



Gewerbliche
Berufsschule
Wetzikon ZH

Schullehrplan Automobil-Fachmann/Fachfrau Personenwagen AFP



1

2

3

Gültig ab August 2007

Bereinigte Version als Schullehrplan der Berufsfachschulen für Automobiltechnik im Kanton Zürich

Grundlage: Verordnung über die berufliche Grundbildung Automobil-Fachfrau EFZ/Automobil-Fachmann EFZ vom 20.12.2006

Stundentafel

	Lehrjahr Semester	1				2		3		Total	
		1a	1b	2a	2b	3	4	5	6		
Allgemeinbildender Unterricht	ABU	60		60		60	60	60	60		360
Turnen und Sport	TU	20		20		20	20	20	20		120
Berufskennnisse											760
Grundlagen	GL										
Rechnen, Physik			40		20	20	20				100
Elektrotechnik		40		40							80
Stoffkunde, Fertigungstechnik			20		30						50
Kommunikation/Kundendienst					10	10					20
Technische Informationen			10		10	10	10	10	10		60
Vorschriften			10		10						20
Informatik		20					10	10			40
Automobiltechnik	AT										
Elektrik / Elektronik						20	20	20	40		100
Motor				40		20	20	40	20		140
Antrieb							20	20	20		60
Fahrwerk		40		20		20					80
Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen / = integriert	MSS	(16)	(14)	(13)	(17)	(20)	(20)	(20)	(10) 10		10
Total		180	80	180	80	180	180	180	180		1240
Lektionen pro Schultag		9	4	9	4	9	9	9	9		
Anzahl Schultage pro Woche		1,5		1,5		1	1	1	1		

- Erklärungen:**
- Die Lektionenzuteilung zur Förderung der **Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen MSS** gibt Raum für soziale- und handlungsorientierte Lernformen. Siehe Erklärungen Anhang 1. Die quantitative Zuteilung ist in den Semesterblättern ersichtlich.
Beispiel: **1.2.1. Basiskennnisse 30 L / 10 L** bedeutet, dass für die Basiskennnisse insgesamt 30 Lektionen zur Verfügung stehen und davon 10 Lektionen den MSS Lernzielen zustehen.
 - Im Semesterzeugnis werden die Noten «Grundlagen» und «Automobiltechnik» ausgewiesen.
Die Durchschnittswerte aller Semesternoten werden als Erfahrungsnote «beruflicher Unterricht» für das Qualifikationsverfahren gewertet

Semester 1a

1.2 GL – Elektrotechnik**1.2.1 Basiskonzepte** **30 L / 10 L**

▶ (GL SVBA 97 - 150)

- sechs Möglichkeiten der Spannungserzeugung nennen
- verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes nennen
- die Begriffe Gleichstrom, Wechselstrom unterscheiden
- die Begriffe Leiter, Halbleiter und Nichtleiter erklären und gebräuchliche Stoffe zuordnen
- die Begriffe Strom, Spannung und Widerstand erklären sowie die dazugehörigen Einheiten und Symbole nennen
- zum Ohmschen Gesetz einfache Berechnungsaufgaben lösen
- bei einfachen Serie- und Parallel- Schaltungen die Grössen Widerstand, Spannung, Strom und Leistung berechnen
- Spannungsabfall in elektrischen Leitungen berechnen
- Aufgaben der Sicherungen nennen

1.2.2 Mess- und Prüfgeräte **10 L / 3 L**

▶ (GL SVBA 151 - 162)

- Schaltungen zur Messung von Strom, Spannung und ohmschen Widerständen erklären
- Anwendungsmöglichkeiten des Oszilloskops nennen
- weitere Prüfgeräte im Zusammenhang mit der Fahrzeugwartung nennen

2.5 GL – Informatik**2.5.1 Hardware** **10 L**

- den Begriff Hardware erklären
- die Hardware für Dateneingabe, -verarbeitung und -ausgabe nennen
- die Arbeitsweise eines Computers nach dem Prinzip Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe anhand eines Blockschemas beschreiben
- die Einsatzmöglichkeiten des Mikroprozessors (CPU) nennen
- die Aufgabe einer Schnittstelle nennen
- serielle und parallele Datenübertragung unterscheiden und in eigenen Worten erklären

2.5.2 Software **10 L**

- den Begriff Software erklären
- die Betriebssystem- und Anwendersoftware unterscheiden und in eigenen Worten erklären
- den Begriff Daten erklären
- analoge, digitale Signale unterscheiden und in eigenen Worten erklären
- Zahlensysteme Dual und Dezimal unterscheiden und in eigenen Worten erklären
- Einheiten für Datenmengen nennen

3.4 GL – Fahrwerk**3.3 Technische Verordnungen**

- Motorwagen und Anhänger den entsprechenden Klassen zuordnen

3.4.1 Aufbau / Karosserie **10 L**

▶ (FW SVBA 691 - 698)

- Begriffe aktive und passive Sicherheit erklären und die Systeme und Elemente zuordnen
- Aufgaben von Sicherheitslenksäulen, Sicherheitsgurten, Gurtstrammer und Airbag nennen
- Leiterrahmen und selbsttragende Bauweise beschreiben
- den Begriff Sicherheitskarosserie erklären und deren Eigenschaften nennen

3.4.2 Räder / Bereifung **10 L**

▶ (FW SVBA 713 - 716)

- Anforderungen und Bauarten der Räder nennen
- Ursachen über unterschiedliches Lärmverhalten von Reifen nennen
- Anforderungen an die Bereifung nennen sowie Aufbau und Arten der Tiefbettfelge benennen
- Felgenabmessungen und Felgenbezeichnungen von Tiefbettfelgen zuordnen
- den Aufbau von Radialreifen erklären
- Reifenabmessungen und die Reifenbezeichnungen erläutern (ohne Zahlenangaben von Geschwindigkeits- und Tragfähigkeitsindex)
- mit Hilfe von Tabellen aus Reifenbezeichnungen Raddurchmesser und den Abrollumfang bestimmen
- statische und dynamische Unwucht und die Auswirkungen am Fahrzeug unterscheiden

3.4.3 Federung / Dämpfung **10L**

▶ (FW SVBA 723 - 726 und 737 - 746)

- Aufgaben der Federung nennen und die Anforderungen beschreiben
- Aufbau und prinzipielle Wirkungsweise der Blatt-, Schrauben-, Drehstab- und Gasfedern erklären
- Aufgabe des Schwingungsdämpfers nennen
- den Aufbau und die Eigenschaften von Ein- und Zweirohrschwingungsdämpfern nennen

3.4.4 Lenkung / Radaufhängung **10 L / 3 L**

▶ (FW SVBA 767 - 773)

- Aufgaben, Anforderungen, Eigenschaften und Aufbau der Achsschenkellenkung erklären
- Eigenschaften von Zahnstangenlenkgetrieben nennen und deren Einzelteile benennen
- Aufbau und Wirkungsweise von elektrischen Lenkhilfen im Prinzip erklären
- Aufbau und Wirkungsweise von hydraulischen Lenkhilfen im Prinzip erklären

[Fortsetzung Semester 2a]

Semester 1b

1.1 GL – Rechnen, Physik

1.1.1 Technisches Rechnen 25 L / 5 L

- SI-Basiseinheiten aufzählen und den Messgrössen zuordnen
- den Messgrössen Formel- und Einheitszeichen zuordnen
- einfache Rechnungen mit den SI-Vorsätzen und Zehnerpotenzen ausführen
- bei Messgrössen abgeleitete Einheiten und Basiseinheiten unterscheiden
- Zollmasse und deren Unterteilung ins metrische System umrechnen
- Formel- und Tabellenbücher sowie technisch-wissenschaftliche Taschenrechner als Hilfsmittel anwenden
- die vier Grundrechenarten im Bruchrechnen ausführen
- Zeit- und Winkelangaben in dezimale bzw. nichtdezimale Angaben umrechnen
- Zeiten sowie Winkel addieren und subtrahieren
- Längenmasseinheiten umrechnen
- Kreisumfang berechnen
- vorgegebene Flächenmasseinheiten in grössere oder kleinere Einheiten umrechnen und Rechteck-, Dreieck-, Trapez- und Kreisflächen berechnen
- Volumenmasseinheiten umrechnen, Zylindervolumen berechnen
- Dreisatz- und Prozentrechnungen ausführen

[Fortsetzung rechts >>>]

1.1.2 Kinematik 15 L

- (GL SVBA 67 - 62)
- den Begriff Durchschnittsgeschwindigkeit erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen
 - den Begriff Umfangsgeschwindigkeit erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen
 - den Begriff gleichmässig beschleunigte und verzögerte Bewegung erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen
 - den Begriff Fallbeschleunigung einem Laien verständlich erklären

1.3 GL – Stoffkunde / Fertigungs-technik

1.3.1 Chemische Grundlagen 10L

- den Atomaufbau nach dem Borschen Atommodell beschreiben
- die Zusammensetzung der Luft beschreiben
- typische Verbindungen der Elemente Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff nennen
- die Wirkungen von Säuren und Laugen auf Stoffe und Lebewesen nennen

1.3.2 Umwelt 10 L / 4 L

- ökologische Kreisläufe an Beispielen erläutern (Wasser; Luft/CO₂)
- die Bedeutung der Angaben auf der Energieetikette der Fahrzeuge erklären
- ökologischen Kreislauf von Kohlenstoff, Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff erklären
- Abgaskomponenten aus motorischer Verbrennung sowie deren Auswirkungen nennen
- Massnahmen zum Schutz von Wasser und Luft nennen
- Beziehung zwischen Energie und Umwelt nennen; verschiedene Energieträger nennen und bezüglich ökologischer Nutzung unterscheiden
- Begriff Recycling sowie die umweltgerechte Bewirtschaftung anfallender Stoffe wie Batterien, Reifen, Metalle, Kunststoffe, Putzlappen, Betriebsstoffe und Hilfsstoffe anhand von Beispielen erklären
- Begriffe Abfall und Sekundär-Rohstoff unterscheiden

2.2 GL – Technische Informationen

2.2.1 Bildliche Darstellungen 5 L / 3 L

- (GL SVBA 7 - 22)
- die Bauteile und Systeme in Schnitt- und Explosionszeichnungen, perspektivischen Ansichten, Fotografien und Prinzipdarstellungen bestimmen und deren Aufgabe nennen

[Fortsetzung Semester 2a]

2.2.3 Grafische Darstellung 5 L / 2 L

- (GL SVBA 53 - 66)
- Koordinatenachsen mit den geeigneten Massstäben versehen
 - einfache Funktionsgleichungen (z.B. Ohmsches Gesetz mit verschiedenen Widerstandswerten) im x-y-Diagramm grafisch darstellen und Werte ablesen

[Fortsetzung Semester 4]

2.3 EGL – Vorschriften

2.3.1. Arbeitssicherheit / Gesundheit 10 L

- (GL SVBA 163)
- grundlegende Unfallverhütungs- und Gesundheitsschutzmassnahmen nennen
 - Gefahren des elektrischen Stromes und Grenzwerte bezüglich Strom, Spannung und Einwirkungszeit nennen

Semester 2b

1.1 GL – Rechnen / Physik

1.1.3 Mechanik

20 L

► (GL SVBA 73 - 74)

- die Begriffe Masse und Dichte erklären sowie einfache Berechnungsaufgaben lösen
- den Begriff Schwerpunkt in ein bis zwei Sätzen erklären
- Gewichtskräfte berechnen
- die Begriffe Kraft und Fliehkraft erklären sowie deren Wirkungsweise im Allgemeinen beschreiben
- mit geeigneten Angaben Kräfte berechnen
- die Begriffe Hebel und Drehmoment erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen
- die Begriffe Normalkraft, Reibkraft, Reibwert und Schlupf erklären
- die Haft- und Gleitreibung unterscheiden
- Übersetzungsberechnungen an einfachen Zahnrad- und Riemenantrieben ausführen

1.3 GL – Stoffkunde / Fertigungstechnik

1.3.2 Gift

10 L / 4 L

► (GL SVBA 95)

- die Bedeutung der verschiedenen Bezeichnungen und Gefahrensymbole nennen
- Vorsichtsmassnahmen im Umgang mit Giftstoffen nennen
- die im Automobilgewerbe verwendeten Giftstoffe aufzählen
- Aufnahmewege und Wirkungsweise von Giften und Feinpartikeln auf Mensch und Umwelt an Beispielen aufzeigen
- Wechselwirkung zwischen Dosis und Wirkung von Giften beschreiben und Bedingungen, welche die Wechselwirkung beeinflussen, aufzeigen
- Erste-Hilfe-Massnahmen bei Vergiftungsunfällen beschreiben

1.3 GL – Stoffkunde / Fertigungstechnik

1.3.3 Werkstoffgrundlagen

5 L

► (GL SVBA 93 - 94)

- die im Fahrzeugbau verwendeten Stoffe den Gruppen Metalle, Nichtmetalle sowie Verbundstoffe zuordnen
- Eisenmetalle und Nichteisenmetalle unterscheiden

1.3.4 Metalle

8 L

- Anwendungsbeispiele von Stahl und Gusseisen unterscheiden
- Leicht- und Schwermetalle nach der Dichte zuordnen
- Anwendungsbeispiele für die Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und ihrer Legierungen im Automobilbau nennen
- Anwendungsbeispiele für die Schwermetalle Kupfer, Zink, Zinn, Blei, Wolfram, Chrom und Nickel sowie für ihre Legierungen im Automobilbau nennen

1.3.5 Nichtmetalle

7 L

- Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere unterscheiden
- Naturstoffe und Kunststoffe unterscheiden
- Anwendungsbeispiele für Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere nennen
- die im Fahrzeugbau verwendeten Glasarten unterscheiden

2.1 GL – Kommunikation / Kundendienst

2.1.1 Kommunikationsgrundlagen 10 L/5 L

- Kommunikationsgrundlagen für Gespräche und Diskussionen anwenden

2.2 GL – Technische Informationen

2.2.1 Bildliche Darstellungen

10 L / 3 L

► (GL SVBA 23 - 38)

- Einfache Bauteile und Systeme welche in Schnitt-, Zusammenbauzeichnungen, perspektivischen Ansichten, Fotografien und Prinzipdarstellungen ersichtlich sind, am Fahrzeug erkennen und lokalisieren

[Fortsetzung Semester 3]

2.3 GL – Vorschriften

2.3.2 Umweltschutz

10 L / 5 L

- die gesetzlichen Bestimmungen über die getrennte Lagerung von festen und flüssigen, sowie brennbaren Betriebs-, Schmier- und Reinigungsmitteln gemäss EKAS Richtlinien nennen
- Vorschriften zur Vermeidung von Verwechslungen und Täuschungen im Zusammenhang mit Giften nennen
- Rechte und Pflichten beim Bezug von Giften erklären
- gesetzlichen Bestimmungen im Umgang mit Kältemitteln nennen

Semester 3

1.1 GL – Rechnen / Physik

1.1.5 Hydraulik / Pneumatik 15 L / 5 L

- den Begriff Druck erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen
- Drücke von Pascal in bar und umgekehrt umrechnen
- Anwendungsmöglichkeiten der hydraulischen und pneumatischen Übersetzung nennen
- den Begriff Luftdruck erklären
- die Begriffe absoluter, atmosphärischer und effektiver Druck erklären

1.1.4 Energetik 5 L

- den Begriff mechanische Arbeit erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen

2.1 GL – Kommunikation / Kundendienst

2.1.2 Kundendienst 10 L / 5 L

- betriebliche Abläufe im Kundendienst nennen
- die Auswirkungen der Produkthaftpflicht nennen

3.1 AT – Elektrik / Elektronik

3.1.1 Starterbatterie 10 L

- Auswirkungen der Serie- und Parallelschaltung von Batterien auf die Spannung und die Kapazität nennen
- Aufgabe und Aufbau von Starterbatterien erklären
- Begriffe Kapazität, Kälteprüfstrom, Wartungsfreiheit nach DIN, vollkommen wartungsfrei, Ruhespannung, Gasungsspannung, , Normal-, Schnell- und Selbstentladung erklären
- Ladestrom, Ladezeit und Kapazität berechnen

3.1.2 Ladeanlage 10 L / 5 L

- ▶ (ET SVBA 875 - 892)
- den Aufbau eines Drehstromgenerators mit einem Schema erklären

[Fortsetzung Semester 4]

2.2 GL – Technische Informationen

2.2.1 Bildliche Darstellungen 10 L

- ▶ (GL SVBA 39 - 52)
- mit Hilfe von Tabellen folgende Maschinenelemente benennen: Schrauben, Muttern, Sicherungen, Dichtungen, Lager, Mitnehmerverbindungen, Federn und Zahnräder
- Schrauben und Muttern normgerecht bezeichnen
- normgerechte Abmessungen den Schrauben und Muttern zuordnen

3.2 AT – Motor

3.2.4 Schmierung 15 L / 5 L

- ▶ (MO SVBA 291 - 296)
- Aufgaben der Motorschmierung, Möglichkeiten zur Ölkühlung, das Prinzip des Wärmetauschers sowie Aufgaben und Eigenschaften von Motorenöl nennen
- die prinzipielle Wirkungsweise der Druckumlaufschmierung erklären und das Zusammenwirken von Ölpumpe, Überdruckventil, Filter, Umgehungsventil, Druckgeber und Druckanzeige bei einer Druckumlaufschmierung mittels eines Schemas erklären
- Begriffe Viskosität und Additive sowie SAE- und ACEA-Normenbezeichnungen erläutern
- Begriffe Mineralöl, synthetisches Öl, Low-SAPS Öl, und Leichtlauföl unterscheiden

3.2.5 Kühlung 5 L

- ▶ (MO SVBA 297 - 316)
- die Aufgaben der Motorkühlung und Anforderungen an die Kühlfüssigkeit nennen
- Aufgabe und Zusammenwirken folgender Bauteile mittels Schema der Pumpenumlaufkühlung erklären: Wasserpumpe, Thermostat, Kühler, Einfüllverschluss, Ausgleichsbehälter, Kurzschlussleitung, Lüfter, Temperaturfühler und Temperaturanzeige

[Fortsetzung Semester 4]

3.4 AT – Fahrwerk

3.4.5 Bremsen 10 L

- ▶ (FW SVBA 787 - 796)
- Aufbau und Wirkungsweise der hydraulischen Bremskraftübertragung
- Aufteilung von Bremskreisen nennen
- Aufgabe und prinzipielle Wirkungsweise des pneumatischen Bremskraftverstärkers erklären
- Aufgabe und prinzipielle Wirkungsweise des Tandem-Hauptbremszylinders erklären
- Anforderungen an die Bremsflüssigkeit aufzählen und deren Eigenschaften sowie die DOT-Klassifikationen nennen

3.4.6 Elektronische Fahrwerkregelsysteme 10 L

- ▶ (FW SVBA 809 - 830)
- Aufgabe und prinzipielle Wirkungsweise eines ABS erklären
- den Aufbau und prinzipielle Wirkungsweise des pneumatisch-elektronischen Bremsassistenten erklären
- Aufgabe der Antriebs-Schlupf-Regelung anhand einer Prinzipdarstellung erklären
- Aufgabe der Fahrdynamik-Regelung anhand einer Prinzipdarstellung erklären

Semester 4

GL – Rechnen / Physik

1.1.4 Energetik 10 L / 5 L

- den Begriff Energie erklären und Beispiele zu folgenden Energieformen nennen: Lage-, Bewegungs- und Wärmeenergie; mechanische-, chemische- und elektrische Energie
- Begriff mechanische Leistung erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen
- Umrechnung von kW in PS und umgekehrt ausführen
- Begriff Wirkungsgrad erklären und dazu einfache Berechnungsaufgaben lösen

1.1.6 Kalorik 10 L

▶ (GL SVBA 75 - 92)

- den Begriff Temperatur erklären sowie Kelvin und °Celsius unterscheiden (SVBA GD 25-26)
- Wärmeausdehnung begründen, Anwendungen nennen und praktische Probleme beschreiben
- Aggregatzustände nennen und die Namen den Übergängen zuordnen
- Prinzip einer Kompressor-Kältemaschine beschreiben und den Kältemittel-Kreislauf mit Hilfe eines Schemas erklären
- das Verhalten von Gasen bei Temperatur- und Druckänderungen nennen

3.1 AT – Elektrik / Elektronik

3.1.2 Ladeanlage 10 L / 2 L

▶ (ET SVBA 875 - 892)

- Schemas und Blockschaltbilder von Ladeanlagen erklären

3.1.3 Starteranlage 10 L

▶ (ET SVBA 861 - 872)

- die Aufgabe und Aufbau der Startermotoren mit permanenter und elektromagnetischer Erregung und das Schub-Schraubtrieb-Einspur-system erklären

2.5 GL – Informatik

2.5.3 Computeranwendungen 10 L / 5 L

- die Möglichkeiten der Office-Standardprogramme in den Grundzügen beschreiben und deren Anwendungen aufzählen
- die Anwendungen für die Standardprogramme aufzählen
- die Kriterien für die logische Strukturierung der Daten durch Verzeichnisse resp. Ordner nennen
- die Dateien systematisch benennen, speichern, kopieren, verschieben, sichern und löschen

3.2 AT – Motor

3.2.5 Kühlung 5 L

▶ (MO SVBA 297 - 316)

- Aufbau und Eigenschaften eines Kühlsystems mit Thermostat nennen
- elektrisch angetriebene Lüfter im Prinzip unterscheiden

3.2.6 Aufladung 5 L

▶ (MO SVBA 323 - 338)

- den Aufbau und die Eigenschaften der Abgas-turbo-Aufladung nennen
- die prinzipielle Wirkungsweise einer Abgas-turbo-Aufladung mit Ladeluftkühlung mit Hilfe eines Schemas erklären

3.2.7 Andere Motorbauarten 10 L / 5 L

▶ (MO SVBA 509 - 522)

- den Begriff Hybridantrieb erklären und dessen Einsatz begründen
- den Aufbau eines Hybridantriebs (mit Verbrennungs- und Elektromotor) am Schema erklären
- die Eigenschaften und das Abgasverhalten von Motoren für alternative Treibstoffe (Biogas, Erdgas, Ethanol) im Vergleich zu Benzin- und Dieselmotoren aufzählen

2.2 GL – Technische Informationen

2.2.3 Grafische Darstellung 10 L

▶ (MO SVBA 395 - 404)

- Grundformen der Kennlinienverläufe benennen
- Balken-, Kreis-, Fluss- und x-y-z-Diagramme in eigenen Worten erklären

3.3 AT – Antrieb

3.3.1 Antriebsarten 3 L

- verschiedene Arten der Antriebskonzepte nennen

3.3.2 Kupplung 10 L / 3 L

▶ (AN SVBA 537 - 546)

- Aufgaben der Kupplung erklären
- den Aufbau und Bauteile der Einscheiben-Reibungskupplung mit Membranfeder anhand eines Modells erklären
- den Aufbau der mechanischen und hydraulischen Kupplungsbetätigung erklären
- den Aufbau einer automatisierten Kupplungs-betätigung anhand einer Prinzipdarstellung erklären

3.3.3 Getriebe 7 L

▶ (AN SVBA 551 - 586)

- Aufgaben des Getriebes erklären
- gleichachsige und ungleichachsige Schaltmuffengetriebe unterscheiden
- Hauptbauteile anhand einer Abbildung oder eines einfachen Getriebemodells benennen
- Kraftverlauf eines einfachen gleichachsigen und ungleichachsigen anhand einer Abbildung oder eines einfachen Getriebemodells beschreiben
- Aufgaben der Synchronisierungseinrichtungen erklären

[Fortsetzung Semester 5]

Semester 5

2.2 GL – Technische Informationen

2.2.2 Elektrische Schaltpläne 10 L

▶ (GL SVBA 219 - 240)

- Schaltzeichen und Klemmenbezeichnungen der im Fachgebiet verwendeten Bauteile nach DIN benennen
- bestehende Schaltpläne funktionsgerecht gemäss Vorgaben ergänzen

2.5 GL – Informatik

2.5.3 Computeranwendungen 10 L / 5 L

- Schriftdokumente erstellen, gestalten und ausdrucken
- Objekte in Dokumente einbinden
- die Suchfunktion im Internet anwenden

3.1 AT – Elektrik / Elektronik

3.1.4 Zündanlage 20 L

▶ (ET SVBA 955 - 958)

- die Aufgabe der Zündanlage nennen
- den prinzipiellen Aufbau der elektronischen Batteriezündanlage und die prinzipielle Wirkungsweise des Induktiv- und Hall-Gebers erklären
- die Aufgabe der Klopfregelung erklären
- die prinzipielle Wirkungsweise der Klopfregelung erklären
- Zündkennfelder und Blockschaltbilder von kombinierten Zünd- und Benzineinspritzsystemen interpretieren
- Vorsichtsmassnahmen bei Arbeiten an Zündanlagen nennen
- die Anforderungen an Zündkerzen nennen und Zündkerzenbauarten unterscheiden
- den Begriff Wärmewert erklären und den Einsatz von Zündkerzen mit verschiedenen Wärmewerten begründen

3.2 AT – Motor

3.2.8 Motorische Verbrennung 15 L / 5 L

▶ (MO SVBA 405 - 408 und 453 - 454)

- folgende Begriffe erklären: Klopfestigkeit, Oktanzahl, Zündwilligkeit, Cetanzahl, Paraffinausscheidung und Filtrierbarkeitsgrenze CFPP
- die Voraussetzungen für die vollständige Verbrennung sowie Gründe für den Unterschied zwischen der vollständigen und motorischen Verbrennung nennen

3.2.9 Kraftstoffanlage / Gemischbildung 25 L / 5 L

▶ (MO SVBA 409 - 452 und 455 - 484)

- anhand einer Prinzipzeichnung Aufgabe, Aufbau und die prinzipielle Wirkungsweise der elektronisch geregelten Systeme Singlepoint, Multipoint und Direkteinspritzung erklären
- die Aufgaben vom Luftmassenmesser, Saugrohrdrucksensor und Drosselklappenpotentiometer erklären
- Verteilereinspritzpumpen, Pumpe-Düse und Common-Rail-System unterscheiden
- Aufbau des Niederdruck- und des Hochdruckkraftstoffkreislaufs anhand eines Schemas aufzeigen
- Aufgaben der Glühstiftkerze erklären
- die prinzipielle Wirkungsweise einer automatischen Glühvorrichtung anhand eines Schemas erklären

3.3 AT – Antrieb

3.3.3 Getriebe 16 L / 5 L

▶ (AN SVBA 597 - 638)

- Baugruppen eines automatisierten Schaltgetriebes im Prinzip nennen und ihre Aufgaben im Prinzip erklären
- Aufgaben eines Drehmomentwandlers erklären
- Hauptbauteile eines Drehmomentwandlers benennen
- Aufgabe der Wandlerüberbrückungskupplung erklären
- Baugruppen eines Wandler-Automatik Getriebes aufzählen und ihre Aufgaben im Prinzip nennen
- Vorsichtsmassnahmen beim An- und Abschleppen nennen
- Aufbau eines stufenlosen Getriebes im Prinzip erklären

3.3.4 Achsgetriebe / Ausgleichsgetriebe 4 L

▶ (AN SVBA 643 - 648)

- Aufgaben der Achsgetriebe nennen
- Stirnrad- und Kegelradantriebes (mit und ohne Achsversetzung) unterscheiden
- Aufgabe des Kegelradausgleichgetriebes erklären
- Aufgabe der Ausgleichssperre erklären

Semester 6

Fächerübergreifende Aufgaben

MSS Fächerübergreifende Grundlagen 10 L

- Fächerübergreifende Aufgaben sollen in Verbindung mit den Leistungszielen der Physik, an praktischen Beispielen geübt werden.

2.2 GL - Technische Informationen**2.2.2 Elektrische Schaltpläne 10 L**

- Funktionen aus leicht verständlichen markenspezifischen Darstellungen erklären

3.1 AT – Elektrik / Elektronik**3.1.5 Beleuchtung 20 L / 5 L**

- ▶ (ET SVBA 897 - 929 und 939)
- verschiedene Lampenarten am Fahrzeug benennen sowie deren Eigenschaften und die Unterschiede erklären
- die Vorschriften für Beleuchtungsrichtungen der Zugfahrzeuge und sowie diejenigen für das Einstellen der Lichter nachschlagen
- den Aufbau und die Wirkungsweise der Leuchtweitenregelung erklären
- Parabol- Polyellipsoid- und Freiflächen-Scheinwerfersysteme unterscheiden

3.1.6 Signalanlage 5 L

- ▶ (ET SVBA 931 - 937)
- die Aufgaben der Blinkgeber und Warnvorrichtungen nennen

3.1.8 Datenübertragungssysteme 15 L / 5 L

- das Prinzip der Fahrzeug-Bussysteme anhand eines Schemas erklären
- Signalübertragungsarten (optisch und elektrisch) unterscheiden

3.2 AT – Motor**2.3.3 Technische Verordnungen**

- Abgaswartungsvorschriften nachschlagen

3.2.10 Schadstoffminderung / Abgasanlage 10 L

- ▶ (MO SVBA 503 - 508 und 949 - 954)
- Aufgabe und die prinzipielle Wirkungsweise der folgenden Systeme beim Ottomotor erklären: Abgasrückführung, Sekundärluftsystem, Oxidations-, 3-Wege- und NO_x-Speicherkatalysator
- Aufgabe und die prinzipielle Wirkungsweise der folgenden Systeme beim Dieselmotor erklären: Abgasrückführung, Sekundärluftsystem, Russpartikelfilter und NO_x-Speicherkatalysator
- Aufgabe der Lambda- und NO_x-Sonde erklären
- Einflüsse auf die Wirksamkeit und Lebensdauer des Katalysators und der Lambdasonde erklären
- Kurbelgehäuse-Entlüftung begründen
- Entlüftungssysteme von Kraftstoffbehältern und das Kraftstoffverdunstungs-Rückhaltesystem anhand eines Schemas erklären

3.2.11 Motormanagement 10 L

- ▶ (MO SVBA 445 - 452)
- Aufgabe und den Aufbau eines Motormanagementsystems beim Ottomotor anhand eines Blockschaltbildes beschreiben
- Aufgabe und den Aufbau eines Motormanagementsystems beim Dieselmotor anhand eines Blockschaltbildes beschreiben
- Aufgabe der On-Bord-Diagnose nennen

3.3 AT – Antrieb**3.3.5 Gelenkwellen / Antriebswellen 8 L**

- Aufgaben von Gelenk- und Antriebswellen nennen
- Bauarten von Gelenken unterscheiden
- den Begriff homokinetisches Gelenk erklären

3.3.6 Allradantrieb 8 L

- ▶ (AN SVBA 655 - 660)
- Aufgabe nennen sowie permanente und zuschaltbare Allradantriebssysteme unterscheiden
- Aufgabe des Verteilergetriebes nennen

3.3.7 Getriebeöl 4 L

- SAE- und API-Normenbezeichnungen erläutern
- Besonderheiten von ATF-Öl nennen

Anhang 1

Handlungskompetenzen

Methodenkompetenz

Lernmethodik

Lernformen

- Lerntechniken (wie z. B. Lesetechnik, Mind-Map, usw.) anwenden
- aus Texten (z.B. Fachliteratur) das Wesentliche herauslesen, interpretieren und zusammenfassen

Lernprozess

- das Lernumfeld gestalten
- das Niveau und den Umfang des Lernumfelds bestimmen
- Lernerfolgskontrollen durchführen und das Lernverhalten reflektieren

Lernstrategien

- Verschiedene, individuell angepasste Lernstile situationsgerecht einsetzen
- Strategien für selbstständiges, lebenslanges Lernen an Neuem anwenden

Arbeitsmethodik

Arbeitsplanung / Arbeitstechnik

- Arbeitsaufträge erfassen, interpretieren, Ziele erklären und Prioritäten festlegen
- Arbeitsabläufe festlegen und beschreiben (z.B. mit der Sechschritt-Methode)
- Entscheidungen vorbereiten
- häufig verwendete Kontrollarten unterscheiden und Selbstkontrolle durchführen

Arbeitsdokumentation

- einfache Dokumentationen erstellen und systematisch ablegen

Sozialkompetenz

Entscheidungsfähigkeit

- eigene Fachkompetenz richtig einschätzen

Umgangsformen

- Sprache und Verhalten der jeweiligen Situation und den Bedürfnissen der Gesprächspartner anpassen

Selbstkompetenz

Selbstkritik (nur üK und LB)

- Plausibilität von Messwerten abschätzen
- eigene Arbeitshaltung werten
- Selbsttäuschungen bei Arbeiten und Endkontrollen vermeiden

