaftslehre:** Arbeit in der Informationsgesellschaft **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Zuordnungen **Deutsch:** Tätigkeitsbeschreibung **Naturwissenschaften:** Gesetzmäßigkeiten im Stromkreis zur Deutung elektrischer Vorgänge heranziehen, aus Versuchen und Messreihen Gesetzmäßigkeiten ableiten, Messreihen graphisch darstellen, Computer als Messgeräte einsetzen, Messfehler abschätzen und bewerten, Haushaltsgeräte in Aufbau und Funktion beschreiben, eigenen häuslichen Umgang mit

			der Halbleitertechnik untersuchen/kritisch bewerten, Untersuchung von elektronischen Geräten/ der Hardware-Bestandteile eines Computers

Erprobungsfassung

Erprobungsfassung

Themenfeld V6 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

Optionale Vertiefung

Themenfeld V7 Untersuchen, Anpassen und in Betrieb nehmen von einfachen mechatronischen Systemen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeit-richtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Funktionsweise eines vorhandenen, einfachen mechatronischen Systems. Sie planen mögliche Ergänzungen/Anpassungen für ein vorhandenes, einfaches mechatronisches System. Sie wenden Kenntnisse aus der Mechanik, der Elektrik, der Steuerungstechnik und der EDV-Technik zur Ergänzung/Anpassung eines mechatronisches Systems an. Die Schülerinnen und Schüler wenden einfache Programmierverfahren an. Sie realisieren die Ergänzungen/Anpassungen für ein vorhandenes, einfaches mechatronisches System und überprüfen diese. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Erweiterung eines vorhandenen einfachen mechatronischen Systems um mechanische oder elektrische oder elektronische oder pneumatische- oder hydraulische Komponenten. Ergänzung von z.B. Transportanlagen (Förderband) Erweiterung von EDV-Systemen mit mechatronischen Komponenten. Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	78	**Gesellschaftslehre:** Arbeit in der Informationsgesellschaft **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Zuordnungen **Deutsch:** Tätigkeitsbeschreibung, Arbeiten mit Tabellen **Naturwissenschaften:** Kräfte, ihre Wirkungen und Anwendungen in einfachen Geräten und Maschinen kennen und beschreiben, Versuche mit Alltagsgegenständen planen und durchführen, technische Geräte in Ihrer Funktion untersuchen, Funktionsmodelle zeichnen und bauen, Funktionsbeschreibung einfacher Maschinen

Erprobungsfassung

Themenfeld V8 Bussysteme in mechatronischen Systemen

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einfache Bussysteme in mechatronischen Systemen. Sie erläutern die Vor- und Nachteile von einfachen Bussystemen in mechatronischen Systemen. Sie nehmen einfache mechatronische Systeme mit einfachen Bussystemen in Betrieb und überprüfen diese. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Bussysteme Verknüpfung von elektrischen oder pneumatischen oder hydraulischen Teilsystemen mittels eines Bussystems (AS-Interface, PROFIBUS o.ä.) Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	78	**Naturwissenschaften:** Druckmessungen, Erstellen von Diagrammen, Datenerfassung mit dem Computer **Gesellschaftslehre:** Arbeit in der Informationsgesellschaft **Mathematik:** Größen und Messen, Umrechnen von Größen und Einheiten, Flächen und Volumen, Einteilung von Abständen **Deutsch:** Tätigkeitsbeschreibung, Arbeiten mit Tabellen

Erprobungsfassung

Themenfeld V9 Robotik

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Robotersysteme. Sie entscheiden sich anhand einer Aufgabenstellung für ein einfaches Robotersystem. Sie planen die zu verrichtende Aufgabe des einfachen Robotersystems. Sie programmieren ein einfaches Robotersystem mit einer geeigneten Programmiersprache und überprüfen dessen Funktionen. Sie dokumentieren ihre Vorgehensweise Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Ergebnisse und reflektieren ihre Lernprozesse.	Aufbau von Robotern Programmierung eines Roboters (einfachen Bewegungen) Dokumentation von Programmen Einschlägige Vorschriften und Regelwerke zur Sicherheit und Unfallverhütung	72	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien, Präsentationstechniken **Arbeitslehre:** Berufswahl - Informationsbeschaffung zum regionalen Wirtschaftsraum, Herstellen einer Info-Wandzeitung

Erprobungsfassung

Themenfeld V10 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

Kompetenzen	Mögliche Themen / Inhalte	Zeitrichtwert	Bezüge zu allgemeinbildenden Fächern und deren Inhalte
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über einschlägige Berufsbilder. Für verschiedene Berufsbilder stellen sie deren wesentliche Inhalte, Tätigkeiten und Anforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten dar und dokumentieren diese. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und reflektieren ihre Lernprozesse im Hinblick auf berufliche Interessen, Erwartungen und Anforderungen.	Recherche Expertenbefragung Schülerbefragung Betriebserkundung Ausbildungsmesse Ausbildungsformen Lernjournal Portfolio Berufswahlpass	12	**Deutsch:** Rede- und Gesprächsformen, Rede- und Gesprächsstrategien, Lese- und Rezeptionsstrategien **Arbeitslehre:** Berufswegeplanung, Varianten beruflicher Tätigkeiten und Anforderungen, eigene Interessen, Fähigkeiten und Erwartungen **Gesellschaftslehre:** Angebote der Wirtschaft für zukünftige Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Erwerbsleben

Erprobungsfassung

5 Literaturangaben

Hessisches Kultusministerium (Hg.) (2011): Bildungsstandards und Inhaltsfelder – Das neue Kerncurriculum für Hessen. Sekundarstufe I. Wiesbaden, S. 8 - 10.

Pittich, D. (2011): Studie zur Überprüfung des Zusammenhangs von Verständnis und Fachkompetenz bei Auszubildenden des Handwerks. In: Faßhauer, U., Fürstenau, B., Wuttke, E. (Hg.): Grundlagenforschung zum Dualen System und Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung. Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE). Opladen, S. 91-102.

Pittich, D. (2013): Diagnostik von fachlich-methodischen Kompetenzen bei Auszubildenden des Handwerks. Dissertation in Druck.

Tenberg, R. (2011): Vermittlung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner Franz Verlag, S. 61 - 70, 75 – 81 u. 190 -198.