



Schullehrplan

Automobil-Fachmann Automobil-Fachfrau

Gültig ab Schuljahr 2014/2015



Automobil-Fachmann Semesterlehrpläne

			Semester							
Total			1a	1b	2a	2b	3	4	5	6
Grundlagen										
<i>MSS</i>										
Physik	PH	25	110		40		20	20	20	10
Elektrotechnik	ET	10	80	40		40				
Stoffkunde	ST	10	50		20		30			
Kommunikation		15	20				10	10		
Technische Informationen	IT	35	50		10		10	10		10
Vorschriften		25	20		10		10	1.)	1.)	1.)
Informatik		20	30	20						10
Automobiltechnik										
Elektrik / Elektronik	EE	45	100					20	20	20
Motor	ATM	30	150			35		15	40	40
Antrieb	ATA		60						20	20
Fahrwerk	ATF	5	90	40		25		25		
Allgemeinbildung			360	60	60		60	60	60	60
Sport			120	20	20		20	20	20	20
Lektionen pro Semester			1240	180	80	180	80	180	180	180
Lektionen pro Woche				9	4	9	4	9	9	9

MSS

Verbindung der Leistungsziele MSS mit fächerübergreifenden Aufgaben zu den rot hinterlegten Fächern.

1.) Vorschriften

Das Thema 2.3.3. Technische Verordnungen wird als Anwendung in folgenden Kapiteln 3.1.5. Beleuchtung, 3.1.6. Signalanlagen, 3.2.11. Schadstoffminderung, Abgasanlage 3.4.5. Bremsen integriert.

Bemerkungen zum Schullehrplan Automobil-Fachmann / Automobil-Fachfrau AFP

- Die Lektionenzuteilung nach den Lernzieltiteln muss wie folgt interpretiert werden:

1.1.1 Technisches Rechnen

25 L / 5 L

Erste Zahl

Für das technische Rechnen stehen 25 Lektionen zur Verfügung

Zweite Zahl

Von den 25 Lektionen stehen 5 für die Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz (MSS) zu.

MSS umfasst folgende Teilgebiete:
 Lernformen, Lernprozess,
 Lernstrategien, Arbeitsplanung/Arbeits-
 technik, Arbeitsdokumentation,
 Selbstkritik, Entscheidungsfähigkeit,
 Umgestaltungsformen

- Die Lernzielzahl im letzten Semester ist klein gehalten. Damit wird das „verkürzte“ Semester berücksichtigt.

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 selbständiges, lebenslanges Lernen an Neuem anwenden

Arbeitsmethodik

Arbeitsplanung / Arbeitstechnik

- Arbeitsaufträge erfassen, interpretieren, Ziele erklären und Prioritäten festlegen
- Arbeitsabläufe festlegen und beschreiben (z.B. mit der Sechsschritt-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

Semester 1a

1.2 GL – Elektrotechnik / ET	2.5 GL – Informatik / IT	3.4 GL – Fahrwerk / ATF	
<p>1.2.1 Basiskenntnisse 30L / 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (SVBA 97-115; 127-140) • Spannungsabfall in elektrischen Leitungen berechnen (SVBA 143-147) • Aufgaben der Sicherungen nennen <p>1.2.2 Mess- und Prüfgeräte 10 L / 3L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltungen zur Messung von Strom, Spannung und ohmschen Widerständen erklären (SVBA 151-154) • Anwendungsmöglichkeiten des Oszilloskops nennen (SVBA 155-161) • weitere Prüfgeräte im Zusammenhang mit der Fahrzeugwartung nennen 	<p>2.5.1 Hardware 7 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>2.5.2 Software 7 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>2.5.3 Computeranwendungen 6 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>2.3.3 Technische Verordnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorwagen und Anhänger den entsprechenden Klassen zuordnen <p>3.4.1 Aufbau / Karosserie 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe aktive und passive Sicherheit erklären und die Systeme und Elemente zuordnen • Aufgaben von Sicherheitslenksäulen, Sicherheitsgurten, Gurtstrammer und Airbag nennen (SVBA 691-694) • Leiterrahmen und selbsttragende Bauweise beschreiben • den Begriff Sicherheitskarosserie erklären und deren Eigenschaften nennen <p>3.4.2 Räder / Bereifung 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (SVBA 713-714) • den Aufbau von Radialreifen erklären (SVBA 715-722) • 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 	<p>3.4.3 Federung / Dämpfung 10L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Federung nennen und die Anforderungen beschreiben • Aufbau und prinzipielle Wirkungsweise der Blatt-, Schrauben-, Drehstab- und Gasfedern erklären (SVBA 723-730) • Aufgabe des Schwingungsdämpfers nennen • den Aufbau und die Eigenschaften von Ein- und Zweirohrschwingungsdämpfern nennen (SVBA 737-741) <p>3.4.4 Lenkung / Radaufhängung 10 L / 3 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (SVBA 767-773)

Semester 1b

1.1 GL – Rechnen, Physik / PH		1.3 GL – Stoffkunde/Fertigungstech. / ST	2.2 GL - Technische Informationen / IT 2.3 GL – Vorschriften / IT
<p><u>1.1.1 Technisches Rechnen</u> 25 L / 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><u>1.1.2 Kinematik</u> 15 L (SVBA 66-71)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><u>1.3.1 Chemische Grundlagen</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Atomaufbau nach dem Bohrschen 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 <p><u>1.3.2 Umwelt</u> 10 L / 4 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (SVBA 503; 95) • 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 	<p><u>2.2.1 Bildliche Darstellungen</u> 5 L / 3 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bauteile und Systeme in Schnitt- und Explosionszeichnungen, perspektivischen Ansichten, Fotografien und Prinzipdarstellungen bestimmen und deren Aufgabe nennen (SVBA 7-11) <p><u>2.2.3 Grafische Darstellung</u> 5 L / 2 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinatenachsen mit den geeigneten Massstäben versehen • einfache Funktionsgleichungen (z.B. Ohmsches Gesetz mit verschiedenen Widerstandswerten) im x-y-Diagramm grafisch darstellen und Werte ablesen (SVBA 53-65) • Grundformen der Kennlinienverläufe benennen • Balken-, Kreis-, Fluss- und x-y-z-Diagramme in eigenen Worten erklären <p><u>2.3.1 Arbeitssicherheit und Gesundheit</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Unfallverhütungs- und Gesundheitsschutzmassnahmen nennen • Gefahren des elektrischen Stromes und Grenzwerte bezüglich Strom, Spannung und Einwirkungszeit nennen (SVBA 163)

Semester 2a

1.2 GL – Elektrotechnik / ET	3.2 AT – Motor / ATM		3.4 AT – Fahrwerk / ATF
<p><u>1.2.3 Magnetismus / Induktion</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetische Kraftwirkung nennen • die Wirkungen des Eisenkerns in einer Spule nennen • Arten von Relais nennen und deren Funktion erklären • den Begriff Induktion erklären • die prinzipielle Wirkungsweise des Transformators erklären • Massnahmen gegen negative Auswirkungen durch Induktion nennen <p><u>1.2.4 Elektronische Bauelemente</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Begriff Halbleiter erklären und dessen Leitcharakteristik aufzeigen • veränderliche Widerstände wie NTC, PTC unterscheiden (SVBA 165-166; 169-172) • das Betriebsverhalten von Diode, Z-Diode, LED, bipolarer Transistor anhand einer Grafik erläutern und Anwendungen nennen (SVBA 173; 181; 201) • Schutzmassnahmen für Halbleiterbauteile nennen • Vorsichtsmassnahmen im Umgang mit elektronischen Bauteilen nennen <p><u>1.2.4 Elektronische Grundsaltungen</u> 20 L / 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise von Grundsaltungen mit den folgenden elektronischen Bauteilen im Prinzip erklären: Dioden, Z-Dioden, Leuchtdioden, NPN- und PNP-Transistoren, Thyristoren (SVBA 175-180; 183-193; 207; 215-218) 	<p><u>3.2.1 Aufbau</u> 15 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Motorbauarten benennen. Die Kriterien dazu sind: Treibstoffart, Arbeitsverfahren, Zylinderzahl, Zylinderanordnung, Gemischbildung, Füllungssystem, Steuerungsart und Kolbenbewegung (SVBA 257-260) • die folgenden Begriffe erklären und Berechnungsaufgaben lösen: Hub, Bohrung, Verdichtungsraum, Verdichtungsverhältnis, Hubraum, Drehzahl und Kolbengeschwindigkeit (SVBA 261-262; 281; 285) • die Arbeitsweise von Otto- und Dieselmotoren erklären (SVBA 263; 283-284) <p><u>3.2.2 Steuerung</u> 5 L / 2 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bauarten und Aufgaben folgender Bauteile erklären: Nockenwelle, Stössel, Ventilspielausgleichselemente, Kipphebel, Schwinghebel (Schlepphebel), Ventildfeder und Ventil 	<p><u>3.2.2 Steuerung</u> 10 L / 3 L</p> <p>(SVBA 341-345; 367-374)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Steuerungsarten OHC, DOHC und OHV benennen • Stirnrad-, Ketten- und Zahnriemenantriebe benennen • Spannvorrichtungen von Ketten- und Zahnriemenantrieben nennen • die Gründe für das Ventilspiel sowie die Auswirkungen von falschem Ventilspiel erläutern • ein typisches Steuerdiagramm des Otto- und Dieselveiertaktmotors erklären • die Gründe für den Einsatz einer variablen Ventilsteuerung nennen <p><u>3.2.3 Bauteile</u> 5 L / 3 L</p> <p>(SVBA 265; 355-357)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Aufgaben folgender Bauteile nennen: Zylinderkopf, Motorblock, Kolben, 	<p><u>3.4.4 Lenkung / Radaufhängung</u> 20 L / 3 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe geometrische Fahrachse, Radversatz erklären • folgende Grössen der Lenkgeometrie erklären: Spur, Sturz, Spreizung, Nachlauf, Lenkrollradius und Spurdifferenzwinkel (SVBA 761-766; 775-777; 785) • Aufgaben und Anforderungen von Radaufhängungen beschreiben • Aufbau und Eigenschaften der Starrachse, Halbstarrachsen und der Einzelradaufhängung erklären (SVBA 747-753) <p><u>3.4.5 Bremsen</u> 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe Abbremsung, Betriebs-, Hilfs-, Stell- und Dauerbremse erklären • Einfluss von Mensch und Technik auf den Bremsvorgang beschreiben • den Aufbau und prinzipielle Wirkungsweise der Simplex-Trommelbremse erklären

Semester 2b

1.1 GL – Rechnen / Physik / PH	1.3 GL–Stoffkunde / Fertigungstech. / ST 2.3 GL – Vorschriften / ST	1.3 GL – Stoffkunde / Fertigungstech. / ST	2.1 GL – Kommunikation/Kundendienst / IT 2.2 GL - Technische Informationen / IT
<p><u>1.1.3 Mechanik</u> 20 L</p> <ul style="list-style-type: none"> die Begriffe Masse und Dichte erklären sowie einfache Berechnungsaufgaben lösen (SVBA 73) 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 	<p><u>1.3.2 Gift</u> 10 L / 4 L</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p><u>2.3.2 Umweltschutz</u> 10 L / 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p><u>1.3.3 Werkstoffgrundlagen</u> 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> die im Fahrzeugbau verwendeten Stoffe den Gruppen Metalle, Nichtmetalle sowie Verbundstoffe zuordnen Eisenmetalle und Nichteisenmetalle unterscheiden <p><u>1.3.4 Metalle</u> 8 L</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p><u>1.3.5 Nichtmetalle</u> 7 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere unterscheiden Naturstoffe und Kunststoffe unterscheiden Anwendungsbeispiele für Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere nennen die im Fahrzeugbau verwendeten Glasarten unterscheiden 	<p><u>2.1.1 Kommunikationsgrundlagen</u> 10 L / 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsgrundlagen für Gespräche und Diskussionen anwenden <p><u>2.2.1 Bildliche Darstellungen</u> 10 L / 3 L</p> <ul style="list-style-type: none"> mit Hilfe von Tabellen folgende Maschinenelemente benennen: Schrauben, Muttern, Sicherungen, Dichtungen, Lager, Mitnehmerverbindungen, Federn und Zahnräder (SVBA 39-51)

Semester 3

1.1 GL – Rechnen / Physik / PH	2.1 GL – Kommunikation/Kundendienst / IT 2.2 GL - Technische Informationen / IT	3.2 AT – Motor / ATM	3.4 AT – Fahrwerk / ATF
<p><u>1.1.5 Hydraulik / Pneumatik</u> 15 L</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p><u>1.1.4 Energetik</u> 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> den Begriff mechanische Arbeit erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen 	<p><u>2.1.2 Kundendienst</u> 10 L / 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> betriebliche Abläufe im Kundendienst nennen die Auswirkungen der Produkthaftpflicht nennen <p><u>2.2.1 Bildliche Darstellungen</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> mit Hilfe von Tabellen folgende Maschinenelemente benennen: Schrauben, Muttern, Sicherungen, Dichtungen, Lager, Mitnehmerverbindungen, Federn und Zahnräder (SVBA 39-51) Schrauben und Muttern normgerecht bezeichnen normgerechte Abmessungen den Schrauben und Muttern zuordnen 	<p><u>3.2.3 Bauteile</u> 15 L / 3 L (SVBA 267-273)</p> <ul style="list-style-type: none"> die Aufgaben folgender Bauteile nennen: Kolbenringe, Kolbenbolzen, Pleuel, Pleuelwelle, Gleitlager, Ein- und Zweimassenschwungrad, Ausgleichswellen, Schwingungsdämpfer Bauarten von Motorblöcken und Zylindern nennen 	<p><u>3.4.5 Bremsen</u> 15 L</p> <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau und Wirkungsweise der Festsattel-, und Faustsattel-Scheibenbremse erklären (SVBA 787-790) Aufgabe der Bremskraftbegrenzer und Bremskraftregler erklären (SVBA 791) 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 (SVBA 795) Anforderungen an die Bremsflüssigkeit aufzählen und deren Eigenschaften sowie die DOT-Klassifikationen nennen (SVBA 793-794)
<p><u>3.1. AT – Elektrik / Elektronik / EE</u></p> <p><u>3.1.1 Starterbatterie</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> 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-, Schnellladung und Selbstentladung erklären Ladestrom, Ladezeit und Kapazität berechnen <p><u>3.1.2 Ladeanlage</u> 10 L / 3 L</p> <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau eines Drehstromgenerators mit einem Schema erklären (SVBA 875-880) 			<p><u>3.4.6 Elektron. Fahrwerkregelsysteme</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgabe und prinzipielle Wirkungsweise eines ABS erklären (SVBA 809-811) 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 (SVBA 813-815; 821-824)

Semester 4

1.1 GL – Rechnen / Physik / PH	3.1 AT – Elektrik / Elektronik / EE	3.2 AT – Motor / ATM	3.3 AT – Antrieb ATA
<p>1.1.4 Energetik 10 L / 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>1.1.6 Kalorik 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> den Begriff Temperatur erklären sowie Kelvin und °Celsius unterscheiden (SVBA 75-76) Wärmeausdehnung begründen, Anwendungen nennen und praktische Probleme beschreiben Aggregatzustände nennen und die Namen den Übergängen zuordnen (SVBA 77) Prinzip einer Kompressor-Kältemaschine beschreiben und den Kältemittel-Kreislauf mit Hilfe eines Schemas erklären (SVBA 79-91) das Verhalten von Gasen bei Temperatur- und Druckänderungen nennen 	<p>3.1.2 Ladeanlage 10 L / 2 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Schemas und Blockschaltbilder von Ladeanlagen erklären (SVBA 881-882) <p>3.1.3 Starteranlage 10 L</p> <p>die Aufgabe und Aufbau der Startermotoren mit permanenter und elektromagnetischer Erregung und das Schub-Schraubtrieb-Einspursystem erklären (SVBA 861-874; 883-892)</p> <p>3.2. AT - Motor</p> <p>3.2.4 Schmierung 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 (SVBA 291-293) Begriffe Viskosität und Additive sowie SAE- und ACEA-Normenbezeichnungen erläutern Begriffe Mineralöl, synthetisches Öl, Low-SAPS-Öl, und Leichtlauföl unterscheiden 	<p>3.2.5 Kühlung 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> die Aufgaben der Motorkühlung und Anforderungen an die Kühlflüssigkeit nennen Aufgabe und Zusammenwirken folgender Bauteile mittels Schema der Pumpenumlaufkühlung erklären: Wasserpumpe, Thermostat, Kühler, Einfüllverschluss, Ausgleichsbehälter, Kurzschlussleitung, Lüfter, Temperaturfühler und Temperaturanzeige (SVBA 297-307) Aufbau und Eigenschaften eines Kühlsystems mit Thermostat nennen elektrisch angetriebene Lüfter im Prinzip unterscheiden <p>3.2.6 Aufladung 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau und die Eigenschaften der Abgasturbo-Aufladung nennen (SVBA 323-327) die prinzipielle Wirkungsweise einer Abgasturbo-Aufladung mit Ladeluftkühlung mit Hilfe eines Schemas erklären (SVBA 339-340) <p>3.2.7 Andere Motorbauarten 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> den Begriff Hybridantrieb erklären und dessen Einsatz begründen den Aufbau eines Hybridantriebs am Schema erklären (SVBA 509-511; 515-518) die Eigenschaften und das Abgasverhalten von Motoren für alternative Treibstoffe (Biogas, Erdgas, Ethanol) im Vergleich zu Benzin- und Dieselmotoren aufzählen 	<p>3.3.1 Antriebsarten 3 L / 3 L</p> <ul style="list-style-type: none"> verschiedene Arten der Antriebskonzepte nennen <p>3.3.2 Kupplung 10 L (SVBA 537-546)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 Kupplungsbetätigung anhand einer Prinzipdarstellung erklären <p>3.3.3 Getriebe 7 L (SVBA 551-566)</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgaben des Getriebes erklären gleichachsige und ungleichachsige Schalmuffengetriebe 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

Semester 5

2.2 GL - Technische Informationen / IT 2.5 GL – Informatik / IT	3.1 AT – Elektrik / Elektronik / EE	3.2 AT – Motor / ATM	3.3 AT – Antrieb / ATA
<p><u>2.2.2 Elektrische Schaltpläne</u> 10 L / 2 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Schaltzeichen und Klemmenbezeichnungen der im Fachgebiet verwendeten Bauteile nach DIN benennen bestehende Schaltpläne funktionsgerecht gemäss Vorgaben ergänzen (SVBA SZ 111) <p><u>2.5.3 Computeranwendungen</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Schriftdokumente erstellen, gestalten und ausdrucken Objekte in Dokumente einbinden die Suchfunktion im Internet anwenden 	<p><u>3.1.4 Zündanlage</u> 20 L / 10 L (SVBA 955-956)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 (SVBA 957-958) 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 	<p><u>3.2.8 Motorische Verbrennung</u> 15 L</p> <ul style="list-style-type: none"> folgende Begriffe erklären: Klopfestigkeit, Oktanzahl, Zündwilligkeit, Cetanzahl, Paraffinausscheidung und Filtrierbarkeitsgrenze CFPP (SVBA 405-407; 453-454) die Voraussetzungen für die vollständige Verbrennung sowie Gründe für den Unterschied zwischen der vollständigen und motorischen Verbrennung nennen <p><u>3.2.9 Kraftstoffanlage / Gemischbildung</u> 25 L / 5 L (SVBA 409-418; 425-439; 455-466)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 (SVBA 473-484) 	<p><u>3.3.3 Getriebe</u> 16 L / 5 L (SVBA 597-609)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 (SVBA 623-630) <p><u>3.3.4 Achsgetriebe / Ausgleichsgetriebe</u> 4 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgaben der Achsgetriebe nennen Stirnrad- und Kegelradantriebes (mit und ohne Achsversetzung) unterscheiden (SVBA 643-646) Aufgabe des Kegelradausgleichgetriebes erklären Aufgabe der Ausgleichssperre erklären (SVBA 647-648)

Semester 6

Fächerübergreifende Aufgaben 2.2 GL - Technische Informationen / IT	3.1 AT – Elektrik / Elektronik / IT	3.2 AT – Motor / ATM	3.3 AT – Antrieb / ATA
<p><u>MSS Fächerübergreifende Grundlagen</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Fächerübergreifende Aufgaben sollen in Verbindung mit den Leistungszielen der Physik, an praktischen Beispielen geübt werden. <p><u>2.2.2 Elektrische Schaltpläne</u> 10 L / 3 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Funktionen aus leicht verständlichen markenspezifischen Darstellungen erklären (SVBA 219-239; 907-930) 	<p><u>3.1.5 Beleuchtung</u> 20 L / 5 L (SVBA 897-902; 905-906)</p> <ul style="list-style-type: none"> verschiedene Lampenarten am Fahrzeug benennen sowie deren Eigenschaften und die Unterschiede erklären die Vorschriften für Beleuchtungsvorrichtungen der Zugfahrzeuge und diejenigen für das Einstellen der Lichter nachschlagen den Aufbau und die Wirkungsweise der Leuchtweitenregelung erklären Parabol-, Polyellipsoid- und Freiflächen-Scheinwerfersysteme unterscheiden <p><u>3.1.6 Signalanlage</u> 5 L (SVBA 931-935)</p> <ul style="list-style-type: none"> die Aufgaben der Blinkgeber und Warnvorrichtungen nennen <p><u>3.1.8 Datenübertragungssysteme</u> 15 L / 5 L</p> <ul style="list-style-type: none"> das Prinzip der Fahrzeug-Bussysteme anhand eines Schemas erklären Signalübertragungsarten (optisch und elektrisch) unterscheiden 	<p><u>2.3.3 Technische Verordnungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Abgaswartungsvorschriften nachschlagen <p><u>3.2.10 Schadstoffminderung / Abgasanlage</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 (SVBA 505-507) 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 <p><u>3.2.11 Motormanagement</u> 10 L</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p><u>3.3.5 Gelenkwellen / Antriebswellen</u> 8 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgaben von Gelenk- und Antriebswellen nennen Bauarten von Gelenken unterscheiden den Begriff homokinetisches Gelenk erklären <p><u>3.3.6 Allradantrieb</u> 8 L</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgabe nennen sowie permanente und zuschaltbare Allradantriebssysteme unterscheiden (SVBA 655-658) Aufgabe des Verteilergetriebes nennen <p><u>3.3.7 Getriebeöl</u> 4 L</p> <ul style="list-style-type: none"> SAE- und API-Normenbezeichnungen erläutern Besonderheiten von ATF-Öl nennen