

Schullehrplan 18/Berufslernende(r) (Eintritt ab 2018)

Automobil-Mechatroniker/-in EFZ

Version vom 23.04.2020



Inhaltsverzeichnis

Übersicht der Handlungskompetenzen	3	4.2 Bremsanlagen reparieren	13
1. Semester	4	4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	14
1.2 Fahrzeuge von innen prüfen und warten	4	4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren	14
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	4	4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren	14
2.1 Räder und Reifen wechseln	4	5. Semester	16
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	5	2.5 Komponenten der Antriebsstranges austauschen	16
3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und den Umweltschutz befolgen	5	3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	16
2. Semester	6	4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen	16
1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten	6	4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	16
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	6	4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren	17
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten	6	5.1 Fahrwerkssysteme diagnostizieren	17
2.1 Räder und Reifen wechseln	6	5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren	18
2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen	7	5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren	18
2.3 Komponenten der Abgasanlage austauschen	7	6. Semester	19
3.1 Werkstattauftrag abwickeln	7	3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	19
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	7	4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen	19
3. Semester	8	4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	19
1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten	8	5.2 Bordnetz, Lade- und Startsysteme diagnostizieren	19
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten	8	5.4 Motormanagement- Systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren	20
2.1 Räder und Reifen wechseln	8	7. Semester	21
2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen	9	4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen	21
2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen	9	4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	21
3.2 Ersatzteilnummern bestimmen	9	4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren	21
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	10	4.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentssysteme reparieren	21
3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und den Umweltschutz befolgen	10	4.9 Elektro-, Hybrid- und Alternative Antriebskonzepte reparieren	21
4.2 Bremsanlagen reparieren	10	5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren	22
4.4 Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren	11	5.9 Hybridsysteme und elektrische Antriebssysteme diagnostizieren	22
4. Semester	12	8. Semester	23
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	12	1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten	23
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten	12	5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren	23
2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen	12	5.4 Motormanagement- Systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren	23
2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen	12	23	
2.5 Komponenten der Antriebsstranges austauschen	12	5.5 Abgasreinigungssysteme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren	23
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	13	5.6 Antriebsstrang-Systeme diagnostizieren	23
3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und den Umweltschutz befolgen	13	5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren	24
4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen	13	5.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme diagnostizieren	24

Übersicht der Handlungskompetenzen

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

1. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
1.2 Fahrzeuge von innen prüfen und warten			
1.2.03	unterscheiden die Begriffe aktive und passive Sicherheit und ordnen die Systeme zu		2
1.3.02	bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe nach Normen und Verwendung und mischen diese nach Vorgaben	Aufgaben und Eigenschaften Motoröl (SAE- und ACEA-Normen mit Hilfe der SVBA-Tabellen); Aufgaben und Eigenschaften Kühlflüssigkeit (Arten, Mischungsverhältnisse bezüglich Gefrierschutz); Prozentrechnen, Dreisatz	15
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten			
1.3.03	erklären Begriffe und Normenbezeichnungen von Ölen	Viskosität, Additive, SAE-, ACEA- und Hersteller-Normenbezeichnungen	5
1.3.13	ordnen Begriffe der Starterbatterie zu	Nennspannung, Kapazität, Kälteprüfstrom; Sicherheitsvorschriften beim Überbrücken	6
1.3.14	erklären die Begriffe Strom, Spannung, Widerstand und ohmsches Gesetz und führen einfache Messungen und Berechnungen aus	inkl. Einheiten, Symbole, Anwendung des Multimeters (Grundeinführung)	18
1.3.15	nennen die Spannungserzeugungsarten, die Wirkungen des el. Stromes und unterscheiden Gleich- und Wechselstrom und die Begriffe U , U_{eff} und \dot{U}		6
2.1 Räder und Reifen wechseln			
2.1.02	erklären die Bauarten der Räder und Radialreifen, die Bauarten und Anforderungen an die Ventile, das Anzugsdrehmoment und die Einflüsse der wirksamen Hebelarmlänge	Nur Radialreifen, ETRTO Reifenbezeichnungen, Sicherheitshinweise, Reifenreparaturset, Notlaufrad, Ventilarten (Metall, Gummi, RDKS), direkte oder indirekte Reifendruckkontrollsysteme (RDKS), Tiefbettfelgen, H2 mit Radialreifen, SVBA-Tabellen	12
2.1.03	wenden die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen aus der Physik im Zusammenhang mit den Rädern und Reifen an	Berechnung des theoretischen Radumfangs, Querschnittsverhältnis und Drehmoment, umrechnen Zollmasse und deren Unterteilung ins metrische System, Längeneinheiten, einfache SI-Vorsätze, (meth. Hinweis: Zeichnungslesen)	10

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen			
3.4.07	wenden Computer, Standardprogramme sowie elektronische Lernsysteme an	Einführung in das persönliche Arbeitsinstrument, Grundanwendung des PC, des eLehrmittels und von Lernplattformen	10
3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und den Umweltschutz befolgen			
3.5.02	erklären die Gefahren und Massnahmen bezüglich Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Unfallverhütungsvorschriften	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	16

2. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten			
1.1.02	zählen Signal- und Beleuchtungsanlagen auf und unterscheiden die verschiedenen Leuchtmittel	Signal- und Beleuchtungsanlagen, Leuchtmittel, ECE-Angaben, VTS-Bestimmungen nachschlagen; Aufgaben der elektr. Sicherungen nennen	5
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten			
1.3.04	erklären den Aufbau und die Funktion von Antriebsmotoren und führen einfache Berechnungen zu Kenngrössen aus	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	20
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten			
1.4.03	bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe nach Normen und Verwendung	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)	4
1.4.10	unterscheiden Antriebswellen, Kardanwellen und Radlager	Bauarten und Eigenschaften von Trocken-, homokinetischen- und Kreuzgelenken	6
1.4.13	unterscheiden Radaufhängungen und beschreiben den Aufbau des dazugehörenden Federungs- und Dämpfungssystems	Begriffe Starrachse, Halbstarrachse und Einzelradaufhängung unterscheiden sowie folgende Bauteile benennen: Blatt-, Schrauben-, Drehstab- und Luftfeder, Schwingungsdämpfer, Quer- und Längslenker, Achsschenkel.	7
2.1 Räder und Reifen wechseln			
2.1.06	erklären die Zusammenhänge des Reifenfülldruckes in Abhängigkeit der Temperaturänderung; den Einfluss der Sommer-, Winter- und Breitreifen auf das Fahrverhalten und den Energieverbrauch; zudem erläutern sie die Angaben der Reifen-Energie-Etikette	Energie-Etikette	3

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen			
2.2.03	erklären Begriffe im Zusammenhang mit der Bremsanlage	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	15
2.3 Komponenten der Abgasanlage austauschen			
2.3.05	schlagen VTS-Vorschriften und ASA-Richtlinien zur Auspuffanlage nach und beschreiben die Inhalte in den Grundzügen	Art. 34 Ausserordentliche Prüfungspflicht, Art. 53 Geräusch, Schalldämpfer, Anhang 6, ASA-Richtlinien	2
2.3.07	wenden die erforderlichen Kenntnisse aus den Grundlagen der Stoffkunde und Fertigungstechnik an	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	20
3.1 Werkstattauftrag abwickeln			
3.1.03	erklären Flussdiagramme und Ablaufschemas anhand von Beispielen	erklären den Nutzen von Diagrammen, Flussdiagramme und deren Inhalte und Anwendungen, umrechnen, addieren und subtrahieren von Zeitangaben (dezimal und nichtdezimal)	8
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen			
3.4.06	erklären die Sicherheitsvorschriften zum Umgang mit Betriebseinrichtungen und Werkzeugen	SUVA-Merkblätter, Umgang mit el. Geräten	10

3. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten			
1.1.05	unterscheiden geregelte Lichtsysteme	Piktogramme zuordnen; Halogen-, Xenon-, LED- und Lasersysteme; Beleuchtungsstärke und Einheit; Notwendigkeit der Scheinwerferwaschanlage	6
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten			
1.4.05	nennen die Aufgaben und Eigenschaften der Hydrauliköle	mineral, synthetisch und biologisch abbaubar	1
2.1 Räder und Reifen wechseln			
2.1.04	benennen den Aufbau, die Einzelteile und die Partien der Tiefbettfelge sowie der Reifen und wenden die Verordnungen des SVG an	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), Sicherheitshinweis, Reifen mit Notlaufeigenschaften (Runflat), Reifenreparaturset, Notlauftrad	10
2.1.05	erklären die Auswirkungen der Kräfte, Drehmomente, Temperaturen und Durchmesser am Rad	SVBA-Tabellen, Antriebskräfte am Reifen sowie Anzugsdrehmomente und Fliehkräfte am Rad, Auswirkungen des Reifendurchmessers auf die Fahrgeschwindigkeit, (meth. Hinweis: einfache Berechnungen mit Formelsammlung)	10
2.1.07	wenden bei Rad-Reifensystemen die erforderlichen Kenntnisse aus den Grundlagen der Physik und der technischen Informationen an	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	22

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
2.1.09	beurteilen Reifenverschleissbilder und das Aquaplaningverhalten	Bilder zum Reifenverschleiss, Schadensbilder, Grafik zum Aufschwimmverhalten bei unterschiedlicher Wasserfilmdicke und Geschwindigkeit.	4
2.1.10	schlagen die Verordnungen des SVG und die ASA-Merkblätter zu Räder und Reifen nach	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 Typengenehmigung, Originalfelge auf Sonderfelge und Reifen	3

2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen

2.2.04	beschreiben den Bremsvorgang vom Bremspedal bis zur Fahrbahn	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)	10
--------	--	---	----

2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen

2.4.03	erklären den prinzipiellen Aufbau und die Kennwerte der Starterbatterie	Aufbau ohne elektrochemischen Vorgang, Ruhespannung, Klemmenspannung, Ladespannung, Gasungsspannung, Entladespannung, Starterstrom, Kurzschlussstrom, Selbstentladung, Sulfation, Kapazitätsverlust, Zellenschluss, zyklische Entladung, Tiefentladung,	5
2.4.04	wenden die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen aus der Physik im Zusammenhang mit der Starterbatterie an	Säuredichte; Begriffe Masse, Dichte und Gewichtskraft erklären und einfache Berechnungsaufgaben lösen	8

3.2 Ersatzteilnummern bestimmen

3.2.02	ordnen Motorwagen und Anhänger den Klassen anhand des Fahrzeugausweises und der Typengenehmigung zu	Fahrzeugkategorien	4
--------	---	--------------------	---

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen			
3.4.08	wenden Computer sowie Werkstattinformationssysteme und Standardprogramme an	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	25
3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und den Umweltschutz befolgen			
3.5.05	erklären die Vorschriften zum Entsorgen, Recyceln und Umweltschutz im Autogewerbe	Batterien, Reifen, Metalle, Kunststoffe, Betriebsstoffe, Hilfsstoffe und Putzlappen; Begriff Recycling, Abfall und Sekundärrohstoff; Massnahmen zum Schutz von Wasser und Luft (Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Chemikalien)	6
3.5.07	beschreiben die korrekte Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten	Umweltschutzhandbuch des Auto- und Carrosseriegewerbes	2
3.5.08	beschreiben lärmintensive Tätigkeiten sowie Massnahmen zur Reduktion der Lärmbelastungen durch die Werkstatt	SUVA-Merkblatt; Druckluftwerkzeuge, offene Fenster und Tore	1
4.2 Bremsanlagen reparieren			
4.2.02	beschreiben die Funktion der hydraulischen Bremsanlage	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	18

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.4 Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren			
4.4.02	beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und die Funktion der Beleuchtungs- und der Signalanlage sowie des Bordnetzes	Scheinwerfersysteme (Reflektions-, Projektionssystem), Halogen, Xenon, LED, Laser, Leuchtweitenregelung; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	15
4.4.03	beschreiben elektrische Begriffe und die Funktion von Relais und Spulen	Serie- und parallele Schaltungen inkl. Berechnungen, Stromdichte, Leiterquerschnitte, Widerstand in Leitungen und Spannungsfall berechnen, Relais Funktion und Anwendung; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	30

4. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten			
1.3.06	erklären den Aufbau, die Aufgaben und die Eigenschaften von Zündkerzen	inkl. Wärmewert und Handhabung beim Austausch	5
1.3.09	beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Funktion der Motorsteuerung	Stirnrad-, Ketten- und Zahnriemenantrieb, Nockenwelle, Ventile, Ventilspiel mit Auswirkungen bei falschem Spiel, Steuerzeiten	15
1.3.10	erklären Riemenarten, Dimensionen und Spannvorrichtungen	Zahn- und Mehrrippenriemen, exzentrische- und federbelastete Spannrollen	3
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten			
1.4.08	beurteilen die Wirkungsweise der Bremsanlage anhand der gesetzlichen Vorgaben	Begriffe Abbremsung, Verzögerung, Betriebs-, Hilfs-, Feststell- und Dauerbremse, inkl. Berechnung, VTS-Vorschriften	10
1.4.15	erklären mit Hilfe eines Schemas den Aufbau der Luftfederung	Symbole nachschlagen	4
2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen			
2.2.06	erklären den Aufbau von Scheiben- und Trommelbremsen sowie die Aufgabe deren Bauteile	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	13
2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen			
2.4.08	erklären die Aufgabe und die Typenbezeichnung des Drehstromgenerators und des Starters sowie die Montagehinweise	Drehrichtung, Lagerung, Riemenspannung, Freilauf	3
2.5 Komponenten der Antriebsstranges austauschen			
2.5.05	benennen Gelenkarten und erklären die Aufgabe und Eigenschaften von Gelenken, dem Kardanwellenmittellager und beschreiben die Einsatzgebiete	Hardyscheibe, Gummigelenk, Kreuzgelenk, Kardanmittellager, kinetisch und homokinetic	5

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
2.5.06	wenden die erforderlichen Kenntnisse aus den Grundlagen der Physik und zum Lesen von technischen Informationen im Zusammenhang mit den Komponenten des Antriebstranges an	Zusammenhang zwischen Drehzahl und Drehmoment, Reibung; bildliche Darstellungen lesen	4

3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen

3.4.09	erklären den Aufbau und die Funktionsweise eines Computers	EVA-Prinzip, Hard-/Software, Schnittstellen, RAM, ROM, USB, serielle und parallele Datenübertragung, Lichtwellenleiter, analoge und digitale Signale, Einheiten der Datenmenge; Anwendungsbeispiel im Fzg. und Betrieb; Anwendung Officeprogramme (Word, Excel), Internetanwendungen und Sicherheit	15
--------	--	---	----

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

3.5.06	erklären die Vorschriften zur Vermeidung von Gesundheitsgefahren und Umweltproblemen im Zusammenhang mit Kältemitteln	Zweck und Geltungsbereich der wichtigsten rechtlichen Grundlagen, Vorschriften betreffend Verwendung und Entsorgung, Arbeitstechniken für den sicheren Umgang mit Kältemitteln	4
--------	---	--	---

4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen

4.1.05	erklären die Winkel der Lenkgeometrie	Spur, Sturz, Spreizung, Nachlauf, Lenkrollradius, Spurdifferenzwinkel, geometrische Fahrachse und Symmetrieachse, kombinierter Winkel, Rad- und Achsversatzwinkel	14
4.1.06	berechnen die Winkel im Zusammenhang mit der Einstellung der Lenkgeometrie	umrechnen, addieren und subtrahieren von Winkel (dezimal und nichtdezimal)	4

4.2 Bremsanlagen reparieren

4.2.04	erklären die Aufgaben und den Aufbau des ABS, ASR und ESP	Gesamtsystem inkl. aktive und passive Sensoren; Begriffe Eigenlenkverhalten (übersteuern, untersteuern), Raumachsen	4
--------	---	---	---

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren			
4.5.02	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Aufladung und Füllungsregelung	Aufladungssysteme mit einem Lader, mit und ohne VTG; Ladeluftkühler, Lader mit elektrischem oder mechanischem Antrieb, Ladeluftkühlung, Ladeluftführung, Bauteile der Ladedruckregelung	8
4.5.03	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Aufladung mit zwei Ladern		2
4.5.05	beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Funktion des Kühlsystems	Kühler, Kühlerdeckel, Wasserpumpe (geregelt, ungeregelt, Thermostat, Wärmetauscher, Lüfter (Elektro-, Visco-), Kühlerjalousie, Temperatursensoren und Schalter; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	10
4.5.07	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Motorschmierung	Ölpumpe, Ölfilter, Regelventile, Druckschalter, Drucksensor, Gütesensor, Niveausensor, Temperatursensor, Wärmetauscher, Leitungen, Kolbenspritzdüse; elektrische Schaltpläne, bildliche Darstellungen	8
4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren			
4.6.02	beschreiben die Funktion der Kupplungsbetätigung	hydraulisch, elektrisch, pneumatisch oder Kombination	5
4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren			
4.7.03	beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Zutritts- und Komfortsysteme	Scheibenwisch-/waschanlage, Fensterheber, Dachsysteme, Zugangs- und Fahrberechtigungssysteme, automatische Karosserieöffnungen, DWA, Sitzverstellung, elektrische Heizsysteme, Spiegelsysteme; elektrische Schaltpläne, bildliche Darstellungen	14

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.7.04	beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Rückhaltesysteme	Airbag, Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer inkl. Sensorik; Sicherheitsvorschriften; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	10
4.7.06	beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und das Grundprinzip der Heiz- und Klimaanlage sowie die unerwünschten Auswirkungen der Kältemittel auf den Menschen und die Umwelt	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	12
4.7.07	wenden bei der Klimaanlage die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen der Physik und Chemie an	Begriff Temperatur, Masseinheiten Kelvin und °Celsius, Wärmeausdehnung begründen, Aggregatzustände mit Übergängen zuordnen, Verhalten von Gasen bei Temperaturänderungen beschreiben	8

5. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
2.5 Komponenten der Antriebsstranges austauschen			
2.5.02	nennen Schwungrad- und Kupplungs-arten und deren Anwendungen und erklären Aufgabe, Aufbau und Wirkungsweise von Kupplungssystemen und die Begriffe Nass- und Trockenkupplung	Ein- und Zweimassenschwungrad, Ein- und Zweischeibenkupplung, Doppelkupplung, Lamellenkupplung, SAC-Kupplung, gezogen und gedrückt	8
2.5.03	erklären den Aufbau und die Wirkungsweise der mechanischen, hydraulischen und automatisierten Kupplungsbetätigung	Geberzylinder, Nehmerzylinder, Ausrücklager, elektrische Ansteuerung	3
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen			
3.4.10	wenden Standardprogramme an	Anwendung Officeprogramme (Word, Excel), Internetanwendungen und Sicherheit	10
4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen			
4.1.11	beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und die Bauarten der Lenkung sowie das Grundprinzip der Lenkunterstützung	Achsschenkellenkung, Zahnstangenlenkgetriebe, inkl. variable Übersetzung, Überlagerunglenkung, Unterstützung elektrisch, hydraulisch und elektrohydraulisch; bildliche und grafische Darstellungen	8
4.1.15	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des Federungs- und Dämpfungssystems sowie der Radaufhängungen	Schrauben-, Blatt-, Drehstab-, Luftfeder, Schwingungsdämpfer, Drehstabstabilisator, Ein- und Zweirohrdämpfer, Zug- und Druckstufe, Starrachse, Halbstarrachse, Einzelradaufhängung; bildliche und grafische Darstellungen	15
4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren			
4.5.10	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau des Motormanagements des Ottomotors	Tank, Kraftstofffördereinheit, 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)	30

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.5.11	erklären die Aufgabe und die Eigenschaft von veränderbaren Widerständen	NTC, PTC, VDR und LDR	5
4.5.14	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau des Motormanagements des PW-Dieselmotors	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	20

4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren

4.6.06	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des mechanischen Wechselgetriebes	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	26
4.6.11	beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip des automatisierten Schaltgetriebes und des Automatikgetriebes mit hydrodynamischem Drehmomentwandler	Doppelkupplungsgetriebe, Automatisiertes Schaltgetriebe, Schaltbetätigung, Kupplungspaket, Planetensätze; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	10
4.6.13	beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip des CVT-Getriebes	Anfahrkupplung, variable Übersetzung	2

5.1 Fahrwerkssysteme diagnostizieren

5.1.05	erklären die prinzipielle Funktion von Lenksystemen an Personewagen mit einer Lenkachsen	Achsschenkellenkung, Zahnstangenlenkgetriebe, inkl. variable Übersetzung, Überlagerunglenkung, Unterstützung elektrisch, hydraulisch oder elektro-hydraulisch; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	8
5.1.13	erklären das Grundprinzip des ABS, ASR, ESP, EDS und EBV	Gesamtsystem inkl. aktive und passive Sensoren, prinzipielle Wirkungsweise an Hand eines Schemas; Regeleingriff in Motordrehmoment oder Bremsen	10

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren			
5.3.02	beschreiben die Funktion der Aufladung und Füllungsregelung	Aufladungssysteme mit einem oder zwei Ladern, mit und ohne VTG; Ladeluftkühler, Lader mit elektrischem oder mechanischem Antrieb, Ladeluftkühlung, Ladeluftführung, Bauteile der Ladedruckregelung	10
5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren			
5.7.08	erklären die Funktion von Klimaanlage, Heizungs- und Lüftungssystemen sowie von Zusatzheizsystemen	Kompressor-Arten (Taumelscheiben-, Spiral-Kompressoren), mit Expansionsventil, Drossel, Zusatzheizsysteme (Brennstoff und elektrisch), Schrittmotor, Luftqualität- und Feuchtesensor; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	15

6. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen			
3.4.11	wenden Standardprogramme vernetzt an	vernetzte Anwendung Officeprogramme (Word, Excel), Internetanwendungen und Sicherheit	10
4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen			
4.1.07	interpretieren die Zusammenhänge der Winkel der Lenkgeometrie	Im Zusammenhang mit der Vermessung der Lenkgeometrie und dem Fahrverhalten, Folgearbeiten festlegen, Auswirkungen von Fahrwerksänderungen	8
4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren			
4.5.18	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau von schadstoffreduzierenden Einrichtungen am Otto- und Dieselmotor	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	23
4.5.21	beschreiben die Aufgaben der Bauteile des Motors	Zylinderkurbelgehäuse, Zylinderlaufbuchsen, Zylinderkopf inkl. Dichtung, Kolben inkl. Kolbenring und Kolbenbolzen, Pleuelstange, Kurbelwelle inkl. Lager, Ausgleichswelle, Schwingungsdämpfer, Schwungrad, Nockenwelle, Nockenwellenantrieb, Ventil inkl. Betätigungselement, Ventilspielausgleichselement; einfache Berechnungen zum Verdichtungsverhältnis; bildliche und grafische Darstellungen	33
5.2 Bordnetz, Lade- und Startsysteme diagnostizieren			
5.2.02	erklären den Aufbau und das Grundprinzip von Elektromotor, Starter und Drehstromgenerator	magnetische Wirkung von Permanent- und Elektromagneten; Gleichrichtung (Diode, LED, Z-Diode), Schutzmassnahme inkl. statischer Aufladung; Grundfunktion des Transistors	14

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
5.2.03	erklären den Zusammenhang von Batteriemangement-, Lade- und Startersystemen mit Hilfe von schematischen Darstellungen	Begriffe Ruhestrom, Leerlauf, Last, Notlauf, Spannungsverlust; Funktion, Betriebszustand, mögliche Parameter und Sicherheitsvorschriften zu Start-/Stoppsystemen; Messungen von Spannungsfall; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen, Anwendung von techn. Englisch	12
5.2.05	erklären die Zusammenhänge der elektrischen Grössen in der Beleuchtungs-, der Signalanlage und des Bordnetzes	anwenden von Multimeter und Oszilloskop und Istwertanzeigen eines Diagnosegerätes; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch	20
5.2.06	wenden bei der Beleuchtungs-, der Signalanlage und des Bordnetzes die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen der Elektrik und Elektronik an	gemischte Schaltungen inkl. Berechnungen, Induktion, Selbstinduktion in der Spule inkl. Transformator, Kondensator; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	20

5.4 Motormanagement- Systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren

5.4.04	erklären das Grundprinzip vom Motormanagementsystem Otto- und Dieselmotor	Sensoren, Aktoren, Induktion, PWM-Signal, Tastverhältnis, Frequenz, EVA-Prinzip, Hauptsteuer- und Korrekturgrössen (aktuelle Saugrohr- und Direkteinspritzung), Spritzbeginn, Zündverzug, Vor- und Nacheinspritzung, umrechnen von bar in Pascal und umgekehrt; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch	30
5.4.06	wenden bei Motormanagementsystemen die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen der Elektrik und Elektronik an	Eigenschaften und Grundprinzip der aktiven und passiven Sensoren	10

7. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen			
4.1.16	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und das Grundprinzip des geregelten Federung- und Dämpfungssystems	Luftfederungssysteme mit Hilfe eines Schemas, Dämpferregelungssysteme	12
4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren			
4.5.22	beschreiben die Aufgaben und die Funktion der variablen Motorsteuerung	variable Steuerzeiten, variabler Ventilhub; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	13
4.6 Komponenten des Antriebsstranges reparieren			
4.6.18	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des Achsantriebs-, Ausgleichs- und Verteilergetriebes	Achsantrieb, Ausgleichsgetriebe, Ausgleichssperre mit Klauen- und Lamellenkupplung; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	5
4.6.20	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion von Allradantriebsystemen	mit Ausgleich und Sperren, mechanisch zuschaltbar, Lamellenkupplung, Haldex, Torsen; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	10
4.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentssysteme reparieren			
4.8.02	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Fahrerassistenz- und Infotainmentssysteme	Geschwindigkeitsregelanlage, adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung, Einparkhilfe, Parkassistent, Spurhalte- und Spurwechselassistent, Notbremsassistent; Navigationssysteme, Multimediaanlage; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	10
4.9 Elektro-, Hybrid- und Alternative Antriebskonzepte reparieren			
4.9.02	beschreiben den Aufbau und die Eigenschaften der Elektro-, Hybrid- und Alternativantriebssysteme	Start-/Stopp-Systeme, Micro-, Mild-, Voll-Hybrid, Plugin, Ladeinfrastruktur, Isolationswiderstandsmessung, Spannungsfreischaltung; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	25

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren			
5.7.02	erklären den Aufbau, die Aufgaben und das Grundprinzip der Fahrzeug-Datenbussysteme	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	15
5.9 Hybridsysteme und elektrische Antriebssysteme diagnostizieren			
5.9.02	erklären das Grundprinzip der Elektro- und Hybridantriebe und absolvieren das Grundmodul für einen sicheren Umgang mit Hochvolt-Systemen in der Fahrzeugtechnik	Hochvoltausbildung und Prüfung für «Kompetenzausweis Grundmodul Hochvolt»	10

8. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten			
1.1.13	berechnen und beurteilen die Kraftverteilung in Bezug auf die Ladung und die Ladungssicherung	berechnen der Achslastverteilung und der Kräfte in Spanngurten	5
5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren			
5.3.05	begründen die Zusammenhänge der verschiedenen Kühlkreisläufe und Temperaturbereiche	Kühlkreisläufe mit mehreren Thermostaten; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	10
5.3.07	beschreiben die Funktion der Motorschmierung	Ölpumpe, Ölfilter, Regelventile, Druckschalter, Drucksensor, Gütesensor, Niveausensor, Temperatursensor, Wärme-tauscher, Leitungen, Kolbenspritzdüse; el. und hydr. Schaltpläne	5
5.4 Motormanagement- Systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren			
5.4.08	erklären die Aufgaben und das Grundprinzip von Starthilfe-Systemen bei Dieselmotoren	mit selbstregelnden und el.-geregelten Glühstiftkerzen, Heizflansch- und Flammstartanlagen; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	8
5.5 Abgasreinigungssysteme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren			
5.5.06	beschreiben das Grundprinzip von schadstoffreduzierenden Einrichtungen am Otto- und Dieselmotor sowie die positiven Auswirkungen auf die Gesundheit und Umwelt	Lambdasonden, Katalysator (3-Weg, NOx, Oxidation) , DPF, EGR/AGR-Systeme, Sekundärlufteinblausung, NOx-Sensor, Druck-, Differenzdruck- und Temperatursensor, Tank- und Kurbelgehäuseentlüftung, SCR-System; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch	20
5.6 Antriebsstrang-Systeme diagnostizieren			
5.6.04	erklären das Grundprinzip der Steuerung von automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungs-Schaltgetrieben und Automatik-Getrieben	Elektrische- und elektrohydraulische sowie adaptive Systeme, einfache Schaltlogik, Stromlaufpläne lesen; Anwendung von techn. Englisch	15
5.6.08	erklären das Grundprinzip der Steuerung von Allrad-Antriebssystemen	lamellen- und differenzialgesteuerte	10

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren			
5.7.04	erklären das Grundprinzip von Zutritts- und Komfortsystemen	Scheibenwisch-/waschanlage, Fensterheber, Dachsysteme, Zugangs- und Fahrberechtigungssysteme, automatische Karosserieöffnungen, DWA, Sitzverstellung, elektrische Heizsysteme, Spiegelsysteme; elektrische Schaltpläne, bildliche Darstellungen	13
5.7.06	erklären die Funktion von Rückhaltesystemen	Airbag, Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer inkl. Sensorik; Sicherheitsvorschriften; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen	4
5.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme diagnostizieren			
5.8.02	erklären das Grundprinzip der verschiedenen Fahrerassistenz- und Infotainmentsystemen	Geschwindigkeitsregelanlage, adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung, Einparkhilfe, Parkassistent, Spurhalte- und Spurwechselassistent, Notbremsassistent; Navigationssysteme, Multimediaanlage; elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen; Anwendung von techn. Englisch	10