



# Schullehrplan 2026

## Automobil-Mechatroniker/-innen

### AMN



1

2

3

4

## Inhaltsverzeichnis

Übersicht der Handlungskompetenzen	4		
Lektionentafel	5		
<b>1. Semester</b>	<b>6</b>	<b>4. Semester</b>	<b>20</b>
1.2 Fahrzeuge von innen prüfen und warten	6	1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	20
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	6	1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten	20
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	7	2.1 Räder und Reifen wechseln	21
2.1 Räder und Reifen wechseln	8	3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	22
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	9	4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen	22
3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen	9	4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen	23
<b>2. Semester</b>	<b>10</b>	4.2 Bremsanlagen reparieren	24
1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten	10	4.2 Bremsanlagen reparieren	25
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	10	4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	25
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	11	4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	26
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten	11	4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren	26
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten	12	4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren	27
2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen	12	4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren	28
2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen	13	<b>5. Semester</b>	<b>29</b>
3.1 Werkstattauftrag abwickeln	13	1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten	29
3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen	13	1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	29
<b>3. Semester</b>	<b>14</b>	2.5 Komponenten der Antriebsstranges austauschen	30
1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten	14	3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	30
1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten	14	4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen	31
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten	14	4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	32
1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten	14	4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	33
2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen	15	4.6 Komponenten des Antriebsstranges reparieren	34
2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen	15	4.9 Elektro-, Hybrid- und alternative Antriebskonzepte reparieren	35
2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen	16	5.1 Fahrwerkssysteme diagnostizieren	36
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	16	5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren	36
3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen	17	5.9 Hybridsysteme und elektrische Antriebssysteme diagnostizieren	37
4.4 Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren	17		
4.4 Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren	18		
4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	19		

<b>6. Semester</b>	<b>38</b>
3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	38
4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen	38
4.2 Bremsanlagen reparieren	39
4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	40
4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	41
4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren	42
5.1 Fahrwerkssysteme diagnostizieren	42
5.2 Bordnetz, Lade- und Startsysteme diagnostizieren	43
5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren	43
5.4 Motormanagement- Systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren	44
<b>7. Semester</b>	<b>45</b>
4.3 Aufbau- und Anbauteile reparieren und nachrüsten	45
4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren	45
4.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentssysteme reparieren	46
4.9 Elektro-, Hybrid- und Alternative Antriebskonzepte reparieren	47
5.1 Fahrwerkssysteme diagnostizieren	47
5.2 Bordnetz, Lade- und Startsysteme diagnostizieren	48
5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren	48
<b>8. Semester</b>	<b>49</b>
4.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentssysteme reparieren	49
5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren	49
5.4 Motormanagement- Systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren	49
5.5 Abgasreinigungssysteme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren	50
5.6 Antriebsstrang-Systeme diagnostizieren	50
5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren	51
5.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme diagnostizieren	52

## 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 Verschleisteilen	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 Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen	Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und den Umweltschutz befolgen	Ergebnisse einer Probefahrt beurteilen			
4 Überprüfen und Reparieren von Systemen	Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen	Bremsanlagen reparieren	Aufbau und Anbauteile reparieren	Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren	Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren	Komponenten des Antriebsstranges reparieren	Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren	Fahrerassistenz- und 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 Sicherheitssysteme diagnostizieren	Fahrerassistenz- und Infotainmentssysteme diagnostizieren	Hybridsysteme und elektrische Antriebssysteme diagnostizieren

## Lektionentafel

	Total in der Lehre	Semester											
		1	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7	8
<b>Berufskennnisse</b>	<b>1120</b>	100	100	100	80	100	80	100	80	100	80	100	100
<b>Allgemeinbildung</b>	<b>480</b>	60	60	60		60		60		60		60	60
<b>Sport</b>	<b>160</b>	20	20	20		20		20		20		20	20
<b>Lektionen pro Semester</b>	<b>1760</b>	180	180		260		260		260		260	180	180
<b>Lektionen pro Woche</b>		9	9		13		13		13		13	9	9
<b>Anzahl Schultage pro Woche</b>		1	1		1 ½		1 ½		1 ½		1 ½	1	1

## 1. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>1.2 Fahrzeuge von innen prüfen und warten</b>			
1.2.03	unterscheiden die Begriffe aktive und passive Sicherheit und ordnen die Systeme zu	- unterscheiden aktive und passive Sicherheit und ordnen die Systeme zu	2
<b>1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten</b>			
1.3.02	bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe nach Normen und Verwendung und berechnen die Mischungen nach Vorgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nennen den Unterschied zwischen Betriebs- und Hilfsstoffen</li> <li>- nennen Beispiele von Betriebs- und Hilfsstoffen</li> <li>- schlagen mit Hilfe des SVBA-Tabellenbuchs die ACEA-Klassen von Motorenöl nach</li> <li>- schlagen mit Hilfe des SVBA-Tabellenbuchs die Viscositätsnormen von Motorenöl nach</li> <li>- berechnen das Mischungsverhältnis nach Vorgaben</li> </ul>	10
1.3.13	ordnen Kennzeichnungen und Begriffe der Starterbatterie zu und beschreiben deren Sicherheitsvorschriften	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ordnen die Begriffe Nennspannung, Nennkapazität und Kälteprüfstrom nach DIN, EN und SAE zu</li> <li>- unterscheiden Batterietypen EFB, AGM, Lithium-Ion</li> <li>- beschreiben die Sicherheitsvorschriften bei Batterien</li> <li>- deuten die Sicherheits- und Warnsymbole auf Starterbatterien</li> </ul>	6

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten</b>			
1.3.14	erklären die Begriffe Strom, Spannung, Widerstand, Ohm'sches Gesetz, Leistungsgesetz, Parallel- und Serienschaltung und führen einfache Messungen und Berechnungen aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Begriffe Strom, Spannung, Widerstand, Leistung</li> <li>- erklären das Leistungs- und das Ohm'sche Gesetz sowie Serie- und Parallelschaltungen mit zwei Widerständen</li> <li>- wenden die Vorsatzzeichen Milli und Kilo an</li> <li>- führen einfache Berechnungen zu Strom-, Spannung-, Widerstand- (ohmschen Gesetz) und Leistung-Gesetz, sowie Serie- und Parallelschaltungen mit zwei Widerständen aus</li> <li>- führen einfache Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessungen mit dem Multimeter an elektrischen Bauteilen aus</li> <li>- nennen Auswirkungen von falsch angeschlossenen Messgeräten</li> </ul>	27
1.3.15	unterscheiden die Spannungserzeugungsarten, die Wirkungen des el. Stromes und unterscheiden Gleich- und Wechselstrom und deren Begriffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nennen die sechs Arten der Spannungserzeugung anhand von Beispielen</li> <li>- nennen fünf Wirkungen des elektrischen Stromes mit Anwendungsbeispielen</li> <li>- unterscheiden Gleich- und Wechselstrom</li> <li>- nennen je zwei Anwendungen von Gleich- und Wechselstrom im Fahrzeug</li> <li>- unterscheiden die Begriffe für Frequenz <math>f</math>, <math>U</math>, <math>U_{\text{eff}}</math>, <math>\hat{u}</math>, <math>U_{\text{max}}</math>, <math>T</math>, Amplitude und deren Einheiten</li> </ul>	10

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>2.1 Räder und Reifen wechseln</b>			
2.1.02	erklären den Aufbau und die Anforderungen an Reifen und die Angaben der Reifen-Energie-Etikette	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Reifenbezeichnungen (Beispiel: 205/55 R 16 94 V)</li> <li>- erklären den Aufbau von Radialreifen</li> <li>- erklären wie sich unterschiedliche Profile auf die Bodenhaftung der Reifen auswirken</li> <li>- erklären den optimalen Luftdruck in Bezug auf Beladung, Autobahn, Komfort und Leistung</li> <li>- nennen den Einfluss der Temperaturänderung auf den Reifenfülldruck</li> <li>- erklären mit eigenen Worten drei Auswirkungen eines zu tiefen Reifenfülldrucks</li> <li>- erklären mit eigenen Worten den Vorteil eines schmaleren Winterreifens</li> <li>- nennen die Vorteile eines Winterreifens gegenüber einem Sommerreifen bei Schnee und Eis</li> <li>- erklären die Bedeutung der Symbole und Informationen auf der Reifen-Energie-Etikette</li> <li>- unterscheiden Notreparatur (Sealfix, Reifendichtmittel) und definitive Reparatur (Minikombi, Pflaster)</li> <li>- nennen den Unterschied von Reifen mit Notlaufeigenschaften (Seal, Runflat)</li> </ul>	15
2.1.03	erklären den Aufbau, die Anforderungen, das Anzugsdrehmoment und die Arten von Unwucht der Räder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären Bezeichnungen der Räder (Beispiel: 6 J x 15 CH ET20 LK 5x112)</li> <li>- erklären Humparten</li> <li>- benennen die Notwendigkeit eines Felgentiefbetts</li> <li>- erklären den Unterschied von ein- und mehrteiligen Rädern</li> <li>- erklären den Unterschied von Leichtmetall- und Stahlrädern</li> <li>- erklären den Unterschied von Ventilbauarten (Metall, Gummi, RDKS)</li> <li>- nennen Anforderungen an Ventile</li> <li>- erklären den Zusammenhang von Anzugsdrehmoment und Hebelarmlänge ohne Berechnung sowie Sicherheitshinweise</li> <li>- erklären statische und dynamische Unwucht</li> </ul>	10

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen</b>			
3.4.07	wenden Computer, Standardprogramme sowie elektronische Lernsysteme an	<ul style="list-style-type: none"> <li>- richten den PC für den Einsatz im Unterricht ein (WLAN, Zwei-Faktor-Authentifizierung, Office, Beook usw.)</li> <li>- erstellen eine geeignete Ordnerstruktur für die Lehrzeit</li> <li>- wenden den PC als persönliches Arbeitsinstrument an</li> <li>- beschreiben Aufgaben von Word, Excel, Powerpoint, Teams, Browser und Beook</li> <li>- halten den PC in funktionsfähigem Zustand (Update, Sicherheit, Passwortsicherheit usw.)</li> </ul>	10
<b>3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen</b>			
3.5.02	erklären die Gefahren und Massnahmen bezüglich Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Unfallverhütungsvorschriften, (inkl. im Umgang mit Hochvoltssystemen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären Massnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Unfällen (stolpern, stürzen, ausrutschen, mit Leitern)</li> <li>- erklären die Erste-Hilfe-Massnahmen</li> <li>- erklären Massnahmen um ergonomisch zu Arbeiten</li> <li>- erklären den Umgang mit gefährlichen Stoffen</li> <li>- ordnen die GHS-Symbole mit Hilfe des SVBA-Tabellenbuchs zu</li> <li>- nennen die Auswirkungen von Feinstaub auf den Menschen und die Schutzmassnahmen</li> <li>- nennen die Unterschiede zwischen akuten und chronischen Vergiftungen</li> <li>- nennen Gifte aus der Werkstatt sowie deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt</li> <li>- nennen Erkennungsmerkmale von Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen</li> <li>- nennen die Gefahren auf Menschen und Gebäude durch Hochvoltssysteme (Elektrizität, Brand)</li> </ul>	10

## 2. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten</b>			
1.1.02	zählen Signal- und Beleuchtungsanlagen auf, schlagen die gesetzlichen Vorschriften nach, unterscheiden die verschiedenen Leuchtmittel und benennen die Aufgaben der Sicherungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zählen die verschiedenen Signal- und Beleuchtungsanlagen auf</li> <li>- ordnen Piktogramme zu</li> <li>- unterscheiden die verschiedenen Leuchtmittel</li> <li>- schlagen im VTS und den ASA-Richtlinien nach</li> <li>- nennen die Aufgaben der Sicherungen</li> </ul>	5
<b>1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten</b>			
1.3.04	erklären den Aufbau und die Funktion von Antriebsmotoren und führen einfache Berechnungen zu Kenngrössen aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unterscheiden die Motorbauart der Verbrennungsmotoren nach folgenden Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Treibstoffart</li> <li>&gt; Arbeitsverfahren</li> <li>&gt; Zylinderzahl</li> <li>&gt; Selbst- und Fremdzündung</li> <li>&gt; Zylinderanordnung</li> <li>&gt; Gemischbildung,</li> <li>&gt; Füllungssystem</li> <li>&gt; Steuerungsart</li> <li>&gt; Kolbenbewegung</li> </ul> </li> <li>- erklären den Unterschied von Selbst- und Fremdzündung (ohne Druck- und Temperatur-Werte)</li> <li>- nennen die vier Takte in chronologischer Reihenfolge</li> <li>- benennen die wesentlichen Baugruppen und Bauteile des Verbrennungsmotors: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kurbeltrieb (Kurbelwelle, Kolben, Pleuel)</li> <li>&gt; Motorsteuerung (Nockenwelle, Ventile)</li> <li>&gt; Motorblock, Zylinderkopf und Schwungrad</li> </ul> </li> <li>- erklären die Entstehung des Drehmoments an der Kurbelwelle</li> <li>- berechnen aus Bohrung, Hub und Zylinderzahl den Hubraum</li> <li>- rechnen kW/PS um</li> <li>- berechnen Leistung aus Drehmoment und Drehzahl</li> <li>- berechnen den Wirkungsgrad aus zugeführter und abgeführter Leistung</li> <li>- erklären den Begriff Hybridfahrzeug</li> </ul>	20

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten</b>			
1.3.06	erklären den Aufbau, die Aufgaben und die Eigenschaften von Zündkerzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären 3 Aufgaben (entzünden, isolieren, abdichten) von Zündkerzen</li> <li>- erklären den Aufbau von Zündkerzen</li> <li>- nennen zwei Dichtsitzarten (Flach und Konus)</li> <li>- erklären den Begriff Wärmewert</li> <li>- erklären den Begriff Wärmewertkennzahl</li> <li>- erklären den Zusammenhang zwischen einer langen und kurzen Isolatorfussspitze</li> <li>- erklären den Begriff Selbstreinigungstemperatur</li> <li>- schlagen die Anzugsmomente verschiedener Zündkerzentypen nach</li> </ul>	4
<b>1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten</b>			
1.4.03	bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe nach Normen und Verwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- schlagen mit Hilfe des SVBA-Tabellenbuchs die Qualitäts-Normen von Getriebeöl nach</li> <li>- schlagen mit Hilfe des SVBA-Tabellenbuchs die Viscositätsnormen von Getriebeöl nach</li> <li>- bestimmen mit Hilfe der SVBA-Tabelle das richtige Getriebeöl für das Achsgetriebe</li> <li>- nennen Anforderungen an Bremsflüssigkeit (DOT-Norm, Nass- und Trockensiedepunkt)</li> <li>- schlagen mit Hilfe des SVBA-Tabellenbuchs die DOT-Normen für Bremsflüssigkeiten nach</li> <li>- bestimmen aus Diagrammen den Trocken- und Nass-Siedepunkt von Bremsflüssigkeiten</li> </ul>	5



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten</b>			
1.4.13	unterscheiden Radaufhängungen und beschreiben den Aufbau des dazugehörigen Federungs- und Dämpfungssystems	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unterscheiden zwischen Starrachsen, Halbstarrachsen und Einzelradaufhängungen</li> <li>- unterscheiden und benennen Quer-, Schräg- und Längslenker</li> <li>- unterscheiden Blatt-, Schrauben-, Drehstab- und Luftfedern</li> <li>- beschreiben den Aufbau von unregelmäßigen Ein- und Zweirohrgasdruckschwingungsdämpfern</li> <li>- unterscheiden geregelte und unregelmäßige Federungs- und Dämpfungssysteme anhand äußerer Merkmale</li> </ul>	10
<b>2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen</b>			
2.2.03	erklären Begriffe im Zusammenhang mit der Bremsanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Begriff «Bremsanlage»</li> <li>- erklären die Begriffe «Betriebs-, Hilfs-, Feststell-, Dauerbremse»</li> <li>- erklären den Begriff «Bremsfading»</li> <li>- erklären den Begriff «Lüftspiel» an der Bremsanlage</li> <li>- erklären den Begriff «Anlegezeit» (Ansprechzeit) mit einem Beispiel</li> <li>- erklären den Begriff «hydraulische Kraftübertragung»</li> <li>- erklären den Begriff «Betätigung» an der Bremsanlage</li> <li>- erklären den Begriff «maximale Betätigungskraft»</li> <li>- erklären den Begriff «Hebel»</li> <li>- erklären den Begriff «einseitiger Hebel»</li> <li>- erklären den Begriff «zweiseitiger Hebel»</li> <li>- erklären den Bremsvorgang (Reaktions-, Brems- und Anhalteweg) anhand von grafischen Darstellungen</li> <li>→ Dazu können bildliche und grafische Darstellungen verwendet werden!</li> </ul>	18



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen</b>			
2.4.07	erklären die Aufgabe des Drehstromgenerators und des Starters und nennen die wichtigsten Sicherheitsmassnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären mit eigenen Worten die zwei Aufgaben des Generators</li> <li>- erklären mit eigenen Worten die Aufgabe des Starters</li> </ul>	3
<b>3.1 Werkstattauftrag abwickeln</b>			
3.1.03	erklären Ablaufschemata anhand von Beispielen und rechnen Arbeitswerte um	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären Ablaufschemata anhand von einem Beispiel</li> <li>- addieren und subtrahieren Zeitangaben (dezimal → 1,5042h und HMS = Stunden, Minuten, Sekunden → 1h30min15s)</li> <li>- rechnen Zeitangaben in Arbeitswerte und umgekehrt um</li> </ul>	5
<b>3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen</b>			
3.5.05	erklären die Vorschriften zum Entsorgen, Recyclen und Umweltschutz im Autogewerbe und wie verschiedene Fahrzeugkomponenten in einer Kreislaufwirtschaft weiterverwendet, wiederaufbereitet oder rezykliert werden können sowie den positiven Einfluss auf die Gesundheit und die Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Begriff Recycling an Beispielen von Ersatzteilen und Verbrauchsmaterial in der Werkstatt</li> <li>- erklären und unterscheiden die Begriffe Abfall, Primär- und Sekundärrohstoff (Kreislaufwirtschaft) an Beispielen von Reifen, Altöl, Bremsflüssigkeit, Kühlflüssigkeit, Ölfilter und Putzlappen.</li> <li>- erklären Schutzmassnahmen von Wasser mit Hilfe des interkantonalen Merkblatts «Umweltschutz im Auto- und Transportgewerbe»</li> <li>- zählen die positiven Auswirkungen der gesamten Abgasnachbehandlung auf die Gesundheit und Umwelt auf</li> </ul>	10
3.5.08	erklären den sicheren Umgang und die grundlegende Funktionsweise der Hochvoltkomponenten inklusiv der Ladeinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschluss HV-Grundmodul mit HV1-Zertifikat → Inhalt nach Beook → Die detaillierten Leistungsziele werden im Unterricht bekannt gegeben!</li> </ul>	20

### 3. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten</b>			
1.1.05	unterscheiden geregelte Lichtsysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unterscheiden geregelte Tagfahrlichter bezüglich Helligkeit</li> <li>- unterscheiden Kurvenlichter von Abbiegelichtern</li> <li>- unterscheiden adaptive Fernlichter vom statischen Abblend/Fernlicht</li> <li>- unterscheiden die Funktion verschiedener Leuchtweitenregelungen</li> <li>- unterscheiden Signalanlagen (Lichthupe, Horn, Bremslicht, Blinklicht)</li> </ul>	5
<b>1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten</b>			
1.3.03	erklären Begriffe und Normenbezeichnungen von Ölen sowie die Aufgaben der Additive und ordnen Normenbezeichnungen zu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären wie die ACEA- und SAE-Norm aufgebaut ist</li> <li>- nennen die vier ACEA-Leistungsgruppen</li> <li>- erklären den Begriff «Additive» und deren Aufgaben im Motorenöl</li> <li>- erklären den Begriff Viskosität</li> <li>- ordnen Normenbezeichnungen auf den Ölgebinden der jeweiligen Verwendung zu</li> </ul>	6
<b>1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten</b>			
1.4.05	nennen die Aufgaben und Eigenschaften der Hydrauliköle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nennen Aufgaben von Hydraulikölen (schmieren, kühlen, abdichten, Energie übertragen, reinigen)</li> <li>- nennen Eigenschaften von Hydraulikölen (Viskosität, Scherstabilität, Temperaturbeständigkeit, Oxidationsbeständigkeit, Wasseremulgierbarkeit, Luftabscheidevermögen)</li> </ul>	3



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten</b>			
1.4.08	beurteilen die Wirkungsweise der Bremsanlage anhand der gesetzlichen Vorgaben und berechnen die Abbremsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben den Prüfablauf einer Bremsprüfung mit Hilfe eines Bremsprüfstandes</li> <li>- nennen die Definition der Begriffe Abbremsung und Verzögerung</li> <li>- schlagen die gesetzlichen Vorgaben der Abbremsung für ein Fahrzeug nach</li> <li>- beurteilen die maximale Abweichung der Bremskraft in Prozent pro Achse bei der Betriebsbremse, Hilfsbremse und Feststellbremse</li> <li>- beurteilen die Abbremsung und Verzögerung (Wirkungsweise) anhand der gesetzlichen Vorgaben</li> <li>- erklären die Begriffe Masse, Gewichtskraft und Erdbeschleunigung</li> <li>- berechnen die Abbremsung und Verzögerung anhand von Bremsprüfstandwerten</li> </ul>	10
<b>2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen</b>			
2.2.04	beschreiben den Bremsvorgang vom Bremspedal bis zur Fahrbahn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Verstärkung der Fusskraft</li> <li>- beschreiben die hydraulische Kraftübertragung</li> <li>- beschreiben die Reibwirkung zwischen Belag und Bremsscheibe oder Bremstrommel</li> <li>- beschreiben die Kraftübertragung auf die Fahrbahn</li> </ul>	5



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>2.2 Komponenten der Bremsanlage austauschen</b>			
2.2.06	erklären den Aufbau von Scheiben- und Trommelbremsen sowie die Aufgabe deren Bauteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Aufbau und den Unterschied der Trommelbremse (Simplex, DuoServo)</li> <li>- erklären die Aufgabe der Einzelteile einer Simplex-Trommelbremse</li> <li>- erklären die Aufgabe der Einzelteile einer DuoServo-Trommelbremse</li> <li>- erklären den Aufbau der Scheibenbremse (Faust-, Festsattel)</li> <li>- erklären die Aufgabe der Einzelteile einer Faustsattel-Scheibenbremse</li> <li>- erklären die Aufgabe der Einzelteile einer Festsattel-Scheibenbremse</li> <li>- erklären die Aufgabe der Kolben-Rechteck-Gummidichtungen</li> <li>- erklären den Aufbau und die Aufgabe belüfteter Brems scheiben</li> <li>- erklären den Aufbau von Bremsbelägen</li> <li>- erklären den Aufbau einer integrierten Feststellbremse in der Topfscheibe</li> </ul>	18
<b>2.4 Komponenten der elektrischen Anlage austauschen</b>			
2.4.03	erklären die Aufgaben und Kennwerte einer Starterbatterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Aufgaben einer Starterbatterie</li> <li>- erklären die Begriffe Nennspannung, Nennkapazität und Kälteprüfstrom nach DIN, EN und SAE</li> <li>- erklären die Begriffe Ruhespannung, Klemmenspannung, Ladespannung, Gasungsspannung und Entladespannung</li> <li>- erklären die Begriffe Ladestrom, Starterstrom und Kurzschlussstrom</li> <li>- erklären den Begriff Ruhestrom</li> <li>- erklären den Begriff Selbstentladung</li> <li>- erklären die Begriffe Zellenschluss, Zyklenfestigkeit und Tiefentladung</li> </ul>	13



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen</b>			
3.4.08	wenden Computer sowie Werkstattinformationssysteme und Standardprogramme an	<ul style="list-style-type: none"><li>- wenden betriebseigene Werkstattprogramme zum Recherchieren an</li><li>- erstellen Screenshots und binden sie in anderen Anwendungen ein</li><li>- wenden Office-Programme im Unterricht an</li><li>- wenden erste Schritte der Fehlersuche am eigenen PC an</li></ul>	30
<b>3.5 Vorschriften über die Arbeitssicherheit, den Gesundheits- und Umweltschutz befolgen</b>			
3.5.06	erklären die Vorschriften zur Vermeidung von Gesundheitsgefahren und Umweltproblemen im Zusammenhang mit Kältemitteln	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fachbewilligung für den Umgang mit Kältemitteln mit Hilfe des offiziellen Lehrmittels inklusiv der Kältemittelprüfung</li></ul>	20



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.4 Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren</b>			
4.4.02	erklären den Aufbau, die Aufgaben und die Funktion der Beleuchtungs- und der Signalanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Aufgaben des Reflektors</li> <li>- erklären die Lage des Brennpunkts für Fern- und Abblendlicht</li> <li>- erklären die Funktionen der Abdeckkappe bzw. bei Blenden beim Abblendlicht</li> <li>- erklären die Klemmenbezeichnungen für die Beleuchtungsanlage mit Hilfe vom SVBA-Tabellenbuch</li> <li>- erklären den Aufbau des Polyellipsoid-Scheinwerfers</li> <li>- erklären den Aufbau des Freiform-Scheinwerfers</li> <li>- erklären den Aufbau und die Funktion von Gasentladungssystemen mit und ohne Shutter</li> <li>- erklären die Funktionsweise von dynamischen und von statischen Kurvenlichtsystemen</li> <li>- erklären Vorsichtsmassnahmen im Umgang mit Halogen und Xenonlampen</li> <li>- erklären den Aufbau von LED Scheinwerfern</li> <li>- erklären die verschiedenen Lichtfunktionen die mittels LED-Beleuchtungssystemen ermöglicht werden</li> <li>- erklären den Aufbau und die Funktion verschiedener Leuchtweitenregelungen</li> <li>- erklären die Prüfvoraussetzungen für die Lichteinstellung</li> <li>- erklären den Neigungswinkel und die metrische Norm für die Lichteinstellung</li> <li>- erklären die Funktion der gesamten Beleuchtungs- und Signalanlage inkl. Anhänger mit Hilfe von elektrischen Schaltplänen</li> <li>- erklären den Einsatz von Scheinwerferwaschanlagen</li> </ul>	20

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.4 Leitungsnetz- und Beleuchtungsanlagen reparieren</b>			
4.4.03	beschreiben elektrische Begriffe und die Funktion von Relais und Spulen und setzen elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen ein und berechnen einfache Schaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Begriffe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Stromdichte</li> <li>&gt; Leiterquerschnitt</li> <li>&gt; Leiterwiderstand</li> <li>&gt; Einschalt- und Ausschaltinduktion</li> <li>&gt; Freilaufdiode und Parallelwiderstand</li> </ul> </li> <li>- beschreiben Serie- und parallele Schaltungen mit 3 Einzel-Widerständen</li> <li>- berechnen Serie- und parallele Schaltungen mit 3 Widerständen unter Verwendung von elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen</li> <li>- berechnen den Spannungsfall in der Leitung</li> <li>- beschreiben die Funktion von Relais (Arbeits-, Ruhe- und Wechselkontaktrelais)</li> <li>- beschreiben die Funktion von Spulen im Stromkreis, inklusiv Grundprinzip eines Transformators</li> <li>- beschreiben die magnetische Wirkung von Permanent- und Elektromagneten</li> </ul>	35
<b>4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren</b>			
4.5.02	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Aufladung und Füllungsregelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgabe und den Aufbau von mechanischen Ladern (Kompressoren) und einem Abgasturbolader mit VTG oder Wastegate</li> <li>- beschreiben die Aufgaben und den Aufbau einer Ladedruckregelung mit VTG oder Wastegate anhand eines Schemas</li> <li>- beschreiben Aufgabe und den Aufbau der Ladeluftkühlung (Luft-Luft und Wasser-Luft)</li> </ul>	10
4.5.03	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Aufladung mit zwei Ladern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgaben von Aufladesystemen mit 2 Ladern</li> <li>- beschreiben Aufbau von Aufladesystemen mit 2 Ladern mit Hilfe eines Schemas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Parallele und serielle Schaltungen von 2 Ladern</li> <li>&gt; Elektrisch angetriebenen Gebläse/Verdichter als Unterstützung</li> </ul> </li> </ul>	5

## 4. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten</b>			
1.3.10	unterscheiden Riemenarten und Spannvorrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zählen Riemenarten auf</li> <li>- unterscheiden Mehrrippenriemen (inklusive selbstspannend)</li> <li>- unterscheiden Zahnriemen nach Zahnprofilen</li> <li>- unterscheiden Umlenk- und Spannrollen</li> <li>- unterscheiden mechanische und hydraulische Spannvorrichtungen</li> <li>- unterscheiden kraft- und formschlüssige Riemen</li> <li>- unterscheiden Lasttrum und Leertrum (straff → Lasttrum, Zugtrum und lose → Leertrum, durchhängend)</li> </ul>	5
<b>1.4 Komponenten an der Fahrzeugunterseite prüfen und warten</b>			
1.4.15	erklären mit Hilfe eines Schemas den Aufbau der Luftfederung und deren Vorsichtsmaßnahmen bei Reparaturarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären mit Hilfe eines Blockschaltbildes den Aufbau der Luftfederung im Grundprinzip</li> <li>- erklären die Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Luftfederungen beim Anheben eines Fahrzeugs (Hebebühne) und bei Reparaturarbeiten</li> </ul>	5

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>2.1 Räder und Reifen wechseln</b>			
2.1.04	erklären bei Rad-Reifensystemen die physikalischen Einfüsse, Schadensbilder, den Aufbau und die Eigenschaften der Notlaufräder und schlagen die gesetzlichen Vorgaben nach	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Zusammenhang zwischen Reifentemperatur und Reifendruck</li> <li>- erklären die Begriffe matchen, statischer, dynamischer und theoretischer Reifenradius und Reifenaufstandsfläche (Latsch)</li> <li>- erklären die Begriffe Masse, Kraft (Wirkrichtung, Angriffspunkt, Wirkungslinie), Gewichtskraft, Bremskraft, Antriebskraft, Seitenführungskraft, Drehmoment und die Fliehkraft mit Wirkungsweise</li> <li>- nennen die Druckeinheiten Pascal, bar und PSI</li> <li>- erklären das Verhalten des Gasdrucks bei Temperaturänderung</li> <li>- erklären die Begriffe absoluter-, atmosphärischer- und effektiver Druck</li> <li>- erklären X-Y-Diagramme im Zusammenhang der Traktion von Sommer- und Winterreifen in Abhängigkeit der Temperatur, zu Bremswegen auf nasser Fahrbahn bei unterschiedlicher Profiltiefe</li> <li>- erklären das Lärmverhalten abhängig von Profil und Luftverdrängung</li> <li>- erklären den Einfluss des Reifendrucks auf den Verbrauch</li> <li>- ordnen anhand von Schadens- oder Verschleissbildern eines Reifens die möglichen Ursachen (Spur, Sturz, Reifendruck, Unwucht, Dämpfung, Touchierung, Montagefehler) zu</li> <li>- beschreiben das Aufschwimmverhalten (Aquaplaning) eines Reifens</li> <li>- nennen Faktoren, welche die Entstehung von Aquaplaning begünstigen</li> <li>- erklären den Aufbau und Eigenschaften von Reifen mit Notlaufeigenschaften (Seal, Runflat)</li> <li>- schlagen die gesetzlichen Vorgaben betreffend Reifen, Rädern, Radbefestigungen und Spurverbreiterungen in der VTS (Art.56, 58 - 63, ohne ECE) und den ASA Richtlinien 2A nach</li> </ul>	20

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen</b>			
3.4.09	erklären den Aufbau und die Funktionsweise eines Computers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben den Aufbau und die Aufgabe eines Computer</li> <li>- erklären die Arbeitsweise eines Computers im Grundprinzip EVA</li> <li>- erklären das EVA Prinzip</li> <li>- unterscheiden Computer als Standalone und in einem Server System</li> <li>- nennen die Betriebssysteme (MS, IOS)</li> <li>- erklären die Begriffe Hardware und Software und nennen Beispiele</li> <li>- unterscheiden RAM und ROM</li> <li>- unterscheiden Speichermedien (Festplatte, Server, Cloud, SD)</li> <li>- erklären den Begriff Schnittstelle</li> <li>- nennen die Aufgabe einer Schnittstelle</li> <li>- beschreiben die Anwendung von Firewalls, Antivirensoftware, Datenverschlüsselung, Backups, Updates</li> </ul>	20
<b>4.1 Fahrwerksysteme reparieren und Teile ersetzen</b>			
4.1.05	erklären Abstände, Winkel und Masse an der Lenkgeometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Begriffe Radstand, Spurweite, geometrische Fahrachse, Symmetrieachse, Achsversatz, Radversatz, Spur, Spurdifferenzwinkel, Sturz, Spreizung, kombinierter Winkel, Lenkrollradius und Nachlauf</li> <li>- ordnen anhand von Skizzen lenkgeometrische Grössen zu</li> <li>- zeichnen in einer Skizze die Winkelgrössen und Masse ein</li> </ul>	15
4.1.06	berechnen die Winkel im Zusammenhang mit der Einstellung der Lenkgeometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rechnen dezimale Winkelangaben in Grad, Minuten und Sekunden sowie umgekehrt um</li> <li>- addieren und subtrahieren Winkelgrössen</li> <li>- berechnen anhand der Sollwerte die Abweichung zu den Ist-Werten der Radgeometriedaten</li> </ul>	5

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.1 Fahrwerksysteme reparieren und Teile ersetzen</b>			
4.1.15	erklären die Aufgabe und die Funktion des unregulierten Federungs- und Dämpfungssystems sowie der Radaufhängungen	<ul style="list-style-type: none"><li>- nennen Kräfte, die eine Radaufhängung aufnehmen muss</li><li>- erklären die Aufgabe und die Funktion von Starrachsen, Halbstarrachsen, Einzelradaufhängungen</li><li>- benennen die Kennlinien anhand grafischen Darstellungen von Schrauben-, Blatt-, Drehstab- und Luftfeder</li><li>- erklären den Unterschied zwischen gefederter und ungefederter Masse</li><li>- erklären die Funktion von unregulierten Ein- und Zweirohrgasdruckschwingungsdämpfern</li><li>- erklären die unterschiedlichen Dämpfungsraten in der Druck- und Zugstufe von Schwingungsdämpfern</li><li>- erklären die Aufgabe und Funktion eines unregulierten Kurvenstabilisators</li></ul>	8

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.2 Bremsanlagen reparieren</b>			
4.2.02	erklären die Funktion der Bremsanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Funktion der hydraulischen Bremsanlage und deren Einzelteilen mit Hilfe von Abbildungen und technischen Darstellungen</li> <li>- erklären die Funktionsweise der folgenden Radbremsen: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Fest- und Faustsattelbremse</li> <li>&gt; Simplexbremse und Duo-Servobremse inkl. Nachstellung</li> </ul> </li> <li>- erklären die Bremswirkung einer Simplex-Bremse und einer DuoServo-Bremse bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt sowie deren Selbstverstärkung</li> <li>- erklären die Funktionsweise der folgenden Feststellbremsen: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Scheiben-, Topfscheiben- und Trommelbremse mit mechanischer und elektrischer Betätigung</li> <li>&gt; die Hill-Holder-Funktion (ohne Vorgänge im ESP Aggregat)</li> </ul> </li> <li>- erklären die Funktionsweise der folgenden Einzelteile im Hydrauliksystem: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Bremskraftverstärker (hydraulisch, elektrisch, pneumatisch, inkl. Unterdruckleitung und Rückschlagventil)</li> <li>&gt; Hauptbremszylinder (ohne Innenaufbau)</li> </ul> </li> <li>- erklären die Aufgabe der Bremsleitungen und -Schläuche</li> <li>- erklären die Gründe für den Wechsel der Bremsflüssigkeit (ohne chem. Zusammenhänge)</li> <li>- erklären den Grund für die Zweikreisbremsanlage</li> <li>- erklären die Bremskreisanteile TT und X</li> <li>- erklären die Kraftübertragung im hydraulischen Bremskreis inkl. der hydraulische Übersetzung</li> </ul>	17

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.2 Bremsanlagen reparieren</b>			
4.2.04	erklären die Aufgaben und den Aufbau des ABS, ASR und ESP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Begriff Fahrdynamik</li> <li>- erklären die Kräfte in Längs- sowie Querrichtung und um alle drei Achsen eines Fahrzeugs</li> <li>- erklären den Vorteil, wenn das Rad bei einer Bremsung nicht blockiert</li> <li>- erklären den Begriff Schlupf und Haftgrenze mit Hilfe des Kamm'schen Kraftkreis</li> <li>- erklären die Begriffe Unter- sowie Übersteuern und neutrales Fahrverhalten</li> <li>- erklären die Akronyme (Abkürzungen) ABS, ASR und ESP</li> <li>- erklären die Aufgabe des ABS, ASR und ESP</li> <li>- erklären die Aufgaben im Grundprinzip der Bauteile Steuergerät, Warnlampe, Hydroaggregat und Sensoren des ABS, ASR und ESP</li> </ul>	5
<b>4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren</b>			
4.5.05	beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Funktion des Kühlsystems  <a href="#">«Fortsetzung im Leistungsziel 5.3.05 auf Seite 49»</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgaben und den Aufbau der Motorkühlung</li> <li>- beschreiben die Funktion der Pumpenumlaufkühlung mit zwei Teilsystemen mit Hilfe eines Schemas</li> <li>- beschreiben die Funktion eines Kühlsystems mithilfe von elektrischen Schaltplänen</li> <li>- beschreiben die Aufgaben, den Aufbau und die Funktion der Wasserpumpe (geregelt und ungeregelt), Kühler, Kühlerdeckel, Thermostat konventionell, Wärmetauscher, Elektrolüfter, Visco-Lüfter, Kühlerjalousie, Temperatursensor und Temperaturschalter</li> </ul>	10
4.5.07	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Motorschmierung  <a href="#">«Fortsetzung im Leistungsziel 5.3.07 auf Seite 49»</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Druckumlaufschmierung anhand einer schematischen Darstellung und elektrischer Schaltpläne</li> <li>- beschreiben die Aufgabe und den Aufbau von Ölpumpe (ungegeregelt), Druckregelventil, Ölfilter inkl. Gehäuse und Ventile (Überström-, Rückschlag-, Entleerungsventil), Wärmetauscher, Kolbenspritzdüse, Druckschalter, Drucksensor, Temperatursensor, Niveausensor, Gütesensor</li> </ul>	9



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren</b>			
4.5.08	beschreiben die Eigenschaften der verschiedenen Filtersysteme	- beschreiben die Eigenschaften der verschiedenen Filtersysteme (Zentrifugalölfilter, Haupt- und Nebenstromölfilter)	1
4.5.11	erklären die Aufgabe und das elektrische Verhalten von veränderbaren Widerständen	- erklären die Aufgaben und das elektrische Verhalten inkl. grafischen Darstellungen von: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Potentiometern (linear)</li> <li>&gt; NTC (Negative Temperature Coefficient)</li> <li>&gt; PTC (Positive Temperature Coefficient)</li> <li>&gt; VDR (Varistor, Voltage Dependent Resistor)</li> <li>&gt; LDR (Light Dependent Resistor)</li> </ul>	5
<b>4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren</b>			
4.7.03	beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Zutritts- und Komfortsysteme  «Fortsetzung im Leistungsziel 5.7.04 auf Seite 51»	- beschreiben die Aufgaben und den prinzipiellen Aufbau anhand elektrischer Schaltpläne, bildlichen und grafischen Darstellungen der folgenden Komfortsysteme: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Scheibenwisch-/Waschanlage mit konventionellen Wischermotoren und elektronisch geregelten Wischermotoren (Ein- und Zweimotor-Systeme)</li> <li>&gt; elektronische Fensterheber mit Einklemmschutz</li> <li>&gt; elektronische Sitzverstellung mit Memory-Funktion</li> <li>&gt; elektronisch verstellbare Aussenspiegel und automatisch Abblendbare Innen und Aussenspiegel</li> </ul> - beschreiben die Aufgaben und den prinzipiellen Aufbau anhand elektrischer Schaltpläne, bildlichen und grafischen Darstellungen der folgenden Zugangs- und Fahrberechtigungssystemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; elektronische Wegfahrsperrung mit Lesespule und Transponder (Schlüssel)</li> <li>&gt; Funkfernbedienung</li> <li>&gt; aktive und passive Keyless-Systeme</li> <li>&gt; Diebstahlwarnanlage mit und ohne Innenraumüberwachung (Ultraschall und Radar)</li> <li>&gt; automatische Heckklappenöffnung</li> </ul>	20

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren			
4.7.04	beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Rückhaltesysteme  «Fortsetzung im Leistungsziel 5.7.06 auf Seite 51»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgabe von Airbag, Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer und den dazugehörigen Sensoren</li> <li>- beschreiben den Aufbau von Airbag, Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer</li> <li>- beschreiben den Aufbau eines Rückhaltesystems Anhand von elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen</li> <li>- beschreiben Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Airbag, Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgaben der Bauteile in einem Kältemittelkreislauf mit den Komponenten Kompressor, Kondensator, Expansionsventil/ Festsdrossel, Verdampfer, Chiller, Sammler (Filter / Trockner) Magnetkupplung, Regelventil, Lüfter, Gebläse, Trockner, Druck- und Temperaturüberwachung</li> <li>- beschreiben das Grundprinzip des Kältemittelkreislaufs mit den Aggregatzuständen der Hoch- und Niederdruckseite</li> <li>- beschreiben die Aufgabe des Kältemittels</li> <li>- beschreiben den Aufbau im Grundprinzip und die Aufgabe der Kühlmittelheizung, einer Wärmepumpenheizung und einer elektrischen Heizung (PTC)</li> <li>- beschreiben das Zusammenspiel von Heizung und Klimaanlage</li> <li>- beschreiben Aufbau und Aufgaben von Klima- und Heizsystemen anhand von elektrischen Schaltplänen</li> </ul>	15

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.7 Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Zusatzgeräte reparieren</b>			
4.7.07	wenden bei der Klimaanlage die erforderlichen Kenntnisse und Grundlagen der Physik an und rechnen Temperatureinheiten um	<ul style="list-style-type: none"><li>- nennen drei Temperatureinheiten</li><li>- nennen die Temperatur in °C und Kelvin des absoluten Nullpunkts</li><li>- rechnen °Celsius in Kelvin um</li><li>- rechnen Kelvin in °Celsius um</li><li>- erklären den Begriff Wärmefluss (Energiefluss)</li><li>- erklären den Begriff Wärme</li><li>- erklären den Begriff Temperatur</li><li>- nennen drei Aggregatzustände</li><li>- nennen das Temperaturverhalten beim Aggregatzustandswechsel</li><li>- nennen den Einfluss des Drucks auf den Siedepunkt</li><li>- lesen aus einem Dampfdruckdiagramm zugehörige Werte heraus</li><li>- erklären anhand eines Druck-Enthalpiediagramms den Kreisprozess eines Kältemittels</li></ul>	10

## 5. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>1.1 Fahrzeuge von aussen prüfen und warten</b>			
1.1.08	erklären den Aufbau einer Anhänger- und Sattelkupplung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Aufbau der Anhänger-, Kugelkopf-, Sattelkupplung und der automatischen Maulkupplung</li> <li>- erklären die Begriffe Stützlast und D-Wert von Anhänger-, Sattelkupplungen an Beispielen</li> </ul>	3
<b>1.3 Komponenten im Motorraum prüfen und warten</b>			
1.3.09	beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Funktion der Motorsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgabe der Motorsteuerung</li> <li>- beschreiben das Übersetzungsverhältnis von Kurbelwelle zu Nockenwelle</li> <li>- unterscheiden Stirnrad-, Ketten- und Zahnriemenantrieb</li> <li>- beschreiben die Funktion der Motorsteuerung</li> <li>- benennen die Lage der Nockenwellen</li> <li>- beschreiben die Begriffe DOHC, OHC, OHV (Deutsch/Englisch)</li> <li>- bezeichnen die Bauteile: Nockenwelle (Ein- und Auslass), Kipphebel, Schwinghebel, Stössel, Ventile, Federn, Keile, Spielausgleichselemente an einer Abbildung</li> <li>- beschreiben die Aufgabe des Ventilspiels und die Auswirkungen bei falschem Spiel</li> <li>- beschreiben die Aufgabe und Funktion des hydraulischen Ventilspielausgleichselementes</li> <li>- beschreiben die Steuerzeiten mit Hilfe eines Diagrammes: &gt; konzentrisches Steuerdiagramm (ohne Auswirkungen)</li> <li>- unterscheiden Einmetall-, Bimetall- und Hohlventile und nennen Anwendungen</li> </ul>	15

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>2.5 Komponenten der Antriebsstranges austauschen</b>			
2.5.02	nennen Schwungrad- und Kupplungsarten und deren Anwendungen und erklären Aufgabe, Aufbau und Wirkungsweise von Kupplungssystemen und die Begriffe Nass- und Trockenkupplung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nennen die verschiedenen Kupplungsarten (Einscheiben- und Lamellen-Kupplung)</li> <li>- erklären die Begriffe Nass- und Trockenkupplung</li> <li>- erklären Aufgabe, Aufbau und Wirkungsweise von Einscheiben- und Lamellen-Kupplungen</li> <li>- nennen die Eigenschaften der SAC-Kupplung</li> <li>- nennen die verschiedenen Schwungradsysteme (Einmassen- und Zweimassen-Schwungrad)</li> <li>- erklären Aufgabe und Aufbau vom Einmassen- und Zweimassen-Schwungrad</li> <li>- nennen die wirkenden Reibungsarten an einer Kupplung</li> <li>- nennen die Einflussfaktoren auf die Reibungskraft der Kupplung</li> <li>- nennen die Einflussfaktoren auf das maximal übertragbare Drehmoment</li> </ul>	8
2.5.05	benennen Gelenkarten und erklären die Aufgabe und Eigenschaften von Gelenken, dem Kardanwellenmittellager und beschreiben die Einsatzgebiete	<ul style="list-style-type: none"> <li>- benennen die Gelenkarten (Kreuz-, Tripode-, Topf-, Fest-, Doppel- und Trockengelenke)</li> <li>- erklären die Aufgabe und Eigenschaften von Gelenkwellen</li> <li>- erklären die Aufgabe eines Kardanwellenmittellagers</li> <li>- erklären die Aufgabe und Eigenschaften von Kreuz-, Tripode-, Topf-, Fest-, Doppel- und Trockengelenken (ohne Zahlenwerte)</li> <li>- beschreiben die Einbauorte unterschiedlicher Gelenkarten</li> </ul>	5
<b>3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen</b>			
3.4.10	wenden Standardprogramme an	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden betriebseigene Werkstattprogramme zum Recherchieren an</li> <li>- wenden Office-Programme im Unterricht an</li> <li>- wenden erste Schritte der Fehlersuche am eigenen PC an</li> <li>- lesen die Systeminformationen des PC aus</li> </ul>	10

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.1 Fahrwerksysteme reparieren und Teile ersetzen</b>			
4.1.08	erklären den Aufbau und die Aufgabe der Lenkgeometrie am Nutzfahrzeug mit mehr als einer Lenkachse	- erklären den Aufbau und die Funktion der Lenkgeometrie mit mehr als einer Lenkachse nach dem Ackermannprinzip	4
4.1.12	beschreiben den Aufbau, die Aufgaben und die Bauarten der Lenkung sowie das Grundprinzip der Lenkunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Achsschenkellenkung</li> <li>- beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Drehschemellenkung</li> <li>- beschreiben den Aufbau und die Aufgaben des Lenktrapezes</li> <li>- beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der hydraulischen Lenkkraftunterstützung</li> <li>- beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der elektrischen Lenkkraftunterstützung</li> <li>- beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der elektro-hydraulischen Lenkkraftunterstützung</li> <li>- beschreiben den Aufbau der Zahnstangen- und Kugelmutterhydrolenkung</li> </ul>	10

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren</b>			
4.5.15	beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Fachbegriffe des Motormanagements des NF-Dieselmotors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgaben und den Aufbau des Motormanagements des Dieselmotors mit Common Rail-Systemen mit Hilfe von elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen</li> <li>- beschreiben die Aufgaben und den Aufbau von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kraftstofftank</li> <li>&gt; Kraftstofffördereinheit</li> <li>&gt; Filter/Wasserabscheider (inkl. dem Begriff Dichte)</li> <li>&gt; Leitungen (HD und ND)</li> <li>&gt; Kraftstoffvorförderpumpe</li> <li>&gt; Sammelrohr/Rail</li> <li>&gt; Hochdruckpumpe</li> <li>&gt; Injektor</li> <li>&gt; Druckhalteventil</li> </ul> </li> <li>- beschreiben die Aufgaben von Aktoren und Sensoren des Motormanagementsystems mit Common Rail-Systemen</li> <li>- beschreiben Aufgabe und den Aufbau von Starthilfsanlagen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; mit selbst- und elektronisch geregelten Glühstiftkerzen</li> <li>&gt; Flammstartanlage</li> </ul> </li> <li>- beschreiben den Verlauf der Vor-, Start- und Nachglühphase</li> <li>- beschreiben Aufgabe und den Aufbau von Kraftstoffvorwärmung und Kraftstoffkühlung</li> </ul> <p data-bbox="1070 1145 1534 1177">«Fortsetzung auf der nächsten Seite»</p>	40

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren</b>			
4.5.15	beschreiben die Aufgabe, den Aufbau und die Fachbegriffe des Motormanagements des NF-Dieselmotors	<p>«Fortsetzung aus der vorherigen Seite»</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- beschreiben Begriffe im Zusammenhang mit Dieselmotoren:<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; vollständige, unvollständige und magere Verbrennung</li><li>&gt; Selbstzündung</li><li>&gt; Spritzbeginn</li><li>&gt; Zündverzug</li><li>&gt; Partikelbildung</li><li>&gt; Gleichdruckverbrennung</li><li>&gt; Paraffinausscheidung</li><li>&gt; Filtrierbarkeitsgrenze (CFPP → Cold Filter Plugging Point)</li><li>&gt; Trübungspunkt (CP → Cloud Point)</li><li>&gt; Cetanzahl</li></ul></li><li>- beschreiben den Unterschied zwischen den Energieträger:<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Diesel</li><li>&gt; Biodiesel</li><li>&gt; Benzin</li><li>&gt; Ethanol</li><li>&gt; CNG (Erdgas, Biogas)</li><li>&gt; LPG und Wasserstoff</li></ul></li><li>- beschreiben den Unterschied von erneuerbaren- und nicht erneuerbaren Energien</li></ul>	(40)

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.6 Komponenten des Antriebsstranges reparieren</b>			
4.6.02	erklären den Aufbau und die Funktion der Kupplungsbetätigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zählen die unterschiedlichen Arten der Kupplungsbetätigungen auf</li> <li>- erklären den Aufbau und die Funktion einer mechanischen und hydraulischen Kupplungsbetätigung</li> <li>- erklären die Auswirkungen auf das Kupplungs-Spiel bei Belagsabnutzung (gedrückte Kupplung)</li> <li>- erklären den Aufbau einer automatischen Kupplungsbetätigung (ohne DSG)</li> <li>- erklären die Funktion einer automatischen Kupplungsbetätigung mit Hilfe von Abbildungen, hydraulischen- und elektrischen Schaltplänen (ohne DSG)</li> </ul>	5
4.6.06	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des manuellen Schaltgetriebes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgaben des Getriebeöls</li> <li>- beschreiben die Aufgaben des Schaltgetriebes</li> <li>- beschreiben den Zusammenhang von Drehzahl und Drehmoment</li> <li>- nennen die Eigenschaften und Anwendungen von gerade- und schrägverzahnten Zahnrädern</li> <li>- beschreiben den Aufbau und die Funktion von gleich- und ungleichachsigen Getrieben, inklusiv Kraftverläufe</li> <li>- beschreiben den Aufbau und die Funktion der Sperrsynchonisierung (Borg Warner)</li> <li>- beschreiben den Aufbau und die Funktion der Schaltarretierung und der Schaltverriegelung</li> </ul>	10
4.6.08	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion der mechanischen Gruppengetriebe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgabe und den Aufbau von Vor- und Nachschaltgruppe, Planetengetriebe, Schaltbetätigung, Ölpumpen und Wellenbremse</li> </ul>	3
4.6.15	beschreiben Nebenantriebsarten und erklären die Zuschaltbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben Aufbau und Aufgabe der motorabhängigen, fahrabhängigen, kupplungsabhängigen und elektrischen Nebenantriebe</li> <li>- beschreiben die Zuschaltbedingungen für Nebenantriebe</li> </ul>	2

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.9 Elektro-, Hybrid- und alternative Antriebskonzepte reparieren			
4.9.02	beschreiben den Aufbau und die Eigenschaften der Elektro- und Hybridantriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben Aufbau und Eigenschaften der:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; teil- und vollelektrischen Antriebe</li> <li>&gt; Micro-, Mild-, Full- und Plug-in-Hybrid Systemen</li> <li>&gt; parallelem, seriellem und leistungsverzweigen Hybridsystem und eines Batterieelektrischen Fahrzeugs (BEV)</li> </ul> </li> <li>- beschreiben die Begriffe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Range Extender</li> <li>&gt; regeneratives Bremsen (Rekuperieren)</li> <li>&gt; Start-Stopp-System</li> </ul> </li> </ul>	10
4.9.03	beschreiben verschiedene Komponenten von Elektro- und Hybridantriebssystemen und erklären dessen Aufgaben  «Fortsetzung in den Leistungszielen 4.9.05/-06 auf Seite 47»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nennen die im Fahrzeugbau verwendeten Drehstrommaschinen</li> <li>- beschreiben den prinzipiellen Unterschied von Asynchron- und Synchrondrehstrommaschinen</li> <li>- beschreiben die Aufgaben der Leistungselektronik von HV-Systemen</li> <li>- beschreiben die Aufgaben, den Aufbau und die Eigenschaften von HV-Batterien</li> <li>- beschreiben die Aufgaben, den Aufbau und die Eigenschaften des Temperaturmanagements von Batterieelektrischen Fahrzeugen (BEV) mit Hilfe eines Schemas, elektrischen Schaltplänen oder Abbildungen</li> <li>- beschreiben die Aufgaben der Hauptkomponenten von Micro-, Mild-, Full- und Plug-in-Hybridsystemen</li> <li>- beschreiben den Unterschied zwischen einem Range Extender und einem Seriellen Hybridsystem</li> <li>- beschreiben die Aufgabe der Pilot- und Potenzialausgleichsleitung mit Hilfe elektrischer Schaltpläne</li> <li>- beschreiben das Vorgehen beim Spannungsfreiheit herstellen und wiedereinschalten mit Hilfe von Herstellerunterlagen</li> </ul>	12



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>5.1 Fahrwerkssysteme diagnostizieren</b>			
5.1.06	erklären die prinzipielle Funktion von Lenksystemen an Nutzfahrzeugen mit einer oder mehreren Lenkachsen und Anhängern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Funktion von Lenksystemen anhand elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen</li> <li>- erklären die Funktion von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Achsschenkellenkung</li> <li>&gt; Zahnstangenlenkgetriebe</li> <li>&gt; Ein- und Zweikreis-Kugelmutterhydrolenkgetriebe (motor- und antriebsstrangseitige Ölkreisläufe)</li> <li>&gt; Elektrische Lenkunterstützung</li> <li>&gt; Lenkkraftübertragungsarten auf die Hinterachse (hydraulisch, mechanisch und elektro-hydraulisch)</li> <li>&gt; Reibungsgeführte Anhängerachsen</li> <li>&gt; Zwangsgesteuerte Anhängerachsen (mechanisch und hydraulisch)</li> </ul> </li> <li>- erklären die Begriffe Arbeitsdrücke, Druckbegrenzung, Druckabsenkung und Durchflussrate</li> </ul>	10
5.1.08	erklären die prinzipielle Funktion der Luftfederung im Nutzfahrzeug und Anhänger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären das Grundprinzip der Luftfederung mit Hilfe von elektrischen und pneumatischen Schaltplänen, sowie bildliche und grafische Darstellungen</li> <li>- erklären das Grundprinzip der Niveauregelung, der verschiedenen Fahrniveaus, Achslastübertragung und Liftachssteuerung</li> </ul>	8
<b>5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren</b>			
5.7.08	erklären die Funktion von Klimaanlage, Heizungs- und Lüftungssystemen sowie von Zusatzheizsystemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben den Aufbau der Bauteile in einem Kältemittelkreislauf mit den Komponenten Kompressor, Kondensator, Expansionsventil/Festdrossel, Verdampfer, Chiller, Sammler (Filter / Trockner) Magnetkupplung Regelventil, Lüfter, Gebläse, Trockner, Druck- und Temperaturüberwachung</li> <li>- erklären die Funktion von Klimaanlage (R1234yf, R744), Heizungs- und Lüftungssystemen im Grundprinzip</li> <li>- erklären die Funktion von Zusatzheizsystemen (Treibstoff und elektrisch) im Grundprinzip</li> <li>- erklären die Funktion von Wärmepumpen im Grundprinzip</li> </ul>	15



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>5.9 Hybridsysteme und elektrische Antriebssysteme diagnostizieren</b>			
5.9.02	erklären die Funktionsweise von Elektro-, Hybrid- und Ladeinfrastruktursystemen	<ul style="list-style-type: none"><li>- erklären die prinzipielle Funktionsweise des Temperaturmanagements von Batterieelektrischen Fahrzeugen (BEV) mit Hilfe eines Schemas, elektrischen Schaltplänen oder Abbildungen</li><li>- erklären das Grundprinzip beim Aufladen einer HV-Batterie seitens Infrastruktur (Kommunikation Ladesäule-Fahrzeug)</li><li>- erklären die prinzipielle Funktionsweise der Pilotleitung und der Potenzialausgleichsleitung mit Hilfe elektrischer Schaltpläne</li><li>- erklären das Vorgehen bei der Sicherstellung der Spannungsfreiheit und bei einer Isolationswiderstandsmessung mit Hilfe eines Schemas, elektrischen Schaltplänen oder Abbildungen</li></ul>	10

## 6. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>3.4 Unter.-Arbeiten an Betriebseinrichtungen und Werkzeugen durchführen</b>			
3.4.11	wenden Standardprogramme vernetzt an	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden betriebseigene Werkstattprogramme zum Recherchieren an</li> <li>- wenden Office-Programme im Unterricht an</li> <li>- wenden erste Schritte der Fehlersuche am eigenen PC an</li> <li>- beschreiben und wenden cloudbasierte Plattformen und Videokonferenzen an</li> </ul>	10
<b>4.1 Fahrwerkssysteme reparieren und Teile ersetzen</b>			
4.1.07	interpretieren die Zusammenhänge der Winkel der Lenkgeometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretieren die Daten aus dem Messprotokoll der Vermessung der Lenkgeometrie</li> <li>- nennen die Aufgabe des Nachlaufs und der Spreizung</li> <li>- beschreiben die Auswirkungen bei falschen Spurwerten auf das Fahrverhalten und den Verschleiss</li> <li>- beschreiben die Auswirkungen bei falschen Sturzwerten auf den Verschleiss</li> </ul>	8
4.1.13	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau von Mehrachslenkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären Aufbau und Aufgabe der Einkreis-, Mehrkreislenkungen und Vor- und Nachlaufachsen (hydraulisch, elektro-hydraulisch sowie mechanisch betätigt) anhand von bildlichen und grafischen Darstellungen</li> </ul>	4
4.1.16	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und das Grundprinzip des geregelten Federungs- und Dämpfungssystems	<ul style="list-style-type: none"> <li>- benennen die Bewegungen in Richtung und um die drei Raumachsen</li> <li>- erklären Aufbau und Aufgabe von geregelten Ein- und Zweirohrgasdruckschwingungsdämpfer</li> <li>- erklären Aufbau, Aufgabe und Funktion (Grundprinzip) eines geregelten Kurvenstabilisators</li> <li>- erklären die Aufgabe der Niveauregulierung</li> <li>- nennen die Eigenschaften eines geregelten Federsystems</li> <li>- nennen die Eigenschaften eines geregelten Dämpfersystems</li> <li>- erklären das Grundprinzip der variablen Dämpfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; mit fixem Bypass</li> <li>&gt; mit Proportionalventil</li> <li>&gt; mit Magnetorheologischem Effekt</li> </ul> </li> </ul>	12



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.2 Bremsanlagen reparieren</b>			
4.2.10	beschreiben den Aufbau und die Aufgaben der Druckluftbremsanlage anhand eines Schemas «Fortsetzung im Leistungsziel 5.1.11 auf Seite 47»	<ul style="list-style-type: none"><li>- beschreiben den Aufbau und Aufgabe der Luftaufbereitung (Kompressor, Druckregler, Lufttrockner und Mehrkreisschutzventil)</li><li>- beschreiben den Aufbau und Aufgabe der EBS-Bremse inklusiv Redundanz im Grundprinzip erklären</li><li>- beschreiben den Aufbau und Aufgabe der Anhängersteuerung und erklären diese im Grundprinzip</li><li>- beschreiben den Aufbau und Aufgabe der EBS-Anhängerbremse und erklären diese im Grundprinzip</li></ul>	12
4.2.12	beschreiben den Aufbau der Dauerbremsysteme «Fortsetzung im Leistungsziel 5.1.14 auf Seite 42»	<ul style="list-style-type: none"><li>- beschreiben den Aufbau von Motor-Dekompressionsbremse, Retarder hydraulisch und elektrisch</li></ul>	3

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren			
4.5.19	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau von schadstoffreduzierenden Einrichtungen am Dieselmotor  <a href="#">«Fortsetzung im Leistungsziel 5.5.07 auf Seite 50»</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben Aufgabe und Aufbau von schadstoffreduzierenden Einrichtungen am Dieselmotor mit Hilfe von elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen</li> <li>- beschreiben die Begriffe Emission, Transmission und Immission</li> <li>- beschreiben die Schadstoff- und Abgaszusammensetzung von Dieselmotoren</li> <li>- beschreiben die Aufgabe und den Aufbau von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; äussere Nieder- und Hochdruck Abgasrückführung</li> <li>&gt; innere Abgasrückführung</li> <li>&gt; Systeme für das Katalysator und Lambdasonden heizen</li> <li>&gt; Treibstoff Be- und Entlüftungsanlage</li> <li>&gt; der Kurbelgehäuseentlüftung</li> <li>&gt; Dieselpartikelfilter- (ohne Cer-Additiv)</li> <li>&gt; SCR-Katalysator</li> </ul> </li> <li>- beschreiben die Aufgabe von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Oxidationskatalysator</li> <li>&gt; NOx-Speicherkatalysator</li> <li>&gt; Lambdasonden (Spannungssprungs- und Breitbands-)</li> <li>&gt; NOx-Sensor</li> <li>&gt; Differenzdrucksensor</li> <li>&gt; Abgastemperatursensor</li> <li>&gt; Partikelsensor</li> </ul> </li> </ul>	16

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.5 Motorbauteile und Motorsubsysteme reparieren			
4.5.21	erklären die Aufgaben und den Aufbau von Motorbauteilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Aufgaben und den Aufbau von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Zylinderkurbelgehäuse</li> <li>&gt; Zylinderlaufbuchsen</li> <li>&gt; Zylinderkopf inkl. Dichtung</li> <li>&gt; Kolben inkl. Kolbenring und Kolbenbolzen</li> <li>&gt; Pleuelstange</li> <li>&gt; Kurbelwelle inkl. Lager</li> <li>&gt; Ausgleichswelle</li> <li>&gt; Schwingungsdämpfer (Riemenscheibe)</li> <li>&gt; Schwungrad</li> </ul> </li> <li>- Konkretisierungs-Hinweise:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; unterscheiden Open- und Close-Deck-Bauweise</li> <li>&gt; unterscheiden nasse/trockene Zylinderlaufbuchsen</li> <li>&gt; unterscheiden Mehrstoff/Stahl-Zylinderkopfdichtungen und nennen die Anwendung</li> <li>&gt; benennen die Partien des Kolbens</li> <li>&gt; unterscheiden Kolbenringe und benennen die verschiedenen Bauformen</li> <li>&gt; unterscheiden die Lagerungsarten für Kolbenbolzen</li> <li>&gt; benennen die Partien des Pleuels</li> <li>&gt; beschreiben geackte Pleuel</li> <li>&gt; benennen die Partien der Kurbelwelle und erklären deren Aufgaben</li> <li>&gt; erklären den Aufbau von Dreischichtgleitlager</li> <li>&gt; unterscheiden die Gleitlager an der Kurbelwelle und ordnen diese zu</li> </ul> </li> </ul>	20

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.6 Komponenten des Antriebsstranges reparieren</b>			
4.6.11	beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip des automatisierten Schaltgetriebes und des Automatikgetriebes mit hydrodynamischem Drehmomentwandler  «Fortsetzung im Leistungsziel 5.6.04 auf Seite 50»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip von automatisierten Schaltgetrieben</li> <li>- beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip von Doppelkupplungsgetrieben, inkl. Doppelkupplung</li> <li>- beschreiben den Aufbau eines Automatikgetriebes mit hydrodynamischen Drehmomentwandler</li> <li>- beschreiben den Aufbau und das Grundprinzip des Drehmomentwandler mit Überbrückungskupplung (WüK)</li> <li>- beschreiben den Aufbau und die Bildung der Übersetzungen beim einfachen Planetensatz</li> <li>- nennen die Merkmale und die Eigenschaften von Mehrfachplanetensätzen</li> <li>- beschreiben das Grundprinzip eines Automatikgetriebes mit hydrodynamischen Drehmomentwandler</li> </ul>	10
<b>5.1 Fahrwerksysteme diagnostizieren</b>			
5.1.13	erklären das Grundprinzip der Fahrdynamik-Regelsysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die drei Regel-Phasen mit Hilfe eines Hydraulikschaltplans:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Druck aufbauen</li> <li>&gt; Druck halten</li> <li>&gt; Druck abbauen</li> </ul> </li> <li>- erklären anhand eines hydraulischen Schaltplans und/oder einer Abbildung die <b>Funktion</b> der Fahrdynamiksysteme ABS, ASR, ESP, EDS und EBV</li> <li>- erklären mit Hilfe eines Schaltplans das <b>Zusammenwirken</b> von Sensoren, Steuergerät und Aktoren der Fahrdynamiksysteme ABS, ASR, ESP, EDS und EBV</li> </ul>	10
5.1.14	beschreiben die Funktion und Wirkungsweise der Dauerbremsysteme  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.2.12 aus der Seite 39»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Funktion und Wirkungsweise von Motor-Dekompressionsbremse, Retarder hydraulisch und elektrisch</li> </ul>	4

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>5.2 Bordnetz, Lade- und Startsysteme diagnostizieren</b>			
5.2.02	erklären den Aufbau und das Grundprinzip von Elektromotor, Starter und Drehstromgenerator  «Fortsetzung im Leistungsziel 5.2.03 auf Seite 48»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären das Grundprinzip der Gleichstromelektromotoren (Permanent, Haupt- und Nebenschluss)</li> <li>- erklären das Grundprinzip eines Schrittmotors</li> <li>- erklären im Grundprinzip den Aufbau einer Starteranlage mit Schub-Schraubtrieb Starter mit Vorgelege</li> <li>- erklären den Aufbau einer Starter und Generatoranlage im Grundprinzip</li> <li>- erklären den Aufbau einer Ladeanlage im Grundprinzip (ohne Innenschaltung des Reglers)</li> <li>- erklären das Grundprinzip eines BUS gesteuerten Drehstromgenerators</li> <li>- erklären die Gleichrichtung (Mehrweggleichrichtung)</li> <li>- Dazu verwenden Sie elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen</li> </ul>	20
5.2.06	erklären das Grundprinzip der elektrischen und elektronischen Bauteile im Bordnetz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären das elektrische Grundprinzip der:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Induktion</li> <li>&gt; Selbstinduktion in der Spule inkl. Transformator und Kondensator</li> </ul> </li> <li>- erklären die Grundfunktion von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; FET-Transistor als Schalter (Feldeffekt-Transistor)</li> <li>&gt; einer Diode und einer Z-Diode.</li> </ul> </li> <li>- erklären Schutzmassnahmen bei statischer Aufladung</li> <li>- Dazu verwenden Sie elektrische Schaltpläne, bildliche und grafische Darstellungen</li> <li>- Erweitern elektrischer Schaltpläne durch Zubehörteile</li> </ul>	20
<b>5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren</b>			
5.3.02	beschreiben die Funktion der Aufladung und Füllungsregelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Funktion der Aufladung und Füllungsregelung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Aufladesysteme mit einem und zwei Abgasturboladern</li> <li>&gt; Ladedruckregelung mit einem und zwei Abgasturboladern</li> <li>&gt; Aufladesysteme mit Kompressor</li> </ul> </li> <li>- beschreiben die Funktion der Ladeluftkühlung (Luft-Luft und Wasser-Luft)</li> </ul>	10

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>5.4 Motormanagement- Systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren</b>			
5.4.05	erklären die Funktion des Motormanagementsystems eines Dieselmotors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Funktion des Motormanagementsystems im Grundprinzip von Dieselmotoren (Common-Rail) mit Hilfe von Bauteilen, elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen</li> <li>- erklären den Einfluss von Haupt- und Korrektursteuergrößen und deren Zusammenwirken</li> <li>- beschreiben die Aufgaben von Sensoren und Aktoren</li> <li>- erklären den Unterschied zwischen Sensoren mit und ohne externer Spannungsversorgung</li> <li>- erklären die Begriffe: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Periodendauer</li> <li>&gt; Frequenz</li> <li>&gt; Tastgrad</li> <li>&gt; Pulsweitenmodulation (PWM)</li> <li>&gt; Pulsfrequenzmodulation (PFM) und pulsweitenmoduliertes Stromsignal</li> </ul> </li> <li>- unterscheiden die Gut- und Fehler-Oszilloskopbilder der Signale folgender Sensoren: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Induktiver Drehzahlsensor</li> <li>&gt; Hallgeber</li> <li>&gt; piezoelektrischer Sensor</li> <li>&gt; Lambdasonde (Spannungssprungsode, Widerstandssprungsode und Breitbandlambdasonde)</li> <li>&gt; Potenziometer (Schleifkontakt)</li> </ul> </li> <li>- erklären die Ansteuer-Signale der folgenden Aktoren: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Glühstiftkerze</li> <li>&gt; Magnetventil</li> <li>&gt; Piezoinjektor</li> <li>&gt; Stellmotoren</li> </ul> </li> <li>- erklären die Erkennungsmöglichkeiten der Verbrennungsaussetzer</li> <li>- erklären beim Dieselmotor Gründe für den Einsatz von: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Voreinspritzung (Geräusch-, Nagelminderung etc.)</li> <li>&gt; Haupteinspritzung (Leistungsentfaltung)</li> <li>&gt; Nacheinspritzung (Partikelfilterregeneration)</li> <li>&gt; Mehrfacheinspritzung (nur Kattheizung)</li> <li>&gt; EOBD-System</li> </ul> </li> </ul>	21

## 7. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.3 Aufbau- und Anbauteile reparieren und nachrüsten</b>			
4.3.04	beschreiben den Aufbau und die Funktion von Aufbauteilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Verbindung zwischen Rahmen und Hilfsrahmen, verschweisst, nicht verschweisst</li> <li>- beschreiben Aufbau und Einzelteile der Hubladebühne</li> <li>- beschreiben Bewegungsfunktionen und Zylinderbetätigungen</li> <li>- unterscheiden Hydrauliksymbole mit Hilfe des SVBA-Tabellenbuches</li> <li>- beschreiben die Funktion des Hydrauliksystems mit Hilfe eines Schemas</li> <li>- beschreiben elektrische Steuerungen mit Hilfe eines Schemas</li> </ul>	3
<b>4.6 Komponenten des Antriebstranges reparieren</b>			
4.6.18	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des Achsantriebs und Ausgleichsgetriebes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion von Stirnrad-Achsversatz und Kegelrad-Achsgetrieben mit Achsversatz</li> <li>- beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des Kegelrad-Ausgleichsgetriebes</li> <li>- erklären den Begriff Sperrwert</li> <li>- beschreiben mit Hilfe von bildlichen und grafischen Darstellungen den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion von <b>Quersperren</b> mit Klauen- und Lamellenkupplung (selbst- und nicht selbstsperrend)</li> </ul>	5

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
4.6.19	beschreiben den Aufbau, die Aufgabe und die Funktion des Achsantriebs und Ausgleichsgetriebes  «Fortsetzung im Leistungsziel 5.6.08 auf Seite 50»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben den Aufbau und die Aufgabe von Durchtriebsachsen, Aussenplanetenachsen und Allradantriebssystemen mit und ohne Untersetzung</li> <li>- beschreiben den Hydrodrive mit Hilfe von elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen</li> </ul>	5
<b>4.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentssysteme reparieren</b>			
4.8.02	beschreiben die Aufgabe und den Aufbau der Fahrerassistenzsysteme  «Fortsetzung im Leistungsziel 4.8.04 auf Seite 49» «Fortsetzung im Leistungsziel 5.8.02 auf Seite 52»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Aufgabe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; der Geschwindigkeitsregelanlage</li> <li>&gt; der adaptiven Fahrgeschwindigkeitsregelung</li> <li>&gt; der Einparkhilfe</li> <li>&gt; des Parkassistenten</li> <li>&gt; des Spurhalte- und Spurwechselassistenten</li> <li>&gt; des Notbremsassistenten</li> </ul> </li> <li>- beschreiben anhand elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen im Grundprinzip den Aufbau:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; der Geschwindigkeitsregelanlage</li> <li>&gt; der adaptiven Fahrgeschwindigkeitsregelung</li> <li>&gt; der Einparkhilfe</li> <li>&gt; des Parkassistenten</li> <li>&gt; des Spurhalte- und Spurwechselassistenten</li> <li>&gt; des Notbremsassistenten</li> </ul> </li> </ul>	10
4.8.06	erklären die Aufgabe und den Aufbau der Infotainmentsysteme  «Fortsetzung im Leistungsziel 4.8.04 auf Seite 49» «Fortsetzung im Leistungsziel 5.8.04 auf Seite 52»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Aufgaben und den Aufbau im Grundprinzip von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Navigationssystemen im Fahrzeug</li> <li>&gt; DAB+ Radioanlagen</li> <li>&gt; Soundsystemen (Digitaler Soundprozessor (DSP) und Lautsprecher)</li> <li>&gt; E-Call-Systemen</li> </ul> </li> <li>- zählen kabellose Datenübertragungsarten auf (Bluetooth, WLAN im Fahrzeug, Over the air über Mobilfunknetz)</li> </ul>	10

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.9 Elektro-, Hybrid- und Alternative Antriebskonzepte reparieren</b>			
4.9.05	beschreiben die Abhängigkeit von vernetzten Systemen (z.B. Ladeinfrastruktur)  «Fortsetzung aus den Leistungszielen 4.9.02/-03 der Seite 35»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Begriffe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; State-of-charge (SoC)</li> <li>&gt; State-of-health (SoH)</li> <li>&gt; End-of-life (EoL)</li> <li>&gt; Depth-of-discharge (DoD) → Entladetiefe</li> </ul> </li> <li>- unterscheiden mit Hilfe des SVBA-Tabellenbuchs die Ladestecker Typ 2 und CCS Typ 2</li> <li>- beschreiben die Abhängigkeit der Ladeleistung von Batteriezustand und Netzinfrastruktur</li> <li>- beschreiben den prinzipiellen Vorgang einer Gleich-, Wechselstromladung (ein- und dreiphasig) und des induktiven Ladens</li> <li>- beschreiben den Begriff Bidirektionales Laden (Vehicle-to-home V2H, Vehicle-to-grid V2G, Vehicle-to-load V2L)</li> <li>- beschreiben die Aufgaben der Proximity Pilot (PP) und der Control Pilot Leitung (CP)</li> </ul>	8
4.9.06	erklären wie der Energieverbrauch während der Fahrt verringert und die Lebensdauer der Batterie verlängert werden kann	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Einfluss der Fahrgeschwindigkeit und Fahrweise auf den Energieverbrauch</li> <li>- erklären den Einfluss der zusätzlichen Verbraucher wie der Heizung und der Klimaanlage auf den Energieverbrauch</li> <li>- erklären den Einfluss der Aussentemperatur auf den Energieverbrauch</li> <li>- erklären den Einfluss der Ladung auf die Lebensdauer der Batterie (Lademodus, Ladekapazität)</li> </ul>	2
<b>5.1 Fahrwerksysteme diagnostizieren</b>			
5.1.11	beschreiben die Funktion der Druckluftbremsanlage  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.2.10 aus der Seite 39»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Funktion der Luftaufbereitung (Kompressor, Druckregler, Lufttrockner und Mehrkreisschutzventil)</li> <li>- erklären die Funktion der EBS-Bremse inklusiv Redundanz mit Hilfe eines Schemas</li> <li>- erklären die Funktion der Anhängersteuerung mit Hilfe eines Schemas</li> <li>- erklären die Funktion der EBS-Anhängerbremse mit Hilfe eines Schemas</li> </ul>	12

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>5.2 Bordnetz, Lade- und Startsysteme diagnostizieren</b>			
5.2.03	erklären den Zusammenhang von Batteriemangement-, Lade- und Startersystemen mit Hilfe von schematischen Darstellungen  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 5.2.02 aus der Seite 43»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Aufbau im Grundprinzip eines Batteriemagements inkl. der Kommunikation über LIN-Bus oder CAN-Bus und zeigen das Zusammenwirken des Gesamtsystems an Blockschaltbildern auf.</li> <li>- erklären mit Hilfe von Stromlauf- und Funktionsplänen die Systemzusammenhänge von Batteriemangement, Start-Stopp-System und pyrotechnischem Sicherheitsschalter</li> <li>- erklären die Funktion; Betriebszustand, mögliche Parameter und Sicherheitsvorschriften zu Start-/Stoppsystemen</li> </ul>	12
5.2.05	erklären den Einsatz von Messgeräten für die Fehlersuche am Bordnetz und führen Berechnungen im Zusammenhang mit Messungen aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Zusammenhänge im allgemeinen Bordnetzsystem unter Zuhilfenahme von Schaltplänen oder grafischen Darstellungen (inkl. englische Begriffe)</li> <li>- benennen geeignete Messgeräte (Oszilloskop, Multimeter, Diagnosetester) und analysieren zeitabhängige Grössen und werten die Signalbilder hinsichtlich der Fehlfunktionen aus.</li> <li>- erklären das Grundprinzip der Fehlersuche im Bordnetz</li> <li>- berechnen gemischte Schaltungen mit maximal fünf Widerständen</li> <li>- berechnen Spannungsabfälle im Gleichspannungsbordnetz</li> </ul>	20
<b>5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren</b>			
5.7.02	erklären den Aufbau, die Aufgaben und das Grundprinzip der Fahrzeug-Datenbussysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Aufbau und das Grundprinzip der Fahrzeug-Datenbussysteme:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; mit linearen Busstrukturen(-topologie)</li> <li>&gt; mit stern Busstrukturen(-topologie)</li> <li>&gt; mit ringförmigen Busstrukturen(-topologie)</li> <li>&gt; mit Master-Slave-Prinzip</li> <li>&gt; mit Multimaster-Prinzip</li> </ul> </li> <li>- erklären den Aufbau und das Grundprinzip:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; von CAN-Bus</li> <li>&gt; von LIN-Bus</li> <li>&gt; von FlexRay</li> <li>&gt; von Ethernet</li> </ul> </li> </ul>	15

## 8. Semester

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>4.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentssysteme reparieren</b>			
4.8.04	erklären im Grundprinzip den Aufbau von Komponenten bei Fahrerassistenz- und Infotainmentsystemen  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.8.02 aus der Seite 46» «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.8.06 aus der Seite 46»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären im Grundprinzip den Aufbau von Radar und Ultraschallsensoren im Fahrzeug</li> <li>- unterscheiden von Kamerasystemen im Fahrzeug</li> <li>- erklären im Grundprinzip den Aufbau und Wirkungsweise von Lautsprecher und Digitalem Soundprozessor (DSP)</li> <li>- unterscheiden von Antennen (FM, DAB+, Navigation)</li> </ul>	10
<b>5.3 Motorsubsysteme diagnostizieren</b>			
5.3.05	beschreiben das Grundprinzip von Kühlsystemen mit mehreren Temperaturkreisläufen  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.5.05 aus der Seite 25»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben das Grundprinzip der verschiedenen Kühlkreisläufe und Temperaturbereiche anhand eines Schemas inkl. Hochvoltkomponenten</li> </ul>	10
5.3.07	beschreiben die Funktion der Motorschmierung  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.5.07 aus der Seite 25»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Funktion der Druckumlaufschmierung anhand einer schematischen Darstellung und elektrischer Schaltpläne</li> <li>- beschreiben die Funktion und das Zusammenwirken von Ölpumpe, Druckregelventil, Ölfilter inkl. Gehäuse und Ventilen (Überström-, Rückschlag-, Entleerungsventil), Wärmetauscher, Kolbenspritzdüse, Druckschalter, Drucksensor, Temperatursensor, Niveausensor, Gütesensor</li> </ul>	7
<b>5.4 Motormanagement- Systeme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren</b>			
5.4.08	erklären die Funktion im Grundprinzip von Starthilfe-Systemen bei Dieselmotoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Funktion im Grundprinzip von Starthilfsanlagen mit selbst- und elektronisch geregelten Glühstiftkerzen anhand elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen</li> </ul>	7

L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>5.5 Abgasreinigungssysteme von Otto- und Dieselmotoren diagnostizieren</b>			
5.5.07	erklären im Grundprinzip die Funktion von schadstoffreduzierenden Einrichtungen am Dieselmotor  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.5.19 aus der Seite 40»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären im Grundprinzip die Funktion von schadstoffreduzierenden Einrichtungen am Dieselmotor mit Hilfe von elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen</li> <li>- erklären im Grundprinzip die Funktion von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; äussere Nieder- und Hochdruck Abgasrückführung</li> <li>&gt; innere Abgasrückführung</li> <li>&gt; Systeme für das Katalysator und Lambdasonden heizen</li> <li>&gt; der Kurbelgehäuseentlüftung</li> <li>&gt; Dieselpartikelfilter- (ohne Cer-Additiv)</li> <li>&gt; SCR-Katalysator</li> </ul> </li> <li>- erklären im Grundprinzip die Funktion von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Oxidationskatalysator</li> <li>&gt; NOx-Speicherkatalysator</li> <li>&gt; Lambdasonden (Spannungssprungs- und Breitbandsonde)</li> <li>&gt; NOx-Sensor</li> <li>&gt; Differenzdrucksensor</li> <li>&gt; Abgastemperatursensor</li> <li>&gt; Partikelsensor</li> <li>&gt; Ammoniaksensor</li> </ul> </li> </ul>	14
<b>5.6 Antriebsstrang-Systeme diagnostizieren</b>			
5.6.04	erklären das Grundprinzip der Steuerung von automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungs-Schaltgetrieben und Automatik-Getrieben  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.6.11 aus der Seite 42»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären den Schaltprozess im Grundprinzip</li> <li>- erklären das Grundprinzip einer adaptiven Getriebesteuerung</li> <li>- erklären das Grundprinzip elektronischer- und elektrohydraulischer Systeme, mit Hilfe von Schaltmatrix und Stromlaufplänen</li> </ul>	5
5.6.05	erklären das Grundprinzip der Steuerung von Vor- und Nachschaltgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären das Grundprinzip von elektro-pneumatischen und rein pneumatischen Steuerungen von Vor- und Nachschaltgruppen mit Hilfe von elektrischen und pneumatischen Schaltplänen.</li> </ul>	3
5.6.08	erklären das Grundprinzip der Steuerung von Allrad-Antriebssystemen  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.6.19 aus der Seite 46»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären das Grundprinzip der Allradsteuerung anhand elektrischer Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen (nur lamellen- oder differenzialgesteuerte Systeme)</li> </ul>	5



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>5.7 Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren</b>			
5.7.04	erklären das Grundprinzip von Zutritts- und Komfortsystemen  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.7.03 aus der Seite 26»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Funktion der Komfortsysteme im Grundprinzip               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Scheibenwisch-/Waschanlage mit konventionellen Wischermotoren und elektronisch geregelte Wischermotoren (Ein- und Zweimotor-Systeme)</li> <li>&gt; elektronische Fensterheber mit Einklemmschutz</li> <li>&gt; elektronische Sitzverstellung mit Memory-Funktion</li> <li>&gt; elektronisch verstellbare Aussenspiegel und automatisch Abblendbare Innen und Aussenspiegel</li> </ul> </li> <li>- beschreiben die Funktion der Zugangs- und Fahrberechtigungssystemen im Grundprinzip               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; elektronische Wegfahrsperrung mit Lesespule und Transponder(Schlüssel)</li> <li>&gt; Funkfernbedienung</li> <li>&gt; aktiver und passiver Keyless-Systeme</li> <li>&gt; Diebstahlwarnanlage mit und ohne Innenraumüberwachung (Ultraschall und Radar)</li> <li>&gt; automatische Heckklappenöffnung</li> </ul> </li> </ul>	15
5.7.06	erklären die Funktion von Rückhaltesystemen und deren Sicherheitsvorschriften  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.7.04 aus der Seite 27»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Funktion von folgenden Rückhaltesystemen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Airbag, Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer inkl. Sensorik</li> </ul> </li> <li>- erklären die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Rückhaltesystemen</li> </ul>	4
5.7.10	erklären die Funktion der elektrohydraulischen und elektropneumatischen Zusatzsysteme im Nutzfahrzeug	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Funktion der elektrohydraulischen und elektropneumatischen Zusatzsysteme (Unterfahrschutz, Schleuderketten, pneumatische Differenzialsperren) mit Hilfe von elektrischen und pneumatischen Schaltplänen</li> </ul>	3



L-Nummer	Automobil-Mechatroniker/-innen ...	Hinweise	Zeit
<b>5.8 Fahrerassistenz- und Infotainmentsysteme diagnostizieren</b>			
5.8.02	erklären das Grundprinzip der verschiedenen Fahrerassistenzsystemen  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.8.02 aus der Seite 46»	- beschreiben anhand elektrischen Schaltplänen, bildlichen und grafischen Darstellungen im Grundprinzip die Funktion: > der Geschwindigkeitsregelanlage > der adaptiven Fahrgeschwindigkeitsregelung > der Einparkhilfe > des Parkassistenten > des Spurhalte- und Spurwechselassistenten > des Notbremsassistenten	10
5.8.04	erklären das Grundprinzip der verschiedenen Infotainmentsystemen  «Fortsetzung aus dem Leistungsziel 4.8.06 aus der Seite 46»	- erklären im Grundprinzip die Funktion von: > Navigationssystemen im Fahrzeug > DAB+ Radioanlagen > Soundsystemen (Digitaler Soundprozessor (DSP) und Lautsprecher) > E-Call-Systemen	7