

RAHMENLEHRPLAN

für den berufsfeldbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr

Berufsfeld Fahrzeugtechnik

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.03.2004)

Teil I: Allgemeine Vorbemerkungen

Die Rahmenlehrpläne für den berufsfeldbezogenen Lernbereich des Berufsgrundbildungsjahres in vollzeitschulischer Form werden für alle Berufsfelder im Hinblick auf die Anforderungen der anschließenden Fachbildung auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über das Berufsgrundbildungsjahr (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 19. Mai 1978) von den Rahmenlehrplanausschüssen der Kultusministerkonferenz erarbeitet. Dabei werden die Aussagen des "Bildungsgesamtplanes" zu Schwerpunkten der beruflichen Bildung und die Vorgaben des "Gemeinsamen Ergebnisprotokolls betreffend das Verfahren bei der Abstimmung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen im Bereich der beruflichen Bildung zwischen der Bundesregierung und den Kultusministern (-senatoren) der Länder" vom 30. Mai 1972 zugrunde gelegt. Die Erarbeitung erfolgte unter Berücksichtigung der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungs-Verordnungen gemäß § 29 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes.

Entsprechend der "Bund-Länder Absprache über die Struktur des kooperativen Berufsgrundbildungsjahres vom 5. November 1976" gelten die vorliegenden Rahmenlehrpläne auch für den berufsfeldbezogenen fachtheoretischen Bereich des kooperativen Berufsgrundbildungsjahres.

Die Rahmenlehrpläne bauen grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreiben Mindestanforderungen.

Dieser Lehrplan für den berufsfeldbezogenen Unterricht des Berufsgrundbildungsjahres in vollzeitschulischer Form ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Vorgaben für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zum Erreichen des Zieles beitragen; Methoden, welche Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um.

Teil II: Bildungsauftrag der Berufsschule

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK vom 15.03.1991) hat die Berufsschule zum Ziel,

- "eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet;
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln;
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln."

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgaben spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und Gesellschaft gerecht zu werden;
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie z.B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
 - friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität,
 - Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage sowie
 - Gewährleistung der Menschenrechte
- eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von **Handlungskompetenz** gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Personalkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Eine ausgewogene Fach-, Personal- und Sozialkompetenz ist die Voraussetzung für **Methoden- und Lernkompetenz**.

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen. Demgegenüber wird unter **Qualifikation** der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d. h. aus der Sicht der Nachfrage in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen, verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

Teil III: Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes, berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z. B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, z. B. der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schülerinnen und Schüler - auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

Teil IV: Berufsfeldbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenplan für den berufsfeldbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr, Berufsfeld Fahrzeugtechnik, enthält Lernfelder für den Unterricht in Fachtheorie sowie Fachpraxis und hat eine breit angelegte, grundlegende berufliche Bildung zum Ziel.

Der Rahmenlehrplan sieht in den Lernfeldern für die Fachtheorie und die Fachpraxis eine gemeinsame Ausbildung auf der Breite des Berufsfeldes vor. Er stimmt in der Fachtheorie mit den Rahmenlehrplänen für das erste Ausbildungsjahr der dem Berufsfeld Fahrzeugtechnik zugeordneten handwerklichen und industriellen Ausbildungsberufe überein.

Der für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentliche Lehrstoff der Berufsschule ist auf der Grundlage der "Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe" (Beschluss der KMK vom 18.05.1984) anteilig im ersten Ausbildungsjahr zu vermitteln.

Der vorliegende Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus:

Ausgangspunkt für das berufsschulische Lernen sind die konkreten berufs- und werkstatt-spezifischen Handlungen. In den folgenden Zielformulierungen werden daher in nahezu allen Lernfeldern Handlungen beschrieben, die von den Lernenden im Sinne vollständiger Arbeits- und Geschäftsprozesse als tatsächliche und konkrete berufsspezifische Arbeitshandlungen selbst geplant, durchgeführt und bewertet werden sollen.

Die in den Zielformulierungen genannten Arbeitsprozesse sollen von den Lernenden als vollständige Handlungen möglichst im Team ausgeführt werden.

Durch die Veränderungen in den Arbeits- und Geschäftsprozessen des genannten Berufsfeldes erhalten die betrieblichen Mitarbeiter verstärkt Kontakt mit Auftraggebern und externen Kunden und sind darüber hinaus im Arbeitsprozess selbst interne Kunden miteinander kooperierenden Abteilungen eines Betriebes. Diese Kundenorientierung stellt insbesondere die technischen Mitarbeiter in den Betrieben vor neue Herausforderungen. Daher erhalten das kundenorientierte Berufshandeln und die Auftragsabwicklung einen besonderen Stellenwert und sind bei der Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen sowohl in der Fachtheorie als auch in der Fachpraxis besonders zu berücksichtigen. Berufsspezifische Aspekte sind durch die Auswahl geeigneter Beispiele und Aufgaben zu berücksichtigen.

Im berufsfeldbezogenen Lernbereich des Berufsgrundbildungsjahres ist anteilig ein Beitrag zur Vermittlung englischsprachiger Elemente unterhalb der Kommunikationsebene zu leisten. Die entsprechenden Ziele und Inhalte sind in die Lernfelder integriert.

Mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln.

Ausgangspunkt der didaktisch-methodischen Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern soll der Arbeitsprozess des beruflichen Handlungsfeldes sein. Dieser ist in den Zielformulierungen der einzelnen Lernfelder abgebildet. Die Inhalte sind daher unter arbeitsplanerischen, arbeitsprozessbestimmenden, fachlichen und betriebsspezifischen bzw. gesellschaftlichen Aspekten benannt.

Fachtheoretische Inhalte, die jedem Arbeitsprozess immanent sind, werden nur in Lernfeld 1 erwähnt, sollen jedoch generell in allen weiteren Lernfeldern Berücksichtigung finden. Dieses gilt für die Inhalte

- Arbeitsplanung
- Herstellerunterlagen
- technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme
- Verfahren und Geräte zum Messen und Prüfen.
- nationale und internationale Normen, Vorschriften und Regeln
- Arbeitssicherheit und Unfallverhütung
- Arbeitsqualität
- Fremdsprachige Begriffe
- Umweltschutz, Entsorgung und Recycling
- Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden
- Moderation und Präsentation.

Die fachtheoretischen Inhalte der einzelnen Lernfelder sind ausschließlich generell benannt und nicht differenziert aufgelistet. Damit werden im Wesentlichen drei Ziele angestrebt:

- Im Zentrum der berufsschulischen Ausbildung steht die Vermittlung von arbeitsprozessorientierten Kompetenzen.
- Die Schule entscheidet u.a. im Rahmen ihrer Möglichkeiten eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder.
- Der Inhaltskatalog ist offen für technische Weiterentwicklungen.

Die einzelnen Schulen erhalten somit mehr Gestaltungsaufgaben und eine höhere didaktische Verantwortung.

Die fachpraktischen Inhalte entsprechen jenen Kenntnissen und Fertigkeiten, die gemäß Ausbildungsrahmenplan für die fahrzeugtechnischen Berufe in der Grundbildung und somit im ersten Ausbildungsjahr zu vermitteln sind. Damit ist die fachpraktische Ausbildung im Berufsgrundbildungsjahr mit der in der dualen Ausbildung gleichwertig.

Teil V: Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den berufsfeldbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr, Berufsfeld Fahrzeugtechnik			
Lernfelder		Zeitrichtwerte	
Nr.		Fachtheorie	Fachpraxis
1	Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen	100	180
2	Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen	80	280
3	Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme	80	160
4	Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	60	100
	Summe (insgesamt 1040 Std.)	320	720

Lernfeld 1: Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen

Zeitrichtwerte:
Fachtheorie 100 Stunden
Fachpraxis 180 Stunden

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler führen Pflege- und Wartungsarbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen oder berufstypischen Systemen durch.

Sie ermitteln Kundenerwartungen zur Auftragsabwicklung und reagieren auf Kundenwünsche. Sie führen Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und Lieferanten und beachten die Bedeutung der Kundenpflege. Sie zeigen eine positive persönliche Einstellung gegenüber ihrer Werkstattarbeit und übernehmen Verantwortung für den Geschäftsprozess.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Funktionseinheiten der Fahrzeuge oder berufstypischer Systeme und beschreiben die Funktion der Teilsysteme. Sie wenden Verfahren zur Analyse und Veranschaulichung von Funktionszusammenhängen an.

Sie nutzen Servicepläne und Reparaturleitfäden, beschaffen sich technische Unterlagen und wenden Möglichkeiten der Datenverarbeitung zur Informationsgewinnung und Dokumentation an. Sie setzen die dem Service zugrunde liegenden Regeln, Normen und Vorschriften um.

Sie stellen die Kommunikation mit vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicher.

Im Rahmen der Servicearbeiten entwickeln sie Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein und wenden die Vorschriften für den Arbeits- und Umweltschutz sicher an.

Sie dokumentieren die durchgeführten Wartungsarbeiten und informieren über deren Art und Umfang.

Fachtheoretische Inhalte:

Zeitrichtwert: 100 Stunden

Arbeitsplanung

Herstellerunterlagen, Servicekonzepte und –umfänge

Reparaturleitfäden und Servicepläne

Blockschaltbilder, Diagramme und Funktionsschemata

technische Systeme und Teilsysteme

technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme

Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen

Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe

Ersatzteil- und Materialbedarfslisten

Straßenverkehrszulassungsordnung, Straßenverkehrsordnung

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung

Entsorgung und Recycling

Arbeitsqualität

Gesprächsführung und Kommunikationsregeln, verbale und nonverbale Kommunikation

Konfliktvermeidungsverhalten

Moderations- und Präsentationstechniken

Fachpraktische Inhalte:

Zeitrichtwert: 180 Stunden

Wartungs- und Servicearbeiten
Betriebsflüssigkeitskontrolle, -wechsel , -entsorgung
Verschleiß- Beschädigungs-, Dichtheits-, Lageabweichungs- und Funktionsprüfungen
Druck-, Temperaturmessungen, Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen
Reparaturleitfäden, Servicepläne und Herstellerunterlagen
Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplatzvorbereitung
Fahrzeugidentifikation, System-, Baugruppen- und Bauteilidentifikation
Fahrzeug- und Betriebseinrichtungsbedienug, Bedienungselemente, Bedienungsanleitungen, -vorschriften
Werkstattinformationssysteme, betriebliche Informationssysteme
Werkzeugauswahl, Werkzeuganwendung
Betriebs- und Hilfsstoffsermittlung und -anwendung
Ersatzteil- und Materialbedarfslisten, Ersatzteilkataloge, Ersatzteilbeschaffung
Verkehrssicherheit, Straßenverkehrsverhalten
Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Brandschutz, Brandgefahrenvorbeugung
betriebliche Umweltschutzmaßnahmen, Abfallvermeidung, umweltschonende Materialentsorgung
wirtschaftliche und umweltschonende Energie- und Materialverwendung
Qualitäts- und Verantwortungsbewusstsein, Qualitätsmängelfindung, -beseitigung
Arbeitsschritt- und Prüfergebnisdokumentation
Arbeitsergebniskontrolle
Gesprächsführungs- und Kommunikationsregeln, verbales und nonverbales Kommunikationsverhalten
Konfliktvermeidungsverhalten, Teamfähigkeit
Arbeitshaltung und Kundenzufriedenheit

Lernfeld 2: Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen	Zeitrichtwerte: Fachtheorie 80 Stunden Fachpraxis 280 Stunden
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler planen die Demontage, Instandsetzung und Montage einer oder mehrerer Baugruppen eines Fahrzeuges oder einer berufstypischen Anlage und führen diese durch. Sie wenden betriebliche Informationssysteme zur Planung, Durchführung und Kontrolle von Arbeitsprozessen an und nutzen insbesondere digitale Datenträger. Sie berücksichtigen gesetzliche- und Herstellervorschriften und wenden technische Kommunikationsmittel an. Die Schülerinnen und Schüler setzen Werkzeuge, Maschinen, Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe funktionsgerecht ein. Bei der Demontage prüfen sie die Bauteile und Bauelemente auf Wiederverwendbarkeit bzw. Wiederverwertbarkeit. Bei der Herstellung von lösbaren Verbindungen, insbesondere den Schraubenverbindungen, beachten sie die technischen Daten und Montagevorschriften. Im Zuge der Instandsetzung von Bauteilen, Baugruppen, Systemen und Anlagen führen sie die erforderlichen Arbeiten zum Umformen und Trennen von Halbzeugen durch, insbesondere Bohrarbeiten sowie Gewindeherstellungs- bzw. -instandsetzungsarbeiten. Sie wenden die Prüfgeräte zur Ermittlung von Längen, Durchmessern und Gewinden an. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse. Sie kommunizieren mit Mitarbeitern, Vorgesetzten und Kunden.	
Fachtheoretische Inhalte:	Zeitrichtwert: 80 Stunden
Demontage-, Instandsetzungs- und Montagepläne Fahrzeuge, fahrzeugspezifische Bauteile, Baugruppen und Systeme Maschinen, Montagewerkzeuge und Werkstoffe Bohrungen und Gewinde Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen von Flächen, Längen und Gewinden Schrauben und Schraubenverbindungen Anzugsdrehmomente Korrosionsschutz Haftungsrecht	

Fachpraktische Inhalte:

Zeitrichtwert: 280 Stunden

Demontage-, Instandsetzungs- und Montagearbeiten
Fahrzeugbewegung, -anhebung und -sicherung
fahrzeugspezifische Bauteile, Baugruppen und Systeme
Bauteil- und Baugruppenidentifizierung und -zuordnung
Bauteilreinigung, -konservierung und -lagerung
Bauteil- und Baugruppeninbetriebnahme und -funktionsprüfung
Mängelerkennung und -beseitigung
Montage-, Instandsetzungs-, Inbetriebnahme- und Betriebsanleitungen
Betriebsdrücke, Betriebstemperaturen
Diagramme, Tabellen, Kataloge
Ortsfeste und handgeführte Maschinen
Werkzeug-, Material- und Teilebedarf
Werkstoffe, Betriebs- und Hilfsstoffe
Trennen, Fügen, Umformen
Bohrungen und Senkungen
Gewindeherstellung und -instandsetzung
Schraubenverbindungen, Anzugsdrehmomente
Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen von Flächen, Längen, Gewinden und Winkeln)
Korrosionsschutz

Lernfeld 3: Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme

**Zeitrichtwerte:
Fachtheorie 80 Stunden
Fachpraxis 160 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von elektrischen und elektronischen Systemen an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen.

Zur Informationsgewinnung verwenden sie konventionelle und elektronische Informationssysteme. Sie wenden Schaltpläne und andere technische Dokumentationen der Elektrotechnik/Elektronik bei der Analyse von Grundschaltungen elektrischer Bauelemente an.

Die Schülerinnen und Schüler führen eine Fehlersuche an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen durch und setzen elektrische und elektronische Systeme instand. Sie wählen die erforderlichen Prüf- und Messgeräte aus. Sie messen und ermitteln elektrische Größen, wenden dabei Tabellen und Formeln an und beurteilen die Messwerte und Signale. Sie wenden die Unfallverhütungsvorschriften zur Vermeidung von Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom an.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und bewerten diese durch Vergleichen mit errechneten Größen und Herstellervorgaben. Unter Berücksichtigung grundlegender Kommunikationsregeln präsentieren sie ihre Arbeitsergebnisse.

Fachtheoretische Inhalte:

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Schaltpläne

elektrische und elektronische Bauelemente, Baugruppen und Systeme

elektrische und elektronische Schaltungen, Grundgrößen und Signale

elektrische Mess- und Prüfgeräte

Installationsvorschriften

Schaltzeichen, Klemmenbezeichnungen

Leitungen, Leitungsverbindungen

Vorschriften zur Prüfung elektrischer/elektronischer Systeme

Arbeitssicherheit und Unfallverhütung im Umgang mit elektrischen Bauteilen

Fachpraktische Inhalte:

Zeitrichtwert: 160 Stunden

Funktionsprüfung und Instandsetzung elektrischer und elektronischer Bauelemente, Baugruppen und Systeme

Sichtprüfung elektrischer Verbindungen, Leitungen und Leitungsanschlüsse,

Herstellung, Prüfung und Instandsetzung elektrischer Verbindungen und Anschlüsse

elektrische und elektronische Schaltungen, Grundgrößen und Signale

Installations-, Inbetriebnahme- und Bedienungsanleitungen

Datenblätter, Werkstattinformationssysteme

Schaltpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne

Schaltzeichen, Klemmenbezeichnungen

Fahrzeugbedienung

Geräte und Verfahren zur Prüfung elektrischer/elektronischer Systeme

Straßenverkehrszulassungsordnung

Arbeitssicherheit und Unfallverhütung im Umgang mit elektrischen Bauteilen

Lernfeld 4: Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen

**Zeitrichtwerte:
Fachtheorie 60 Stunden
Fachpraxis 100 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen an Hand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von fahrzeugspezifischen Steuerungs- und Regelungssystemen. Zur Beschaffung notwendiger Informationen wenden sie herstellerspezifische Informationssysteme an und nutzen die Kenntnisse von Mitarbeitern und Vorgesetzten.

Sie unterscheiden Steuerungen und Regelungen und ordnen fahrzeugtypische Baugruppen und Bauteile hydraulischen, pneumatischen oder elektrisch/elektronischen Systemen zu. Sie analysieren Funktionszusammenhänge und wenden grundlegende Prüf- und Messverfahren zur Untersuchung der Signal-, Stoff- und Energieflüsse an. Sie benutzen Vorschriften und Regelwerke zur systematischen Fehlersuche und entwickeln Strategien zur Problemlösung.

Die Schülerinnen und Schüler demontieren und montieren steuerungs- und regelungstechnische Bauteile und kontrollieren die Funktion des Gesamtsystems durch Prüf- und Messverfahren. Sie dokumentieren ihre Prüf- und Messergebnisse und beurteilen diese durch Vergleichen mit errechneten Größen und Herstellervorgaben. Sie grenzen auftretende Fehler und Abweichungen systematisch ein und beheben diese.

Bei der Durchführung der Arbeitsaufträge beachten die Schülerinnen und Schüler die Normen und Richtlinien zur Sicherung der Produktqualität. Beim Umgang mit hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen/elektronischen Systemen wenden sie die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes an.

Fachtheoretische Inhalte:

Zeitrichtwert: 60 Stunden

Reparaturleitfäden, Funktionsschemata, Fehlersuchpläne
Steuerkette, Regelkreis
Steuerungs- und regelungstechnische Größen
Sensoren, Aktoren, EVA-Prinzip
Grundschaltungen der Steuerungs- und Regelungstechnik
Symbole, logische Verknüpfungen
Arbeitssicherheit und Unfallverhütung bei hohen Drücken
Entsorgung von Betriebsstoffen

Fachpraktische Inhalte:

Zeitrichtwert: 100 Stunden

Funktionsprüfung und Instandsetzung fahrzeugtechnischer Steuerungs- und Regelungssysteme

Sichtprüfung von elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Verbindungen, Leitungen und Anschlüssen

Herstellung, Instandsetzung und Prüfung von pneumatischen und hydraulischen Verbindungen und Anschlüssen

Messung und Einstellung von hydraulischen und pneumatischen Drücken

Reparaturleitfäden, Funktionsschemata, Fehlersuchpläne
steuerungs- und regelungstechnische Größen

Sensorenprüfung, Stellglieddiagnose

Steuerketten- und Regelkreisprüfung

Arbeitssicherheit und Unfallverhütung bei hohen Drücken

Entsorgung von Betriebsstoffen