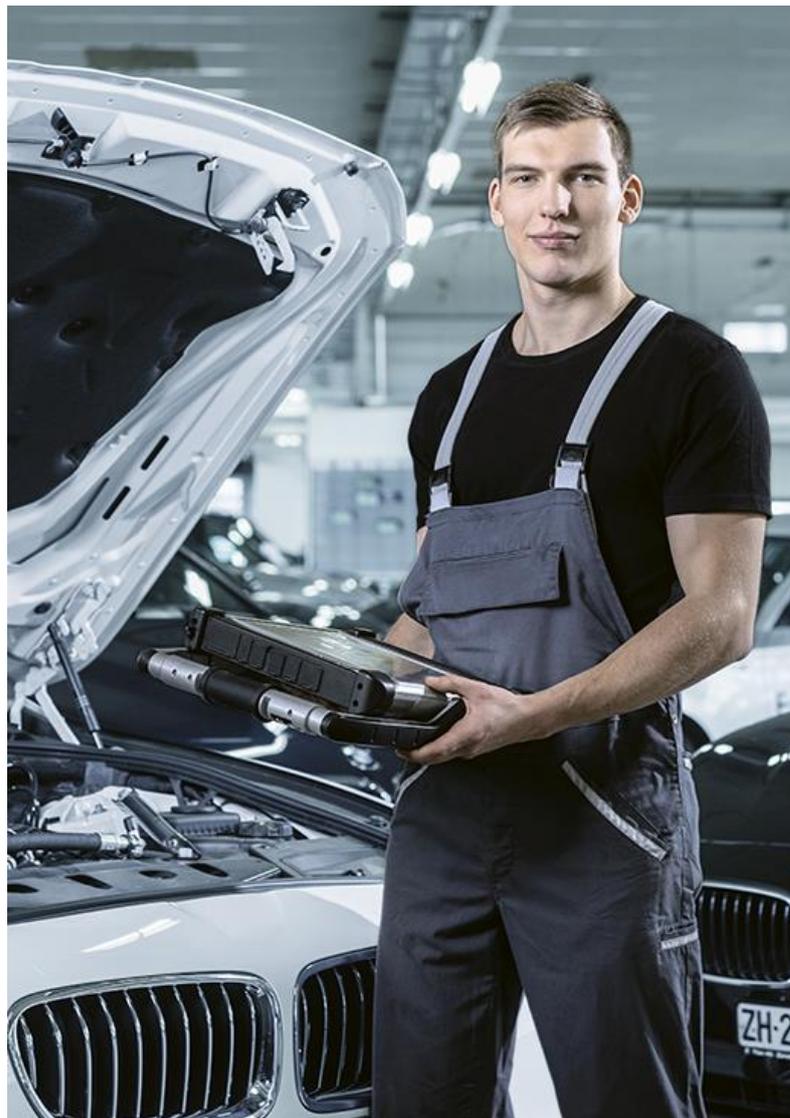




**Gewerbliche
Berufsschule
Chur**

Scalettastrasse 33
7000 Chur
Telefon 081 254 45 16
info@gbchur.ch
www.gbchur.ch

Automobil-Mechatroniker/-in EFZ Fachrichtung PW Interner Schullehrplan



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Vorwort..... | 4 |
| Unterlagen und Fachbücher | 4 |
| Stundentafel berufskundliche schulische Bildung | 4 |
| Übersicht der Handlungskompetenzen | 5 |
| Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele..... | 6 |
| Handlungskompetenzbereich 1: Prüfen und Warten von Fahrzeugen | 6 |
| Handlungskompetenzbereich 2: Austauschen von Verschleissteilen | 7 |
| Handlungskompetenzbereich 3: Unterstützen von betrieblichen Abläufen | 8 |
| Handlungskompetenzbereich 4: Überprüfen und Reparieren von Systemen | 10 |
| Handlungskompetenzbereich 5: Diagnostizieren mechatronischer Systeme | 12 |
| Bedeutung der Verben in den Leistungszielen | 14 |
| Schlüsselqualifikationen | 15 |
| 1. Semester..... | 16 |
| 2. Semester..... | 17 |
| 3. Semester (5-Block)..... | 18 |
| 3. Semester (8-Block)..... | 19 |
| 4. Semester (5-Block)..... | 20 |
| 4. Semester (8-Block)..... | 21 |
| 5. Semester (5-Block)..... | 22 |
| 5. Semester (8-Block)..... | 23 |
| 6. Semester (5-Block)..... | 24 |
| 6. Semester (8-Block)..... | 25 |
| 7. Semester..... | 26 |
| 8. Semester..... | 27 |

Vorwort

Die Gliederung und Verteilung des Stoffes auf die Semester wurde so gestaltet, dass der Unterricht in einem wöchentlichen 5-Lektionen-Block (alle 4 Lehrjahre) und einem unabhängigen, zweiwöchentlichen 8-Lektionen-Block (3. – 6. Semester) erteilt werden kann.

Unterlagen und Fachbücher

- Automobiltechnik, Elektrotechnik/Elektronik Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik - Digitales Buch
- Technische Informationen SVBA-beook-Lehrmittel
- Technische Mathematik Technische Mathematik (eLehrmittel), hep-Verlag
- Formelsammlung Formelsammlung Technische Mathematik (eLehrmittel), hep-Verlag
- Gesetzes- und Verordnungstexte Umgang mit Kältemitteln / EKAS-Richtlinien
- In allen Fächern werden den Lernenden elektronische Arbeitsblätter als Ergänzung zur Fachliteratur abgegeben

Studentafel berufskundliche schulische Bildung

| Lehrjahr | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Semester | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

Handlungskompetenzbereiche

| | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
| 1. Prüfen und Warten von Fahrzeugen | 52 | 42 | 7 | 37 | | | | 5 | 138 |
| 2. Austauschen von Verschleissteilen | 22 | 40 | 72 | 25 | 11 | | | | 170 |
| 3. Unterstützen von betrieblichen Abläufen | 26 | 18 | 38 | 18 | 10 | 10 | | | 120 |
| 4. Überprüfen und reparieren von Systemen | | | 63 | 100 | 116 | 70 | 75 | | 424 |
| 5. Diagnostizieren mechatronischer Systeme | | | | | 43 | 100 | 25 | 100 | 268 |
| Summen | 100 | 100 | 180 | 180 | 180 | 180 | 100 | 100 | 1120 |

Übersicht der Handlungskompetenzen

| | | Handlungskompetenzen | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|--|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Handlungskompetenzbereiche | 1 Prüfen und Warten von Fahrzeugen | Fahrzeuge von aussen prüfen und warten | Fahrzeuge von innen prüfen und warten | Komponenten im Motorraum prüfen und warten | Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten | | | | | |
| | 2 Austauschen von Verschleissteilen | Räder und Reifen wechseln | Komponenten der Bremsanlage austauschen | Komponenten der Abgasanlage austauschen | Komponenten der elektrischen Anlage austauschen | Komponenten des Antriebsstranges austauschen | | | | |
| | 3 Unterstützen von betrieblichen Abläufen | Werkstattauftrag abwickeln | Ersatzteilnummern bestimmen | Abschlusskontrolle durchführen | Unterhaltsarbeiten an Betriebs-einrichtungen und Werkzeugen durchführen | Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und den Umweltschutz befolgen | Ergebnisse einer Probefahrt beurteilen | | | |
| | 4 Überprüfen und Reparieren von Systemen | Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen | Bremsanlagen reparieren | Aufbau und Anbauteile reparieren | Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren | Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | Komponenten des Antriebsstranges reparieren | Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren | Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme reparieren | Elektro-, Hybrid- und Alternative Antriebskonzepte reparieren |
| | 5 Diagnostizieren mechatronischer Systeme | Fahrwerkssysteme diagnostizieren | Bordnetz, Lade- und Startsysteme diagnostizieren | Motorsubsysteme diagnostizieren | Motormanagement-systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren | Abgasreinigungs-systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren | Antriebsstrangsysteme diagnostizieren | Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren | Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme diagnostizieren | Hybridsysteme und elektrische Antriebsysteme diagnostizieren |

Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele

Handlungskompetenzbereich 1: Prüfen und Warten von Fahrzeugen

Handlungskompetenz 1.1: Fahrzeug von aussen prüfen und warten

Wenn Fahrzeuge an der Aussenseite geprüft und gewartet werden, wird nach vorgeschriebenen Checklisten des Fahrzeugherstellers. Diese Arbeiten sind bezüglich Vorgehensweise, Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel genau definiert. Sie umfassen im Wesentlichen die Funktionsprüfung der Beleuchtungsanlage und deren Einstellung, das Überprüfen und Warten der Wisch- Waschanlage, des Zutrittssystems, der Warnanlage, des Korrosionsschutzes und allen zusätzlichen, von aussen zugänglichen Komponenten welche im Wartungsplan aufgeführt sind. Im Zentrum stehen die Kenntnisse zur Bedienung und zur ordentlichen Wirkungsweise der einzelnen Systeme, die vorgegebenen Prüfpunkte sowie die zutreffenden Vorschriften. Berufsleute können daher Arbeitsprozesse nach Vorgaben gewissenhaft ausführen und ihre Zusammenhänge erkennen.

Handlungskompetenz 1.2: Fahrzeug von innen prüfen und warten

Wenn Elemente im Fahrzeuginnenraum geprüft und gewartet werden, wird nach vorgeschriebenen Checklisten des Fahrzeugherstellers. Diese Arbeiten sind bezüglich Vorgehensweise, Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel genau definiert. Sie umfassen im Wesentlichen das Prüfen der Sicherheitsausrüstung, der Armaturen, der Innenraumbelichtung und der Fensterheber sowie das Ersetzen des Pollenfilters und allen zusätzlichen, von innen zugänglichen Komponenten welche im Wartungsplan aufgeführt sind. Zudem zeigt die korrekte Initialisierung und das Prüfen der Systeme auf abgelegte Fehlermeldungen ob die Systeme korrekt arbeiten. Im Zentrum stehen die Kenntnisse zur Bedienung und zur ordentlichen Wirkungsweise der einzelnen Systeme und die vorgegebenen Prüfpunkte. Das Auslesen der Fehlermeldungen wird mit einem Diagnose-Computer ausgeführt und setzt Computer-Grundkenntnisse voraus. Berufsleute können daher Arbeitsprozesse nach Vorgaben gewissenhaft ausführen und ihre Zusammenhänge erkennen.

Handlungskompetenz 1.3: Komponenten im Motorraum prüfen und warten

Wenn Komponenten im Motorraum geprüft und gewartet werden, wird nach Checklisten des Fahrzeugherstellers. Diese Arbeiten sind bezüglich Vorgehensweise, Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel genau definiert. Sie umfassen im Wesentlichen das Prüfen und Wechseln der Betriebs- und Hilfsstoffe, der Filter, Zündkerzen und Riemen sowie der Starterbatterie. Dazu kommen die Wartungsarbeiten an der Abgasanlage, der Motorsteuerung sowie der Heiz- und Klimaanlage unter Beachtung der geltenden Vorschriften und alle zusätzlichen, vom Motorraum zugänglichen Komponenten welche im Wartungsplan aufgeführt sind. Im Zentrum stehen gute Kenntnisse über die Arbeitsweise des Motors, über die Normen der eingesetzten Betriebsstoffe sowie Kenntnisse zur Bedienung und zur ordentlichen Wirkungsweise der einzelnen Systeme und vorgegebenen Prüfpunkte sowie Kenntnisse der zutreffenden Vorschriften. Berufsleute können daher Arbeitsprozesse bestimmen, nach Vorgaben gewissenhaft ausführen und Arbeitsanleitungen den Bedingungen entsprechend, flexibel interpretieren. Zudem pflegen die Berufsleute einen sparsamen Umgang mit den Rohstoffen und respektieren die vorgeschriebenen Fahrzeug- Emissionsgrenzwerte von umweltbelastenden Stoffen.

Handlungskompetenz 1.4: Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten

Um Komponenten zu prüfen und zu warten, welche am Fahrzeug von unten zugänglich sind, wird das Fahrzeug in der Regel mit einem Fahrzeuglift angehoben. Dabei wird nach Checklisten des Fahrzeugherstellers oder nach Anleitungen von herstellerunabhängigen Anbietern vorgegangen. Diese Arbeiten sind bezüglich Vorgehensweise, Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel genau definiert. Sie umfassen das Prüfen und Wechseln der Betriebs- und Hilfsstoffe sowie der Filter an den Getrieben, wie auch das Überprüfen und Warten der Bremsanlage, der Antriebs- und Kardanwellen, Radlager und Radnaben. Zudem werden Schwingungsdämpfer, Längs- und Quersperren überprüft und an der Luftfederung sowie an der Hydraulik- und Zentralschmieranlage von Nutzfahrzeugen Wartungsarbeiten durchgeführt.

Im Zentrum stehen die Kenntnisse zur Bedienung und zur ordentlichen Wirkungsweise der einzelnen Systeme und die vorgegebenen Prüfpunkte. Dazu sind umfassende Kenntnisse der Funktion von Fahrwerk, Antriebsstrang und der geltenden Vorschriften notwendig. Berufsleute können daher Arbeitsprozesse nach Vorgaben gewissenhaft ausführen und ihre Zusammenhänge erkennen.

Handlungskompetenzbereich 2: Austauschen von Verschleissteilen

Handlungskompetenz 2.1: Räder und Reifen wechseln

Je nach Jahreszeit werden in Garagebetrieben sehr viele Räder und Reifen gewechselt und oft auch Rad-Reifensysteme umgerüstet. Bei beiden Handlungen sind sowohl die Herstellervorschriften der beteiligten Produkte wie auch die Strassenverkehrsvorschriften sehr wichtig, was vernetztes Denken und Handeln voraussetzt. Meistens werden die Arbeiten selbständig mit Hilfe von Schlagschraubern, Reifenmontage- und Reifenwuchtmaschinen auf Hebebühnen ausgeführt. Diese Arbeiten verlangen eine rationelle Arbeitstechnik, wie auch ein sorgfältiges Anwenden der Maschinen und des Drehmomentschlüssels. Das sorgfältige Umsetzen der theoretischen Kenntnisse zu Räder und Reifen sowie Aspekte der Arbeitssicherheit, der Energie- und Treibstoffeffizienz sowie der umweltgerechten Bewirtschaftung des Altmaterials begleiten die beschriebene Handlung.

Handlungskompetenz 2.2: Komponenten der Bremsanlage austauschen

Wenn Bremscheiben, Bremsbeläge oder Bauteile von Trommelbremsen ausgetauscht werden, steht eine hohe Eigenverantwortung im Zentrum. Die Teile werden ausgebaut, mit Neuteilen ersetzt und nach den entsprechenden Herstellervorschriften zusammengebaut. Dabei werden die wichtigsten, theoretischen Kenntnisse zu den Komponenten der Bremsanlage umgesetzt.

Handlungskompetenz 2.3: Komponenten der Abgasanlage austauschen

Den Ersatz einer defekten Abgasanlage, erfordert in der Regel die Montage mit Neuteilen. Dies verlangt die Anwendung einfacher Mechanikerarbeiten und das Beachten der technischen Ausrüstungsvorschriften. Die dazu verwendeten Arbeitstechniken werden sowohl unter dem Fahrzeug als auch auf der Werkbank, meistens unter Mithilfe durchgeführt und müssen rationell und gewissenhaft unter Beachtung der Materialeigenschaften ausgeführt werden.

Handlungskompetenz 2.4: Komponenten der elektrischen Anlage austauschen

Das Austauschen von Batterien, Starter und Drehstromgeneratoren erfolgt selbständig, mit Hilfe der Werkstattangaben, den Montagehinweisen und dem üblichen Handwerkzeug. Auch diese relativ einfachen Arbeiten verlangen minimale, theoretische Kenntnisse und eine sorgfältige Arbeitshaltung.

Handlungskompetenz 2.5: Komponenten des Antriebsstranges austauschen

Antriebswelle, Kupplung und Schwungrad sind schwer und sperrig, die zu demontierenden Getriebe auch. Daher verlangen diese Arbeiten besondere physische Belastbarkeit und in der Regel die Mithilfe einer zweiten Person. Alles wird unter schwierigen Platzverhältnissen erledigt. Antriebskomponenten ersetzen umfasst den richtigen und sorgfältigen Einsatz spezieller Werkzeuge und Vorrichtungen sowie eine nach Vorgaben beschriebene Arbeitsweise unter Beachtung der Vor- und nachgelagerten Arbeitsschritte. Diese Arbeiten erfordern Kenntnisse zu Demontage- und Montagearbeiten sowie zum Aufbau und zur Wirkungsweise der Komponenten.

Handlungskompetenzbereich 3: Unterstützen von betrieblichen Abläufen

Handlungskompetenz 3.1: Werkstattauftrag abwickeln

Die Organisationsstruktur der Garagenbetriebe verlangt, dass die meisten Arbeiten nach Werkstattauftrag ausgeführt werden. Darin sind Inhalt, Zeitbedarf, Arbeitsschritte, disponierte Ersatzteile und beteiligte Mitarbeiter sowie zusätzliche Informationen ersichtlich. Im Idealfall sind auch die Kunden- und Fahrzeugdaten erfasst. Diese Informationen werden meistens durch die vorgesetzte Stelle (z. B. durch die Werkstattleitung) ermittelt und zugeordnet. Berufsleute wickeln die Auftragspositionen schrittweise, vollständig und exakt ab. Dabei beachten sie die entsprechenden Herstellerangaben (z. B. Wartungspläne, Reparaturleitfäden, technische Informationen, Werkzeuge, Messgeräte) und halten die ausgeführten Arbeiten fest. Bei unvorhersehbaren Zusatzarbeiten wird Rücksprache mit der vorgesetzten Stelle genommen.

Im Zentrum dieser Abläufe stehen Kenntnisse zu den betrieblichen Organisationsabläufen und die Fähigkeit Auftragspositionen nach Vorgaben effizient und kostenbewusst abzuwickeln. Berufsleute setzen die dazu geeigneten Arbeitstechniken und Hilfsmittel ein, orientieren sich an betrieblichen Prozessen und ihren Zusammenhängen berücksichtigen vor- und nachgelagerte Arbeitsschritte und sind fähig, sich mit andern Personen gewinnbringend zu verständigen und konstruktiv zusammenzuarbeiten.

Handlungskompetenz 3.2: Ersatzteilnummern bestimmen

Bei einer Wartung oder Reparatur stellen die Berufsleute sicher, dass die verwendeten Ersatzteile dem Fahrzeugtyp, der Ausführung, den gesetzlichen Vorschriften und den Bestimmungen des Herstellers entsprechen. Dazu verwenden sie die entsprechenden EDV-Anlagen. Sie erfassen oder überprüfen Fahrzeugdaten und Fahrzeugausweise, interpretieren bildliche Darstellungen, identifizieren Fahrzeugteile und wissen wo und wie die Ersatzteile beschafft werden.

Für diese Tätigkeiten stehen die Bedienung des Werkstatt-Informationssystems und das Anwenden einfacher Kenntnisse der Automobiltechnik im Zentrum. Oft ist das Bestimmen der Ersatzteilnummer oder das Beschaffen der Ersatzteile aufwändig und es werden weitere Personen beigezogen. Berufsleute sind fähig sich auf unterschiedliche Situationen einzustellen und ihr Verhalten dem Gesprächspartner anzupassen.

Handlungskompetenz 3.3: Abschlusskontrolle durchführen

Nach allen Arbeiten wird eine Abschlusskontrolle durchgeführt. Zentral ist die Überprüfung der korrekten und kompletten Ausführung der Arbeiten gemäss Werkstattauftrag. Bei einfacheren Arbeiten kann dies auch nur eine Niveauekontrolle und eine Überprüfung der allgemeinen Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beinhalten. Dazu muss nochmals kritisch, mit einer neutralen Haltung, der Werkstattauftrag interpretiert und zuverlässig mit dem Fahrzeug verglichen werden. Solide Kenntnisse der Automobil- und Reparaturtechnik sowie Kenntnisse zum Bedienen des Fahrzeugs und der technischen Strassenverkehrsvorschriften sind weitere Voraussetzungen. Berufsleute sind sich der Auswirkungen zuverlässiger Abschlusskontrollen auf die Kundenzufriedenheit und auf den Erfolg des Unternehmens bewusst und handeln danach.

Handlungskompetenz 3.4: Unterhaltsarbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen

Berufsleute führen Unterhalts- und Instandhaltungsarbeiten an einfachen Maschinen, Einrichtungen und Werkzeugen der Werkstatt durch. Dazu gehören die Einrichtungen der Haustechnik für Wasser, Luft und Strom, sofern es das die Vorschriften zulassen sowie das Tauschen von Elementen der Gebäudebeleuchtung, der Unterhalt und einfache Reparaturen an einfachen elektrischen Werkstattgeräten, Wartungsarbeiten an Werkstattliften und Hebevorrichtungen, an Handwerkzeugen sowie Updates und Wartungsarbeiten am Werkstatt-Diagnosesystem. Dies erfordert Kenntnisse zur Funktionsweise und zu den Wartungsarbeiten und Vorschriften dieser Geräte sowie Kenntnisse und Fertigkeiten zum Anwenden der Computer Standardprogramme. Checklisten und Anleitungen werden dafür eingesetzt. Berufsleute können dazu geeignete Arbeitstechniken und Hilfsmittel einsetzen, die Auswirkungen ihrer Arbeit berücksichtigen und die Arbeitsprozesse gewissenhaft ausführen.

Handlungskompetenz 3.5: Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und den Umweltschutz befolgen

Das Arbeiten an Fahrzeugen, der Einsatz von Hebemitteln, der Umgang mit Werkzeugen und chemischen Produkten stellen Gefahrenquellen für Mensch und Umwelt dar. Es ist wichtig, dass Berufsleute die Gefahren bewusst wahrnehmen und die Arbeitsweise so gestalten, dass sie sich selbst, andere Mitarbeiter und die Umwelt nicht gefährden.

Deshalb wenden sie die verschiedenen Sicherheitsvorschriften an, tragen wenn nötig die persönliche Schutzausrüstung, befolgen die Vorschriften, Sicherheitsdatenblätter, Bedienungsleitungen und Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz und zur Unfallverhütung. Berufsleute entsorgen Altteile und Betriebsstoffe fachgerecht und setzen die zutreffenden Vorschriften zum Entsorgen, zum Recycling und Umweltschutz gewissenhaft um und tragen zu einer nachhaltigen Energienutzung sowie zum Schutz der natürlichen Ressourcen bei.

Handlungskompetenz 3.6: Ergebnisse einer Probefahrt beurteilen

Aufgrund von Arbeitsanweisungen, Herstellervorschriften sowie vor oder nach komplexeren Arbeiten wird das Fahrzeug während einer Probefahrt, bei Bedarf gemeinsam mit dem Kunden, auf der Strasse bewegt und beurteilt. Oft führen auch Beanstandungen oder Schilderungen der Kunden dazu. Typisch ist das Lokalisieren ungewöhnlicher Symptome und Funktionsstörungen der verschiedenen Systeme, Geräusche und Vibrationen. Aber auch, eine Funktionskontrolle der Bremsanlagen wie auch das Prüfen der Anzeigen sämtlicher Kontrollinstrumente gehört dazu. Berufsleute melden die Erkenntnisse und Eindrücke aus der Probefahrt der vorgesetzten Stelle und machen Vorschläge zum weiteren Vorgehen. Dazu sind solide Kenntnisse der Automobiltechnik, Berufserfahrung, Fahrpraxis mit verschiedenen Fahrzeugen sowie Kenntnisse zum Bedienen des Fahrzeugs zentral. Das Interpretieren der Ergebnisse erfordert selbständiges, gewissenhaftes Handeln und Objektivität beim Beurteilen. Berufsleute sind sich der Auswirkungen zuverlässig interpretierter Probefahrten auf die Kundenzufriedenheit und auf den Erfolg des Unternehmens bewusst und handeln danach.

Handlungskompetenzbereich 4: Überprüfen und Reparieren von Systemen

Handlungskompetenz 4.1: Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen

Bei Reparaturen am Fahrwerk werden zur Hauptsache Bauteile der Radaufhängung, der Lenkung und der Lenkunterstützung überprüft und ausgetauscht. Wichtig dabei ist das Messen und Einstellen der Lenkgeometrie. Die Messwerte werden mit einem Messcomputer ermittelt, die Resultate interpretiert und die Systeme nach den Herstellervorschriften eingestellt.

Im Zentrum stehen die Kenntnisse zur Wirkungsweise der einzelnen Systeme, die Fähigkeit, gegebene Situationen zu interpretieren, daraus die nötigen Handlungen abzuleiten und die handwerkliche Fertigkeit, diese korrekt auszuführen. Berufsleute können dazu geeignete Arbeitstechniken und Hilfsmittel einsetzen, die Auswirkungen ihrer Arbeit berücksichtigen und die Arbeitsprozesse gewissenhaft ausführen.

Handlungskompetenz 4.2: Bremsanlagen reparieren

Bei Reparaturen an der hydraulischen Bremsanlage wird das Bremssystem überprüft und Bauteile ausgetauscht sowie Sensoren kalibriert. Bei Nutzfahrzeugen stehen zusätzlich Druckluftsysteme im Zentrum, welche überprüft, kalibriert und programmiert werden. Zudem werden Bauteile davon ersetzt sowie Bremssättel und Bauteile der Druckluftaufbereitung sowie Dauerbremsanlagen repariert. Alle Arbeiten werden nach Herstellervorschriften ausgeführt.

Wichtig sind Kenntnisse zum Aufbau und zur Wirkungsweise der Bremsanlagen und die Anwendung von physikalischen Grundlagen im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Betätigungsarten. Zudem die Fähigkeit, gegebene Situationen zu interpretieren, daraus die nötigen Handlungen abzuleiten und die handwerkliche Fertigkeit, diese korrekt auszuführen. Berufsleute setzen dafür geeignete Arbeitstechniken und Hilfsmittel ein, können die Auswirkungen ihrer Arbeit berücksichtigen und die Arbeitsprozesse gewissenhaft ausführen.

Handlungskompetenz 4.3: Aufbau- und Anbauteile reparieren

Reparaturen an Bauteilen aus Kunststoff sowie Reparieren und Ersetzen von Fahrzeugverglasungen, sind die wichtigsten Arbeiten. Gute Kenntnisse über die Eigenschaften der verwendeten Werkstoffe und ihrer ökologischen Aspekte, der richtige Einsatz der Werkzeuge und die Anwendung der Montagevorschriften sowie Kenntnisse über die Anforderungen an die Komponenten sind für die Berufsleute zentral.

Handlungskompetenz 4.4: Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren

Bauteile der Beleuchtungsanlage, der Signalanlage und des Bordnetzes überprüfen und instand stellen oder wechseln setzt vielfältige, elektrische Kenntnisse und ein breites Wissen über die angewendeten Elemente voraus. Wichtig dabei ist das systematische, korrekte Messen und Interpretieren elektrischer Grössen im Zusammenhang mit der Wirkungsweise der Systeme und das exakte Anwenden der elektrischen Schaltpläne.

Handlungskompetenz 4.5: Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren

Zu den Reparaturen an Motoranbauteilen und an Motorsubsystemen gehört das Überprüfen und Tauschen von kleineren Bauteilen sowie das Arbeiten an komplexen Systemen. Diese umfassen die Elemente im Innern, wie auch diejenigen ausserhalb des Motors, wie die Aufladung, die Füllungsregelung, das Kühlsystem, das Motorschmiersystem, das Motormanagement, die schadstoffreduzierenden Einrichtungen sowie die Bauteile der Motormechnik.

Grundlagen dieser Arbeiten sind Kenntnisse zum Aufbau, zur Aufgabe und zur Wirkungsweise oben erwähnter Bauteile und Systeme sowie die Anwendung von physikalischen und ökologischen Grundlagen im Zusammenhang damit. Zudem braucht es die Fähigkeit, gegebene Sachverhalte zu interpretieren, daraus die nötigen Handlungen abzuleiten und die handwerkliche Fertigkeit, diese korrekt auszuführen. Berufsleute setzen dafür geeignete Arbeitstechniken und Hilfsmittel ein. Sie können die Auswirkungen ihrer Arbeit berücksichtigen und die Arbeitsprozesse gewissenhaft ausführen.

Handlungskompetenz 4.6: Komponenten des Antriebstranges reparieren

Diese Arbeiten umfassen das Überprüfen und Reparieren der Kupplungsbetätigung, der Antriebswellen, der verschiedenen Getriebearten im Antriebsstrang, der Nabeneinheiten sowie deren Bauteile und Steuerungen. Zentral sind Kenntnisse zum Aufbau und zur Wirkungsweise der Antriebsaggregate und die Anwendung von physikalischen Grundlagen sowie der Elektrotechnik im Zusammenhang mit den vernetzten Systemen der unterschiedlichen Getriebearten. Zudem braucht es die Fähigkeit, gegebene Symptome zu interpretieren, daraus die nötigen Handlungen abzuleiten und die handwerkliche Fertigkeit, diese korrekt auszuführen. Berufsleute setzen dafür geeignete Arbeitstechniken und Hilfsmittel ein, können die Auswirkungen ihrer Arbeit berücksichtigen und die Arbeitsprozesse gewissenhaft ausführen.

Handlungskompetenz 4.7: Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren

Wenn Sicherheitsrückhalte- und Komfortsysteme sowie die Heiz- und Klimaanlage überprüft und repariert werden, haben Gesundheits- und Umweltschutzgrundlagen Hersteller- und Sicherheitsvorschriften hohe Bedeutung. Die Basis für diese Arbeiten sind Kenntnisse zum Aufbau, zur Aufgabe und zum Grundprinzip der oben erwähnten Systeme und Bauteile sowie Kenntnisse der geltenden Vorschriften und die Anwendung von sicherheitstechnischen und ökologischen Grundlagen. Für diese Arbeiten braucht es die Fähigkeit, gegebene Sachverhalte zu interpretieren, daraus die nötigen Handlungen abzuleiten und die handwerkliche Fertigkeit, diese korrekt auszuführen. Berufsleute setzen dafür zweckmässige Arbeitstechniken, Geräte und Hilfsmittel ein und können die Auswirkungen ihrer Arbeit abschätzen sowie Arbeitsprozesse gewissenhaft ausführen.

Handlungskompetenz 4.8: Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme reparieren

Das Überprüfen und Reparieren von Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme wie auch von Daten- und Kontrollgeräten ist anspruchsvoll und komplex. Laufend werden Fahrzeuge mit neuen Systemen ausgerüstet. Nur mit Hilfe der richtigen Werkstattinformationssysteme können die nötigen Informationen beschafft und die Arbeitsschritte vollzogen werden, um die Arbeiten fachmännisch auszuführen. Die Basis dazu ist ein geübtes Bedienen des Werkstattsystems sowie Kenntnisse zu Aufgabe und Aufbau der zu prüfenden Anlage. Die Berufsleute müssen auf Veränderungen und neue Situationen flexibel reagieren.

Handlungskompetenz 4.9: Elektro-, Hybrid- und alternative Antriebskonzepte reparieren

Diese Arbeiten betreffen das Überprüfen und Reparieren der Bauteile und Subsysteme von Antriebskonzepten mit Elektromotor, mit Hybridantrieb und von Fahrzeugen welche mit Gas betrieben werden. Zentral sind Kenntnisse zum Aufbau, zur Aufgabe und prinzipiellen Wirkungsweise der einzelnen Elemente und Subsysteme. Die sichere Anwendung von physikalischen Grundlagen der Antriebskonzepte sowie der Elektrotechnik im Zusammenhang mit den vernetzten Systemen ist unabdingbar. Die Arbeiten am Hochvoltsystem erfordern zudem die genaue Anwendung von Sicherheitsmassnahmen zum Schutz von Mensch und Technik. Zudem braucht es die Fähigkeit, gegebene Symptome dieser Konzepte zu interpretieren, daraus die nötigen Handlungen abzuleiten und die handwerkliche Fertigkeit, diese korrekt auszuführen. Berufsleute setzen dafür geeignete Arbeitstechniken und Hilfsmittel ein, können die Auswirkungen ihrer Arbeit berücksichtigen und die Arbeitsprozesse gewissenhaft ausführen.

Handlungskompetenzbereich 5: Diagnostizieren mechatronischer Systeme

Handlungskompetenz 5.1: Fahrwerkssysteme diagnostizieren

Bei Diagnosearbeiten am Fahrwerk werden verschiedene Subsysteme analysiert und beurteilt. Grund dafür sind meistens Fehlfunktionen sowie das Definieren potentieller Fehlerursachen. Das Fahr- und Lenkverhalten sowie Geräusche und Vibrationen am Fahrwerk, gehören ebenso dazu wie das Lenksystemen sowie die ABS- und ESP-Systeme.

Der korrekte Einsatz von Testgeräten und Messwerkzeugen sowie die Benützung der Werkstattunterlagen und der Diagnosegeräte unterstützen die verschiedenen Diagnosen durch eine geführte Fehlersuche. Zentral sind zudem gute Kenntnisse vom Aufbau und der Funktion der einzelnen Teilsysteme sowie das zuverlässige Bedienen der Diagnose- und Messgeräte. Berufsleute setzen dafür geeignete Arbeitstechniken und Hilfsmittel ein, können die Auswirkungen ihrer Arbeit berücksichtigen und die Arbeitsprozesse gewissenhaft ausführen.

Handlungskompetenz 5.2: Bordnetz, Lade- und Startsysteme diagnostizieren

Diagnosearbeiten am Lade-, Start- und Beleuchtungssystem können in der Werkstatt wie auch bei der Pannenbehebung unterwegs anfallen. Sie gelten als anspruchsvoll und werden durch Diagnose- und Messgeräte sowie durch technische Darstellungen und Prüfanleitungen unterstützt.

Bei der Fehlersuche werden oft grosse, theoretische Kenntnisse in den Grundlagen der Elektrotechnik und in der grundsätzlichen Wirkungsweise der Teilsysteme vorausgesetzt. Berufsleute können Messwerte und Sachverhalte interpretieren und daraus die nötigen Schlüsse ziehen. Ebenfalls berücksichtigen Berufsleute die Auswirkungen ihrer Arbeit und führen die Arbeitsprozesse gewissenhaft durch.

Handlungskompetenz 5.3: Motorsubsysteme diagnostizieren

Bei den Motorsubsystemen werden unterschiedliche Diagnoseverfahren angewendet. Bei der Diagnose am Aufladesystem und der Ladedruckregelung werden Drücke mit einem geeigneten Messgerät gemessen oder mit dem Testgerät ausgelesen und mit den Sollwerten verglichen. Beim Kompressionsdruckverlust sowie bei einer Störung im Motorkühl- oder Motorschmiersystem kommen meistens traditionelle Verfahren und Messsysteme zum Einsatz.

Es werden gute theoretische Kenntnisse über die Funktionsweise der verschiedenen Teilsysteme vorausgesetzt. Berufsleute können Messwerte zuverlässig bestimmen, Sachverhalte interpretieren und daraus die nötigen Schlüsse ziehen. Wird durch eine falsche Diagnose die Ursache nicht richtig erkannt, kann dies zu grösseren Reparaturkosten oder auch zu einem Folgeschaden führen. Ebenfalls berücksichtigen Berufsleute die Auswirkungen ihrer Arbeit, führen die Arbeitsprozesse gewissenhaft durch und wählen geeignete Diagnoseverfahren.

Handlungskompetenz 5.4: Motormanagementsysteme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren

In den Motormanagementsystemen bei Otto- und Dieselmotoren können verschiedene Ursachen (Verkabelung, Kraftstoffleitungen, Bauteile, Sensoren und Aktoren) zu Störungen führen.

Je nach Diagnoseabsicht werden Testgeräte, Prüfanleitungen und Stromlaufpläne zur Unterstützung beigezogen. Da hier sowohl elektrische als auch mechanische Defekte vorhanden sein können, sind die theoretischen Kenntnisse über die prinzipielle Funktion der einzelnen Systeme wichtig. Bei den verschiedenen Messungen und Interpretationen ist eine konzentrierte Arbeit für den Erfolg wichtig. Berufsleute berücksichtigen die Auswirkungen ihrer Arbeit, führen die Arbeitsprozesse gewissenhaft durch und wählen geeignete Diagnoseverfahren.

Handlungskompetenz 5.5: Abgasreinigungssysteme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren

Wenn bei einem Abgasreinigungssystem ein Fehler vorhanden ist, wird meistens die Motorchecklampe aufleuchten. Die Diagnosen werden dann vorwiegend mit dem Testgerät anhand eines Fehlercodes oder auch mit einer Stellglieddiagnose gemacht. Als Unterstützung werden die verschiedenen Prüfanleitungen zu Hilfe genommen. Da es verschiedene Abgasreinigungssysteme gibt, sind umfangreiche, theoretische Systemkenntnisse erforderlich. Berufsleute berücksichtigen die technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen ihrer Arbeit, führen die Arbeitsprozesse gewissenhaft durch und wählen geeignete Diagnoseverfahren.

Handlungskompetenz 5.6: Antriebsstrangsysteme diagnostizieren

Diagnosearbeiten am Antriebsstrang umfassen die Systeme der mechanischen und automatisierten Schaltgetriebe, die Drehmomentwandler und Automatikgetriebe sowie die Allradantriebe. Zudem werden auch Geräusche und Vibrationen im Antriebsstrang beurteilt und interpretiert. In den meisten Fällen ist ein mechanischer Defekt die Ursache für die Geräusche und Vibrationen im Antriebsstrang.

Handlungskompetenz 5.7: Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren

Diagnosearbeiten an Komfort- und Sicherheitssystemen umfassen Fahrzeug-Datenbussysteme Störungen an Rückhaltesystemen, an der Klimaanlage, am Heizungs- und Lüftungssystem sowie am Zusatzheizsystem. Im Nutzfahrzeug kommen noch die elektrohydraulischen und elektropneumatischen Zusatzsysteme dazu. Diese Diagnosen werden ausschliesslich mit Diagnose- und Messgeräte sowie Prüfanleitungen durchgeführt.

Bei der Fehlersuche werden grosse theoretische Kenntnisse in den Grundlagen der Elektrotechnik und in der prinzipiellen Wirkungsweise der Grund- und Teilsysteme vorausgesetzt. Berufsleute können Messwerte zuverlässig bestimmen, Sachverhalte interpretieren und daraus die nötigen Schlüsse ziehen. Dabei berücksichtigen Berufsleute die Auswirkungen ihrer Arbeit, führen die Diagnoseabläufe systematisch und gewissenhaft durch und wählen geeignete Hilfsmittel und Verfahren.

Handlungskompetenz 5.8: Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme diagnostizieren

Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme welche den Fahrer während der Fahrt oder auch beim Parkieren unterstützen werden laufend weiterentwickelt.

Für die Diagnose dieser Systeme werden gute theoretische Kenntnisse in den Grundlagen der Elektrotechnik und in der prinzipiellen Wirkungsweise der einzelnen Systeme vorausgesetzt. Mit Hilfe von Test-, Messgeräten und Prüfanleitungen des Herstellers wird die Diagnose an diesen verschiedenen Systemen unterstützen. Berufsleute können Messwerte zuverlässig bestimmen, Sachverhalte interpretieren und daraus die nötigen Schlüsse ziehen.

Handlungskompetenz 5.9: Hybridsysteme und elektrische Antriebssysteme diagnostizieren

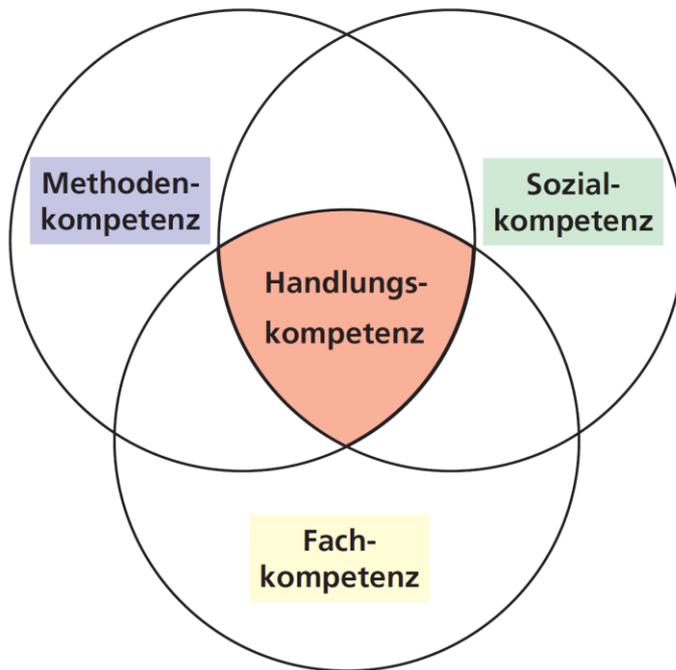
Die Diagnose der Bauteile und Subsysteme von Antriebskonzepten mit Hybrid- oder Elektromotor verlangen Kenntnisse zum Aufbau, zur Aufgabe und prinzipiellen Wirkungsweise der einzelnen Elemente und Systeme. Die sichere Anwendung von physikalischen Grundlagen der Antriebskonzepte sowie der Elektrotechnik im Zusammenhang mit den vernetzten Systemen ist unabdingbar. Die Arbeiten am Hochvoltsystem erfordern zudem die genaue Anwendung von Sicherheitsmassnahmen zum Schutz von Mensch und Technik.

Durch den Einsatz der Prüfanleitungen des Herstellers und der Werkstatt-Messgeräten wird eine gezielte und rasche Diagnose der verschiedenen Systemen und Bauteile möglich. Berufsleute können Messwerte zuverlässig bestimmen, Sachverhalte interpretieren und daraus die nötigen Schlüsse ziehen. Dabei berücksichtigen Berufsleute die Auswirkungen ihrer Arbeit, führen die Arbeitsprozesse gewissenhaft durch und wählen geeignete Diagnoseverfahren.

Bedeutung der Verben in den Leistungszielen

| Denk- und Arbeitsprozess | Taxonomie | | Bedeutung |
|---------------------------------------|-----------|---------|--|
| | A-Stufe | K-Stufe | |
| zuordnen | tief | K 1 | Elemente miteinander in Verbindung bringen, gruppieren |
| nennen, aufzählen, angeben | tief | K 1 | Punkte, Gedanken Argumente, Fakten auflisten |
| benennen | tief | K 1 | Vorgegebenen Elementen den Namen geben |
| befolgen | mittel | K 2,3 | Sich nach etwas richten (z. B. nach einer Vorschrift handeln) |
| aktualisieren | mittel | | Auf den neusten Stand bringen |
| lokalisieren | mittel | | Örtlich beschränken, den Ort von etwas bestimmen |
| bestimmen, definieren | mittel | K 2,3 | Den Inhalt eines Begriffs auseinanderlegen, feststellen. Etwas herauslesen, etwas berechnen, etwas veranschaulichen, evtl. Messwerte mit Messgeräten konkretisieren |
| anwenden | mittel | | Bei einer Arbeit ein bestimmtes Verfahren, eine bestimmte Technik zu einem bestimmten Zweck verwenden |
| ausführen, durchführen | mittel | | Ein Vorhaben in aller Einzelheit verwirklichen, eine bestimmte Arbeit erledigen, fachgerecht in die Praxis umsetzen |
| instand halten instand setzen | mittel | | Etwas reparieren, in brauchbarem Zustand halten oder Bauteile eines Systems austauschen |
| warten, unterhalten | mittel | | Arbeiten ausführen, die zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit von Zeit zu Zeit notwendig sind |
| einstellen | mittel | | Ein Gegenstand so richten, dass er nach Wunsch und nach den technischen Erfordernissen funktioniert |
| erklären, erläutern | mittel | K 2,3 | Etwas mit eigenen Worten deutlich machen, indem man besonders das „Wie“, „Weshalb“ und „Wann“ beleuchtet |
| im Prinzip erklären | mittel | K 2,3 | Die Idee erklären, die einer Sache zugrunde liegt, nach der etwas wirkt. Schematisch erklären, wie etwas aufgebaut ist. Keine Einzelheiten des Innenaufbaus, der inneren Abläufe |
| beschreiben, aufzeigen, verdeutlichen | mittel | K 2,3 | Etwas deutlich machen, indem man das „Wie“ darlegt. Mit Worten Einzelheiten, besondere Kennzeichen darstellen, schildern |
| unterscheiden, vergleichen | mittel | K 2,3 | Die Unterschiede zwischen Dingen anhand bestimmter Merkmale/Kriterien herausheben |
| charakterisieren | mittel | K 2,3 | Etwas darstellen, kennzeichnen, treffend schildern |
| zeichnen, aufzeichnen, darstellen | mittel | K 2,3 | Etwas (Ganzes und Teile) bildhaft darstellen, die Teile benennen und evtl. auch in Worten beschreiben |
| analysieren | hoch | K 4,5,6 | Etwas in Bezug auf bestimmte Kriterien (z.B. Werkstattangaben) untersuchen, prüfen. Das Zusammenwirken der Elemente zeigen Etwas bezüglich seiner Merkmale zu erkennen suchen. |
| beurteilen, diagnostizieren | hoch | K 4,5,6 | Etwas in Bezug auf gewisse Kriterien (z.B. Herstellerangaben, Aussehen, einwandfreies Funktionieren) werten und darlegen. Gründe und Argumente hervorheben. |
| prüfen | hoch | | Systeme oder Einzelteile auf deren Zustand und Funktionieren untersuchen und beurteilen. |
| interpretieren | hoch | K 4,5,6 | Die Bedeutung von etwas erklären, die Kernaussagen heraus-schälen (Text, Grafik), evtl. verknüpfen mit einem persönlichen Urteil |
| beurteilen, begründen | hoch | K 4,5,6 | Etwas in Bezug auf gewisse Kriterien werten; etwas breit und tief und von verschiedenen, oft kontroversen Standpunkten aus prüfen und darlegen; Gründe und Argumente hervorheben |

Schlüsselqualifikationen



Kompetentes (fachmännisches) Arbeiten in Garagebetrieben verlangt neben Fachkompetenzen auch Methoden- und Sozialkompetenzen. In verschiedenen Ausbildungsstätten wird daher beim Schulen von Fachkompetenzen auch grosser Wert auf die Förderung dieser Schlüsselqualifikationen gelegt.

Handlungskompetenz

Fähigkeit, eine Aufgabe durch Anwendung der entsprechenden Fachkompetenzen sowie Methoden- und Sozialkompetenzen fachgerecht zu erfüllen.

Schlüsselqualifikationen (SQ)

sind berufsübergreifende Qualifikationen allgemeiner und dauerhafter Art und sind Teile der Persönlichkeit.

SQ erweitern die persönliche Kompetenz im Bereich des vernetzten Denkens, des methodischen Könnens und der des sozialen Handelns.

Methodenkompetenz

Fähigkeit, sich verändernden Situationen anzupassen und sich neue Kenntnisse, Fertigkeiten und Methoden selbstständig anzueignen.

Beispiele:

- Arbeitsmethodik
- Flexibilität
- Lernmethodik
- Transferfähigkeit
- Entscheidungsfähigkeit

Sozialkompetenz

Fähigkeit, mit anderen Menschen kompetent und verantwortungsbewusst umzugehen, zusammenzuarbeiten und gemeinsam Resultate zu erzielen.

Beispiele:

- Beziehungskompetenz
- Kooperationsfähigkeit
- Kritikfähigkeit
- Toleranz
- Selbstkompetenz
- Verantwortungsbewusstsein

Fachkompetenz

Fähigkeiten und Kenntnisse, die den Automechaniker befähigen, im Laufe seiner beruflichen Tätigkeit stets anspruchsvollere Aufgabenstellungen aus dem Berufsgebiet zu lösen.

Beispiele:

- Aufgaben nennen
- Werte nachschlagen
- Funktionen beschreiben
- Elektroschemata lesen und aufzeichnen
- Störungen zuordnen
- Systeme vergleichen
- Anwendungen begründen

1. Semester

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|---|-----------------|---|------------|
| 1.2 Fahrzeuge von innen prüfen und warten | 1.2.03 | unterscheiden die Begriffe aktive und passive Sicherheit und ordnen die Systeme zu | 2 |
| 1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten | 1.3.02 | bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe nach Normen und Verwendung und mischen diese nach Vorgaben | 15 |
| 1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten | 1.3.03 | erklären Begriffe und Normenbezeichnungen von Ölen | 5 |
| 1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten | 1.3.13 | ordnen Begriffe der Starterbatterie zu | 6 |
| 1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten | 1.3.14 | erklären die Begriffe Strom, Spannung, Widerstand und Ohm'sches Gesetz und führen einfache Messungen und Berechnungen aus | 18 |
| 1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten | 1.3.15 | nennen die Spannungserzeugungsarten, die Wirkungen des el. Stromes und unterscheiden Gleich- und Wechselstrom und die Begriffe U , U_{eff} und \dot{U} | 6 |
| 2.1 Räder und Reifen wechseln | 2.1.02 | erklären die Bauarten der Räder und Radialreifen, die Bauarten und Anforderungen an die Ventile, das Anzugsdrehmoment und die Einflüsse der wirksamen Hebelarmlänge | 12 |
| 2.1 Räder und Reifen wechseln | 2.1.03 | wenden die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen aus der Physik im Zusammenhang mit den Rädern und Reifen an | 10 |
| 3.4 Unterhaltsarbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen | 3.4.07 | wenden Computer, Standardprogramme sowie elektronische Lernsysteme an | 10 |
| 3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen | 3.5.02 | erklären die Gefahren und Massnahmen bezüglich Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Unfallverhütungsvorschriften | 16 |
| Lektionen Total | | | 100 |

2. Semester

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|--|------------------------|--|--------------|
| 1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten | 1.1.02 | zählen Signal- und Beleuchtungsanlagen auf und unterscheiden die verschiedenen Leuchtmittel | 5 |
| 1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten | 1.3.04 | erklären den Aufbau und die Funktion von Antriebsmotoren und führen einfache Berechnungen zu Kenngrössen aus | 20 |
| 1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten | 1.4.03 | bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe nach Normen und Verwendung | 4 |
| 1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten | 1.4.10 | unterscheiden Antriebswellen, Kardanwellen und Radlager | 6 |
| 1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten | 1.4.13 | unterscheiden Radaufhängungen und beschreiben den Aufbau des dazugehörigen Federungs- und Dämpfungssystems | 7 |
| 2.1 Räder und Reifen wechseln | 2.1.06 | erklären die Zusammenhänge des Reifenfülldruckes in Abhängigkeit der Temperaturänderung; den Einfluss der Sommer-, Winter- und Breitreifen auf das Fahrverhalten und den Energieverbrauch; zudem erläutern sie die Angaben der Reifen-Energie-Etikette | 3 |
| 2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen | 2.2.03 | erklären Begriffe im Zusammenhang mit der Bremsanlage | 15 |
| 2.3 Komponenten der Abgasanlage austauschen | 2.3.05 | schlagen VTS-Vorschriften und ASA-Richtlinien zur Auspuffanlage nach und beschreiben die Inhalte in den Grundzügen | 2 |
| 2.3 Komponenten der Abgasanlage austauschen | 2.3.07 | wenden die erforderlichen Kenntnisse aus den Grundlagen der Stoffkunde und Fertigungstechnik an | 20 |
| 3.1 Werkstattauftrag abwickeln | 3.1.03 | erklären Flussdiagramme und Ablaufschemas anhand von Beispielen | 8 |
| 3.4 Unterhaltsarbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen | 3.4.06 | erklären die Sicherheitsvorschriften zum Umgang mit Betriebseinrichtungen und Werkzeugen | 10 |
| Lektionen Total | | | 100 |

3. Semester (5-Block)

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|---|-----------------|---|------------|
| 3.2 Ersatzteilnummern bestimmen | 3.2.02 | ordnen Motorwagen und Anhänger den Klassen anhand des Fahrzeugausweises und der Typengenehmigung zu | 4 |
| 3.4 Unterhaltsarbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen | 3.4.08 | wenden Computer sowie Werkstattinformationssysteme und Standardprogramme an | 24 |
| 3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen | 3.5.05 | erklären die Vorschriften zum Entsorgen, Recycling und Umweltschutz im Autogewerbe | 6 |
| 3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen | 3.5.07 | beschreiben die korrekte Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten | 2 |
| 3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen | 3.5.08 | beschreiben lärmintensive Tätigkeiten sowie Massnahmen zur Reduktion der Lärmbelastungen durch die Werkstatt | 1 |
| 4.2 Bremsanlagen reparieren | 4.2.02 | beschreiben die Funktion der hydraulischen Bremsanlage | 18 |
| 4.4 Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren | 4.4.02 | beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und die Funktion der Beleuchtungs- und der Signalanlage sowie des Bordnetzes | 15 |
| 4.4 Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren | 4.4.03 | beschreiben elektrische Begriffe und die Funktion von Relais und Spulen | 30 |
| Lektionen Total | | | 100 |

3. Semester (8-Block)

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|--|------------------------|--|--------------|
| 1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten | 1.1.05 | unterscheiden geregelte Lichtsysteme | 6 |
| 1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten | 1.4.05 | nennen die Aufgaben und Eigenschaften der Hydrauliköle | 1 |
| 2.1 Räder und Reifen wechseln | 2.1.04 | benennen den Aufbau, die Einzelteile und die Partien der Tiefbettfelge sowie der Reifen und wenden die Verordnungen des SVG an | 10 |
| 2.1 Räder und Reifen wechseln | 2.1.05 | erklären die Auswirkungen der Kräfte, Drehmomente, Temperaturen und Durchmesser am Rad | 10 |
| 2.1 Räder und Reifen wechseln | 2.1.07 | wenden bei Rad-Reifensystemen die erforderlichen Kenntnisse aus den Grundlagen der Physik und der technischen Informationen an | 22 |
| 2.1 Räder und Reifen wechseln | 2.1.09 | beurteilen Reifenverschleissbilder und das Aquaplaningverhalten | 4 |
| 2.1 Räder und Reifen wechseln | 2.1.10 | schlagen die Verordnungen des SVG und die ASA-Merkblätter zu Räder und Reifen nach | 3 |
| 2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen | 2.2.04 | beschreiben den Bremsvorgang vom Bremspedal bis zur Fahrbahn | 10 |
| 2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen | 2.4.03 | erklären den prinzipiellen Aufbau und die Kennwerte der Starterbatterie | 5 |
| 2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen | 2.4.04 | wenden die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen aus der Physik im Zusammenhang mit der Starterbatterie an | 8 |
| 3.4 Unterhaltsarbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen | 3.4.08 | wenden Computer sowie Werkstattinformationssysteme und Standardprogramme an | 1 |
| Lektionen Total | | | 80 |

4. Semester (5-Block)

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|---|------------------------|--|--------------|
| 4.1 Fahrwerksysteme reparieren und Teile ersetzen | 4.1.05 | erklären die Winkel der Lenkgeometrie | 14 |
| 4.1 Fahrwerksysteme reparieren und Teile ersetzen | 4.1.06 | berechnen die Winkel im Zusammenhang mit der Einstellung der Lenkgeometrie | 4 |
| 4.2 Bremsanlagen reparieren | 4.2.04 | erklären die Aufgaben und den Aufbau des ABS, ASR und ESP | 4 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.02 | beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Aufladung und Füllungsregelung | 8 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.03 | beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Aufladung mit zwei Ladern | 2 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.05 | beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Funktion des Kühlsystems | 10 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.07 | beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Motorschmierung | 8 |
| 4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren | 4.6.02 | beschreiben die Funktion der Kupplungsbetätigung | 5 |
| 4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren | 4.7.03 | beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Zutritts- und Komfortsysteme | 14 |
| 4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren | 4.7.04 | beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Rückhaltesysteme | 10 |
| 4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren | 4.7.06 | beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und das Grundprinzip der Heiz- und Klimaanlage sowie die unerwünschten Auswirkungen der Kältemittel auf den Menschen und die Umwelt | 12 |
| 4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren | 4.7.07 | wenden bei der Klimaanlage die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen der Physik und Chemie an | 9 |
| Lektionen Total | | | 100 |

4. Semester (8-Block)

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|---|------------------------|---|--------------|
| 1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten | 1.3.06 | erklären den Aufbau, die Aufgaben und die Eigenschaften von Zündkerzen | 5 |
| 1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten | 1.3.09 | beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Funktion der Motorsteuerung | 15 |
| 1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten | 1.3.10 | erklären Riemenarten, Dimensionen und Spannvorrichtungen | 3 |
| 1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten | 1.4.08 | beurteilen die Wirkungsweise der Bremsanlage anhand der gesetzlichen Vorgaben | 10 |
| 1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten | 1.4.15 | erklären mit Hilfe eines Schemas den Aufbau der Luftfederung | 4 |
| 2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen | 2.2.06 | erklären den Aufbau von Scheiben- und Trommelbremsen sowie die Aufgabe deren Bauteile | 13 |
| 2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen | 2.4.08 | erklären die Aufgabe und die Typenbezeichnung des Drehstromgenerators und des Starters sowie die Montagehinweise | 3 |
| 2.5 Komponenten des Antriebstranges austauschen | 2.5.05 | benennen Gelenkarten und erklären die Aufgabe und Eigenschaften von Gelenken, dem Kardanwellenmittellager und beschreiben die Einsatzgebiete | 5 |
| 2.5 Komponenten des Antriebstranges austauschen | 2.5.06 | wenden die erforderlichen Kenntnisse aus den Grundlagen der Physik und zum Lesen von technischen Informationen im Zusammenhang mit den Komponenten des Antriebstranges an | 4 |
| 3.4 Unterhaltsarbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen | 3.4.09 | erklären den Aufbau und die Funktionsweise eines Computers | 14 |
| 3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen | 3.5.06 | erklären die Vorschriften zur Vermeidung von Gesundheitsgefahren und Umweltproblemen im Zusammenhang mit Kältemitteln | 4 |
| Lektionen Total | | | 80 |

5. Semester (5-Block)

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|---|-----------------|---|------------|
| 4.1 Fahrwerksysteme reparieren und Teile ersetzen | 4.1.11 | beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und die Bauarten der Lenkung sowie das Grundprinzip der Lenkunterstützung | 8 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.10 | beschreiben die Aufgabe und den Aufbau des Motormanagements des Ottomotors | 30 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.11 | erklären die Aufgabe und die Eigenschaft von veränderbaren Widerständen | 5 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.14 | beschreiben die Aufgabe und den Aufbau des Motormanagements des PW-Dieselmotors | 19 |
| 4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren | 4.6.06 | beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des mechanischen Wechselgetriebes | 26 |
| 4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren | 4.6.11 | beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip des automatisierten Schaltgetriebes und des Automatikgetriebes mit hydrodynamischem Drehmomentwandler | 10 |
| 4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren | 4.6.13 | beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip des CVT-Getriebes | 2 |
| Lektionen Total | | | 100 |

5. Semester (8-Block)

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|--|------------------------|---|--------------|
| 2.5 Komponenten des Antriebstranges austauschen | 2.5.02 | nennen Schwungrad- und Kupplungsarten und deren Anwendungen und erklären Aufgabe, Aufbau und Wirkungsweise von Kupplungssystemen und die Begriffe Nass- und Trockenkupplung | 8 |
| 2.5 Komponenten des Antriebstranges austauschen | 2.5.03 | erklären den Aufbau und die Wirkungsweise der mechanischen, hydraulischen und automatisierten Kupplungsbetätigung | 3 |
| 3.4 Unterhaltsarbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen | 3.4.10 | wenden Standardprogramme an | 10 |
| 4.1 Fahrwerksysteme reparieren und Teile ersetzen | 4.1.15 | beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des Federung- und Dämpfungssystems sowie der Radaufhängungen | 16 |
| 5.1 Fahrwerksysteme diagnostizieren | 5.1.05 | erklären die prinzipielle Funktion von Lenksystemen an Personenwagen mit einer Lenkachse | 8 |
| 5.1 Fahrwerksysteme diagnostizieren | 5.1.13 | erklären das Grundprinzip des ABS, ASR, ESP, EDS und EBV | 10 |
| 5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren | 5.3.02 | beschreiben die Funktion der Aufladung und Füllungsregelung | 10 |
| 5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren | 5.7.08 | erklären die Funktion von Klimaanlage, Heizungs- und Lüftungssystemen sowie von Zusatzheizsystemen | 15 |
| Lektionen Total | | | 80 |

6. Semester (5-Block)

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|---|-----------------|---|------------|
| 5.2 Bordnetz-, Lade- und Startsysteme diagnostizieren | 5.2.02 | magnetische Wirkung von Permanent- und Elektromagneten; Gleichrichtung (Diode, LED, Z-Diode), Schutzmassnahme inkl. statischer Aufladung; Grundfunktion des Transistors | 14 |
| 5.2 Bordnetz-, Lade- und Startsysteme diagnostizieren | 5.2.03 | Begriffe Ruhestrom, Leerlauf, Last, Notlauf, Spannungsverlust; Funktion, Betriebszustand, mögliche Parameter und Sicherheitsvorschriften zu Start-/Stoppsystemen; Messungen von Spannungsfall; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen, Anwendung von techn. Englisch | 12 |
| 5.2 Bordnetz-, Lade- und Startsysteme diagnostizieren | 5.2.05 | anwenden von Multimeter und Oszilloskop und Istwertanzeigen eines Diagnosegerätes; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch | 20 |
| 5.2 Bordnetz-, Lade- und Startsysteme diagnostizieren | 5.2.06 | gemischte Schaltungen inkl. Berechnungen, Induktion, Selbstinduktion in der Spule inkl. Transformator, Kondensator; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen | 20 |
| 5.4 Motormanagement-Systeme von Otto- und Dieselmotor diagnostizieren | 5.4.04 | Sensoren, Aktoren, Induktion, PWM-Signal, Tastverhältnis, Frequenz, EVA-Prinzip, Hauptsteuer- und Korrekturgrössen (aktuelle Saugrohr- und Direkteinspritzung), Spritzbeginn, Zündverzug, Vor- und Nacheinspritzung, umrechnen von bar in Pascal und umgekehrt; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch | 24 |
| 5.4 Motormanagement-Systeme von Otto- und Dieselmotor diagnostizieren | 5.4.06 | Eigenschaften und Grundprinzip der aktiven und passiven Sensoren | 10 |
| Lektionen Total | | | 100 |

6. Semester (8-Block)

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|--|------------------------|---|--------------|
| 3.4 Unterhaltsarbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen | 3.4.11 | vernetzte Anwendung Officeprogramme (Word, Excel), Internetanwendungen und Sicherheit | 10 |
| 4.1 Fahrwerksysteme reparieren und Teile ersetzen | 4.1.07 | Im Zusammenhang mit der Vermessung der Lenkgeometrie und dem Fahrverhalten, Folgearbeiten festlegen, Auswirkungen von Fahrwerksänderungen | 8 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.18 | Lambdasonde, Katalysator (3-Weg, NO _x , Oxidation), EGR/AGR-Systeme, Sekundär-lufteinblasung, NO _x -Sensor, DPF, Druck- und Temperatursensor, Tank- und Kurbelgehäuseentlüftung, SCR-System; Begriffe Emission, Transmission, Immission; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Abgasmessung und Abgaswartung unterscheiden | 26 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.21 | Zylinderkurbelgehäuse, Zylinderlaufbuchsen, Zylinderkopf inkl. Dichtung, Kolben inkl. Kolbenring und Kolbenbolzen, Pleuelstange, Kurbelwelle inkl. Lager, Ausgleichswelle, Schwingungsdämpfer, Schwungrad, Nockenwelle, Nockenwellenantrieb, Ventil inkl. Betätigungselement, Ventilspielausgleichselement; einfache Berechnungen zum Verdichtungsverhältnis; bildliche und grafische Darstellungen | 36 |
| Lektionen Total | | | 80 |

7. Semester

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|---|-----------------|---|------------|
| 4.1 Fahrwerksysteme reparieren und Teile ersetzen | 4.1.16 | beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und das Grundprinzip des geregelten Federungs- und Dämpfungssystems | 12 |
| 4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren | 4.5.22 | beschreiben die Aufgaben und die Funktion der variablen Motorsteuerung | 13 |
| 4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren | 4.6.18 | beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des Achsantriebs-, Ausgleichs- und Verteilergetriebes | 5 |
| 4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren | 4.6.20 | beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion von Allradantriebssystemen | 10 |
| 4.8 Fahrassistenz- und Infotainmentsysteme reparieren | 4.8.02 | beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Fahrassistenz- und Infotainmentsysteme | 10 |
| 4.9 Elektro-, Hybrid- und alternative Antriebskonzepte reparieren | 4.9.02 | beschreiben den Aufbau und die Eigenschaften der Elektro-, Hybrid- und Alternativantriebssysteme | 25 |
| 5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren | 5.7.02 | erklären den Aufbau, die Aufgaben und das Grundprinzip der Fahrzeug-Datenbussysteme | 15 |
| 5.9 Hybridsysteme und elektrische Antriebssysteme diagnostizieren | 5.9.02 | erklären das Grundprinzip der Elektro- und Hybridantriebe und absolvieren das Grundmodul für einen sicheren Umgang mit Hochvolt-Systemen in der Fahrzeugtechnik | 10 |
| Lektionen Total | | | 100 |

8. Semester

| Handlungskompetenz | Lernziel Nummer | Automobil-Mechatroniker/-innen ... | Lekt. |
|--|-----------------|--|------------|
| 1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten | 1.1.13 | berechnen und beurteilen die Kraftverteilung in Bezug auf die Ladung und die Ladungssicherung | 5 |
| 5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren | 5.3.05 | begründen die Zusammenhänge der verschiedenen Kühlkreisläufe und Temperaturbereiche | 10 |
| 5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren | 5.3.07 | beschreiben die Funktion der Motorschmierung | 5 |
| 5.4 Motormanagement-Systeme von Otto- und Dieselmotor diagnostizieren | 5.4.08 | erklären die Aufgaben und das Grundprinzip von Starthilfe-Systemen bei Dieselmotoren | 8 |
| 5.5 Abgasreinigungssysteme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren | 5.5.06 | beschreiben das Grundprinzip von schadstoffreduzierenden Einrichtungen am Otto- und Dieselmotor sowie die positiven Auswirkungen auf die Gesundheit und Umwelt | 20 |
| 5.6 Antriebsstrang-Systeme diagnostizieren | 5.6.04 | erklären das Grundprinzip der Steuerung von automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungs-Schaltgetrieben und Automatik-Getrieben | 15 |
| 5.6 Antriebsstrang-Systeme diagnostizieren | 5.6.08 | erklären das Grundprinzip der Steuerung von Allrad-Antriebssystemen | 10 |
| 5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren | 5.7.04 | erklären das Grundprinzip von Zutritts- und Komfortsystemen | 13 |
| 5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren | 5.7.06 | erklären die Funktion von Rückhaltesystemen | 4 |
| 5.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme diagnostizieren | 5.8.02 | erklären das Grundprinzip der verschiedenen Fahrerassistenz- und Infotainmentsystemen | 10 |
| Lektionen Total | | | 100 |