

L- Numm	Situationsbeschrieb	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
1.1.02	Im Rahmen einer Wartung müssen Sie die Signal- und Beleuchtungsanlage überprüfen	zählen Signal- und Beleuchtungsanlagen auf und unterscheiden die verschiedenen Leuchtmittel	K2	2	1	5	P/N	Signal- und Beleuchtungsanlagen, Leuchtmittel, ECE-Angaben, nachschlagen VTS-Bestimmungen; Aufgaben der elektr. Sicherungen nennen	am Fahrzeug die verschiedenen Lichtfunktionen mit dem Fachausdruck benennen, Lampenarten unterscheiden, die Website VTS anwenden, die Aufgaben der Sicherung nennen	SVBA Tabellenbuch Website VTS: https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950165/index.html
1.1.05	Sie erhalten den Auftrag an einem Fahrzeug die Lichter einzustellen	unterscheiden geregelte Lichtsysteme	K2	3	1	6	P/N	Piktogramme zuordnen; Halogen-, Xenon-, LED- und Lasersysteme; Beleuchtungsstärke und Einheit; Notwendigkeit der Scheinwerferwaschanlage	unterscheiden von Halogen-, Xenon-, LED- und Laserlichtsystemen anhand von verschiedenen Scheinwerfern, begründen den Einsatz von Scheinwerferwaschanlagen	Mit Hilfe von Filmen, Internet und Fachbuch die drei Teilthemen erarbeiten.
1.1.13	Sie beladen einen Anhänger für die MFK und sichern die Ladung korrekt	berechnen und beurteilen die Kraftverteilung in Bezug auf die Ladung und die Ladungssicherung	K6	8	1	5	P/N	berechnen der Achslastverteilung und der Kräfte in Spanngurten	Achslasten in % und kg berechnen Vorspannkraft in Spanngurten mit Kräfteparallelogramm bestimmen Spanngurttetikette anhand eines Beispiels interpretieren	
1.2.03	Im Rahmen einer Wartung überprüfen Sie die Baugruppen der aktiven und passiven Sicherheit	unterscheiden die Begriffe aktive und passive Sicherheit und ordnen die Systeme zu	K2	1	1	2	P/N		Aktive und passive Sicherheit unterscheiden und folgende Systeme zuordnen: Fahrverhalten, präzise Lenkung, gute Bremsen, optimale Radaufhängung, FDR, Fahrassistenzsysteme, Airbag, Gurtstraffer, Kopfstütze, Sicherheitskarosserie	Unfallbilder, Slow-Motion-Filme vom DTC

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
1.3.02	Im Winter beschwert sich ein Kunde, dass die Scheibenwaschanlage nicht funktioniert. Beim Nachschauen stellen Sie fest, dass das Scheibenwaschmittel eingefroren ist.	bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe nach Normen und Verwendung und mischen diese nach Vorgaben	K2	1	1	15	P/N	Aufgaben und Eigenschaften Motoröl (SAE- und ACEA-Normen mit Hilfe der SVBA-Tabellen); Aufgaben und Eigenschaften Kühlflüssigkeit (Arten, Mischungsverhältnisse bezüglich Gefrierschutz); Prozentrechnen, Dreisatz	Bestimmen Stoffe nach Herstellernorm Viskosität nur dick/dünn Qualität nur in Bezug auf die Normbezeichnung Mischung nur als Verhältnis zum Ganzen Prozentwert und -satz aus dem Ganzen Einfacher Dreisatz direkt/indirekt	Rechenbuch, SVBA-Server, Unterlagen der Schmiermittel-Hersteller
1.3.03	Sie erhalten eine Öldose und müssen entscheiden, ob das Öl für den Motor geeignet ist	erklären Begriffe und Normenbezeichnungen von Ölen	K2	1	1	5	P/N	Viskosität, Additive, SAE-, ACEA- und Hersteller-Normenbezeichnungen	Viskosität temperaturabhängig Additive aufzählen SAE/ACEA mit Hilfe der SVBA-Tabellen interpretieren	SVBA-Server Europa Lernfeld 1 (3. Aufl.), S. 51-54
1.3.04	Ein Dieselfahrzeug wurde falsch betankt. Der Motor läuft nicht mehr	erklären den Aufbau und die Funktion von Antriebsmotoren und führen einfache Berechnungen zu Kenngrößen aus	K2	2	1	20	P/N	Grundprinzip des Verbrennungsmotors und des Hybridantriebs; Bauteile des 4-Takt-Motors; Unterscheidungen von Verbrennungsmotoren; einfache Berechnungen zum Hubraum, Umrechnungen von PS in kW, Leistung, Wirkungsgrad	Verbrennungsmotor; Kurbelwelle, Kolben, Pleuel, Nockenwelle, Ventile, Motorblock und Zylinderkopf benennen Die 4-Takte der Reihenfolge nach aufzählen Selbst- und Fremdzündung im Prinzip erklären (ohne Druck- und Temperaturwerte), Unterscheidungen nach: Zylinderanordnung, Zylinderzahl, Treibstoff, Füllsystem Hybrid hat zwei unterschiedliche Antriebsmotoren und Energiespeicher Elektromotor; aus Bohrung, Hub und Zylinderzahl den Hubraum berechnen, kW/PS umrechnen, Leistung aus Drehmoment und Drehzahl berechnen, Wirkungsgrad aus zugeführter und abgeführter Leistung berechnen	SVBA-Server Europa Lernfeld 1 (3. Aufl.), S. 9-13, 19 + 20 Europa Lernfeld 5 (2. Aufl.), S. 5 Europa Lernfeld 6 (2. Aufl.), S. 68-72
1.3.06	Nach dem Wartungsplan müssen Sie die Zündkerzen austauschen	erklären den Aufbau, die Aufgaben und die Eigenschaften von Zündkerzen	K2	4	1	5	P	inkl. Wärmewert und Handhabung beim Austausch	Aufgabe, Aufbau und Eigenschaften der Zündkerze nennen, Wärmewert der Zündkerzen erklären, das richtige Anzugsdrehmoment zuordnen	Europa Lernfeld 8, S. 154 https://de.bosch-automotive.com/de/parts_and_accessories/service_parts_1/spark_plugs_1/spark_plugs_6 Unterschied zwischen heisser und kalter Zündkerze anhand einer Tabelle (z.B. Bosch oder NGK)
1.3.09	Nach Wartungsplan muss der Riemen der Motorsteuerung ausgetauscht und das Ventilspiel eingestellt werden	beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Funktion der Motorsteuerung	K2	4	2	15	P/N	Stirnrad-, Ketten- und Zahnriemenantrieb, Nockenwelle, Ventile, Ventilspiel mit Auswirkungen bei falschem Spiel, Steuerzeiten	Aufgabe der Motorsteuerung, Begriffe DOHC, OHC, OHV erklären, Stirnrad-, Ketten- und Zahnriemenantrieb beschreiben, Übersetzungsverhältnis 2:1 begründen, Spanner und Umlenkrollen begründen, Zug- und entlastete Seite unterscheiden, Ein- und Auslassnockenwelle am kompletten Motor erkennen, Ventilspiel begründen, Steuerzeiten und konzentrisches Steuerdiagramm erklären	SVBA-Server Europa Lernfeld 5 (2. Aufl.), S. 29-36

L- Numm	Situationsbeschrieb	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
1.3.10	Nach dem Wartungsplan müssen Sie die Antriebsriemen austauschen	erklären Riemenarten, Dimensionen und Spannvorrichtungen	K2	4	2	3	P/N	Zahn- und Mehrrippenriemen, exzentrische- und federbelastete Spannrollen	Zahn- und Mehrrippenriemen (inklusive selbstspannend), Spannvorrichtung unterscheiden	
1.3.13	An einem Fahrzeug ist die Batterie entladen	ordnen Begriffe der Starterbatterie zu	K2	1	1	6	P/N	Nennspannung, Kapazität, Kälteprüfstrom; Sicherheitsvorschriften beim Überbrücken	Begriffe zuordnen, Sicherheitsvorschriften beim Überbrücken und Laden erklären	Lernfeld 1, Seite 55-56
1.3.14	Obwohl Sie eine Glühlampe ausgetauscht haben, leuchtet sie nicht	erklären die Begriffe Strom, Spannung, Widerstand und ohmsches Gesetz und führen einfache Messungen und Berechnungen aus	K2	1	1	18	P/N	inkl. Einheiten, Symbole, Anwendung des Multimeters (Grundeinführung)	Einheiten inkl. gebräuchliche SI-Vorsätze (Kilo und Milli) zuordnen, in Serie- und Parallelschaltungen mit max. 3 Widerständen die Grössen Spannung, Strom, Widerstand und Leistung berechnen, Messung von Spannung, Strom und Widerstand, Auswirkungen von falsch angeschlossenen Messgeräten nennen	Steckübungen Rechnungsbuch SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 1, 121 - 132
1.3.15	Sie fragen sich, warum elektronische Bauteile als Ersatzteile in einer antistatischen Folie eingepackt sind	nennen die Spannungserzeugungsarten, die Wirkungen des el. Stromes und unterscheiden Gleich- und Wechselstrom und die Begriffe U, Ueff und Ü	K2	1	1	6	P/N		6 Arten der Spannungserzeugung mit Anwendung nennen, 5 Wirkungen des Stromes mit Bsp. nennen, im Fzg. vorkommende Spannungen und Stromstärken abschätzen, Anwendungen von Gleich- und Wechselstrom im Fahrzeug, erklären der Begriffe Frequenz und Periode.	SVBA-Arbeitsblätter Europa Lernfeld 3
1.4.03	Im Rahmen einer Wartung prüfen und ergänzen Sie die Betriebs- und Hilfsstoffe und tauschen Filter aus	bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe nach Normen und Verwendung	K2	2	1	4	P/N	Aufgaben und Eigenschaften der Getriebe- und ATF-Öle (SAE, API und Hersteller-Normen mit Hilfe der SVBA-Tabellen); Aufgaben und Eigenschaften der Bremsflüssigkeit (DOT-Norm, Nass- und Trockensiedepunkt)	Viskosität temperaturabhängig Additive aufzählen SAE/ACEA mit Hilfe der SVBA-Tabellen interpretieren	SVBA-Server
1.4.05	Im Rahmen einer Wartung prüfen und warten Sie die Hydraulik- und Zentralschmieranlage	nennen die Aufgaben und Eigenschaften der Hydrauliköle	K1	3	2	1	P/N	mineral, synthetisch und biologisch abbaubar	Unterscheiden von verschiedenen Hydraulikflüssigkeiten	SVBA-Server
1.4.08	Im Rahmen einer Wartung prüfen und warten Sie die Bremsanlage	beurteilen die Wirkungsweise der Bremsanlage anhand der gesetzlichen Vorgaben	K6	4	1	10	P/N	Begriffe Abbremsung, Verzögerung, Betriebs-, Hilfs-, Feststell- und Dauerbremse, inkl. Berechnung, VTS-Vorschriften	Begriffe und Aufgaben erläutern Mindestverzögerung nachschlagen Abbremsung anhand Bremsenprüfung berechnen	VTS, Europa Lernfeld 12 S. 105 - 106, SVBA-Lehrmittel, Formelbuch, Tabellenbuch
1.4.10	Im Rahmen einer Wartung prüfen und warten Sie Antriebs- und Kardanwellen	unterscheiden Antriebswellen, Kardanwellen und Radlager	K2	2	1	6	P/N	Bauarten und Eigenschaften von Trocken-, homokinetischen- und Kreuzgelenken		SVBA-Server, Lernfeld 7 S. 111 - 112
1.4.13	Im Rahmen einer Wartung prüfen und warten Sie die Aufhängungsteile	unterscheiden Radaufhängungen und beschreiben den Aufbau des dazugehörigen Federungs- und Dämpfungssystems	K2	2	1	7	P/N	Begriffe Starrachse, Halbstarrachse und Einzelradaufhängung unterscheiden sowie folgende Bauteile benennen: Blatt-, Schrauben-, Drehstab- und Luftfeder, Schwingungsdämpfer, Quer- und Längslenker, Achsschenkel.	Anhand einer Darstellung oder eines Modells Starrachse, Halbstarrachse und Einzelradaufhängung unterscheiden sowie folgende Bauteile benennen: Blatt-, Schrauben-, Drehstab- und Luftfeder, Schwingungsdämpfer, Quer- und Längslenker, Achsschenkel.	SVBA-Server, Lernfeld 7 S. 108 -110

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
1.4.15	Im Rahmen einer Wartung prüfen und warten Sie die Luftfederung	erklären mit Hilfe eines Schemas den Aufbau der Luftfederung	K2	4	2	4	P/N	Symbole nachschlagen	Die einzelnen Bauteile Luftfilter, Kompressor, Druckspeicher und Luftfeder der Luftfederung anhand eines Schemas oder Modells mit dem Fachausdruck benennen. Pneumatiksymbole im SVBA-Tabellenbuch nachschlagen und zuordnen.	SVBA-Server SVBA-Tabellenbuch
2.1.02	Sie rüsten ein Fahrzeug von Sommer- auf Winterreifen um	erklären die Bauarten der Räder und Radialreifen, die Bauarten und Anforderungen an die Ventile, das Anzugsdrehmoment und die Einflüsse der wirksamen Hebelarmlänge	K2	1	1	12	P/N	Nur Radialreifen, ETRTO Reifenbezeichnungen, Sicherheitshinweise, Reifenreparaturset, Notlaufrad, Ventilartern (Metall, Gummi, RDKS), direkte oder indirekte Reifendruckkontrollsysteme (RDKS), Tiefbettfelgen, H2 mit Radialreifen, SVBA-Tabellen	01.03.2014	SVBA-Server Europa Lernfeld 1 S. 57 - 60
2.1.03	Sie rüsten ein Fahrzeug von Sommer- auf Winterreifen um	wenden die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen aus der Physik im Zusammenhang mit den Rädern und Reifen an	K3	1	1	10	P/N	Berechnung des theoretischen Radumfangs, Querschnittsverhältnis und Drehmoment, umrechnen Zollmasse und deren Unterteilung ins metrische System, Längeneinheiten, einfache SI-Vorsätzen, (meth. Hinweis: Zeichnungslesen)	Zollangaben in mm und cm umrechnen und umgekehrt. Theoretischer Reifenumfang anhand der Reifenangaben berechnen. Reifenumfang mit Hilfe des Tabellenbuches berechnen. Einseitiger Hebel mit Drehmoment $M = F \times r$ berechnen. SI-Vorsätze mit Hilfe Formel-/Tabellenbuch zuordnen. Abmessungen anhand einer Zeichnung mit Massstabangabe bestimmen.	Rechnungsbuch Formelbuch SVBA-Tabellen SVBA-Server
2.1.04	Sie rüsten ein Fahrzeug von Sommer- auf Winterreifen um	benennen den Aufbau, die Einzelteile und die Partien der Tiefbettfelge sowie der Reifen und wenden die Verordnungen des SVG an	K2	3	2	10	P/N	Nur Radialreifen, Reifenbreite, H/B, Radabmessungen, Stahlscheiben und Leichtmetall, Tragfähigkeit LI, Geschwindigkeit SI, DOT, Herstellerdatum, Rotationsrichtung, Seitenwandschutz, Reifen mit verstärktem Unterbau, Tread-Wear-Indikator (TWI), M+S, Energiespar-Reifen, Anzugsmomente (Drehmoment), Sicherheitshinweise, Reifen mit Notlaufeigenschaften (Runflat), Reifenreparaturset, Notlaufad	Repetition s. Lernziel 2.1.02 vom 1. Sem.; Bezeichnungen auf Reifen und Felgen erklären: Reifen- und Felgenabmessungen, Seitenwandschutz, XL/Reinforced; Energiesparreifen, Notlaufreifen VTS: Vorschriften aus Artikel 58 + 59 nachschlagen Ohne Anwendung der asa-Richtlinien	SVBA-Server

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
2.1.05	Sie rüsten ein Fahrzeug von Sommer- auf Winterreifen um	erklären die Auswirkungen der Kräfte, Drehmomente, Temperaturen und Durchmesser am Rad	K2	3	2	10	P/N	SVBA-Tabellen, Antriebskräfte am Reifen sowie Anzugsdrehmomente und Fliehkräfte am Rad, Auswirkungen des Reifendurchmessers auf die Fahrgeschwindigkeit, (meth. Hinweis: einfache Berechnungen mit Formelsammlung)	Antriebs-, Brems- und Seitenführungskräfte benennen und unterscheiden. Zusammenhang verschiedener Raddurchmesser auf Antriebskraft und Fliehkraft nennen. Mit Reifenangaben den Umfang und mit der Raddrehzahl die Fahrgeschwindigkeit berechnen.	Rechnungsbuch Formelbuch SVBA-Tabellen SVBA-Server
2.1.06	Sie rüsten ein Fahrzeug von Sommer- auf Winterreifen um	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	K2	2	1	3	P/N	Energie-Etikette	Einfluss der Temperatur auf den Reifenfülldruck nennen. Informationen der Energieetikette erklären. Unterschiedliches Bremsverhalten von Sommer- und Winterreifen anhand eines Diagrammes beschreiben.	Energieetikette SVBA-Tabellen SVBA-Server
2.1.07	Sie rüsten ein Fahrzeug von Sommer- auf Winterreifen um	wenden bei Rad-Reifensystemen die erforderlichen Kenntnisse aus den Grundlagen der Physik und der technischen Informationen an	K2	3	2	22	P/N	statische und dynamische Unwucht, matchen, statischer Reifenradius, dynamischer Abrollumfang, Reifenaufstandsfläche (Latsch), Begriffe Masse, Kraft (Wirkrichtung, Angriffspunkt, Wirkungslinie), Gewichtskraft, Fliehkraft mit Wirkungsweise, umrechnen Druckeinheiten Pascal, bar, PSI, verhalten des Gasdrucks bei Temperaturänderung, Begriffe Druck, absoluter, atmosphärischer und effektiver Druck, X-Y-Diagramme, zur Traktion von Sommer- und Winterreifen in Abhängigkeit der Temperatur, zu Bremswegen auf nasser Fahrbahn bei unterschiedlicher Profiltiefe in Abhängigkeit der Betriebstemperatur, Lärmverhalten, Geschwindigkeit, Einfluss Reifendruck auf den Verbrauch, Aquaplaning, Druckberechnungen	Auswirkung der statischen und dynamischen Unwucht nennen Unterschied von dynamischem und statischem Reifendurchmesser erklären. Begriffe Masse, Kraft, Gewichtskraft und Fliehkraft beschreiben. Druckeinheiten umrechnen (ohne $p=F/A$). Begriff Aquaplaning beschreiben. Werte aus X-Y-Diagrammen zum Bremsweg herauslesen	Rechnungsbuch Formelbuch SVBA-Tabellen SVBA-Server
2.1.09	Ein Kunde will die Reifen so lange wie möglich abfahren	beurteilen Reifenverschleissbilder und das Aquaplaningverhalten	K6	3	2	4	P/N	Bilder zum Reifenverschleiss, Schadensbilder, Grafik zum Aufschwimmverhalten bei unterschiedlicher Wasserfilmdicke und Geschwindigkeit.	Reifenverschleissbilder beurteilen. Diagramme bezüglich Profiltiefe und Aquaplaning erklären	Reifenverschleissbilder SVBA-Server

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
2.1.10	Ein Kunde will an seinem Fahrzeug andere Räder anbringen (andere als original verbaut)	schlagen die Verordnungen des SVG und die ASA-Merkblätter zu Räder und Reifen nach	K3	3	2	3	P/N	VTS Art. 58 Räder, Reifen, Art. 59 Ersatzräder, Noträder, Winterreifen, Art. 103.5 RDKS, Art. 60 Nachrillen von Reifen Art. 61 Spikesreifen, Art. 62 Verwendungseinschränkungen, Art. 56 Achsabstand, Spurverbreiterung, Art. 63 Schneeketten und Gleitschutzvorrichtungen (N), Art. 104 Radabdeckungen, Kennzeichnung, asa-Merkblätter RL2a, Eintrag in der Typgenehmigung, Originalfelge auf Sonderfelge und Reifen	Artikel nachschlagen und Leitfragen beantworten	SVBA-Server
2.2.03	Sie müssen an einem Fahrzeug die Bremscheiben und Bremsbeläge vorne und hinten ersetzen	erklären Begriffe im Zusammenhang mit der Bremsanlage	K2	2	1	15	P/N	Begriffe Betriebs-, Hilfs-, Stellbremse, hydraulische Kraftübertragung, Einfluss von Mensch und Technik auf den Bremsvorgang, Reaktionsweg, Anlegezeit. Als methodisches Hilfsmittel Berechnungen zu: Durchschnittsgeschwindigkeit, Bremsweg, Anhaltstrecke; bildliche Darstellungen lesen	Zusammenhang zwischen Mensch und Technik am Beispiel der Bremsituation erklären	SVBA-Server Europa Lernfelder 1 S. 61 - 66, teilweise Rechenbuch Grafik verwenden
2.2.04	Sie müssen an einem Fahrzeug die Bremscheiben und Bremsbeläge vorne und hinten ersetzen	beschreiben den Bremsvorgang vom Bremspedal bis zur Fahrbahn	K2	3	1	10	P/N	Begriff Abbremsung nach VTS; Als methodisches Hilfsmittel Berechnungen zu: Verzögerung, Anhaltstrecke, Umfangsgeschwindigkeit, Gewichtskraft, Fallbeschleunigung sowie der hydraulischen Bremskraftübertragung; Schrauben (Formen, Abmessungen, Gewindesteigung und Zugfestigkeit; bildliche Darstellungen lesen (Ergänzung zu 2.2.03)	Zusammenhang zwischen Mensch und Technik am Beispiel der Bremsituation erklären	SVBA-Server Europa Lernfelder 1 S. 61 - 66 Rechenbuch Grafik verwenden
2.2.06	Sie müssen an einem Fahrzeug die Bremscheiben und Bremsbeläge vorne und hinten ersetzen	erklären den Aufbau von Scheiben- und Trommelbremsen sowie die Aufgabe deren Bauteile	K2	4	1	13	P/N	Simplex, Duo-Servo, belüftete und unbelüftete Scheibenbremsen, inkl. Ein- und Nachstellvorrichtungen und integrierter Topfbremse; Reibungsarten und Anwendungsbeispiele ; Begriffe Normalkraft, Reibkraft, Reibwert und Schlupf; bildliche Darstellungen lesen	Beschreiben den Aufbau der Simplex- und Duo-Servo Trommelbremsen Beschreiben den Aufbau der Faust- und Festsattel-Scheibenbremse Aufgaben der Hauptbauteile nennen Nur Gleit- und Haftreibung an Hand von Beispielen unterscheiden	Europa Lernfeld 7 S. 94 -96 und S. 100 - 101 SVBA-Server
2.3.05	An einer Abgasanlage müssen Sie einen Schalldämpfer ersetzen	schlagen VTS-Vorschriften und ASA-Richtlinien zur Auspuffanlage nach und beschreiben die Inhalte in den Grundzügen	K2	2	1	2	P/N	Art. 34 Ausserordentliche Prüfungspflicht, Art. 53 Geräusch, Schalldämpfer, Anhang 6, ASA-Richtlinien		

L- Numm	Situationsbeschrieb	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
2.3.07	An einer Abgasanlage müssen Sie einen Schalldämpfer ersetzen	wenden die erforderlichen Kenntnisse aus den Grundlagen der Stoffkunde und Fertigungstechnik an	K3	2	1	20	P/N	Aufgaben, Aufbau und Beanspruchungen von Werkstoffen: Metalle, Leicht- und Schwermetalle, Legieren, Sintermetalle; Nichtmetalle, Kunststoffe, Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere, Silikon; Grundbeanspruchungsarten an Hand von Beispielen, Begriffe (Härte, Festigkeit, Zähigkeit, Elastizität, Sprödigkeit, Kerbwirkung) und Anwendungsbeispiele; Schrauben bezüglich Formen, Bezeichnung, Masse, Gewindesteigung und Zugfestigkeit bestimmen	Erklären mit Hilfe der SVBA-Tabellen Eigenschaften von Werkstoffen an einem Automobil. Erklären die Grundbeanspruchungsarten bei Bauteilen am Automobil. Erkennen die grundsätzliche Einsetzung der verwendeten Materialien im Automobil. Benennen die verschiedenen Schraubenarten, Bezeichnungen mit Hilfe der SVBA-Tabellen und erklären deren Einsetzung. Leiten mögliche Reparaturen aus den Grundkenntnissen her.	SVBA-Tabellen Lernfeld 1 (Auflage 2014): Seiten 94; 98; 113 bis 120 Fachbücher Metall / Kunststoffe
2.4.03	Sie müssen eine Batterie austauschen	erklären den prinzipiellen Aufbau und die Kennwerte der Starterbatterie	K2	3	2	5	P/N	Aufbau ohne elektrochemischen Vorgang, Ruhespannung, Klemmenspannung, Ladespannung, Gasungsspannung, Entladespannung, Starterstrom, Kurzschlussstrom, Selbstentladung, Sulfation, Kapazitätsverlust, Zellschluss, zyklische Entladung, Tiefentladung,	Batterie laden, Batterie lagern. Einflüsse auf die Lebensdauer nennen, können verschiedene Batterien anhand der Kennwerte vergleichen, Einfluss von Serie- und Parallelschaltung	SVBA-Server Europa Lernfeld 6 S. 51 - 52 Elektro-Schema SVBA-Lehrmittel
2.4.04	Sie müssen eine Batterie austauschen	wenden die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen aus der Physik im Zusammenhang mit der Starterbatterie an	K3	3	2	8	P/N	Säuredichte; Begriffe Masse, Dichte und Gewichtskraft erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen	Physikalische Grundlagen zur Batterie erarbeiten	Rechnungsbuch Formelbuch SVBA-Tabellen SVBA-Server
2.4.08	Sie müssen einen Drehstromgenerator ersetzen und die Funktion überprüfen	erklären die Aufgabe und die Typenbezeichnung des Drehstromgenerators und des Starters sowie die Montagehinweise	K2	4	2	3	P/N	Drehrichtung, Lagerung, Riemenspannung, Freilauf		SVBA-Server Europa Lernfeld 6 S. 53 - 56, S. 61 - 62
2.5.02	Der Kunde bemängelt, dass beim Beschleunigen des Fahrzeuges die Drehzahl wohl ansteigt, das Fahrzeug jedoch nicht schneller wird.	nennen Schwungrad- und Kupplungsarten und deren Anwendungen und erklären Aufgabe, Aufbau und Wirkungsweise von Kupplungssystemen und die Begriffe Nass- und Trockenkupplung	K2	5	2	8	P/N	Ein- und Zweimassenschwungrad, Ein- und Zweischeibenkupplung, Doppelkupplung, Lamellenkupplung, SAC-Kupplung, gezogen und gedrückt	Aufbau und Arten von Kupplungssystemen und Wirkungsweise erklären	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 7 S. 83 - 88, 90 - 91
2.5.03	Nach dem Austauschen der Kupplungsflüssigkeit ist die Betätigung des Kupplungspedals schwammig.	erklären den Aufbau und die Wirkungsweise der mechanischen, hydraulischen und automatisierten Kupplungsbetätigung	K2	5	2	3	P/N	Geberzylinder, Nehmerzylinder, Ausrücklager, elektrische Ansteuerung	Aufbau und Arten der Kupplungsbetätigungen und Wirkungsweise erklären	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 7 S. 89
2.5.05	Bei Wartungsarbeiten wurde eine defekte Antriebswellenmanschette festgestellt. Sie erhalten den Auftrag die Welle zu kontrollieren und instand zu stellen.	benennen Gelenkarten und erklären die Aufgabe und Eigenschaften von Gelenken, dem Kardanwellenmittellager und beschreiben die Einsatzgebiete	K2	4	2	5	P/N	Hardyscheibe, Gummigelenk, Kreuzgelenk, Kardanmittellager, kinetisch und homokinisch	benennen der Gelenkarten und erklären der Eigenschaften der Gelenke	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 7, Seite 111 - 112

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
2.5.06	Der Kunde bemängelt, dass beim Beschleunigen des Fahrzeuges die Drehzahl wohl ansteigt, das Fahrzeug jedoch nicht schneller wird.	wenden die erforderlichen Kenntnisse aus den Grundlagen der Physik und zum Lesen von technischen Informationen im Zusammenhang mit den Komponenten des Antriebsstranges an	K2	4	2	4	P/N	Zusammenhang zwischen Drehzahl und Drehmoment, Reibung; bildliche Darstellungen lesen	Berechnungen zur den angegebenen Grössen	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Technische Mathematik, Seite 39, 81, 82, 42 - 44
3.1.03	Zu einer Wartung haben Sie einen Ablaufplan mit verschiedenen Positionen. Sie überlegen sich diesen zu optimieren. Sie schreiben ein Flussdiagramm.	erklären Flussdiagramme und Ablaufschemas anhand von Beispielen	K2	2	1	8	P/N	erklären den Nutzen von Diagrammen, Flussdiagramme und deren Inhalte und Anwendungen, umrechnen, addieren und subtrahieren von Zeitangaben (dezimal und nichtdezimal)	Verstehen Flussdiagramme und Diagramme in ihren Darstellungen. Können Werte aus Diagrammen herausmessen. Können dezimale und nichtdezimale Zeiten addieren und subtrahieren sowie Umrechnungen von dezimal in nicht dezimale Angaben und umgekehrt vornehmen.	SVBA-Tabellen, Technische Mathematik
3.2.02	Für den Austausch eines Dieselpartikelfilters müssen Sie die Ersatzteilnummer bestimmen	ordnen Motorwagen und Anhänger den Klassen anhand des Fahrzeugausweises und der Typengenehmigung zu	K2	3	2	4	P/N	Fahrzeugkategorien	Erklären mit Hilfe der VTS die Kategorien M, N und O nach EU-Recht. Erklären die folgenden Begriffe nach CH-Recht; Personenwagen, Wohnmotorwagen, Lieferwagen, Kleinbusse, Anhänger, (Sattelanhänger, Sattelschlepper, und Gesellschaftswagen - nur N). Erklären die Angaben aus dem Fahrzeugausweis, Typengenehmigungsnummer, Leergewicht, Gesamtgewicht, Anhängelast, Gesamtzuggewicht und Achsgewichte sowie zusätzliche Einträge der Prüfstelle von Tieferlegungen, Felgen, (Drehlichter und Sonderverwendungen - nur N). Wissen mit welchen Fahrzeugen und Anhängern Sie fahren dürfen.	VTS Art.10 bis 12 und Art. 19 bis 21 SVBA-Tabellenbuch (Typenscheine) Typenscheine und Fahrzeugausweise aus dem Lehrbetrieb Links: https://fuehrerausweise.ch/ https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950165/index.html
3.4.06	Sie erhalten den Auftrag veraltete Checklisten zu Werkstatteinrichtungen durch aktuelle zu ersetzen und die daraus anfallenden Wartungsarbeiten zu erläutern.	erklären die Sicherheitsvorschriften zum Umgang mit Betriebseinrichtungen und Werkzeugen	K3	2	1	10	P/N	SUVA-Merkblätter, Umgang mit el. Geräten	Verstehen der Inhalte von Checklisten zu Werkstatteinrichtungen und der Wichtigkeit der Arbeiten Aufzählen von Wartungsarbeiten anhand von Beispielen	SUVA-Checkliste und Herstellerunterlagen
3.4.07	Verschiedene Lehrmittel sind online auf Plattformen erreichbar und Sie müssen dies auf Ihrem Rechner	wenden Computer, Standardprogramme sowie elektronische Lernsysteme an	K2	1	1	10	P/N	Einführung in das persönliche Arbeitsinstrument, Grundanwendung des PC, des eLehrmittels und von Lernplattformen	Einrichten von Beook und schulinternen Zugängen auf dem eigenen Rechner	Online Hilfe Beook, online Hilfe Schulplattform

L- Numm	Situationsbeschrieb	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
3.4.08	<p>Es können keine Lieder des Kunden eingesteckten USB-Speichers abgespielt werden. Sie können ein Speichermedium auf einem Windowsrechner in ein von Steuergeräten lesbares Format formatieren (Praxisbeispiel: Neue USB Sticks alle in NTFS formatiert. Audiosystem oder Steuergerät braucht FAT32.)</p> <p>Nach dem Programmieren eines neuen Fahrzeugschlüssel kann das Auto nicht mehr gestartet werden. Nach der Diagnose und dem Abklären mit der Hotline des Herstellers muss eine neue Software auf das PCM geladen werden. Da diese neue Software noch nicht freigegeben ist, wird diese vom Werk als ZIP-Datei per Mail geschickt. Sie können die Datei entpacken und dann auf das PCM aufspielen. Praxisbeispiel: Versenden oder empfangen von grösseren Dateien</p> <p>Ein Euro 6 Diesel läuft</p>	wenden Computer sowie Werkstattinformationssysteme und Standardprogramme an	K2	3	1	25	P/N	<p>Betriebssysteme (MS, Apple, Google) und Hilfsprogramme (Java, Flash, Browser) unterscheiden, Computergrundlagen und erweiterte Systemkenntnisse, Netzwerkgrundlagen (LAN, WLAN, Bluetooth), Anwendung Officeprogramme (Word, Excel), Internetanwendungen und Sicherheit, beschaffen von Informationen aus Werkstattinformationssystemen des eigenen Betriebes und von freien Anbietern</p>	<p>Bestimmen des Betriebssystems und der Version auf dem eigenen Rechner. Bestimmen der Anwendersoftware im Lehrbetrieb (Office, Garagenprogramme, Adobe Reader,...) Bestimmen der Dateisysteme auf einem Speichermedium, Speichermedium formatieren. Bestimmen der Internet-Browser (Name, Versionsnummer, 32/64 bit-Version). Bestimmen der Hilfsprogrammen (z.B. Java, Adobe Flash inkl. Version) . Gängige Dateierendungen wie .mp3, .mp4 .bmp .jpg .zip einem Programm oder Wiedergabeform zuordnen. Bilder anpassen, zuschneiden und in eine situativ angepasste Dateigrösse bringen z.B. Grösse für Print oder Web. ein Gerät an einem WLAN-Router anmelden auslesen der IP/MAC Adresse eines PC, Tablets oder Fahrzeuges notwendige Updates auf dem eigenen Gerät bestimmen und installieren. einfache Grundeinstellungen auf dem eigenen Rechner ausführen. (Druckereinstellungen, WLAN-/Bluetooth-Anmeldung, Standardprogramme festlegen, Datensicherung, Daten-Synchronisation).</p>	<p>Lernfeld 1 (Auflage 2014): Seiten 34 bis 40 Lernfeld 3 (Auflage 2015) Seiten 24 bis 24) edulino; Buch "Informatik Grundlagen" ganzes Buch (ISBN: 978-3-906244-17-4) Wing Software Developments; Buch oder Ebook (in Beook erhältlich) "Beruflicher PC-Einsatz Windows 10 - Office 2016) www.endungen.de</p>

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
3.4.09	<p>Bei einem Fahrzeugmodell kann die neu montierte Anhängerkupplung nicht anprogrammiert werden. Der Werkstattleiter gibt Ihnen den Auftrag nach einer Technischen Service Information zu prüfen, ob der Rechner des Diagnosegerätes den neuen Mindestanforderungen des Herstellers entspricht.</p> <p>Der "Schnupper-Lernende" fragt den 4 Lehrjahr-Lernenden worauf er beim Kauf eines Computers für die Lehre als AF/AM achten muss.</p>	erklären den Aufbau und die Funktionsweise eines Computers	K2	4	1	15	P/N	<p>EVA-Prinzip, Hard-/Software, Schnittstellen, RAM, ROM, USB, serielle und parallele Datenübertragung, Lichtwellenleiter, analoge und digitale Signale, Einheiten der Datenmenge; Anwendungsbeispiel im Fz und Betrieb; Anwendung Officeprogramme (Word, Excel), Internetanwendungen und Sicherheit</p>	<p>erklären der technischen Daten eines Rechners mit Peripherie und Schnittstellen, deren Einsatzmöglichkeiten nennen. (inkl Displayauflösung, Art des Touch-Screens, aktiver-/passiver PEN,.....) Bestimmen der Anschlüsse, deren Einsatz und Datenübertragungsraten an einem Rechner. unterscheiden von LAN, WAN (inkl Switch, Hub), W-LAN, GSM und Bluetooth und Anwendungsbeispiele nennen. (inkl gängige Übertragungsraten) den Begriff Hardware erklären, Hardware für Dateneingabe, -verarbeitung und -ausgabe nennen, die Arbeitsweise eines Computers nach dem Prinzip Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe beschreiben, die Aufgaben der Systemteile (RAM, ROM, BUS, Speicher) nennen, die Aufgabe einer Schnittstelle nennen, serielle und parallele Datenübertragung unterscheiden, den Begriff Software erklären, die Betriebssystem- und Anwendersoftware (Applikationen) unterscheiden, analoge, digitale und binäre Signale unterscheiden, die Zahlensysteme Dual und Dezimal unterscheiden (ohne Umrechnung), die Einheiten für Datenmengen aufzählen und ihre Werte nennen Halbleiterspeicher die in Fahrzeugen</p>	<p>Lernfeld 3 (Auflage 2014): Seiten 161 bis 165 Lernfeld 11 (Auflage 2015) Seiten 75 bis 104 Fachbuch Europa (30. Auflage) Seiten 75 bis 80 Kraftfahrtechnisches Taschenbuch (28. Auflage) Seiten 1222 bis 1283 Seiten 1384 bis 1401 Seiten 1225 bis 1228 edulino ; Buch "Informatik Grundlagen" ganzes Buch (ISBN: 978-3-906244-17-4) Wing Software Developments; Buch oder Ebook (in Beook erhältlich) "Beruflicher PC-Einsatz Windows 10 - Office 2016)</p>

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
3.4.10	Der Lernende des ersten Lehrjahres muss eine Checkliste für den Unterhalt der Werkzeuge in der Werkstatt erstellen bei dem ersichtlich ist: - Zeitraum, - wer macht den Unterhalt, -allfällige Mängel, Initialen des Prüfers und Datum der Wartung. Es soll ein Excel-File sein bei dem das Firmenlogo in der Kopfzeile ist und alle Teile der Tabelle ausser die Eingabefelder geschützt sind.	wenden Standardprogramme an	K2	5	1	10	P/N	Anwendung Officeprogramme (Word, Excel), Internetanwendungen und Sicherheit	Kann mit Office eine einfache Arbeitsanleitung einer Werkstattarbeit erstellen und mit Bildern, eigenen Scan's dokumentieren. Praxisbeispiel: Rapportieren oder Erstellen von Anleitungen und Informationen für den Werkstattalltag oder für Garantearbeiten. Die Möglichkeiten der Office-Standardprogramme in den Grundzügen beschreiben und deren Anwendungen aufzählen, die Kriterien für die logische Strukturierung der Daten durch Verzeichnisse resp. Ordner anwenden, die Dateien systematisch benennen, speichern, kopieren, verschieben, sichern, löschen, mit Cloud synchronisieren und freigeben. Dokumente erstellen, grafisch ansprechend gestalten, ausdrucken oder als PDF speichern, Objekte in Dokumente einbinden, Suchfunktionen auf dem lokalen Rechner, Server und dem Internet anwenden, die E-Mail-	edulino ; Buch "Informatik Grundlagen" ganzes Buch (ISBN: 978-3-906244-17-4) Wing Software Developments; Buch oder Ebook (in Beook erhältlich) "Beruflicher PC-Einsatz Windows 10 - Office 2016)
3.4.11	Der Werkstatt-PC läuft sehr langsam. Der Werkstatt-Chef gibt den Auftrag das Anti-Virenprogramm zu aktualisieren und einen vollständigen Systemscan zu	wenden Standardprogramme vernetzt an	K2	6	2	10	P/N	vernetzte Anwendung Officeprogramme (Word, Excel), Internetanwendungen und Sicherheit	Kennen die Massnahmen der Datensicherheit (Virenschutz, Passwortschutz, Firewall - kann diese deaktivieren) und kennen die Gefahren im Internet (Malware, Phishing, Ransomware)	edulino ; Buch "Informatik Grundlagen" ganzes Buch (ISBN: 978-3-906244-17-4) Wing Software Developments; Buch oder Ebook (in Beook erhältlich) "Beruflicher PC-Einsatz Windows 10 - Office 2016)
3.5.02	Beim Ersetzen einer Fahrzeugbatterie sehen Sie verschiedene Warn- und Hinweisschilder auf der Batterie.	erklären die Gefahren und Massnahmen bezüglich Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Unfallverhütungsvorschriften	K2	1	1	16	P/N	Ablaufschemas bezüglich Unfällen und Erste- Hilfe-Massnahmen, Sicherheitskennzeichen, GHS-Piktogramme, SUVA- und Hersteller-Richtlinien; Gefahren im Umgang mit Batterien und elektrischem Strom, Aufnahmewege von Giften und Feinpartikeln an Beispielen, Wirkung von Giften; EKAS Richtlinien	Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom, Starter- und Hochvoltbatterien, Zündanlagen und elektrischen Installationen im Betrieb. Auswirkungen von Stromschlägen (kritische Spannungen und Stromstärken) und deren Auswirkungen auf den Körper. Aufnahmewege von Giften. Unterschied von akuten und chronischen Vergiftungen. Erklären den Begriff Feinpartikel und die Auswirkung auf den Menschen. Erklären der Wirkung des Kältemittels auf Lebewesen. Benennen Gifte aus der Werkstatt und deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Erklären Massnahmen zur Unfallverhütung in der Werkstatt anhand der EKAS-Richtlinien. Erklären Erste-Hilfe-Massnahmen, kennen die wichtigsten Notfallnummern.	SVBA-Tabellenheft SUVA-Broschüren EKAS Richtlinien Lernfeld 1 (Auflage 2014): Seiten 21 bis 28 Seiten 31 und 32

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
3.5.05	Ihr Chef gibt ihnen den Auftrag, nach einer Fahrzeugreparatur, sich um die ordnungsgemäße Entsorgung der alten Ersatzteile zu kümmern. Es ist ein alter Ölfilter sowie Motoröl, verbrauchte Bremsflüssigkeit, verunreinigte Kühlflüssigkeit, verschlissene Bremsscheiben und Klötze, ein defekter Scheinwerfer aus Kunststoff, abgefahrenen Reifen und verschmutzte Putzlappen übrig. In ihrem Betrieb wird ein Unfallwagen angeliefert, es ist noch nicht klar ob er repariert oder entsorgt wird. Sie bekommen den Auftrag dieses Fahrzeug draussen zu parkieren.	erklären die Vorschriften zum Entsorgen, Recyclen und Umweltschutz im Autogewerbe	K2	3	2	6	P/N	Batterien, Reifen, Metalle, Kunststoffe, Betriebsstoffe, Hilfsstoffe und Putzlappen; Begriff Recycling, Abfall und Sekundärrohstoff; Massnahmen zum Schutz von Wasser und Luft (Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Chemikalien)	Erklären den Begriff Recycling an Beispielen von Metallen, Glas, Batterien, Kältemittel und Kunststoffen. Erklären und unterscheiden die Begriffe Abfall und Sekundärrohstoff an Beispielen von Reifen, Altöl, Bremsflüssigkeit, Kühlflüssigkeit, Ölfilter und Putzlappen. Kennen und erklären Schutzmassnahmen von Wasser und Luft in der Werkstatt z.B. Spaltanlage, Ölabscheider, Lagerung von Öl, Altreifen, und Almetallen.	Lernfeld 1 (Auflage 2014): Seite 30 Kontrollhandbuch AGVS Merkblatt: Umweltschutz in ihrem Betrieb Auto- und Transportgewerbe
3.5.06	Sie führen einen Klimageservice durch und fragen sich, wie das abgesaugte Kältemittel fachgerecht behandelt werden muss.	erklären die Vorschriften zur Vermeidung von Gesundheitsgefahren und Umweltproblemen im Zusammenhang mit Kältemitteln	K2	4	1	4	P/N	Zweck und Geltungsbereich der wichtigsten rechtlichen Grundlagen, Vorschriften betreffend Verwendung und Entsorgung, Arbeitstechniken für den sicheren Umgang mit Kältemitteln	Erklären die Auswirkungen des Kältemittels (R134a, R1234yf und R744) auf die Umwelt (Gewässerbelastung, GWP, TEWI).	Lernfeld 1 (Auflage 2014): Seite 30 Kontrollhandbuch AGVS Merkblatt: Umweltschutz in ihrem Betrieb Auto- und Transportgewerbe
3.5.07	Es werden neue Fässer mit Motoröl angeliefert, welche Sie richtig lagern müssen.	beschreiben die korrekte Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten	K2	3	2	2	P/N	Umweltschutzhandbuch des Auto- und Carrosseriegewerbes	Im Umweltschutzhandbuch des Auto- und Carrosseriegewerbes nachschlagen	Kontrollhandbuch AGVS Merkblatt: Umweltschutz in ihrem Betrieb Auto- und Transportgewerbe
3.5.08	Ihr Vorgesetzter weist Sie auf das Tragen von einem Gehörschutz bei Arbeiten mit Druckluftgeräten hin	beschreiben lärmintensive Tätigkeiten sowie Massnahmen zur Reduktion der Lärmbelastungen durch die Werkstatt	K2	3	2	1	P/N	SUVA-Merkblatt; Luftdruckwerkzeuge, offene Fenster und Tore	SUVA-Merkblatt Druckluftwerkzeuge	SUVA-Merkblatt
4.1.05	In der Tiefgarage entstehen bei langsamer Fahrt Pfeifgeräusche. Sie überlegen sich dieses Verhalten	erklären die Winkel der Lenkgeometrie	K2	4	2	14	P/N	Spur, Sturz, Spreizung, Nachlauf, Lenkrollradius, Spurdifferenzwinkel, geometrische Fahrachse und Symmetrieachse, kombinierter Winkel, Rad- und Achsversatzwinkel	Winkel mit Hilfe einer Darstellung oder eines Modells benennen. Winkeldefinitionen nennen.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfelder 10, Seite 33 - 38
4.1.06	Sie möchten die Gesamtspur aus den Einzelspurwerten berechnen.	berechnen die Winkel im Zusammenhang mit der Einstellung der Lenkgeometrie	K2	4	2	4	P/N	umrechnen, addieren und subtrahieren von Winkel (dezimal und nichtdezimal)	Resultat der Vermessung mit den Sollwerten vergleichen	Rechnungsbuch Ausdruck Achsvermessung

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
4.1.07	Nach einem Randsteinkontakt mit der Hinterachse steht das Lenkrad schief.	interpretieren die Zusammenhänge der Winkel der Lenkgeometrie	K6	6	2	8	P/N	Im Zusammenhang mit der Vermessung der Lenkgeometrie und dem Fahrverhalten, Folgearbeiten festlegen, Auswirkungen von Fahrwerksänderungen	Spurweitenveränderung, Kombiwinkel, Spurdifferenzwinkel interpretieren. Soll- und Istwerte der Achsvermessung interpretieren und nötige Einstell- bzw. Reparaturarbeiten ableiten.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfelder 10, Seite 33 - 38
4.1.11	An einem Kleinwagen wird festgestellt, dass die Lenkung ein zu grosses Spiel hat. Die Sichtprüfung ergibt, dass die Radaufhängungsbauteile und Spurstangen spielfrei sind.	beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und die Bauarten der Lenkung sowie das Grundprinzip der Lenkunterstützung	K2	5	2	8	P	Achsschenkellenkung, Zahnstangenlenkgetriebe, inkl. variable Übersetzung, Überlagerunglenkung, Unterstützung elektrisch, hydraulisch und elektro-hydraulisch; bildliche und grafische Darstellungen	Prinzipiellen Aufbau der elektrischen, hydraulischen und elektro-hydraulischen Lenkunterstützung mit Hilfe von bildlichen und grafischen Darstellungen beschreiben. Überlagerunglenkung; nur Aufgaben nennen.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 10, 62 - 69
4.1.15	Sie montieren ein Sportfahrwerk mit einstellbaren Schwingungsdämpfern. Sie denken über die Konsequenzen dieses Umbaus nach.	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des Federung- und Dämpfungssystems sowie der Radaufhängungen	K2	5	2	15	P/N	Schrauben-, Blatt-, Drehstab-, Luftfeder, Schwingungsdämpfer, Drehstabstabilisator, Ein- und Zweirohrdämpfer, Zug- und Druckstufe, Starrachse, Halbstarrachse, Einzelradaufhängung; bildliche und grafische Darstellungen	Kennlinien von Blattfedern, Schrauben-, Drehstab- und Luftfedern benennen und zuordnen. Ein- und Zweirohrdämpfer mit Hilfe einer Schnittdarstellung oder eines Schnittmodells unterscheiden und deren Funktion erklären.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 7, Seite 104 - 107 Europa Lernfeld 14, Seite 195 - 198
4.1.16	Eine Meldung im Display teilt den Ausfall des geregelten Luftfedersystems mit. Bevor Sie mit der Reparatur beginnen, orientieren Sie sich über die Funktion dieses Systems.	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und das Grundprinzip des geregelten Federung- und Dämpfungssystems	K2	7	1	12	P/N	Luftfederungssysteme mit Hilfe eines Schemas, Dämpferregelungssysteme	Beschreiben der Aufgaben und den Aufbau der elektronisch geregelten Luftfederung anhand eines Schemas. Beschreiben die Aufgaben und den Aufbau der elektronisch geregelten Dämpfungssysteme (Magnetic Ride, CDC).	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 10, Seite 70 - 72
4.2.02	An einem Fahrzeug mit einer hydraulischen Bremsanlage lässt sich das Bremspedal bei leichter Bremsbetätigung bis zur Hälfte durchtreten und die Bremswirkung ist unzureichend.	beschreiben die Funktion der hydraulischen Bremsanlage	K2	3	1	18	P/N	Festsattel, Faustsattel, mit Feststellbremse mechanisch und elektrisch; Simplex, Servo, auf- und ablaufende Backen, Feststellbremse; mechanische und elektrische Betätigungseinrichtung der Feststellbremse; Tandem-Hauptbremszylinder, Bremskreisausfall, Bremskreisaufteilung; Bremskraftverstärker mit und ohne Bremsassistent, Bremsschlauchbezeichnungen; hydr. Übersetzungen erklären und berechnen; Elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Nur Faustsattel-Scheibenbremsen mit Bolzenführung. Berechnen der Gesamtbremskraft einer Bremsanlage aus der Bremspedalkraft. Berechnungen zum pneumatischen Bremskraftverstärker aus der Druckdifferenz. Nur X- und TT-Aufteilung unterscheiden. HBZ mit Zentralventilen	Aufbau: Bilder, Schnittbilder Legenden zum ergänzen, Europa Lernfeld 7 Seite 92 - 93 / 102 - 103, Europa Lernfeld 10 Seite 54
4.2.04	Die ABS-ESP Kontrollleuchte in der Instrumententafel zeigt eine Störung an	erklären die Aufgaben und den Aufbau des ABS, ASR und ESP	K2	4	2	4	P/N	Gesamtsystem inkl. aktive und passive Sensoren; Begriffe Eigenlenkverhalten (übersteuern, untersteuern), Raumachsen	Grundlagen: Kamm'scher Reibkreis, Systeme ABS, ASR, ESP mit Raumachsen in Verbindung bringen, Eigenlenkverhalten mit Bremsingriffen in Verbindung bringen	Europa LF 10 S 47 - 51 a&w 2012-5 Artikel Radsensoren prüfen a&W 2012-5 Aufgaben ABS-Grundlagen Demo-Modell Radsensoren Videos ABS, ESP

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
4.4.02	Der Bordcomputer zeigt eine Störung der Beleuchtungsanlage an. Bevor Sie aktiv werden, informieren Sie sich über Aufbau, Aufgaben und Funktion der betroffenen Elemente und	beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und die Funktion der Beleuchtungs- und der Signalanlage sowie des Bordnetzes	K2	3	1	15	P/N	Scheinwerfersysteme (Reflektions-, Projektionssystem), Halogen, Xenon, LED, Laser, Leuchtweitenregelung; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	aufgezählte Scheinwerfersysteme beschreiben	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Schaltpläne der Hersteller
4.4.03	Der Bordcomputer zeigt eine Störung der Beleuchtungsanlage an. Bevor Sie aktiv werden, informieren Sie sich über Aufbau, Aufgaben und Funktion der betroffenen Elemente und welche elektrotechnischen Grundlagen für die Reparatur berücksichtigt werden müssen.	beschreiben elektrische Begriffe und die Funktion von Relais und Spulen	K2	3	1	30	P/N	Serie- und parallele Schaltungen inkl. Berechnungen, Stromdichte, Leiterquerschnitte, Widerstand in Leitungen und Spannungsfall berechnen, Relais Funktion und Anwendung; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Grundlagen der Elektrotechnik erarbeiten	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 3, Seite 132 - 137
4.5.02	Ein Fahrzeug mit einem aufgeladenen Motor raucht blau aus dem Auspuff. Die Leistung eines Fahrzeuges ist sehr stark verringert. Bevor Sie aktiv werden, informieren Sie sich über Aufbau, Aufgaben und Funktion der betroffenen Elemente und welche motortechnischen Grundlagen für die Reparatur berücksichtigt werden müssen.	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Aufladung und Füllungsregelung	K2	4	1	8	P/N	Aufladungssysteme mit einem Lader, mit und ohne VTG; Ladeluftkühler, Lader mit elektrischem oder mechanischem Antrieb, Ladeluftkühlung, Ladeluftführung, Bauteile der Ladedruckregelung	Die Komponenten der Systeme nennen (keine Einzelteile der Komponenten wie Laufzeug ...), Systeme: - Turbolader mit Wastegate oder VTG unterscheiden, - LLK Luft-Luft und Luft-Wasser - mech. angetriebene Kompressoren ohne Unterscheidung Roots-/Drehkolben- und Lysholm-/Schraubenlader Ölzu- und abfluss benennen Aufgabe Ladeluftkühlung, Abgas-/Luftführung mit Hilfe eines Schemas erklären ohne dynamische Aufladung	SVBA-Server Europa Lernfeld 5 (2. Aufl.), S. 41-45
4.5.03	Ein Fahrzeug mit doppelter Aufladung hat im unteren Drehzahlbereich zu wenig Leistung.	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Aufladung mit zwei Ladern	K2	4	1	2	P/N		Parallele und serielle Schaltungen mit Hilfe eines Schemas unterscheiden Elektrisch angetriebene Lader begründen Turbo-Turbo Kompressor-Turbo Elektrisch angetriebener Verdichter-Turbo	SVBA-Server Europa Lernfeld 5 (2. Aufl.), S. 45+46

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
4.5.05	Im Winter geht es sehr lange bis die Heizung funktioniert. Nach dem Wechsel einer Wasserpumpe blubbert es im Ausgleichsbehälter und das Niveau sinkt langsam. Der Motor überhitzt.	beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Funktion des Kühlsystems	K2	4	2	10	P/N	Kühler, Kühlerdeckel, Wasserpumpe (geregelt, ungeregelt, Thermostat, Wärmetauscher, Lüfter (Elektro-, Visco-), Kühlerjalousie, Temperatursensoren und Schalter; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Kühlerdeckel 2 Ventile unterscheiden und begründen Kühlerjalousie begründen Elektrisch und mech. angetriebene Wasserpumpen unterscheiden Wasser - und/oder elektrisch beheizte Thermostaten unterscheiden Wärmetauscher Wasser-Luft (Heizung), Wasser-Öl Elektro- und Visco-Lüfter unterscheiden NTC-Temperatursensoren bildliche Darstellungen (Schemas) mit einem Thermostat/Wasserpumpe grafische Darstellung, Kühlflüssigkeit	SVBA-Server Europa Lernfeld 1 (3. Aufl.), S. 45-49
4.5.07	Zeitweise leuchtet die Öldruck-Kontrollleuchte auf, obwohl das Niveau gut ist	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Motorschmierung	K2	4	2	8	P/N	Ölpumpe, Ölfilter, Regelventile, Druckschalter, Drucksensor, Gütesensor, Niveausensor, Temperatursensor, Wärmetauscher, Leitungen, Kolbenspritzdüse; elektrische Schaltpläne, bildliche Darstellungen	Die Bauteile des Systems nennen, Rückschlag-, Überdruck- und Umgehungsventil	SVBA-Server Europa Lernfeld 5 (2. Aufl.), S. 23-25
4.5.10	Die Lambdasonde zeigt keine Regelung. Die Abgaswerte liegen massiv über den Sollwerten. Ein Fahrzeug kommt mit leuchtender MIL-Lampe. Das Auslesen des Fehlerspeichers ergibt, dass ein Fehler im Lambda-Regelkreis vorhanden ist. Während der Fahrt sehen Sie im Infodisplay, dass der Verbrauch bei Bergabfahrt auf 0 Liter wechselt. Beim Öffnen der Tankklappe sehen Sie zwei Einfüllstutzen. Ein Kunde fragt Sie, ob er in sein Fahrzeug Benzin oder Diesel einfüllen muss. Bevor Sie aktiv werden, informieren Sie sich über Aufbau, Aufgaben und Funktion der betroffenen Elemente und welche motortechnischen Grundlagen für die Reparatur berücksichtigt werden müssen.	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau des Motormanagements des Ottomotors	K2	5	1	30	P	Tank, Kraftstoffördereinheit, Filter (Treibstoff, Luft), Leitungen, Sammelrohr/Rail, Hochdruckpumpe, Einspritzventil/Injektor, Aktoren und Sensoren, Zündspule, Zündkabel, Zündkerzen, Gemischzusammensetzung, Verbrennung, Oktanzahl. (aktuelle Saugrohr- und Direkteinspritzung) Energie und Energieumformungen an Beispielen, Heizwert, verschiedene Energieträger nennen und bezüglich ökologischer Nutzung unterscheiden; Begriff Arbeit erklären; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen (Fortsetzung im Semester 6)	Automobiltechnik 30 L Arbeit/Energie 10 L Aufgabe der einzelnen Bauteile und deren Zusammenwirken in einem intakten System beschreiben (ohne Funktion/Aufbau der einzelnen Bauteile) Stöchiometrisch, fett, mager, Lambda-Wert den Betriebszuständen zuordnen (Kaltstart, Warmlauf, Warmstart, Leerlauf, Teillast, Volllast, Beschleunigung, Schub, Segeln, Höchstdrehzahl, Notlauf) Energieumformung (chemisch-Wärme-Mechanisch-Bewegung), Verbrennung vollständig, unvollständig, Abgaszusammensetzung, Treibstoffe anhand der Farb-Etikette und Oktanzahl unterscheiden Energieträger Benzin, Ethanol, Diesel, CNG (Erdgas, Biogas), LPG, Wasserstoff nennen Erneuerbare und nicht erneuerbare Energien unterscheiden Arbeit Berechnungen (Kraft x Weg, Leistung x Zeit), Energie = gespeicherte Arbeit, Einheiten J, kJ, Nm, Ws, kWh Blockschaltbild, Systembild, Schaltpläne interpretieren	SVBA-Server Europa Lernfeld 8 (2. Aufl.), S. 117-125

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
4.5.11	Bei einem Dieselfahrzeug reagiert der Motor nicht mehr auf das Durchtreten des Gaspedals.	erklären die Aufgabe und die Eigenschaft von veränderbaren Widerständen	K2	5	1	5	P/N	NTC, PTC, VDR und LDR	Potentiometer, Halbleiterwiderstände nur Verhalten und Anwendungen nennen	Europa Lernfeld 3 (3. Aufl.), S. 129+130
4.5.14	Der Motor raucht schwarz beim Beschleunigen. Bevor Sie aktiv werden, informieren Sie sich über Aufbau, Aufgaben und Funktion der betroffenen Elemente und welche motortechnischen Grundlagen für die Reparatur berücksichtigt werden müssen.	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau des Motormanagements des PW-Dieselmotors	K2	5	1	20	P	Common Rail System Tank, Kraftstoffördereinheit, Filter/Wasserabscheider, Leitungen, Sammelrohr/Rail, Hochdruckpumpe, Injektor, Aktoren und Sensoren, Glühanlage, Kraftstoffvorwärmung/-kühlung, Verbrennung, Paraffinausscheidung; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Aufgabe der einzelnen Bauteile und deren Zusammenwirken in einem intakten System beschreiben (ohne Funktion/Aufbau der einzelnen Bauteile) Grundsätzlich magerer Betrieb, Verbrennung vollständig, unvollständig, Abgaszusammensetzung, Blockschaltbild, Systembild, Schaltpläne interpretieren	SVBA-Server Europa Lernfeld 8 (2. Aufl.), S. 155+156
4.5.18	Die MIL-Lampe leuchtet. Bevor Sie aktiv werden, informieren Sie sich über Aufbau, Aufgaben und Funktion der betroffenen Elemente und welche motortechnischen Grundlagen für die Reparatur berücksichtigt werden müssen.	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau von schadstoffreduzierenden Einrichtungen am Otto- und Dieselmotor	K2	6	2	23	P	Lambdasonde, Katalysator (3-Weg, NOx, Oxidation), EGR/AGR-Systeme, Sekundärlufteinblasung, NOx-Sensor, DPF, Druck- und Temperatursensor, Tank- und Kurbelgehäuseentlüftung, SCR-System; Begriffe Emission, Transmission, Immission; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Abgasmessung und Abgaswartung unterscheiden	Aufgabe der einzelnen Bauteile und deren Zusammenwirken in einem intakten System beschreiben (ohne Funktion/Aufbau der einzelnen Bauteile) Die Begriffe Emission, Transmission, Immission an Beispielen erklären	Europa Lernfeld 8 (2. Aufl.), S. 173-192
4.5.21	Sie haben den Auftrag die Kolben und Kolbenringe zu ersetzen und informieren sich über die Aufgaben der betroffenen Teile.	beschreiben die Aufgaben der Bauteile des Motors	K2	6	2	33	P/N	Zusammenhang zwischen Drehzahl und Drehmoment, Reibung; bildliche Darstellungen lesen	Aufgaben von: Zylinderkurbelgehäuse, Zylinderlaufbuchsen, Zylinderkopf inkl. Dichtung, Kolben inkl. Kolbenring und Kolbenbolzen, Pleuelstange, Kurbelwelle inkl. Lager, Ausgleichswelle, Schwingungsdämpfer, Schwungrad/Zweimassenschwungrad, Nockenwelle, Nockenwellenantrieb, Ventil inkl. Betätigungselement, Ventilspielausgleichselement; Berechnungen zum Verdichtungsverhältnis (Epsilon aus V_h und V_c), bildliche Darstellungen (Motorschnittbilder) grafische Darstellungen (Ventilerhebungskurven)	Europa Lernfeld 5 (2. Aufl.), S. 10-20 und 29-36

L- Numm	Situationsbeschrieb	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
4.5.22	Sie haben den Auftrag die Nockenwellen auszutauschen und informieren sich über die verschiedenen Bauarten.	beschreiben die Aufgaben und die Funktion der variablen Motorsteuerung	K2	7	1	13	P	variable Steuerzeiten, variabler Ventilhub; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Aufgaben: Optimierung der Füllung / Drehmoment / Leistung / Abgase / Verbrauch Phasenverschiebung Nockenwelle-Kurbelwelle (2-stufiger und stufenloser Flügelzellenversteller) Variabler Ventiltrieb: Anhand einer bildlichen Darstellung die prinzipielle Funktion der folgenden Systeme beschreiben: VTEC Valvetronic Multiair Variocam plus Valvelift Grafische Darstellungen in Bezug auf Hub / Steuerzeit / Ventilüberschneidung / Öffnungswinkel	SVBA-Server Europa Lernfeld 5 (2. Aufl.), S. 37-40
4.6.02	Schalten geht streng, Geräusch beim Einlegen des Rückwärtsganges.	beschreiben die Funktion der Kupplungsbetätigung	K2	4	2	5	P/N	hydraulisch, elektrisch, pneumatisch oder Kombination	Beschreiben die Aufgabe, die Funktionsweise der Kupplungsbetätigung. Berechnungen der Kräfte an der Kupplungsbetätigung. Beschreiben Sie die möglichen Defekte in der Kupplungsbetätigung.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
4.6.06	Kratzen beim Gangwechsel vom dritten in den zweiten Gang	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des mechanischen Wechselgetriebes	K2	5	2	26	P/N	Ein- und Mehrfach Synchronisation System Borg Warner, Schaltbetätigung, Schaltverriegelung, Schaltarretierung, Zahnräder, Wellen (Lagerung und Lager), Kraftverlauf, gleichachsige-, ungleichachsige-, mehrachsige Getriebe; einfache Berechnungen von Übersetzungen; bildliche und grafische Darstellungen	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 13, Seite 121 - 128
4.6.11	Beim Gangwechsel von Automatikgetrieben treten grössere Schläge auf	beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip des automatisierten Schaltgetriebes und des Automatikgetriebes mit hydrodynamischem Drehmomentwandler	K2	5	2	10	P/N	Doppelkupplungsgetriebe, Automatisiertes Schaltgetriebe, Schaltbetätigung, Kupplungspaket, Planetensätze; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 13, Seite 129 - 144
4.6.13	Das Fahrzeug mit CVT-Getriebe hat keinen Vortrieb mehr.	beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip des CVT-Getriebes	K2	5	2	2	P	Anfahrkupplung, variable Übersetzung	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 13, Seite 148 - 149

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
4.6.18	Am Fahrzeug treten ungewohnte, geschwindigkeitsabhängige Geräusche aus der Region des Antriebes auf.	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des Achsantriebs-, Ausgleichs- und Verteilergetriebes	K2	7	1	5	P/N	Achsantrieb, Ausgleichsgetriebe, Ausgleichssperre mit Klauen- und Lamellenkupplung; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 13, Seite 150 - 153
4.6.20	Bei einem Fahrzeug mit Vierradantrieb wirkt der Antrieb nur auf eine Achse.	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion von Allradantriebsystemen	K2	7	1	10	P	mit Ausgleich und Sperren, mechanisch zuschaltbar, Lamellenkupplung, Haldex, Torsen; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 13, Seite 154 - 162
4.7.03	Der Kunde kann den Motor nur noch mit Hilfe eines Schlüssels starten.	beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Zutritts- und Komfortsysteme	K2	4	1	14	P/N	Scheibenwisch-/waschanlage, Fensterheber, Dachsysteme, Zugangs- und Fahrberechtigungssysteme, automatische Karosserieöffnungen, DWA, Sitzverstellung, elektrische Heizsysteme, Spiegelsysteme; elektrische Schaltpläne, bildliche Darstellungen	Bei den erwähnten Systemen mit Hilfe der Schaltpläne den Aufbau und die Aufgaben beschreiben.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 9, Seite 26 - 27
4.7.04	Die Airbaglampe leuchtet zeitweise auf.	beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Rückhaltesysteme	K2	4	1	10	P/N	Airbag, Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer inkl. Sensorik; Sicherheitsvorschriften; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Bei den erwähnten Systemen den Aufbau und die Aufgaben beschreiben. Mit Schaltplänen arbeiten	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 9, Seite 5 - 9
4.7.06	Die Klimaanlage kann die Innentemperatur nicht mehr genügend senken.	beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und das Grundprinzip der Heiz- und Klimaanlage sowie die unerwünschten Auswirkungen der Kältemittel auf den Menschen und die Umwelt	K2	4	1	12	P/N	Kältemittelkreislauf, Vorbereitung Kältemittelprüfung, Kältemittel und Kälteöl; Zusatzheizsysteme (Brennstoff und elektrisch); Toxizität von Kältemitteln, Ökologischer Kreislauf, Abbau der Ozonschicht, Erwärmung der Erdatmosphäre; Vorkehrungen, die beim Umgang mit Kältemitteln zum Schutz von Mensch und Umwelt nötig sind; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Lehrmittel für die Kältemittelprüfung Europa Lernfeld 9, Seite 11 - 14
4.7.07	Die Klimaanlage kann die Innentemperatur nicht mehr genügend senken.	wenden bei der Klimaanlage die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen der Physik und Chemie an	K2	4	1	8	P/N	Begriff Temperatur, Masseinheiten Kelvin und °Celsius, Wärmeausdehnung begründen, Aggregatzustände mit Übergängen zuordnen, Verhalten von Gasen bei Temperaturänderungen beschreiben	Nehmen Umrechnungen von Kelvin in °Celsius und umgekehrt vor. Benennen Aggregatzustandsänderungen ohne Sublimieren und Resublimieren. Interpretieren den Energieinhalt und Energiefluss bei den Aggregatzustandsänderungen. Erklären das Verhalten des Kältemittels unter Beeinflussung von Druck und Temperatur.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
4.8.02	Nach sportlicher Kurvenfahrt leuchtet die ABS und DSC Kontrollleuchte. Danach nimmt der Motor kein Gas mehr an. Nach einer Schiebebetriebsphase funktioniert die Gasannahme wieder normal. Gemäss Kundeninformation funktioniert der Tempomat nicht mehr. Sie überprüfen die Geschwindigkeitsregelanlage und stellen sie instand	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Fahrassistenten- und Infotainmentsysteme	K2	7	1	10	P/N	Geschwindigkeitsregelanlage, adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung, Einparkhilfe, Parkassistent, Spurhalte- und Spurwechselassistent, Notbremsassistent; Navigationssysteme, Multimediaanlage; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Die Aufgabe der Fahrzeugassistenten- und Infotainmentsysteme beschreiben. Zusammen mit Herstellerangaben (Elektroschema, Blockschaltbilder, Funktionsbeschreibungen) an einem Fahrzeugsystem den Aufbau beschreiben und eine Systemübersicht erstellen. Die Aufgabe von den verschiedenen Sensoren und Aktoren beschreiben.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 10, Seite 58 - 59 Europa Lernfeld 3, Seite 66 - 67 Europa Lernfeld 9, Seite 28 - 32 Europa Lernfeld 4, Seite 187 - 190 Europa Lernfeld 10, Seite 52 - 53 Europa Lernfeld 14, Seite 183 - 184 Europa Lernfeld 14, Seite 163 - 167 Video: - https://youtu.be/ls8bZC3qnog - https://youtu.be/LmnhOWZJ9CM
4.9.02	An einem Kundenfahrzeug mit Schaltgetriebe geht das Start-Stopp-System nicht mehr. Der Fehlerspeicher gibt keinen Fehler aus. Bei einer früheren Reparatur wurde schon die Batterie ausgetauscht.	beschreiben den Aufbau und die Eigenschaften der Elektro-, Hybrid- und Alternativantriebssysteme	K2	7	1	25	P/N	Start-/Stopp-Systeme, Micro-, Mild-, Voll-Hybrid, Plugin, Ladeinfrastruktur, Isolationswiderstandsmessung, Spannungsfreischaltung; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Aufbau und Eigenschaften der Systeme beschreiben	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 6, Seite 65 - 72, 75 -80, Lernfeld 1, Seite 28 http://www.hv-fahrzeuge.de/hv-fahrzeuge/
5.1.05	Nach einem Wechsel der Reifen zieht das Fahrzeug nach rechts. Die Korrekturwerte der Lenkhilfe müssen zurückgesetzt werden. Wo vermuten Sie den Fehler? Was muss unternommen werden?	erklären die prinzipielle Funktion von Lenksystemen an Personenwagen mit einer Lenkachse	K2	5	2	8	P	Achsschenkelenkung, Zahnstangenlenkgetriebe, inkl. variable Übersetzung, Überlagerunglenkung, Unterstützung elektrisch, hydraulisch oder elektro-hydraulisch; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Funktion aufbauend auf dem Vorwissen von Aufbau und Eigenschaften	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.1.13	Bei einem Fahrzeug leuchtet die ESP-Kontrollleuchte. Der Fehlerspeichereintrag lautet "Unterbrechung Lenkwinkelsignal sporadisch". Wo vermuten Sie die Fehlfunktion? Welche Arbeiten stehen bevor?	erklären das Grundprinzip des ABS, ASR, ESP, EDS und EBV	K2	5	1	10	P/N	Gesamtsystem inkl. aktive und passive Sensoren, prinzipielle Wirkungsweise an Hand eines Schemas; Regeleingriff in Motordrehmoment oder Bremsen	Regeleingriffe der Systeme mit Hilfe von Elektro- und Hydraulikschemas erklären	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.2.02	Das Fahrzeug startet am Morgen nicht. Der Chauffeur vermutet einen Defekt an der Elektrik. Welche Teilsysteme umfassen Ihre Diagnose? Wo könnte der Fehler liegen?	erklären den Aufbau und das Grundprinzip von Elektromotor, Starter und Drehstromgenerator	K2	6	1	14	P/N	magnetische Wirkung von Permanent- und Elektromagneten; Gleichrichtung (Diode, LED, Z-Diode), Schutzmassnahme inkl. statischer Aufladung; Grundfunktion des Transistors	Erklären die Gesetzmässigkeiten der Spannungserzeugung (Induktion), der Gleichrichtung (Ein-, Mehrweggleichrichtung), das Grundprinzip eines Elektromotors, sowie die Grundfunktion des bipolaren Transistors als Schalter, Grundfunktion einer LED. Erklärt Schutzmassnahmen bei statischer Aufladung.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa-Lernfeld 3, Seite 141, 143, 153 - 157 Europa-Lernfeld 6, Seite 53 - 58

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
5.2.03	Sie müssen sich auf einen Arbeitsauftrag am Batteriemangement vorbereiten. An welchen Systemen sind Diagnosearbeiten möglich? Welche Fehler können darin auftreten?	erklären den Zusammenhang von Batteriemangement-, Lade- und Starterystemen mit Hilfe von schematischen Darstellungen	K2	6	1	12	P/N	Begriffe Ruhestrom, Leerlauf, Last, Notlauf, Spannungsverlust; Funktion, Betriebszustand, mögliche Parameter und Sicherheitsvorschriften zu Start-/Stoppssystemen; Messungen von Spannungsfall; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen, Anwendung von techn. Englisch	Erklären den Aufbau eines Batteriemangements inkl. der Kommunikation über LIN-Bus oder CAN-Bus und zeigen das Zusammenwirken des Gesamtsystems an Blockschaltbildern auf. Mit Hilfe von Stromlauf- und Funktionsplänen sind die Systemzusammenhänge von Batteriemangement, Start-Stopp-System, pyrotechnische Sicherheitsschalter zu erklären und bei Fehlern mögliche Diagnosewege festzulegen.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa-Lernfeld 3, Seite 140 Europa-Lernfeld 6, Seite 47 - 52, 59 - 60
5.2.05	An einer Beleuchtungsanlage messen Sie mit einem Multimeter die bedeutendsten Istwerte. Gemäss Werkstattauftrag müssen Sie diese mit den Sollwerten vergleichen und eine Diagnose ableiten.	erklären die Zusammenhänge der elektrischen Grössen in der Beleuchtungs-, der Signalanlage und des Bordnetzes	K4	6	1	20	P/N	anwenden von Multimeter und Oszilloskop und Istwertanzeigen eines Diagnosegerätes; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch	Erklären die Zusammenhänge im allgemeinen Bordnetzsystem unter Zuhilfenahme von Schaltplänen oder grafischen Darstellungen. Sie planen den Einsatz geeigneter Messgeräte (Oszilloskop, Multimeter, Diagnosetester) und analysieren zeitabhängige Grössen und werten die Signalbilder hinsichtlich der Fehlfunktionen aus.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel verschiedene Lernfelder
5.2.06	Sie erhalten den Auftrag an einer Beleuchtungsanlage, mit dem Multimeter, eine systematische Fehlersuche durchzuführen.	wenden bei der Beleuchtungs-, der Signalanlage und des Bordnetzes die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen der Elektrik und Elektronik an	K2	6	1	20	P/N	gemischte Schaltungen inkl. Berechnungen, Induktion, Selbstinduktion in der Spule inkl. Transformator, Kondensator; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Systematische Fehlersuche im Bordnetz. Sie berechnen Werte, um sie mit (gegebenen) Messwerten zu vergleichen. Dazu verwenden Sie elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen. Erweitern elektrischer Schaltpläne durch Zubehörteile	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel verschiedene Lernfelder
5.3.02	Ein Fahrzeug raucht blau aus dem Auspuff und die Leistung ist sehr stark verringert. Wo am Aufladesystem und an der Füllungsregelung vermuten Sie die Ursachen?	beschreiben die Funktion der Aufladung und Füllungsregelung	K2	5	1	10	P/N	Aufladungssysteme mit einem oder zwei Ladern, mit und ohne VTG; Ladeluftkühler, Lader mit elektrischem oder mechanischem Antrieb, Ladeluftkühlung, Ladeluftführung, Bauteile der Ladedruckregelung	Funktion aufbauend auf dem Vorwissen von Aufbau und Eigenschaften	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.3.05	Die Motortemperatur steigt bei normalem Fahrbetrieb sehr hoch an und fällt dann wieder auf das normale Niveau. Der Kunde fragt ob dies normal ist.	begründen die Zusammenhänge der verschiedenen Kühlkreisläufe und Temperaturbereiche	K4	8	1	10	P/N	Kühlkreisläufe mit mehreren Thermostaten; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Systeme mit beheiztem Thermostat, zwei Thermostaten und mehreren Wasserpumpen und Temperaturbereichen Begründungen: Reibungsverminderung, Abgasverbesserung, Leistungsoptimierung (Komponenten brauchen verschiedene Temp.-Niveau)	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 1, Seite 45 - 48

L- Numm	Situationsbeschrieb	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
5.3.07	Ein Kunde behauptet, ein Öl- und Filterwechsel sei heute nicht mehr erforderlich. Das Nachfüllen von Öl würde völlig ausreichen, denn die Bauteile moderner Motor-Schmieranlagen seien entsprechend ausgelegt.	beschreiben die Funktion der Motorschmierung	K2	8	1	5	P/N	Ölpumpe, Ölfilter, Regelventile, Druckschalter, Drucksensor, Gütesensor, Niveausensor, Temperatursensor, Wärmetauscher, Leitungen, Kolbenspritzdüse; el. und hydr. Schaltpläne	Pumpenbauarten, geregelte und ungeregelte Ölpumpen unterscheiden Strömungsverlauf im Papierölfilter Rückschlag-, Überdruck- und Umgehungsventil Stromkreis des Öl-Druckschalters erklären EVA Öldrucksensor-Steuergerät-Regelventil Gütesensor Aufgabe Niveausensor Aufgabe Temperatursensor Aufgabe Wärmetauscher Wasser-Öl, Warmlauf Öl erwärmen, Betriebstemp. Öl kühlen Kolbenspritzdüse begründen Hydrauliksymbole Tabellen SVBA	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 5, Seite 23 - 25
5.4.04	Ein Verbrennungsmotor kann nicht mehr gestartet werden. Der Kunde vermutet den Fehler im Motormanagement-System.	erklären das Grundprinzip vom Motormanagementsystem Otto- und Dieselmotor	K2	6	1	30	P	Sensoren, Aktoren, Induktion, PWM-Signal, Tastverhältnis, Frequenz, EVA-Prinzip, Hauptsteuer- und Korrekturgrößen (aktuelle Saugrohr- und Direkteinspritzung), Spritzbeginn, Zündverzögerung, Vor- und Nacheinspritzung, umrechnen von bar in Pascal und umgekehrt; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch	Sensortypen den möglichen Spannungssignalen zuordnen (Induktiv, Hall, Temperatur, Potentiometer, Drucksensor (abs/diff), Lambda-Sonde, Luftmassenmesser, Schalter) Charakteristische Signale zuordnen (Induktiv, Hall, Lambda-Sonde) NOx-Sensor Spannungsteiler belastet/unbelastet erklären Aktoren den Spannungssignalen zuordnen PWM-Signal begründen, Tastverhältnis und Frequenz erklären und aus grafischer Darstellung bestimmen Hauptsteuergrößen Last und Drehzahl nennen Korrekturgrößen nennen EOBD-System begründen Mehrfacheinspritzung nur zur Kattheizung Diesel: Voreinspritzung als Nagelminderung erklären Nacheinspritzung zur Partikelfilterregeneration erklären Englische Begriffe nur in Verbindung mit dem SVBA-Tabellenbuch als Referenz	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 8, Seite 123 - 154 Europa Lernfeld 8, Seite 155 - 172
5.4.06	Ein Verbrennungsmotor kann nicht mehr gestartet werden. Ihr Auftrag ist es, die Sensoren und Aktoren des Motormanagement-Systems zu diagnostizieren..	wenden bei Motormanagementsystemen die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen der Elektrik und Elektronik an	K2	6	2	10	P/N	Eigenschaften und Grundprinzip der aktiven und passiven Sensoren	Sensoren: Induktiv-, Hall- und veränderbare Widerstände (NTC, PTC, Poti)	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
5.4.08	Ein Dieselmotor hat Startschwierigkeiten. Die EOBD-Lampe leuchtet auf und der Fehlereintrag lautet "Glühkerze Zylinder 1, Fehler im Stromkreis". Der Motor läuft trotzdem problemlos an. Sie fragen sich, weshalb der Fehler angezeigt wird.	erklären die Aufgaben und das Grundprinzip von Starthilfe-Systemen bei Dieselmotoren	K2	8	1	8	P/N	mit selbstregelnden und el.-geregeltten Glühstiftkerzen, Heizflansch- und Flammstartanlagen; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel Europa Lernfeld 8, Seite 157 - 160
5.5.06	Ein Kunde mit einem Dieselfahrzeug beanstandet eine leuchtende Warnlampe "Dieselpartikelfilter" mit dem Vermerk "siehe Betriebsanleitung" im Infodisplay.	beschreiben das Grundprinzip von schadstoffreduzierenden Einrichtungen am Otto- und Dieselmotor sowie die positiven Auswirkungen auf die Gesundheit und Umwelt	K2	8	1	20	P	Lambdasonden, Katalysator (3-Weg, NOx, Oxidation), DPf, EGR/AGR-Systeme, Sekundärluftfeinblasung, NOx-Sensor, Druck-, Differenzdruck- und Temperatursensor, Tank- und Kurbelgehäuseentlüftung, SCR-System; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch	Katalytische Abgasnachbehandlung beschreiben (nur Oxidation / Reduktion, ohne chemische Formel) Dieselpartikelfilter, AGR-System, Sekundärluftfeinblasung, SCR-System, Tank- und Kurbelgehäuseentlüftung beschreiben und begründen	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.6.04	Ein Kunde stellt bei der Verwendung seiner beider Schlüssel unterschiedliche Schaltpunkte des Getriebes fest. Wie ist Ihre Diagnose?	erklären das Grundprinzip der Steuerung von automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungs-Schaltgetrieben und Automatik-Getrieben	K2	8	1	15	P/N	Elektrische- und elektrohydraulische sowie adaptive Systeme, einfache Schaltlogik, Stromlaufpläne lesen; Anwendung von techn. Englisch	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.6.08	Der Kunde bemerkt ein Durchdrehen der vorderen Räder beim Anfahren bei schlechter Haftung. Auf der hinteren Achse bleibt die Traktion aus. Zusätzlich leuchtet die Kontrollleuchte auf.	erklären das Grundprinzip der Steuerung von Allrad-Antriebssystemen	K2	8	1	10	P/N	lamellen- und differenzialgesteuerte	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.7.02	Von einer schwerwiegenden Störung am Komfort- und Sicherheitssystem sind verschiedene Systeme betroffen. Welche Systeme umfasst Ihre Diagnose?	erklären den Aufbau, die Aufgaben und das Grundprinzip der Fahrzeug-Datenbussysteme	K2	7	1	15	P/N	Versionen (CAN, LIN, MOST, Flex-Ray), Ring, Stern, Datenprotokoll, Master/Slave, Multimaster; einfache Messungen mit dem Oszilloskop und Bilder interpretieren, Einheiten der Datenübertragung; Anwendung von techn. Englisch	Erklären den Aufbau, die Aufgaben und das Grundprinzip der Fahrzeug-Datenbussysteme (CAN, LIN, MOST, Flex-Ray), Ring, Stern, Datenprotokoll, Master/Slave, Multimaster. Oszilloskop-Bilder interpretieren. Einheiten der Datenübertragung.	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel

L- Numm	Situationsbeschreibung	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	K-Stufe	Sem	LP	Zeit	Fachr.	Hinweise	Umsetzung BFS	Unterlagen BFS
5.7.04	Der Kunde bemängelt, dass die Funktion der Sicherheitssysteme nicht gemäss der Bedienungsanleitung funktioniert	erklären das Grundprinzip von Zutritts- und Komfortsystemen	K2	8	1	13	P/N	Scheibenwisch-/waschanlage, Fensterheber, Dachsysteme, Zugangs- und Fahrberechtigungssysteme, automatische Karosserieöffnungen, DWA, Sitzverstellung, elektrische Heizsysteme, Spiegelsysteme; elektrische Schaltpläne, bildliche Darstellungen	Funktion aufbauend auf dem Vorwissen von Aufbau und Eigenschaften	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.7.06	Die Airbaglampe leuchtet zeitweise auf. Wo könnte die Ursache sein?	erklären die Funktion von Rückhaltesystemen	K2	8	1	4	P/N	Airbag, Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer inkl. Sensorik; Sicherheitsvorschriften; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Funktion aufbauend auf dem Vorwissen von Aufbau und Eigenschaften	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.7.08	Der Kunde beanstandet keine Kühlleistung bei eingeschalteter Klimaanlage. Wie ist Ihre Diagnose?	erklären die Funktion von Klimaanlage, Heizungs- und Lüftungssystemen sowie von Zusatzheizsystemen	K2	5	1	15	P/N	Kompressor-Arten (Taumelscheiben-, Spiral-Kompressoren), mit Expansionsventil, Drossel, Zusatzheizsysteme (Brennstoff und elektrisch), Schrittmotor, Luftqualität- und Feuchtesensor; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	Funktion aufbauend auf dem Vorwissen von Aufbau und Eigenschaften	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.8.02	Nach dem Austausch der Frontscheibe / Stossfänger erscheint die Fehlermeldung "Assistenzsysteme eingeschränkte Funktion" .	erklären das Grundprinzip der verschiedenen Fahrassistenz- und Infotainmentsystemen	K2	8	1	10	P/N	Geschwindigkeitsregelanlage, adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung, Einparkhilfe, Parkassistent, Spurhalte- und Spurwechselassistent, Notbremsassistent; Navigationssysteme, Multimediaanlage; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel
5.9.02	Das Fahrzeug muss für Diagnosearbeiten spannungsfrei geschaltet werden.	erklären das Grundprinzip der Elektro- und Hybridantriebe und absolvieren das Grundmodul für einen sicheren Umgang mit Hochvolt-Systemen in der Fahrzeugtechnik	K2	7	1	10	P/N	Hochvoltausbildung und Prüfung für "Kompetenzausweis Grundmodul Hochvolt"	siehe Hinweise	SVBA-Server SVBA-Lehrmittel