



Nationaler Lehrplan Berufsfachschule (nLP-BFS)

Motorradmechanikerin / Motorradmechaniker EFZ

2rad Schweiz

Bahnhofstrasse 86
5001 Aarau
www.2radschweiz.ch

Projektleitung

Roland Fischer

Projektteam

Roland Fischer
Kilian Gertschen

Projektleitung

Roland Fischer

Berufspädagogische Begleitung

Maurice Wörnhard (Eidgenössische Hochschule für Berufsbildung EHB)

1. Version (Stand 01/2025)

Wir sind dankbar für Feedback und Hinweise zu Unklarheiten, Fehlern oder Verbesserungsvorschlägen. Ihr Feedback hilft uns, die Dokumente laufend zu verbessern und praxisnah weiterzuentwickeln.

Über den QR-Code gelangen Sie direkt zu einem Formular auf Microsoft Forms, wo Sie das Feedback erfassen können.

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!



Vorwort und Einführung zum nationalen Lehrplan BFS (nLP-BFS) für Motorradmechanikerin / Motorradmechaniker EFZ

Liebe Lehrpersonen, Lernende und weitere Interessierte des nationalen Lehrplans BFS

Der vorliegende nationale Lehrplan (nLP) ist eine Weiterentwicklung aufgrund der neuen gesetzlichen Bildungserlasse. Der LP schafft mit sinnvollen Lehr- und Lerneinheiten die Grundlage für eine handlungskompetenzorientierte Ausbildung. Die unterschiedlichen Praxisfelder schaffen ein Fundament für einen lebendigen Theorie-Praxis-Transfer zwischen den Bildungspartnern.

Gesetzliche Grundlage

Die Verordnung über die berufliche Grundbildung und der Bildungsplan für Motorradmechanikerinnen / Motorradmechaniker EFZ wurden am 10. Oktober 2024 vom Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) genehmigt und per 1. Januar 2025 in Kraft gesetzt. Diese gesetzlichen Grundlagen bilden das berufspädagogische Fundament der beruflichen Grundbildung für die Motorradmechanikerinnen / Motorradmechaniker EFZ.

Der nationale Lehrplan Berufsfachschule (BFS)

Der nationale Lehrplan orientiert sich gemäss dem Bildungsplan von 2rad Schweiz an den aktuellen betrieblichen und gesellschaftlichen Entwicklungen.

Besonderen Wert haben die Autoren dabei auf die Lernortkooperation und speziell die Zusammenarbeit mit den überbetrieblichen Kursen und den Betrieben gelegt. Die Bildungsinhalte wurden so aufeinander abgestimmt, dass das Lernen in den einzelnen Handlungskompetenzen (HK) schrittweise und aufbauend erfolgt. Dabei werden die Aspekte des Anwendens in der Betriebspraxis besonders gewichtet.

Der Beruf umfasst 4 Handlungskompetenzbereiche. Diese umschreiben und begründen die Handlungsfelder des Berufes und grenzen sie voneinander ab. Die Handlungskompetenzbereiche teilen sich auf in die Bereiche:

a: Prüfen und Instandhalten von Motorrädern

b: Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten

c: Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben

d: Diagnostizieren und Reparieren von Motorrädern

Der nationale Lehrplan beinhaltet:

Die Lektionentafel mit den Lektionen der einzelnen Handlungskompetenzbereiche und Handlungskompetenzen pro Lehrjahr.

Die Lernortkoordinationstabelle aller drei Lernorte.

Die Handlungskompetenzen mit den Hauptthemen pro Lehrjahr, in dem die Handlungskompetenzen ausgebildet werden.

Eine Übersicht mit den zu vermittelnden Handlungskompetenzen und Hauptthemen inkl. der Angabe der Lektionen.

Die Leistungsziele pro Handlungskompetenz, konkretisierende Lernziele und Lektionenzahlen.

Funktionale Mehrsprachigkeit

Um die angestrebte funktionale Mehrsprachigkeit in Englisch an allen drei Lernorten zu gewährleisten, wird eine berufsspezifische Sprachvertiefung durch die Aneignung des Fachvokabulars sowie die Arbeit mit Herstellerunterlagen in Englisch gefördert. Die Anforderungen sind in den Leistungszielen für die Lernorte BFS und üK festgehalten, wobei englische Texte in allen Leistungszielen vorkommen können.

Dank

Dem Autorenteam Roland Fischer, Kilian Gertschen und dem Begleiter Maurice Wörnhard danken wir herzlich für ihre vorbildliche und professionelle Entwicklungsarbeit und die Umsetzung des Bildungsplans in ein zeitgemässes, handlungs- und zukunftsorientiertes Ausbildungsprogramm!

Lektionentafel (Übersicht)



1. Lehrjahr



2. Lehrjahr



3. Lehrjahr



4. Lehrjahr



Lektionentafel (Tabelle)

	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
a Prüfen und Instandhalten von Motorrädern	80	140	60	60
a1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern prüfen und instand halten	39	40	--	5
a2: Antriebsbauteile von Motorrädern prüfen und instand halten	13	10	10	--
a3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme prüfen und instand halten	--	70	5	40
a4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern prüfen und instand halten	25	20	39	5
a5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern prüfen und instand halten	--	--	--	10
a6: Motorräder aufbereiten und Probe fahren	3	--	6	--
b Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten	60	100	40	40
b1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten	18	40	5	--
b2: Antriebsbauteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten	7	17	--	--
b3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme ersetzen und umrüsten	--	38	15	10
b4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern ersetzen und umrüsten	--	5	20	6
b5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern ersetzen und umrüsten	--	--	--	24
b6: Mechanische Arbeiten an Bauteilen von Motorrädern ausführen	35	--	--	--
c Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben	60	60	40	40
c1: Motorräder annehmen und Reparaturaufträge erstellen	30	20	10	18
c2: Ersatzteile, Zubehör und Ausrüstung für Motorräder bewirtschaften	--	30	--	--
c3: Werkzeuge und Betriebseinrichtungen des Motorradbetriebs prüfen und instand halten	30	5	--	--
c4: Ausgeführte Aufträge mit der Kundschaft abrechnen und Motorräder übergeben	--	5	5	22
c5: Informationen und Wünsche der Kundschaft des Motorradbetriebs erfassen und diese beraten	--	--	25	--
d Diagnostizieren und Reparieren von Motorrädern	-	60	60	60
d1: Rahmen und Fahrwerkssysteme von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	--	17	4	18
d2: Antriebsbauteile von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	--	--	14	5
d3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme diagnostizieren und reparieren	--	25	14	21
d4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	--	18	18	14
d5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern diagnostizieren und reparieren	--	--	10	2
Allgemeinbildender Unterricht (ABU)	120	120	120	120
Sport	40	40	40	40

Stand 26.01.2025 basierend auf Bildungsplan 01.10.2024	1. Lehrjahr				2. Lehrjahr				3. Lehrjahr				4. Lehrjahr		
	Betrieb	ÜK 1a	ÜK 1b	BFS	Betrieb	ÜK 2a	ÜK 2b	BFS	Betrieb	ÜK 3a	ÜK 3b	BFS	Betrieb	ÜK 4	BFS
	a Prüfen und Instandhalten von Motorrädern														
a1.1 prüfen mit Hilfe von einfachen Hilfsmitteln Motorradrahmen auf typische Schäden, insbesondere Unfall- und Sturzschäden.	X		X	X											
a1.2 prüfen und beurteilen Reifen, Räder und Radlager auf Schäden und Rundlauf, halten diese instand, zentrieren Speichenräder und ersetzen gebrochene Speichen.	X		X	X											
a1.3 prüfen Lenkkopf- und Schwingenlager, halten Lager instand und stellen das Lagerspiel ein.	X		X	X											
a1.4 prüfen Lenkungsämpfer, halten diese instand und stellen diese nach Kundenbedürfnissen und gemäss Herstellerunterlagen ein.					X		X	X							
a1.5 prüfen Federungs- und Dämpferelemente und führen Grundeinstellungen gemäss Herstellerunterlagen aus.					X		X	X			X				
a1.6 prüfen und beurteilen Einzelteile an mechanischen und hydraulischen Bremsanlagen, halten diese instand, füllen Bremsflüssigkeiten auf und entlüften diese gemäss Herstellerunterlagen.	X		X		X		X	X							
a1.7 prüfen und halten Einzelteile von ABS-Bremsanlagen instand und lesen Fehlerspeicher gemäss Herstellerunterlagen aus.									X		X				X
a2.1 prüfen Kupplungen, stellen sie ein und halten Bauteile der mechanischen, hydraulischen und automatischen Kupplungsbetätigung instand, füllen Flüssigkeiten nach und entlüften hydraulische Kupplungsbetätigungen.					X		X	X							
a2.2 prüfen Sekundärtriebe, halten diese instand und spannen Zahnriemen und Motorradketten gemäss Herstellerunterlagen.	X		X	X											
a2.3 prüfen Sekundärtriebe mit Kardanwellen und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand.									X		X	X			
a2.4 prüfen Bauteile an Variomatik-Antrieben und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand.	X		X	X											
a2.5 prüfen Getriebe sowie Getriebebauteile von Schaltgetrieben mit mechanischer oder elektromechanischer Betätigung und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand.	X		X						X		X	X			
a3.1 unterscheiden die Bauarten von Verbrennungsmotoren anhand von Kriterien und leiten daraus ihr weiteres Vorgehen für Instandhaltungsarbeiten ab.					X		X	X							
a3.2 bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe an Verbrennungsmotoren gemäss Herstellerangaben, prüfen den Füllstand und korrigieren diesen.					X			X							
a3.3 prüfen das Ventilspiel und stellen es gemäss Herstellerunterlagen ein.					X		X	X	X		X				
a3.4 lesen Fehlerspeicher des Motormanagementsystems gemäss Herstellerunterlagen aus.									X		X				X
a3.5 prüfen Bauteile der Kraftstoffanlage und der Frischgassteuerung und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand.									X		X		X	X	X
a3.6 prüfen Bauteile der Auspuffanlage und halten diese instand									X		X	X			
a3.7 prüfen Motorkühlsysteme und deren Bauteile und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand.					X		X	X							
a3.8 prüfen Motorschmiersysteme und deren Bauteile und wechseln Motorenöle und Ölfilter gemäss Herstellerunterlagen.					X		X	X							
a3.9 prüfen Vergaser und Einstellungen von Leerlauf, Leerlaufgemisch und Schwimmerstand, stellen diese ein und halten sie gemäss Herstellerangaben instand.													X	X	X
a4.1 prüfen und warten Starterbatterien, lagern und entsorgen Batterien sowie Batteriesäure umweltgerecht.	X	X		X	X	X	X	X	X	X					
a4.2 führen mit geeigneten Messgeräten Messungen an der Ladeanlage gemäss Herstellerunterlagen durch.									X		X	X			
a4.3 prüfen den Zustand des Startermotors sowie des Einspur- und Freilaufsystems.									X		X	X			
a4.4 prüfen die Beleuchtungs- und Signalanlage gemäss Herstellerunterlagen und den gesetzlichen Vorschriften und halten diese instand.	X	X			X	X	X	X	X	X					
a4.5 prüfen die Komfort- und Sicherheitseinrichtungen an Motorrädern gemäss Herstellerunterlagen.												X	X	X	
a4.6 prüfen die Zündanlage und Bauteile der Zündanlage gemäss Herstellerunterlagen.									X		X		X	X	X
a5.1 prüfen an zur Weiterarbeit freigegebenen Motorrädern die Funktion der Steuerung und des Antriebs gemäss Herstellerunterlagen.	X		X		X		X		X		X		X	X	X
a5.2 prüfen Akkus von Motorrädern mit Elektroantrieb und führen Wartungsarbeiten gemäss Herstellerunterlagen aus.													X		X
a5.3 prüfen die Funktion der Rekuperation beim Abbremsen des Motorrades mit Elektroantrieb.													X		X
a6.1 setzen neue, vormontierte Motorräder gemäss Herstellerunterlagen und Kundenvünschen unter der Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und des Umweltschutzes zu funktionsfähigen Fahrzeugen zusammen.	X		X	X											
a6.2 bereiten gebrauchte Motorräder unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und des Umweltschutzes zu funktionsfähigen und optisch ansprechenden Fahrzeugen auf.	X			X											
a6.3 führen Probefahrten durch, beurteilen die Resultate der Probefahrt und leiten in Absprache mit der vorgesetzten Stelle notwendige Anpassungen ein.												X	X	X	
a6.4 analysieren Pannensituationen, führen kleine Reparaturen vor Ort aus und leiten Massnahmen ein.									X			X			
a6.5 sichern Motorräder mit geeigneten Mitteln und transportieren diese.									X			X			

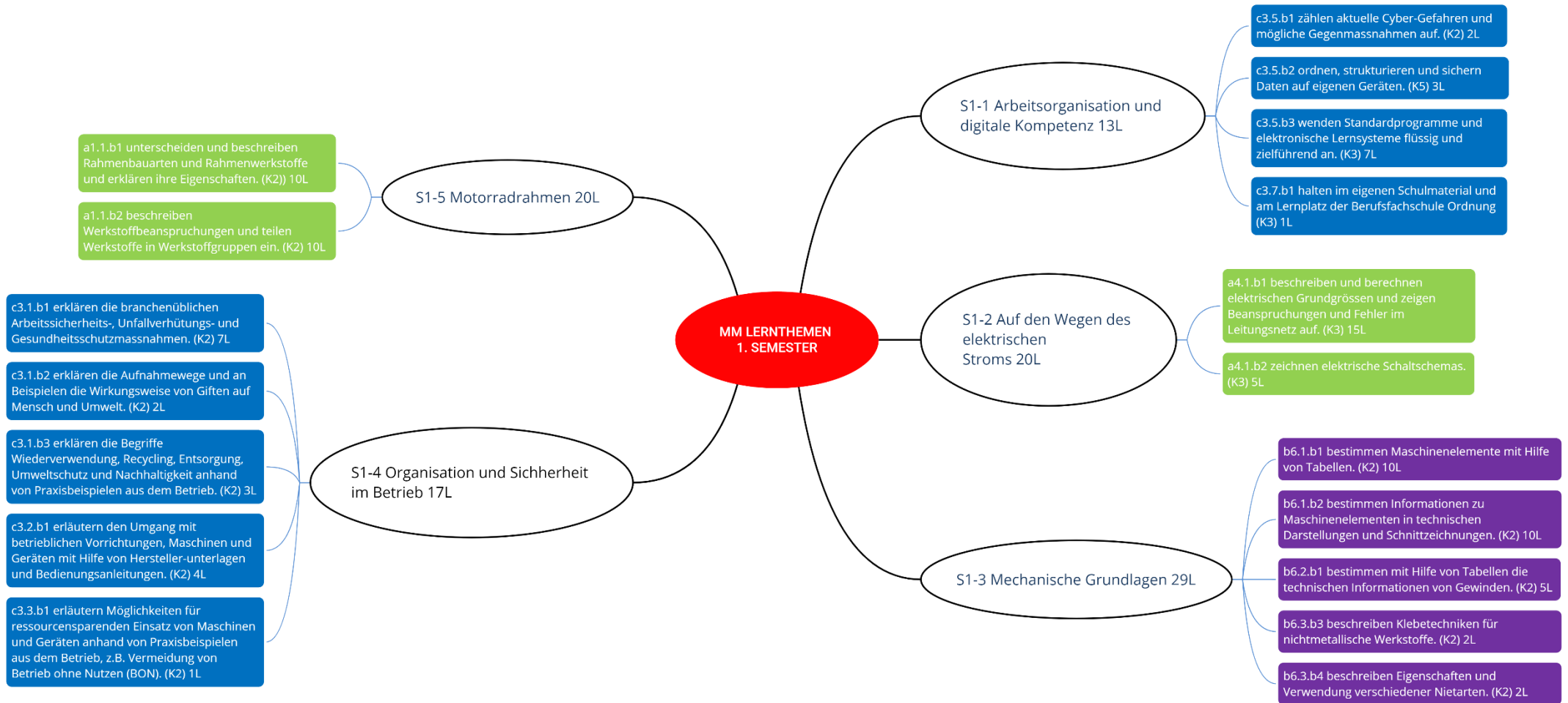
	Betrieb	ÜK 1a	ÜK 1b	BFS	Betrieb	ÜK 2a	ÜK 2b	BFS	Betrieb	ÜK 3a	ÜK 3b	BFS	Betrieb	ÜK 4	BFS
b Ersetzen und Umrüsten von Motorrad Komponenten															
b1.1 ersetzen Reifen sowie Räder, Radlager und Radachsen und wuchten Räder aus.	X		X	X											
b1.2 ersetzen Felgen an Speichenrädern und zentrieren diese.	X		X	X							X				
b1.3 rüsten Reifen und Räder unter Beachtung der geltenden Vorschriften um.				X	X			X							
b1.4 ersetzen Verschleisteile und Komponenten der Vorder- und Hinterradaufhängung.					X	X	X	X							
b1.5 ersetzen Federungs- und Dämpfungselemente oder rüsten diese unter Beachtung der geltenden Vorschriften um.					X	X	X		X		X	X			
b1.6 ersetzen Teile der Bremsanlagen unter Beachtung der geltenden Vorschriften oder rüsten diese um.					X	X	X	X							
b1.7 ersetzen Verschleisteile an konventionellen und kombinierten Bremsanlagen sowie an Bremsanlagen mit ABS.					X	X	X	X							
b2.1 ersetzen Verschleisteile von Kupplungen und Kupplungs-betätigungen gemäss Herstellerunterlagen.					X	X	X	X							
b2.2 ersetzen Verschleisteile des Sekundärtriebs und rüsten Riemen- und Kettenantriebe gemäss Herstellerunterlagen um.				X	X	X	X	X							
b2.3 ersetzen Verschleisteile des Variomatik-Antriebs gemäss Herstellerunterlagen.				X	X	X	X								
b2.4 ersetzen Verschleisteile an Schaltgetrieben gemäss Herstellerunterlagen.								X	X		X				
b3.1 ersetzen Bauteile am Kurbetrieb gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
b3.2 ersetzen Zylinder, Zylinderkopf und deren Dichtungen gemäss Herstellerunterlagen.					X	X	X	X							X
b3.3 ersetzen Nockenwelle, Kettenspanner und Teile des Nockenwellenantriebs gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
b3.4 ersetzen Teile der Kraftstoffanlage gemäss Herstellerunterlagen.									X		X				X
b3.5 ersetzen Bauteile der Auspuffanlage und rüsten Auspuffanlagen nach Kundenwunsch um.									X			X			
b3.6 ersetzen Bauteile des Kühlsystems gemäss Herstellerunterlagen.					X	X	X	X							
b3.7 ersetzen Teile des Motorschmiersystems gemäss Herstellerunterlagen.					X	X	X	X							
b4.1 bereiten Starterbatterien für den Einbau vor und ersetzen diese.	X		X					X							
b4.2 ersetzen Bauteile der Ladeanlage und kontrollieren die Ladung gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
b4.3 ersetzen Startermotoren, Einspur- und Freilaufsysteme gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
b4.4 ersetzen Leuchtmittel und Teile der Beleuchtungs- und Signalanlage und bauen Signalanlagen um.					X	X	X	X	X		X	X			
b4.5 rüsten Komfortsysteme nach, nehmen diese in Betrieb und erklären der Kundschaft die Anwendungsmöglichkeiten.												X	X		
b4.6 ersetzen Zündkerzen und Zündkerzenstecker gemäss Herstellerunterlagen.					X	X	X						X	X	X
b5.1 schalten Motorräder mit Elektroantrieb spannungsfrei, sichern diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen die Spannungsfreiheit gemäss Herstellerunterlagen.													X	X	X
b5.2 ersetzen Akkus, Antriebsmotoren und Antriebssteuerungen von Motorrädern mit Elektroantrieb gemäss Herstellerunterlagen und führen Akkus einer Wiederwendung oder dem Recycling zu.													X	X	X
b6.1 passen Halterungen zur Befestigung von Schutzblechen, Gepäckträgern und weiteren Anbauteilen an.	X	X		X											
b6.2 reparieren defekte Gewinde an Motorrädern und Fahrwerks-teilen.	X	X		X											
b6.3 reparieren Bauteile von Motorrädern und Teile der Betriebseinrichtung unterschiedlichen Werkstoffen mit verschiedenen Verbindungstechniken.	X	X		X	X	X			X	X					

Stand 26.01.2025 basierend auf Bildungsplan 01.10.2024

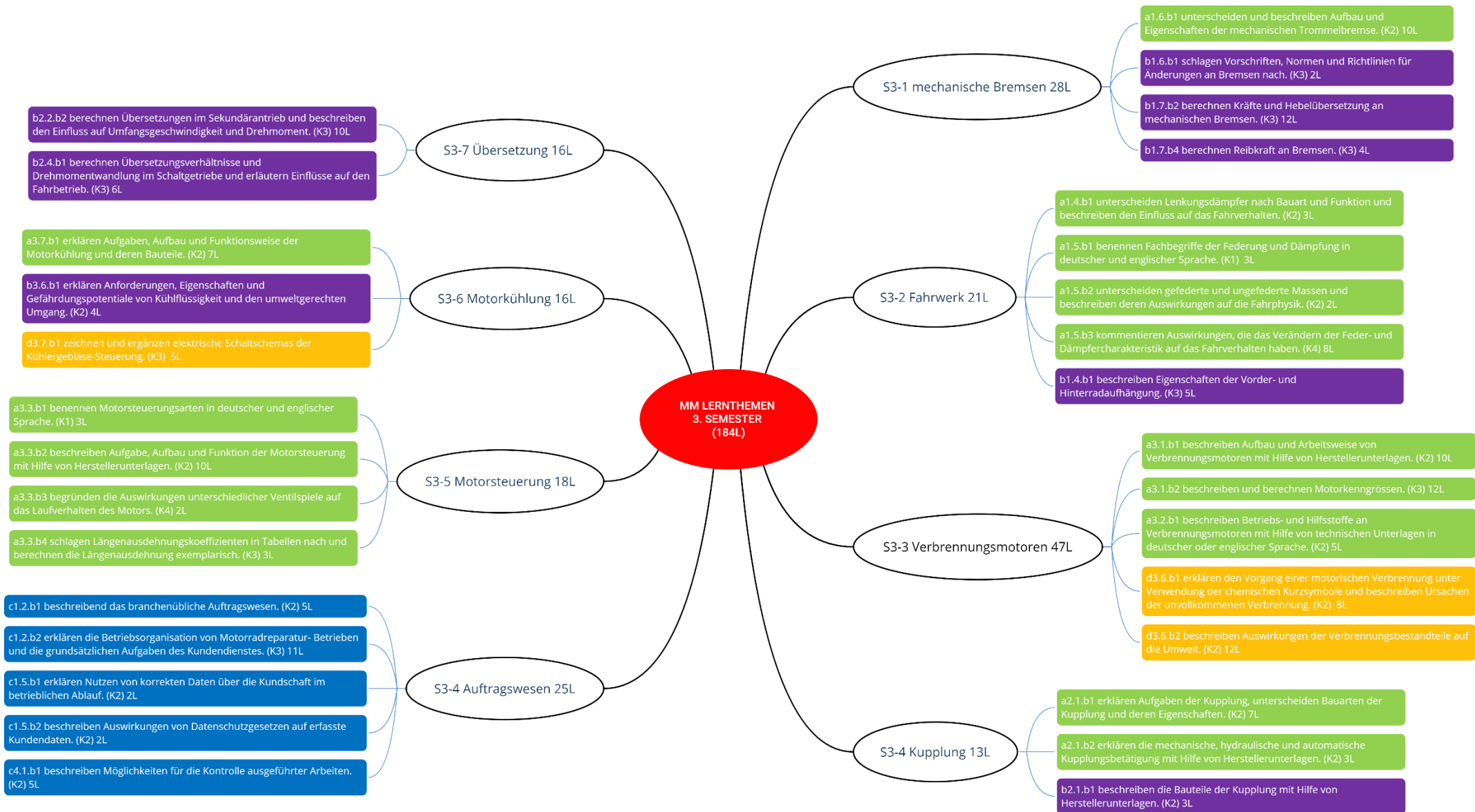
	1. Lehrjahr			2. Lehrjahr			3. Lehrjahr			4. Lehrjahr					
	Betrieb	JK 1a	JK 1b	BFS	Betrieb	JK 2a	JK 2b	BFS	Betrieb	JK 3a	JK 3b	BFS	Betrieb	JK 4	BFS
c Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben															
c1.1 nehmen Anliegen der Kundschaft entgegen, erkennen und berücksichtigen Kundenwünsche und wenden dabei Grundlagen mündlicher Kommunikation an.				X					X			X			
c1.2 planen die Bearbeitung von Aufträgen im Werkstattablauf zeitlich ein.					X			X							
c1.3 führen Störungs- und Schadenanalysen durch eingrenzende Kundenbefragung durch.									X		X	X			
c1.4 erstellen einen Kostenvoranschlag und daraus folgend einen Auftrag für die Werkstatt.													X		X
c1.5 erfassen und pflegen notwendige Kundendaten in den betriebseigenen Datensystemen.					X			X							
c2.1 bestimmen Ersatzteile, Zubehör und Ausrüstungen anhand von Fahrzeugdaten.					X		X	X							
c2.2 kontrollieren Lieferungen anhand des Lieferscheins, lagern Ersatzteile ein oder ordnen sie einem Kundenauftrag zu.					X			X							
c2.3 wenden betriebsspezifische Informatik-Systeme für die Ersatzteilbewirtschaftung an.					X			X							
c3.1 wenden im Umgang, bei Lagerung und Entsorgung von Stoffen und Materialien die entsprechenden Arbeitssicherheits-, Unfallverhütungs-, Gesundheits- und Umweltschutzmassnahmen an und befolgen Erste-Hilfe-Anweisungen.	X	X	X	X			X								
c3.2 prüfen betriebliche Vorrichtungen, Maschinen und Geräte und halten sie gemäss Herstellerunterlagen instand.	X	X	X	X	X	X			X	X					
c3.3 reduzieren den Energieverbrauch im Betrieb mit einfachen Massnahmen wie dem Vermeiden von Stand-by-Zeiten und Betrieb ohne Nutzen (BON).	X	X	X	X											
c3.4 prüfen Handwerkzeuge und Messgeräte und halten diese instand und wenden Messgeräte bei Arbeiten an Motorrädern korrekt an.						X		X		X					
c3.5 installieren, aktualisieren und konfigurieren für die Arbeit benötigte Apps auf dem eigenen Mobilgerät.	X			X											
c3.6 führen unter Anleitung Aktualisierungen von betriebsspezifischen Programmen durch.	X														
c3.7 führen am eigenen Arbeitsplatz und im gesamten Betrieb Aufräumarbeiten aus.	X	X	X	X		X	X			X				X	
c4.1 kontrollieren die korrekte und vollständige Ausführung der Arbeiten gemäss Werkstattauftrag.					X			X							
c4.2 erstellen die Rechnung entsprechend den erledigten Arbeiten und den verwendeten Ersatzteilen.													X	X	X
c4.3 wickeln den Zahlungsprozess der Rechnung mit der Kundschaft ab und händigen die Quittung aus.															X
c4.4 nehmen Reklamationen der Kundschaft entgegen und reagieren angemessen.									X			X			
c5.1 erfassen im Gespräch mit der Kundschaft die Rahmenbedingungen und spezifischen Bedürfnisse für Zusatzausrüstung und Zubehör und leiten aufgrund der Rahmenbedingungen geeignete Zusatzausrüstung und Zubehör ab.									X			X			
c5.2 beraten die Kundschaft hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit für Um- oder Nachrústarbeiten.									X		X	X			
c5.3 instruieren die Kundschaft zu Empfehlungen von Motorradherstellern in Bezug auf Gebrauch und Wartung von Motorrädern und den gesetzlichen Vorgaben dazu.									X			X			
c5.4 lesen und interpretieren technische Informationen und Herstellerangaben auf Englisch oder Deutsch zur Instandhaltung, Reparatur, Bedienung und zum Gebrauch von Motorrädern.									X			X			

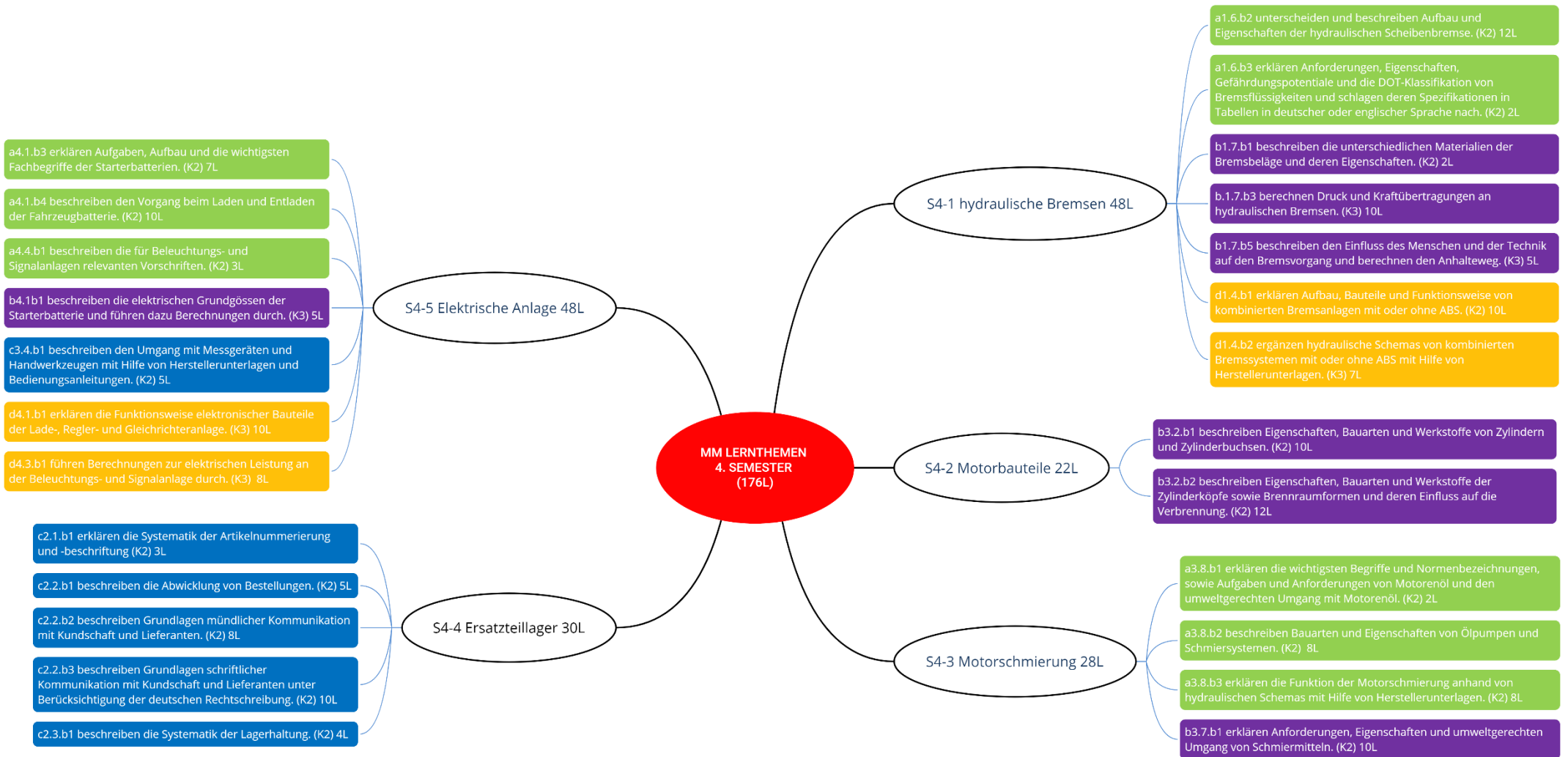
Stand 26.01.2025 basierend auf Bildungsplan 01.10.2024

	1. Lehrjahr				2. Lehrjahr				3. Lehrjahr				4. Lehrjahr		
	Betrieb	ÜK 1a	ÜK 1b	BFS	Betrieb	ÜK 2a	ÜK 2b	BFS	Betrieb	ÜK 3a	ÜK 3b	BFS	Betrieb	ÜK 4	BFS
d Diagnostizieren und Reparieren von Motorrädern															
d1.1 diagnostizieren und vermessen Motorradrahmen nach Unfall oder Sturz mit Hilfe von Spezialwerkzeugen oder Messlehren.													X	X	X
d1.2 diagnostizieren und beheben Fahrwerksprobleme wie Vibrationen, Pendeln oder andere Unruhen während des Fahrens.									X			X			
d1.3 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an elektronisch unterstützten Fahrwerkssystemen und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen.													X	X	X
d1.4 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an kombinierten Bremssystemen mit oder ohne ABS und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen.							X						X	X	X
d2.1 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an verschiedene Kupplungssystemen und reparieren oder ersetzen sie gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
d2.2 diagnostizieren Geräusche, Vibrationen und Störungen an Kardansystemen und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
d2.3 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an Schaltgetrieben und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
d2.4 diagnostizieren Fehlfunktionen oder Störungen an Traktionskontrollsystemen und ersetzen defekte Komponenten gemäss Herstellerunterlagen.													X	X	X
d3.1 diagnostizieren mit Test- und Prüfgeräten Fehlfunktionen und Störungen am Verbrennungsmotor gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
d3.2 zerlegen Motoren für die Diagnose in ihre Einzelteile und bauen diese nach erfolgter Reparatur und Ersatz von Motorbauteilen gemäss Herstellerunterlagen wieder zusammen.									X		X	X			
d3.3 zerlegen den Zylinderkopf und ersetzen die Ventile und bearbeiten Ventilsitze gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
d3.4 ersetzen Kurbelwellen und Kurbelwellenlager, ermitteln die richtigen Lagerschalen und messen das Lagerspiel mit Hilfe von Kunststoff-Messstreifen gemäss Herstellerunterlagen.									X		X	X			
d3.5 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen von Benzineinspritzanlagen und Motormanagementsystemen, reparieren diese oder ersetzen gemäss Herstellerunterlagen Bauteile davon.													X	X	X
d3.6 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an der Abgasanlage, reparieren diese oder ersetzen Bauteile davon.							X						X	X	X
d3.7 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen am Kühlsystem, reparieren diese oder ersetzen gemäss Herstellerunterlagen Bauteile davon.							X						X	X	
d3.8 diagnostizieren an Vergasern Fehlfunktionen und Störungen, die beim Fahren mit dem Motorrad auftreten und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen.													X	X	X
d4.1 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Ladeanlage gemäss Herstellerunterlagen.							X					X	X	X	
d4.2 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Starteranlage gemäss Herstellerunterlagen.												X	X	X	
d4.3 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Beleuchtungs- und Signalanlage gemäss Herstellerunterlagen.							X						X	X	
d4.4 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Komfort- und Sicherheitsanlage gemäss Herstellerunterlagen.												X	X	X	
d4.5 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Zündanlage gemäss Herstellerunterlagen.													X	X	X
d4.6 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Datenübertragung gemäss Herstellerunterlagen.													X	X	X
d5.1 diagnostizieren und reparieren Störungen an Motorrädern mit Elektroantrieb gemäss Herstellerunterlagen und unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften für Hochvoltanlagen.												X	X	X	
d5.2 lesen Fehlerspeicher aus und führen Updates an Motorrädern mit Elektroantrieb gemäss Herstellerunterlagen durch.													X	X	X

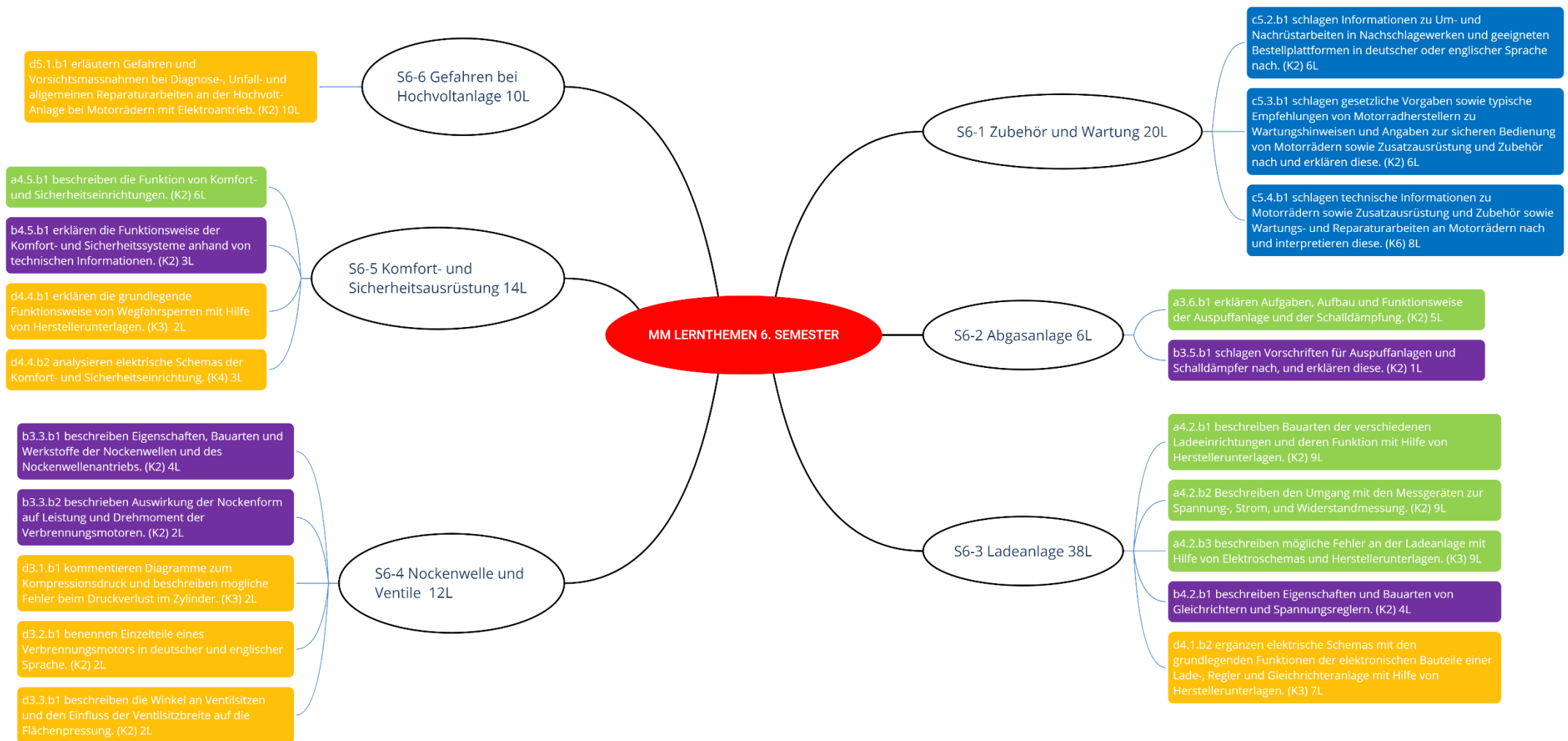


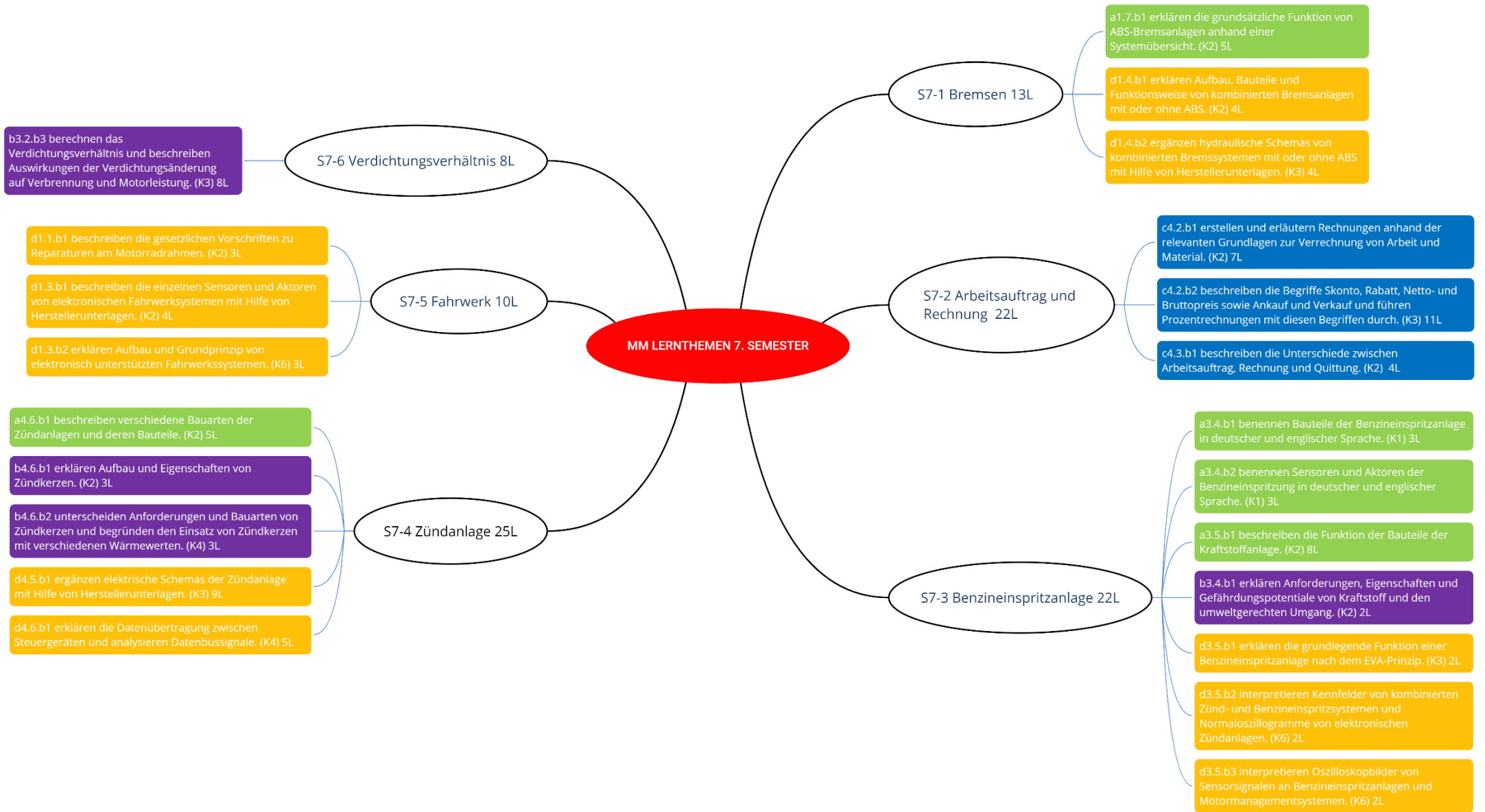


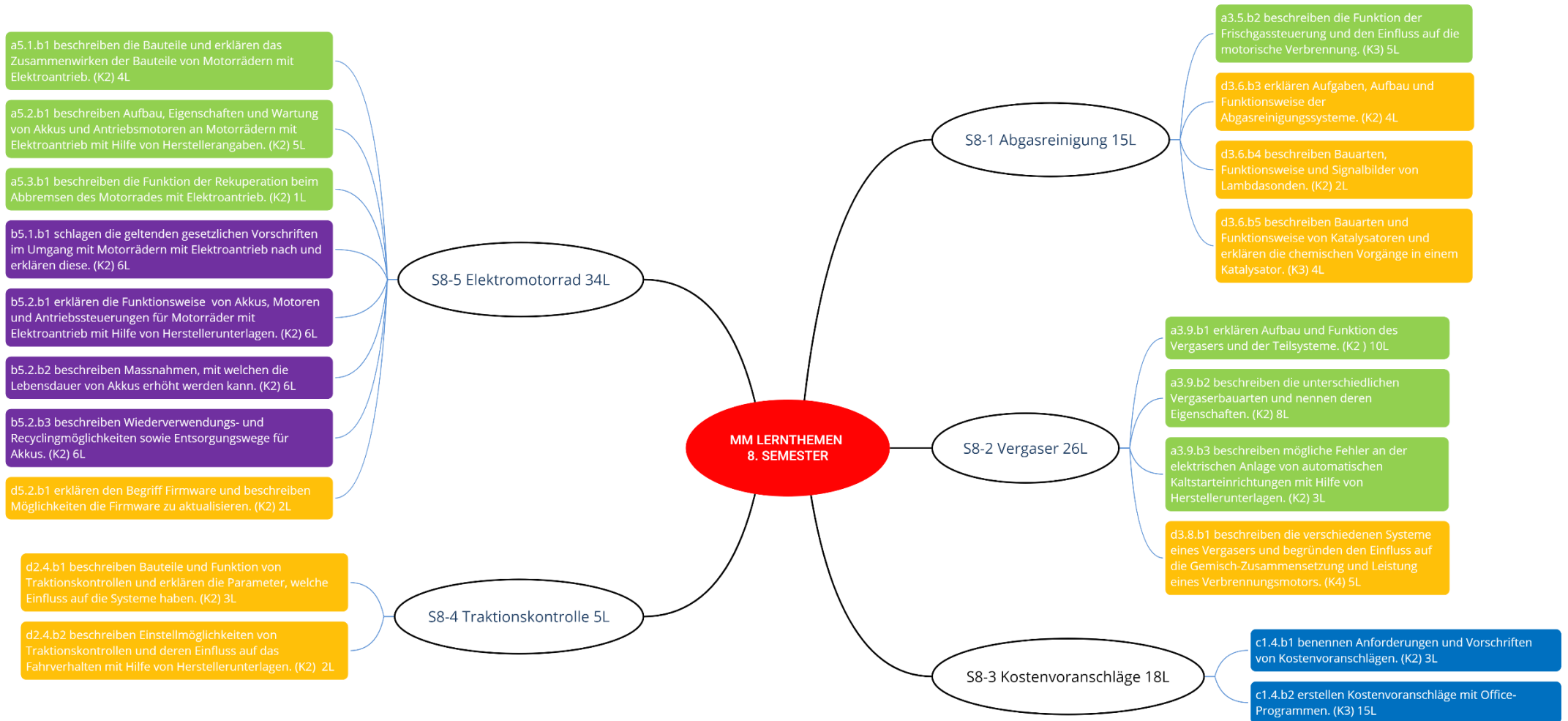












1. Lehrjahr - Tabellarische Übersicht

a Prüfen und Instandhalten von Motorrädern		80
a1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern prüfen und instand halten	<p>a1.1.b1 unterscheiden und beschreiben Rahmenbauarten und Rahmenwerkstoffe und erklären ihre Eigenschaften.</p> <p>a1.1.b2 beschreiben Werkstoffbeanspruchungen und teilen Werkstoffe in Werkstoffgruppen ein.</p> <p>a1.1.b3 beschreiben die unterschiedlichen Verfahren zur Rahmenherstellung.</p> <p>a1.1.b4 benennen Begriffe der Fahrwerksgeometrie am Motorradrahmen in deutscher und englischer Sprache und beschreiben deren Auswirkungen auf die Fahrphysik.</p> <p>a1.2.b1 unterscheiden und beschreiben Aufbau und Bauarten von Rädern und der Radlagerung.</p> <p>a1.2.b2 unterscheiden und beschreiben Einspeichearten von Rädern und erklären deren Eigenschaften.</p> <p>a1.2.b3 beschreiben die gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften der Motorradbereifung.</p> <p>a1.2.b4 beschreiben Druckeinheiten und rechnen diese um.</p> <p>a1.3.b1 benennen Bauteile des Lenkkopfs und der Schwingenaufnahme in deutscher und englischer Sprache.</p> <p>a1.3.b2 unterscheiden und beschreiben Bauarten und Eigenschaften der Lenkkopf- und Schwingenlager.</p>	39
a2: Antriebsbauteile von Motorrädern prüfen und instand halten	<p>a2.2.b1 erklären Anforderungen und Eigenschaften von Motorradketten und begründen den Kettendurchhang mit Hilfe von Herstellerunterlagen in deutscher oder englischer Sprache.</p> <p>a2.2.b2 erklären Anforderungen und Eigenschaften von Zahnriemenantrieben.</p> <p>a2.2.b3 beschreiben und vergleichen Eigenschaften von Pflegeprodukten verschiedener Hersteller zur Pflege von Motorradketten.</p> <p>a2.4.b1 beschreiben die Funktion und den Aufbau von Variomatik-Antrieben.</p>	13
a4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern prüfen und instand halten	<p>a4.1.b1 beschreiben und berechnen elektrische Grundgrößen und zeigen Beanspruchungen und Fehler im Leitungsnetz auf.</p> <p>a4.1.b2 zeichnen elektrische Schaltschemas.</p>	25
a6: Motorräder aufbereiten und Probe fahren	<p>a6.1.b1 schlagen Vorschriften zum vorschriftskonformen Zusammenzusetzen nach und erklären diese.</p> <p>a6.2.b2 beschreiben unter Berücksichtigung der Umweltfreundlichkeit und biologischen Abbaubarkeit Pflege- und Reinigungsmittel und nennen deren Einsatzmöglichkeiten mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p>	3
b Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten		60
b1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten	<p>b1.1.b1 beschreiben Felgen- und Reifenabmessungen und ihre Bezeichnungen und erklären die Entstehung und Beseitigung von Unwucht.</p> <p>b1.2.b1 beschreiben Eigenschaften und Werkstoffe von Felgen und Speichen.</p> <p>b1.2.b2 erklären Bezeichnungen, Aufbau und Eigenschaften von Reifen, sowie deren Auswirkungen auf das Fahrverhalten.</p> <p>b1.3.b1 berechnen aus Reifenbezeichnungen den Raddurchmesser, Abrollumfang und Einfluss auf die Umfangsgeschwindigkeit.</p> <p>b1.3.b2 schlagen Vorschriften, Normen und Richtlinien für Räder und Reifen nach.</p>	18
b2: Antriebsbauteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten	<p>b2.2.b1 schlagen Riemen- und Kettenmasse in Tabellen oder Herstellerunterlagen in deutscher oder englischer Sprache nach.</p> <p>b2.3.b1 benennen Bauteile des Variomatik-Antriebs mit den deutschen und englischen Fachbegriffen.</p> <p>b2.3.b2 beschreiben den Einfluss von Fliehkraftgewichten, Kupplungsfeder und Riemenabnutzung auf Beschleunigung und Fahrgeschwindigkeit.</p>	7
b6: Mechanische Arbeiten an Bauteilen von Motorrädern ausführen	<p>b6.1.b1 bestimmen Maschinenelemente mit Hilfe von Tabellen.</p> <p>b6.1.b2 bestimmen Informationen zu Maschinenelementen in technischen Darstellungen und Schnittzeichnungen.</p> <p>b6.2.b1 bestimmen die technischen Informationen von Gewinden mit Hilfe von Tabellen.</p> <p>b6.3.b1 unterscheiden die stoff-, form- und kraftschlüssigen Fügearten und nennen Beispiele dazu.</p> <p>b6.3.b2 beschreiben Gasschmelz- und Schutzgasschweisstechniken für Stahl.</p> <p>b6.3.b3 beschreiben Klebetechniken für nichtmetallische Werkstoffe</p> <p>b6.3.b4 beschreiben Eigenschaften und Verwendung verschiedener Nietarten.</p>	35

c Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben		60
c1: Motorräder annehmen und Reparaturaufträge erstellen	c1.1.b1 beschreiben SI-Basiseinheiten und abgeleitete Messgrößen und ordnen Formelzeichen den SI-Basiseinheiten zu. c1.1.b2 führen Berechnungen zu physikalischen Grundrechenarten mit Hilfe von Taschenrechnern und Formelsammlung durch.	30
c3: Werkzeuge und Betriebseinrichtungen des Motorradbetriebs prüfen und instand halten	c3.1.b1 erklären die branchenüblichen Arbeitssicherheits-, Unfallverhütungs- und Gesundheitsschutzmassnahmen. c3.1.b2 erklären Aufnahmewege und an Beispielen Wirkungsweise von Giften auf Mensch und Umwelt. c3.1.b3 erklären die Begriffe Wiederverwendung, Recycling, Entsorgung, Umweltschutz und Nachhaltigkeit anhand von Praxisbeispielen aus dem Betrieb. c3.2.b1 erläutern den Umgang mit betrieblichen Vorrichtungen, Maschinen und Geräten mit Hilfe von Herstellerunterlagen und Bedienungsanleitungen. c3.3.b1 erläutern Möglichkeiten für ressourcensparenden Einsatz von Maschinen und Geräten anhand Praxisbeispielen aus dem Betrieb, z.B. Vermeidung von Betrieb ohne Nutzen (BON) c3.5.b1 zählen aktuelle Cyber-Gefahren und mögliche Gegenmassnahmen auf. c3.5.b2 ordnen, strukturieren und sichern Daten auf eigenen Geräten. c3.5.b3 wenden Standardprogramme und elektronische Lernsysteme flüssig und zielführend an. c3.7.b1 halten im eigenen Schulmaterial und am Lernplatz der Berufsfachschule Ordnung.	30

a: Prüfen und Instandhalten von Motorrädern

a1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern prüfen und instand halten

39 L

Leistungsziele Betrieb

a1.1 prüfen mit Hilfe von einfachen Hilfsmitteln Motorradrahmen auf typische Schäden, insbesondere Unfall- und Sturzschäden. (K3)

a1.2 prüfen und beurteilen Reifen, Räder und Radlager auf Schäden und Rundlauf, halten diese instand, zentrieren Speichenräder und ersetzen gebrochene Speichen. (K3)

a1.3 prüfen Lenkkopf- und Schwingenlager, halten Lager instand und stellen das Lagerspiel ein. (K3)

a1.1.b1 unterscheiden und beschreiben Rahmenbauarten und Rahmenwerkstoffe und erklären ihre Eigenschaften. (K2)

10 L

- Stahl, Aluminium und ihre Legierungen
- Rohre, Profile, Guss- und Pressteile
- Einrohr-, Doppelrohr-, Brücken-, Profilblech-, Monocoquerahmen Aufbau und Eigenschaften
- Bauteile am Motorradrahmen mit dem Fachbegriff nennen
- Aufbau der international genormten Fahrgestellnummer (VIN) nennen

a1.1.b2 beschreiben Werkstoffbeanspruchungen und teilen Werkstoffe in Werkstoffgruppen ein. (K2)

10 L

- Zug-, Druckbelastungen, Verwindung, Biegung, Scherung, Elastizität, Bearbeitbarkeit
- alle, Nichteisenmetalle, Nichtmetalle

a1.1.b3 beschreiben die unterschiedlichen Verfahren zur Rahmenherstellung. (K2)

3 L

- Schweißen, Giessen, Pressen

a1.1.b4 benennen Begriffe der Fahrwerksgeometrie am Motorradrahmen in deutscher und englischer Sprache und beschreiben deren Auswirkungen auf die Fahrphysik. (K2)

3 L

- Nachlauf, Lenkkopfwinkel, Radstand, Bodenfreiheit, Lenkachse, Gabeloffset
- Wendigkeit, Geradeauslauf Stabilität
- Seitenwagen

a1.2.b1 unterscheiden und beschreiben Aufbau und Bauarten von Rädern und der Radlagerung. (K2)	5 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Speichenrad, Verbundrad, Gussrad ▪ Die WM-, MT-, und MT-H2-Felge ▪ Radlagern und Radachsen 	
a1.2.b2 unterscheiden und beschreiben Einspeichearten von Rädern und erklären deren Eigenschaften. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Speichenspannung ▪ Anzahl der Kreuzung ▪ Elastizität von unterschiedlichen Speichenkreuzungen 	
a1.2.b3 beschreiben die gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften der Motorradbereifung. (K2)	1 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VTS nachschlagen (inkl. Anhänge) ▪ SSV ▪ ASA-Richtlinien ▪ Reifendimensionen anhand der ETRTO-Liste herauslesen und bestimmen 	
a1.2.b4 beschreiben Druckeinheiten und rechnen diese um. (K3)	1 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pascal, bar, PSI 	mit Formelsammlung
a1.3.b1 benennen Bauteile des Lenkkopfs und der Schwingenaufnahme in deutscher und englischer Sprache. (K1)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einstellmutter, Nasenscheibe, Zentralmutter, Kontermutter, Dichtung, Lagerinnenring, Lagerausserenring, obere und untere Gabelbrücke ▪ Schwingenbolzen, Steckachse, Schmiernippel, Dichtring 	
a1.3.b2 unterscheiden und beschreiben Bauarten und Eigenschaften der Lenkkopf- und Schwingenlager. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rillenkugellager, Kegelrollenlager, Schrägrillenkugellager, ▪ Gleitlagerbuchsen, Nadellager, 	
a2: Antriebsbauteile von Motorrädern prüfen und instand halten	13 L
Leistungsziele Betrieb	
a2.2 prüfen Sekundärantriebe, halten diese instand und spannen Zahnriemen und Motorradketten gemäss Herstellerunterlagen. (K3)	
a2.4 prüfen Bauteile an Variomatik-Antrieben und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand. (K3)	
a2.2.b1 erklären Anforderungen und Eigenschaften von Motorradketten und begründen den Kettendurchhang mit Hilfe von Herstellerunterlagen in deutscher oder englischer Sprache. (K4)	3 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauarten und Bauteile der Kette kennen und erklären können ▪ Abmessungen der Kette anhand ihrer Bezeichnung (z.B. «520») ▪ Bauarten und Anwendung von verschiedenen Kettenschlössern ▪ Kettendurchhang, Kette spannen 	
a2.2.b2 erklären Anforderungen und Eigenschaften von Zahnriemenantrieben. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zugfestigkeit, Elastizität, Wartungsarm, 	
a2.2.b3 beschreiben und vergleichen Eigenschaften von Pflegeprodukten verschiedener Hersteller zur Pflege von Motorradketten. (K4)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kettenreiniger, Kettenspray, Kettenfett... 	
a2.4.b1 beschreiben die Funktion und den Aufbau von Variomatik-Antrieben. (K2)	6 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funktion von Varioantrieben allgemein ▪ Reduktionsgetriebes ▪ Berechnungen zum stufenlosen Antrieb verstehen und lösen können ▪ Den Kraftverlauf des Varioantriebes von der Kurbelwelle bis zur Hinterachse korrekt einzeichnen und erklären können ▪ Fachbegriffe rund um das Thema stufenlose Antriebe auf Deutsch und Englisch erklären können 	

a4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern prüfen und instand halten 25 L

Leistungsziele Betrieb

a4.1 prüfen und warten Starterbatterien, lagern und entsorgen Batterien sowie Batteriesäure umweltgerecht. (K3)

a4.1.b1 beschreiben und berechnen elektrische Grundgrössen und zeigen Beanspruchungen und Fehler im Leitungsnetz auf. (K3) 15 L

- Spannung, Strom, Widerstand, Formelzeichen und Einheit nennen.
- Ohm'sches Gesetz) zu den drei Grundgrössen (U, R, I) durchführen.
- spezifischer elektrischer Widerstand.
- Leitungsunterbruch, Übergangswiderstand, Kurzschluss, Masseschluss.

a4.1.b2 zeichnen elektrische Schaltschemas. (K3) 10 L

- Serie-, Parallel- und gemischte Schaltungen

a6: Motorräder aufbereiten und Probe fahren 3 L

Leistungsziele Betrieb

a6.1 setzen neue, vormontierte Motorräder gemäss Herstellerunterlagen und Kundenwünschen unter der Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und des Umweltschutzes zu funktionsfähigen Fahrzeugen zusammen. (K3)

a6.2 bereiten gebrauchte Motorräder unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und des Umweltschutzes zu funktionsfähigen und optisch ansprechenden Fahrzeugen auf. (K3)

a6.1.b1 schlagen Vorschriften zum vorschriftskonformen Zusammensetzen nach und erklären diese. (K2) 1 L

- Herstellervorschriften
- VTS

a6.2.b2 beschreiben unter Berücksichtigung der Umweltfreundlichkeit und biologischen Abbaubarkeit Pflege- und Reinigungsmittel und nennen deren Einsatzmöglichkeiten mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 2 L

- Motorradreiniger, Glanzmittel, Politur

Handlungskompetenzbereich b: Ersetzen und Umrüsten von Motorrad-Komponenten

b1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten 18 L

Leistungsziele Betrieb

b1.1 ersetzen Reifen sowie Räder, Radlager und Radachsen und wuchten Räder aus. (K3)

b1.2 ersetzen Felgen an Speichenrädern und zentrieren diese. (K3)

b1.3 rüsten Reifen und Räder unter Beachtung der geltenden Vorschriften um. (K3)

b1.1.b1 beschreiben Felgen- und Reifenabmessungen und ihre Bezeichnungen und erklären die Entstehung und Beseitigung von Unwucht. (K2) 3 L

- Felgenbezeichnungen
- Reifenmasse
- Auswuchten, Markierungen auf dem Reifen

b1.2.b1 beschreiben Eigenschaften und Werkstoffe von Felgen und Speichen. (K2) 2 L

- Felgenarten, Werkstoffe der Felgen
- Abmessungen und Bezeichnungen am Querschnitt der Felge benennen und einzeichnen

b1.2.b2 erklären Bezeichnungen, Aufbau und Eigenschaften von Reifen, sowie deren Auswirkungen auf das Fahrverhalten. (K2) 6 L

- Reifenbezeichnungen DOT, MT, TWI, Tubeless, Tube Type

b1.3.b1 berechnen aus Reifenbezeichnungen den Raddurchmesser, Abrollumfang und Einfluss auf die Umfangsgeschwindigkeit. (K3)	6 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abrollumfang ▪ Umfangsgeschwindigkeit aus Drehzahl und Durchmesser 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit Formelsammlung

b1.3.b2 schlagen Vorschriften, Normen und Richtlinien für Räder und Reifen nach. (K2)	1 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VTS, Herstellervorschriften, SVG 	

b2: Antriebsbauteile und Schaltkomponenten von Motorrädern ersetzen und umrüsten 7 L

Leistungsziele Betrieb

b2.2 ersetzen Verschleissteile des Sekundäranstriebs und rüsten Riemen- und Kettenantriebe gemäss Herstellerunterlagen um. (K3)

b2.3 ersetzen Verschleissteile des Variomatik-Antriebs gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b2.2.b1 schlagen Riemen- und Kettenmasse in Tabellen oder Herstellerunterlagen in deutscher oder englischer Sprache nach. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kettenbezeichnungen, Teilung und Breite in Zoll ▪ Riemenmasse ▪ Gesetzliche Vorgaben nachschlagen (ASA/VTS) für Änderungen am Sekundärtrieb 	

b2.3.b1 benennen Bauteile des Variomatik-Antriebs mit den deutschen und englischen Fachbegriffen. (K1)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primär, Sekundärscheibe, Fliehkewichte, Gegendruckfeder, 	

b2.3.b2 beschreiben den Einfluss von Fliehkraftgewichten, Kupplungsfeder und Riemenabnutzung auf Beschleunigung und Fahrgeschwindigkeit. (K2)	3 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckfeder, Fliehkraftgewichte ▪ Riemenabnutzung ▪ Berechnungen zum stufenlosen Antrieb 	

b6: Mechanische Arbeiten an Bauteilen von Motorrädern ausführen 35 L

Leistungsziele Betrieb

b6.1 passen Halterungen zur Befestigung von Schutzblechen, Gepäckträgern und weiteren Anbauteilen an. (K3)

b6.2 reparieren defekte Gewinde an Motorrädern und Fahrwerks-teilen. (K3)

b6.3 reparieren Bauteile von Motorrädern und Teile der Betriebseinrichtung unterschiedlichen Werkstoffen mit verschiedenen Verbindungstechniken. (K3)

b6.1.b1 bestimmen Maschinenelemente mit Hilfe von Tabellen. (K2)	10 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stifte ▪ Federn ▪ Lager und Dichtungen ▪ Zahnräder 	

b6.1.b2 bestimmen Informationen zu Maschinenelementen in technischen Darstellungen und Schnittzeichnungen. (K2)	10 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Masse, Festigkeit, Form 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabellenbuch

b6.2.b1 bestimmen die technischen Informationen von Gewinden mit Hilfe von Tabellen. (K2)	5 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewindemasse (Durchmesser, Steigung, Länge), Festigkeitsklassen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mit Tabellenbuch

b6.3.b1 unterscheiden die stoff-, form- und kraftschlüssigen Fügearten und nennen Beispiele dazu. (K2)	4 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kleben, Hart- und Weichlöten ▪ Stoffschlüssig: Kleben, Löten, Schweissen ▪ Formschlüssig: Keilwellen-, Kerbverzahnung- und Evolventenverzahnung ▪ Kraftschlüssig: Press-, Schrumpf- und Dehnverbindung. 	

b6.3.b2 beschreiben Gasschmelz- und Schutzgasschweisstechniken für Stahl. (K2) 2 L

- Autogenschweissen
- MIG/MAG/TIG

b6.3.b3 beschreiben Klebetechniken für nichtmetallische Werkstoffe. (K2) 2 L

- Klebeverfahren, Kohäsion, Adhäsion

b6.3.b4 beschreiben Eigenschaften und Verwendung verschiedener Nietarten. (K2) 2 L

- Blindnieten, Gewindenieten

c: Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben

c1: Motorräder annehmen und Reparaturaufträge erstellen 30 L

Leistungsziele Betrieb

c1.1 nehmen Anliegen der Kundschaft entgegen, erkennen und berücksichtigen Kundenwünsche und wenden dabei Grundlagen mündlicher Kommunikation an. (K3)

c1.1.b1 beschreiben SI-Basiseinheiten und abgeleitete Messgrössen und ordnen Formelzeichen den SI-Basiseinheiten zu. (K2) 10 L

- SI-Basiseinheiten
- abgeleitete Einheiten zuordnen
- Zollmasse umrechnen
- Zeitangaben in dezimale Angaben umrechnen und umgekehrt

c1.1.b2 führen Berechnungen zu physikalischen Grundrechenarten mit Hilfe von Taschenrechnern und Formelsammlung durch. (K3) 20 L

- Taschenrechner bedienen
- Bruchrechnen, Potenzen und Wurzeln berechnen
- Dreisatz- und Prozentrechnungen
- Einfache Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen berechnen.

c3: Werkzeuge und Betriebseinrichtungen des Motorradbetriebs prüfen und instand halten 30 L

Leistungsziele Betrieb

c3.1 wenden im Umgang, bei Lagerung und Entsorgung von Stoffen und Materialien die entsprechenden Arbeitssicherheits-, Unfallverhütungs-, Gesundheits- und Umweltschutzmassnahmen an und befolgen Erste-Hilfe-Anweisungen. (K3)

c3.2 prüfen betriebliche Vorrichtungen, Maschinen und Geräte und halten sie gemäss Herstellerunterlagen instand. (K3)

c3.3 reduzieren den Energieverbrauch im Betrieb mit einfachen Massnahmen wie dem Vermeiden von Stand-by-Zeiten und Betrieb ohne Nutzen (BON). (K3)

c3.5 installieren, aktualisieren und konfigurieren für die Arbeit benötigte Apps auf dem eigenen Mobilgerät. (K3)

c3.7 führen am eigenen Arbeitsplatz und im gesamten Betrieb Aufräumarbeiten aus (K3)

c3.1.b1 erklären die branchenüblichen Arbeitssicherheits-, Unfallverhütungs- und Gesundheitsschutzmassnahmen. (K2)	7 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Heben und Tragen von Lasten (Anhang 2, Art. 3a) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suva BS 44018 ▪ EKAS BS 6245 ▪ Umgang mit Elektroantrieb und Batterien, Lade-, Starter-, Beleuchtungsanlagen und Zündsystemen (Anhang 2, Art.4e) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suva BS 88814 ▪ Suva BS 44087 ▪ EKAS BS 6203 ▪ Kompressionsdruck und Druckverlust messen (Anhang 2 Art. 4g) ▪ Schweiessen und löten (Anhang 2 Art. 4e, 4g, 4h, 5a, 6a, 6b) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suva CL 67103 ▪ Suva BS 44053 ▪ Suva BS 84012 ▪ Suva BS 84011 ▪ Suva CL 67104 ▪ Umgang mit Gefahrenstoffen (Anhang 2, Art. 5a, 5b, 6a) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suva BS 11030 ▪ Suva MB 44074 ▪ Seco MB 710.261 ▪ Blei-/Säurebatterien prüfen (Anhang 2 Art. 4g, 5a, 6a) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suva BS 67119 ▪ EKAS 6203 ▪ Arbeiten bei laufendem Verbrennungsmotor (Anhang 2 Art. 6b) <ul style="list-style-type: none"> ▪ EKAS 6203 ▪ Gefahr bei mechanischen Arbeiten (Anhang 2, Art. 8b) <ul style="list-style-type: none"> ▪ EKAS BS 6203 ▪ Suva CL 67099 ▪ Suva BS 8401 	
c3.1.b2 erklären Aufnahmewege und an Beispielen Wirkungsweise von Giften auf Mensch und Umwelt. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umgang mit Gefahrenstoffen (Anhang 2, Art. 5a, 6a) <ul style="list-style-type: none"> Aufnahmewege (oral, dermal, inhalativ) der Gifte erklären Aggregatzustand der Gifte und die Auswirkung auf die Wirkung erklären Wechselwirkung und Dosis der Gifte erklären 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suva BS 33107 (SDB)
c3.1.b3 erklären die Begriffe Wiederverwendung, Recycling, Entsorgung, Umweltschutz und Nachhaltigkeit anhand von Praxisbeispielen aus dem Betrieb. (K2)	3 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gesetzliche Bestimmungen bei der Entsorgung von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen erklären. ▪ Natürlicher CO₂-Kreislauf erklären ▪ Treibhausgase nennen und deren Einfluss auf den Klimawandel erklären. ▪ Den Begriff Nachhaltigkeit an Beispielen aus dem Betrieb erklären. 	
c3.2.b1 erläutern den Umgang mit betrieblichen Vorrichtungen, Maschinen und Geräten mit Hilfe von Herstellerunterlagen und Bedienungsanleitungen. (K2)	4 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Persönliche Schutzausrüstung erklären und anwenden können ▪ Bedienungsanleitungen von Kompressor, Bohrmaschinen besprechen 	
c3.3.b1 erläutern Möglichkeiten für ressourcensparenden Einsatz von Maschinen und Geräten anhand Praxisbeispielen aus dem Betrieb, z.B. Vermeidung von Betrieb ohne Nutzen (BON) (K2)	1 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Den Begriff BON erklären. ▪ Beispiele zur Vermeidung des BON aus dem Betrieb nennen. 	
c3.5.b1 zählen aktuelle Cyber-Gefahren und mögliche Gegenmassnahmen auf. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cybergefahren kennen und besprechen ▪ Umgang mit Passwörtern ▪ Nutzen von Anti-Virusprogrammen nennen. 	

c3.5.b2 ordnen, strukturieren und sichern Daten auf eigenen Geräten. (K5) 3 L

- digitale Ordnerstruktur erstellen und Daten systematisch ablegen.
- Notwendigkeit von Datensicherung trotz Cloud aufzeigen
- Datensicherungen einrichten

c3.5.b3 wenden Standardprogramme und elektronische Lernsysteme flüssig und zielführend an. (K3) 7 L

- Word, Excel, PowerPoint
- OneNote oder ähnliche Programme je nach Schulstandort

c3.7.b1 halten im eigenen Schulmaterial und am Lernplatz der Berufsfachschule Ordnung. (K3) 1 L

- Ordner und Register
- Ordnungssystem im Schulmaterial lernen.
- Ordnung auf der Arbeitsfläche halten.

2. Lehrjahr – Tabellarische Übersicht

a Prüfen und Instandhalten von Motorrädern		140
a1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern prüfen und instand halten	<p>a1.4.b1 unterscheiden Lenkungsdämpfer nach Bauart und Funktion und beschreiben den Einfluss auf das Fahrverhalten.</p> <p>a1.5.b1 benennen Fachbegriffe der Federung und Dämpfung in deutscher und englischer Sprache.</p> <p>a1.5.b2 unterscheiden gefederte und ungefederte Massen und beschreiben deren Auswirkungen auf die Fahrphysik.</p> <p>a1.5.b3 kommentieren Auswirkungen, die das Verändern der Feder- und Dämpfercharakteristik auf das Fahrverhalten haben.</p> <p>a1.6.b1 unterscheiden und beschreiben Aufbau und Eigenschaften der mechanischen Trommelbremse.</p> <p>a1.6.b2 unterscheiden und beschreiben Aufbau und Eigenschaften der hydraulischen Scheibenbremse.</p> <p>a1.6.b3 erklären Anforderungen, Eigenschaften, Gefährdungspotentiale und die DOT-Klassifikation von Bremsflüssigkeiten und schlagen deren Spezifikationen in Tabellen in deutscher oder englischer Sprache nach.</p>	40
a2: Antriebsbauteile von Motorrädern prüfen und instand halten	<p>a2.1.b1 erklären Aufgaben der Kupplung, unterscheiden Bauarten der Kupplung und deren Eigenschaften.</p> <p>a2.1.b2 erklären die mechanische, hydraulische und automatische Kupplungsbetätigung mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p>	10
a3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme prüfen und instand halten	<p>a3.1.b1 beschreiben Aufbau und Arbeitsweise von Verbrennungsmotoren mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p> <p>a3.1.b2 beschreiben und berechnen Motor Kenngrößen.</p> <p>a3.2.b1 beschreiben Betriebs- und Hilfsstoffe an Verbrennungsmotoren mit Hilfe von technischen Unterlagen in deutscher oder englischer Sprache.</p> <p>a3.3.b1 benennen Motorsteuerungsarten in deutscher und englischer Sprache.</p> <p>a3.3.b2 beschreiben Aufgabe, Aufbau und Funktion der Motorsteuerung mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p> <p>a3.3.b3 begründen die Auswirkungen unterschiedlicher Ventilspiele auf das Laufverhalten des Motors.</p> <p>a3.3.b4 schlagen Längenausdehnungskoeffizienten in Tabellen nach und berechnen die Längenausdehnung exemplarisch.</p> <p>a3.7.b1 erklären Aufgaben, Aufbau und Funktionsweise der Motor Kühlung und deren Bauteile.</p> <p>a3.8.b1 erklären die wichtigsten Begriffe und Normenbezeichnungen, sowie Aufgaben und Anforderungen von Motorenöl und den umweltgerechten Umgang mit Motorenöl.</p> <p>a3.8.b2 beschreiben Bauarten und Eigenschaften von Ölpumpen und Schmiersystemen.</p> <p>a3.8.b3 erklären die Funktion der Motorschmierung anhand von hydraulischen Schemas mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p>	70
a4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern prüfen und instand halten	<p>a4.1.b3 erklären Aufgaben, Aufbau und die wichtigsten Fachbegriffe der Starterbatterien.</p> <p>a4.1.b4 beschreiben den Vorgang beim Laden und Entladen der Fahrzeugbatterie.</p> <p>a4.4.b1 beschreiben die für Beleuchtungs- und Signalanlagen relevanten Vorschriften.</p>	20

b Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten		100
b1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten	<p>b1.4.b1 beschreiben Eigenschaften der Vorder- und Hinterradaufhängung.</p> <p>b1.6.b1 schlagen Vorschriften, Normen und Richtlinien für Änderungen an Bremsen nach.</p> <p>b1.7.b1 beschreiben die unterschiedlichen Materialien der Bremsbeläge und deren Eigenschaften.</p> <p>b1.7.b2 berechnen Kräfte und Hebelübersetzung an mechanischen Bremsen.</p> <p>b1.7.b3 berechnen Druck und Kraftübertragungen an hydraulischen Bremsen.</p> <p>b1.7.b4 berechnen Reibkraft an Bremsen.</p> <p>b1.7.b5 beschreiben den Einfluss des Menschen und der Technik auf den Bremsvorgang und berechnen den Anhalteweg.</p>	40
b2: Antriebsbauteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten	<p>b2.1.b1 beschreiben die Bauteile der Kupplung mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p> <p>b2.2.b2 berechnen Übersetzungen im Sekundärtrieb und beschreiben den Einfluss auf Umfangsgeschwindigkeit und Drehmoment.</p> <p>b2.4.b1 berechnen Übersetzungsverhältnisse und Drehmomentwandlung im Schaltgetriebe und erläutern Einflüsse auf den Fahrtrieb.</p>	17
b3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme ersetzen und umrüsten	<p>b3.2.b1 beschreiben Eigenschaften, Bauarten und Werkstoffe von Zylindern und Zylinderbuchsen.</p> <p>b3.2.b2 beschreiben Eigenschaften, Bauarten und Werkstoffe der</p>	38

b Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten		100
	Zylinderköpfe sowie Brennraumformen und deren Einfluss auf die Verbrennung. b3.6.b1 erklären Anforderungen, Eigenschaften und Gefährdungspotentiale von Kühlflüssigkeit und den umweltgerechten Umgang. b3.7.b1 erklären Anforderungen, Eigenschaften und umweltgerechten Umgang von Schmiermitteln.	
b4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern ersetzen und umrüsten	b4.1.b1 beschreiben die elektrischen Grundgössen der Starterbatterie und führen dazu Berechnungen durch.	5

c Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben		60
c1: Motorräder annehmen und Reparaturaufträge erstellen	c1.2.b1 beschreibend das branchenübliche Auftragswesen. c1.2.b2 erklären die Betriebsorganisation von Motorradreparatur-Betrieben und die grundsätzlichen Aufgaben des Kundendienstes. c1.5.b1 erklären Nutzen von korrekten Daten über die Kundschaft im betrieblichen Ablauf. c1.5.b2 beschreiben Auswirkungen von Datenschutzgesetzen auf erfasste Kundendaten.	20
c2: Ersatzteile, Zubehör und Ausrüstung für Motorräder bewirtschaften	c2.1.b1 erklären die Systematik der Artikelnummerierung und -beschriftung c2.2.b1 beschreiben die Abwicklung von Bestellungen. c2.2.b2 beschreiben Grundlagen mündlicher Kommunikation mit Kundschaft und Lieferanten. c2.2.b3 beschreiben Grundlagen schriftlicher Kommunikation mit Kundschaft und Lieferanten unter Berücksichtigung der deutschen Rechtschreibung. c2.3.b1 beschreiben die Systematik der Lagerhaltung.	30
c3: Werkzeuge und Betriebseinrichtungen des Motorradbetriebs prüfen und instand halten	c3.4.b1 beschreiben den Umgang mit Messgeräten und Handwerkzeugen mit Hilfe von Herstellerunterlagen und Bedienungsanleitungen.	5
c4: Ausgeführte Aufträge mit der Kundschaft abrechnen und Motorräder übergeben	c4.1.b1 beschreiben Möglichkeiten für die Kontrolle ausgeführter Arbeiten.	5

d Diagnostizieren und Reparieren von Motorrädern		60
d1: Rahmen und Fahrwerksysteme von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	d1.4.b1 erklären Aufbau, Bauteile und Funktionsweise von kombinierten Bremsanlagen mit oder ohne ABS. d1.4.b2 ergänzen hydraulische Schemas von kombinierten Bremsystemen mit oder ohne ABS mit Hilfe von Herstellerunterlagen.	17
d3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme diagnostizieren und reparieren	d3.6.b1 erklären den Vorgang einer motorischen Verbrennung unter Verwendung der chemischen Kurzsymbole und beschreiben Ursachen der unvollkommenen Verbrennung. d3.6.b2 beschreiben Auswirkungen der Verbrennungsbestandteile auf die Umwelt. d3.7.b1 zeichnen und ergänzen elektrische Schaltschemas der Kühlergebläse-Steuerung.	25
d4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	d4.1.b1 erklären die Funktionsweise elektronischer Bauteile der Lade-, Regler- und Gleichrichteranlage. d4.3.b1 führen Berechnungen zur elektrischen Leistung an der Beleuchtungs- und Signalanlage durch.	18

a: Prüfen und Instand halten von Motorrädern

a1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern prüfen und instand halten

35 L

Leistungsziele Betrieb

a1.4 prüfen Lenkungsämpfer, halten diese instand und stellen diese nach Kundenbedürfnissen und gemäss Herstellerunterlagen ein. (K4)

a1.5 prüfen Federungs- und Dämpferelemente und führen Grundeinstellungen gemäss Herstellerunterlagen aus. (K3)

a1.6 prüfen und beurteilen Einzelteile an mechanischen und hydraulischen Bremsanlagen, halten diese instand, füllen Bremsflüssigkeiten auf und entlüften diese gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

a1.4.b1 unterscheiden Lenkungsämpfer nach Bauart und Funktion und beschreiben den Einfluss auf das Fahrverhalten. (K2) 3 L

- Linearer Lenkungsämpfer, Rotativer Lenkungsämpfer
- Elektronischer Dämpfer, hydraulischer Dämpfer

a1.5.b1 benennen Fachbegriffe der Federung und Dämpfung in deutscher und englischer Sprache. (K1) 3 L

- Federweg, Negativfederweg
- Federkennlinie linear, progressiv, degressiv
- Federrate
- Druck- und Zugstufe

a1.5.b2 unterscheiden gefederte und ungefederte Massen und beschreiben deren Auswirkungen auf die Fahrphysik. (K2) 2 L

- Handling und Kurvenverhalten, Reaktion der Federung,

a1.5.b3 kommentieren Auswirkungen, die das Verändern der Feder- und Dämpfercharakteristik auf das Fahrverhalten haben. (K4) 8 L

- Handling und Kurvenverhalten, Fahrkomfort, Traktion, Bremsverhalten

a1.6.b1 unterscheiden und beschreiben Aufbau und Eigenschaften der mechanischen Trommelbremse. (K2) 5 L

- Simplex, Duplex Trommelbremse
- Auf- und Ablaufende Bremsbacke

a1.6.b2 unterscheiden und beschreiben Aufbau und Eigenschaften der hydraulischen Scheibenbremse. (K2) 12 L

- Handbremszylinder, die verschiedenen Bohrungen, Primär- und Sekundärmanschette,
- Festsattel- und Schwimmsattelbremse, Vierkantring
- Radiale und axiale Befestigung
- Feste, halbschwimmende und schwimmende Brems Scheibe

a1.6.b3 erklären Anforderungen, Eigenschaften, Gefährdungspotentiale und die DOT-Klassifikation von Bremsflüssigkeiten und schlagen deren Spezifikationen in Tabellen in deutscher oder englischer Sprache nach. (K2) 2 L

- Trocken- und Nasssiedepunkt, Glykoletherbasis, Silikonbasis
- Gefährdungspotential, Entsorgung

a2: Antriebsbauteile von Motorrädern prüfen und instand halten

10 L

Leistungsziele Betrieb

a2.1 prüfen Kupplungen, stellen sie ein und halten Bauteile der mechanischen, hydraulischen und automatischen Kupplungs betätigung instand, füllen Flüssigkeiten nach und entlüften hydraulische Kupplungs betätigungen. (K3)

a2.1.b1 erklären Aufgaben der Kupplung, unterscheiden Bauarten der Kupplung und deren Eigenschaften. (K2) 7 L

- Trocken- und Nasskupplung
- Einscheiben- und Mehrscheibenkupplung
- Fliehkraftkupplung

a2.1.b2 erklären die mechanische, hydraulische und automatische Kupplungsbetätigung mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 3 L

- Hydraulisches Übersetzungsverhältnis an Beispielen berechnen

a3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme prüfen und instand halten 70 L

Leistungsziele Betrieb

a3.1 unterscheiden die Bauarten von Verbrennungsmotoren anhand von Kriterien und leiten daraus ihr weiteres Vorgehen für Instandhaltungsarbeiten ab. (K4)

a3.2 bestimmen Betriebs- und Hilfsstoffe an Verbrennungsmotoren gemäss Herstellerangaben, prüfen den Füllstand und korrigieren diesen. (K3)

a3.3 prüfen das Ventilspiel und stellen es gemäss Herstellerunterlagen ein. (K3)

a3.7 prüfen Motorkühlsysteme und deren Bauteile und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand. (K3)

a3.8 prüfen Motorschmiersysteme und deren Bauteile und wechseln Motorenöle und Ölfilter gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

a3.1.b1 beschreiben Aufbau und Arbeitsweise von Verbrennungsmotoren mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 10 L

- 4-Taktmotoren, 2-Taktmotoren

a3.1.b2 beschreiben und berechnen Motorkenngrossen. (K3) 12 L

- Hubraum, Verdichtungsraum, Verdichtungsverhältnis
- Leistung, Drehmoment
- Literleistung, Leistungsgewicht

a3.2.b1 beschreiben Betriebs- und Hilfsstoffe an Verbrennungsmotoren mit Hilfe von technischen Unterlagen in deutscher oder englischer Sprache. (K2) 5 L

- Benzin (Oktanzahl)
- Motoröl bei 2 und 4-Taktmotoren unterscheiden (Details im a3.8.b1)
- Getriebe- und Endantriebsöl
- Kühflüssigkeit (Details im b3.6.b1)

a3.3.b1 benennen Motorsteuerungsarten in deutscher und englischer Sprache. (K1) 3 L

- SV, OHV, OHC, SOHC, DOHC

a3.3.b2 beschreiben Aufgabe, Aufbau und Funktion der Motorsteuerung mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 10 L

- Steuerkette, Steuerkettenspanner, Nockenwelle, Zahnradantrieb,

a3.3.b3 begründen die Auswirkungen unterschiedlicher Ventilspiele auf das Laufverhalten des Motors. (K4) 2 L

- Drehmoment, Leistung

a3.3.b4 schlagen Längenausdehnungskoeffizienten in Tabellen nach und berechnen die Längenausdehnung exemplarisch. (K3) 3 L

- Berechnungen zur Längendehnung
- Tabellenbuch
- Formelsammlung

a3.7.b1 erklären Aufgaben, Aufbau und Funktionsweise der Motorkühlung und deren Bauteile. (K2) 7 L

- Wasserkreislauf, Thermostat
- Kühler und Kühlerdeckel
- Wartungsarbeiten an der Motorkühlung (**Anhang 2 Art. 4g**)

a3.8.b1 erklären die wichtigsten Begriffe und Normenbezeichnungen, sowie Aufgaben und Anforderungen von Motorenöl und den umweltgerechten Umgang mit Motorenöl. (K2) 2 L

- DOT, SAE, API, JASO

a3.8.b2 beschreiben Bauarten und Eigenschaften von Ölpumpen und Schmiersystemen. (K2) 8 L

- Nasssumpf- und Trockensumpfschmierung
- Frischölschmierung
- Zahnrad- und Rotorpumpen

a3.8.b3 erklären die Funktion der Motorschmierung anhand von hydraulischen Schemas mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 8 L

- Nasssumpf- und Trockensumpfschmierung
- Gemisch- und Frischölschmierung
- Ölfilter, Überdruckventil

a4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern prüfen und instand halten 20 L

Leistungsziele Betrieb

a4.1 prüfen und warten Starterbatterien, lagern und entsorgen Batterien sowie Batteriesäure umweltgerecht. (K3)

a4.4 prüfen die Beleuchtungs- und Signalanlage gemäss Herstellerunterlagen und den gesetzlichen Vorschriften und halten diese instand. (K4)

a4.1.b3 erklären Aufgaben, Aufbau und die wichtigsten Fachbegriffe der Starterbatterien. (K2) 7 L

- Nennspannung, Leerlaufspannung, Klemmspannung, Ladespannung, Entladespannung, Nennkapazität, Kälteprüfstrom, Tiefentladung
- Elektrolyt, Selbstentladung, Sulfatierung, Gasungsspannung

a4.1.b4 beschreiben den Vorgang beim Laden und Entladen der Fahrzeugbatterie. (K2) 10 L

- Lade- und Entladevorgang chemische Gleichung
- Säuredichte

a4.4.b1 beschreiben die für Beleuchtungs- und Signalanlagen relevanten Vorschriften. (K2) 3 L

- VTS, SVG und Verordnung dazu

b: Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten

b1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten 40 L

Leistungsziele Betrieb

b1.4 ersetzen Verschleissteile und Komponenten der Vorder- und Hinterradaufhängung. (K3)

b1.6 ersetzen Teile der Bremsanlagen unter Beachtung der geltenden Vorschriften oder rüsten diese um. (K3)

b1.7 ersetzen Verschleissteile an konventionellen und kombinierten Bremsanlagen sowie an Bremsanlagen mit ABS. (K3)

b1.4.b1 beschreiben Eigenschaften der Vorder- und Hinterradaufhängung. (K3) 5 L

- Schwingenbauarten
- Raderhebungskurve

b1.6.b1 schlagen Vorschriften, Normen und Richtlinien für Änderungen an Bremsen nach. (K3) 2 L

- VTS, Herstellervorschriften, SVG

b1.7.b1 beschreiben die unterschiedlichen Materialien der Bremsbeläge und deren Eigenschaften. (K2) 2 L

- Sintermetall- und Organische Bremsbeläge

b1.7.b2 berechnen Kräfte und Hebelübersetzung an mechanischen Bremsen. (K3)	10 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Handbrems und Fussbremshebel, Hebel an der Trommelbremse 	
b.1.7.b3 berechnen Druck und Kraftübertragungen an hydraulischen Bremsen. (K3)	10 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckberechnungen ▪ Hydraulische Übersetzung mit Hebelübersetzung 	
b.1.7.b4 berechnen Reibkraft an Bremsen. (K3)	3 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reibkoeffizient, Reibkraft, Normalkraft 	
b.1.7.b5 beschreiben den Einfluss des Menschen und der Technik auf den Bremsvorgang und berechnen den Anhalteweg. (K3)	5 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bremsweg, Anhalteweg, Reaktionsweg 	

b2: Antriebsbauteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten 17 L

Leistungsziele Betrieb

- b2.1** ersetzen Verschleissteile von Kupplungen und Kupplungs-betätigungen gemäss Herstellerunterlagen. (K3)
- b2.2** ersetzen Verschleissteile des Sekundärantriebs und rüsten Riemen- und Kettenantriebe gemäss Herstellerunterlagen um. (K3)
- b2.4** ersetzen Verschleissteile an Schaltgetrieben gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b2.1.b1 beschreiben die Bauteile der Kupplung mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reibscheibe, Druckscheiben, Kupplungsnahe, Kupplungskorb ▪ Kupplungsfedern, Tellerfeder 	
b2.2.b2 berechnen Übersetzungen im Sekundärantrieb und beschreiben den Einfluss auf Umfangsgeschwindigkeit und Drehmoment. (K3)	10 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Übersetzungsrechnungen ▪ mit Formelsammlung ▪ Antriebskraft am Hinterrad berechnen 	
b2.4.b1 berechnen Übersetzungsverhältnisse und Drehmomentwandlung im Schaltgetriebe und erläutern Einflüsse auf den Fahrbetrieb. (K3)	5 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Übersetzungsrechnungen primär und Getriebe 	

b3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme ersetzen und umrüsten 38 L

Leistungsziele Betrieb

- b3.2** ersetzen Zylinder, Zylinderkopf und deren Dichtungen gemäss Herstellerunterlagen. (K3)
- b3.6** ersetzen Bauteile des Kühlsystems gemäss Herstellerunterlagen. (K3)
- b3.7** ersetzen Teile des Motorschmiersystems gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b3.2.b1 beschreiben Eigenschaften, Bauarten und Werkstoffe von Zylindern und Zylinderbuchsen. (K2)	12 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gusszylinder, Zylinder mit Laufbuchse trocken oder nass ▪ Beschichtungen Hartverchromen, Alusil, Nikasil, Keramikbeschichtung, Lokasil 	
b3.2.b2 beschreiben Eigenschaften, Bauarten und Werkstoffe der Zylinderköpfe sowie Brennraumformen und deren Einfluss auf die Verbrennung. (K2)	12 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2- oder 4-Takt ▪ Halbkugelförmig- oder Dachförmiger Brennraum ▪ Ventilanordnung 	

b3.6.b1 erklären Anforderungen, Eigenschaften und Gefährdungspotentiale von Kühlfüssigkeit und den umweltgerechten Umgang. (K2) 4 L

- Glykol, Aditive (Inhibitoren) Gefrierpunkt,
- Giftigkeit, Entsorgung

b3.7.b1 erklären Anforderungen, Eigenschaften und umweltgerechten Umgang von Schmiermitteln. (K2) 10 L

- Mineralöl, teilsynthetisch, synthetisch
- Entsorgung

b4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern ersetzen und umrüsten 5 L

Leistungsziele Betrieb

b4.1 bereiten Starterbatterien für den Einbau vor und ersetzen diese. (K3)

b4.1.b1 beschreiben die elektrischen Grundgrößen der Starterbatterie und führen dazu Berechnungen durch. (K3) 5 L

- Kapazität, Nenn- und Klemmspannung, Stromstärke
- Ladewirkungsgrad

c: Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben

c1: Motorräder annehmen und Reparaturaufträge erstellen 20 L

Leistungsziele Betrieb

c1.2 planen die Bearbeitung von Aufträgen im Werkstattablauf zeitlich ein. (K3)

c1.5 erfassen und pflegen notwendige Kundendaten in den betriebseigenen Datensystemen.

c1.2.b1 beschreibend das branchenübliche Auftragswesen. (K2) 5 L

- Auftragswesen des eigenen Betriebes beschreiben
- Vorteile der direkten Fahrzeugannahme nennen

c1.2.b2 erklären die Betriebsorganisation von Motorradreparatur- Betrieben und die grundsätzlichen Aufgaben des Kundendienstes. (K3) 11 L

- Organisation und Struktur des eigenen Betriebes erklären
- Aufgaben des Kundendienstes nennen

c1.5.b1 erklären Nutzen von korrekten Daten über die Kundschaft im betrieblichen Ablauf. (K2) 2 L

- Nutzen von korrekten Daten besprechen

c1.5.b2 beschreiben Auswirkungen von Datenschutzgesetzen auf erfasste Kundendaten. (K2) 2 L

- Datenschutzgesetz erläutern

c2: Ersatzteile, Zubehör und Ausrüstung für Motorräder bewirtschaften

30 L

Leistungsziele Betrieb

c2.1 bestimmen Ersatzteile, Zubehör und Ausrüstungen anhand von Fahrzeugdaten. (K3)

c2.2 kontrollieren Lieferungen anhand des Lieferscheins, lagern Ersatzteile ein oder ordnen sie einem Kundenauftrag zu. (K3)

c2.3 wenden betriebsspezifische Informatik-Systeme für die Ersatzteilbewirtschaftung an. (K3)

c2.1.b1 erklären die Systematik der Artikelnummerierung und -beschriftung (K2) 3 L

- allgemeine Systematik der Artikelnummerierung und Beschriftung erklären (EAN-Nummerierung)

c2.2.b1 beschreiben die Abwicklung von Bestellungen. (K2) 5 L

- Beschreiben des Bestellwesens des eigenen Betriebs
- Lieferscheine interpretieren

c2.2.b2 beschreiben Grundlagen mündlicher Kommunikation mit Kundschaft und Lieferanten. (K2) 8 L

- Erklären die Möglichkeiten der mündlichen Kommunikation mit Lieferanten und Kunden
- Wenden allgemeine Regeln für das richtige Telefonieren an

c2.2.b3 beschreiben Grundlagen schriftlicher Kommunikation mit Kundschaft und Lieferanten unter Berücksichtigung der deutschen Rechtschreibung. (K2) 10 L

- Anforderungen an eine Mail erklären
- Grundlagen von schriftlicher Kommunikation beschreiben
- Höflichkeitsform und deutsche Rechtschreibung mit Mail üben.

c2.3.b1 beschreiben die Systematik der Lagerhaltung. (K2) 4 L

- Lagerhaltung im eigenen Betrieb erklären
- Das Prinzip «first in – first out» (FIFO) beschreiben.

c3: Werkzeuge und Betriebseinrichtungen des Motorradbetriebs prüfen und instand halten

5 L

Leistungsziele Betrieb

c3.4 prüfen Handwerkzeuge und Messgeräte und halten diese instand und wenden Messgeräte bei Arbeiten an Motorrädern korrekt an. (K3)

c3.4.b1 beschreiben den Umgang mit Messgeräten und Handwerkzeugen mit Hilfe von Herstellerunterlagen und Bedienungsanleitungen. (K2) 5 L

- Messschieber erklären, Nonius erklären und üben
- Aussenmikrometer erklären, Handhabung und Umgang erklären
- Umgang mit Handsäge erklären, Teilung und unterschiedliche Anwendungsbereiche erklären

c4: Ausgeführte Aufträge mit der Kundschaft abrechnen und Motorräder übergeben

5 L

Leistungsziele Betrieb

c4.1 kontrollieren die korrekte und vollständige Ausführung der Arbeiten gemäss Werkstattauftrag. (K3)

c4.1.b1 beschreiben Möglichkeiten für die Kontrolle ausgeführter Arbeiten. (K2) 5 L

- Wie macht es mein Betrieb
- Vergleichen
- Checklisten erstellen

d: Diagnostizieren und Reparieren von Motorrädern

d1: Rahmen und Fahrwerksysteme von Motorrädern diagnostizieren und reparieren 17 L

Leistungsziele Betrieb

d1.4 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an kombinierten Bremssystemen mit oder ohne ABS und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d1.4.b1 erklären Aufbau, Bauteile und Funktionsweise von kombinierten Bremsanlagen mit oder ohne ABS. (K2) 10 L

- Handbremszylinder, Bremszange ohne ABS

d1.4.b2 ergänzen hydraulische Schemas von kombinierten Bremssystemen mit oder ohne ABS mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K3) 7 L

- Kombinierte Bremssysteme ohne ABS

d3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme diagnostizieren und reparieren 25 L

Leistungsziele Betrieb

d3.6 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an der Abgasanlage, reparieren diese oder ersetzen Bauteile davon. (K6)

d3.7 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen am Kühlsystem, reparieren diese oder ersetzen gemäss Herstellerunterlagen Bauteile davon. (K6)

d3.6.b1 erklären den Vorgang einer motorischen Verbrennung unter Verwendung der chemischen Kurzsymbole und beschreiben Ursachen der unvollkommenen Verbrennung. (K2) 8 L

- Allgemeine Verbrennungsformel
- Voll- und unvollkommene Verbrennung
- chemische Bestandteile der Frischgase und der Abgase
- Einflüsse von klimatischen Bedingungen wie Luftdruck, Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Verbrennung

d3.6.b2 beschreiben Auswirkungen der Verbrennungsbestandteile auf die Umwelt. (K2) 12 L

- Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, unverbrannte Kohlenwasserstoffe, Stickoxide
- Abgasbestandteile in giftig und ungiftig unterteilen

d3.7.b1 zeichnen und ergänzen elektrische Schaltschemas der Kühlergebläse-Steuerung. (K3) 5 L

- Plussteuerung, Massesteuerung

d4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern diagnostizieren und reparieren 18 L

Leistungsziele Betrieb

d4.1 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Ladeanlage gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d4.3 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Beleuchtungs- und Signalanlage gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d4.1.b1 erklären die Funktionsweise elektronischer Bauteile der Lade-, Regler- und Gleichrichteranlage. (K3) 10 L

- Dioden, Z-Dioden, Gleichrichtung, Regler

d4.3.b1 führen Berechnungen zur elektrischen Leistung an der Beleuchtungs- und Signalanlage durch. (K3) 8 L

- Leistungsberechnungen

3. Lehrjahr – Tabellarische Übersicht

a Prüfen und Instandhalten von Motorrädern		60
a2: Antriebsbauteile von Motorrädern prüfen und instand halten	a2.3.b1 erklären Anforderungen und Eigenschaften von Kardanantrieben. a2.3.b2 beschreiben Anforderungen, Eigenschaften und Spezifikationen von Endantriebsöl und schlagen diese in Herstellerunterlagen nach. a2.5.b1 beschreiben die Funktionsweise des mechanischen Gangwechsels.	10
a3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme prüfen und instand halten	a3.6.b1 erklären Aufgaben, Aufbau und Funktionsweise der Auspuffanlage und der Schalldämpfung.	5
a4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern prüfen und instand halten	a4.2.b1 beschreiben Bauarten der verschiedenen Ladeeinrichtungen und deren Funktion mit Hilfe von Herstellerunterlagen. a4.2.b2 Beschreiben den Umgang mit den Messgeräten zur Spannung-, Strom, und Widerstandmessung. a4.2.b3 beschreiben mögliche Fehler an der Ladeanlage mit Hilfe von Elektroschemas und Herstellerunterlagen. a4.3b1 beschreiben die Funktionsweise der Startermotoren. a4.3.b2 beschreiben die Funktion des Einspursystems und erklären den Freilauf des Startermotors. a4.5.b1 beschreiben die Funktion von Komfort- und Sicherheitseinrichtungen.	39
a6: Motorräder aufbereiten und Probe fahren	a6.3.b1 beschreiben Vorschriften und Verhaltensweisen bei Probefahrten. a6.4.b1 beschreiben die Vorschriften und Verhaltensweisen bei Pannensituationen auf öffentlichen Strassen a6.5.b1 begründen die Anwendung von Vorschriften für die Transport-Ladungssicherung von Motorrädern im Strassenverkehr.	6

b Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten		40
b1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten	b1.5.b1 analysieren Auswirkungen von Umrüstungen an Federungs- und Dämpfungselementen. b1.5.b2 schlagen Vorschriften, Normen und Richtlinien für Änderungen am Fahrwerk nach.	5
b3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme ersetzen und umrüsten	b3.1.b1 beschreiben Eigenschaften, Bauarten und Werkstoffe der Bauteile am Kurbeltrieb. b3.3.b1 beschreiben Eigenschaften, Bauarten und Werkstoffe der Nockenwellen und des Nockenwellenantriebs. b3.3.b2 beschreiben Auswirkung der Nockenform auf Leistung und Drehmoment der Verbrennungsmotoren. b3.5.b1 schlagen Vorschriften für Auspuffanlagen und Schalldämpfer nach, und erklären diese.	15
b4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern ersetzen und umrüsten	b4.2.b1 beschreiben Eigenschaften und Bauarten von Gleichrichtern und Spannungsreglern. b4.3.b1 beschreiben Eigenschaften und Bauarten von Startermotoren, Einspur- und Freilaufsystemen. b4.4.b1 beschreiben Eigenschaften verschiedener Leuchtmittel. b4.4.b2 ergänzen bestehende elektrische Schaltpläne von Beleuchtungs- und Signalanlagen funktionsgerecht b4.4.b3 begründen den Einsatz von Elektro-Relais, berechnen den Stromfluss im Last- und Steuerstromkreis und ergänzen elektrische Schaltpläne b4.5.b1 erklären die Funktionsweise der Komfort- und Sicherheitssysteme anhand von technischen Informationen.	20

c Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben		40
c1: Motorräder annehmen und Reparaturaufträge erstellen.	c1.1.b3 beschreiben Grundlagen mündlicher Kommunikation. (K2) c1.3.b1 erklären den Einsatz von W-Fragen für die Problemlokalisierung.	10
c4: Ausgeführte Aufträge mit der Kundschaft abrechnen und Motorräder übergeben	c4.4.b1 erklären Grundlagen des angemessenen Umgangs mit Reklamationen.	5
c5: Informationen und Wünsche der Kundschaft des Motorradbetriebs erfassen und diese beraten	c5.1.b1 beschreiben Fragetechniken, um Bedürfnisse der Kundschaft zu ermitteln. c5.2.b1 schlagen Informationen zu Um- und Nachrüstarbeiten in Nachschlagewerken und geeigneten Bestellplattformen in deutscher oder englischer Sprache nach. c5.3.b1 schlagen gesetzliche Vorgaben sowie typische Empfehlungen von Motorradherstellern zu Wartungshinweisen und Angaben zur sicheren Bedienung von Motorrädern sowie Zusatzausrüstung und Zubehör nach und erklären diese. c5.4.b1 schlagen technische Informationen zu Motorrädern sowie Zusatzausrüstung und Zubehör sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten an Motorrädern nach und interpretieren diese.	25

d Diagnostizieren und Reparieren von Motorrädern		60
d1: Rahmen und Fahrwerksysteme von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	d1.2.b1 benennen Begriffe der Fahrwerksgeometrie am Motorradrahmen in deutscher und englischer Sprache. d1.2.b2 beschreiben Auswirkungen der Fahrwerksgeometrie auf die Fahrdynamik des Motorrads.	4
d2: Antriebsbauteile von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	d2.1.b1 beschreiben die Funktion der unterschiedlichen Kupplungen mit Hilfe von Herstellerunterlagen. d2.1.b2 erklären Aufbau und Funktionsweise der Bremsmomentbegrenzung mit Hilfe von Herstellerunterlagen. d2.2.b1 beschreiben Bauarten und Werkstoffe der Bauteile eines Kardanantriebs mit Hilfe von Herstellerunterlagen. d2.2.b2 beschreiben die Funktion des Ruckdämpfers und erklären die Drehmomentabstützung eines Kardanantriebes. d2.3.b1 erklären Aufgaben, Aufbau, Eigenschaften, Funktionsweise sowie Kraftverlauf von Schaltgetrieben mit Hilfe von Herstellerunterlagen in deutscher oder englischer Sprache.	14
d3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme diagnostizieren und reparieren	d3.1.b1 kommentieren Diagramme zum Kompressionsdruck und beschreiben mögliche Fehler beim Druckverlust im Zylinder. d3.2.b1 benennen Einzelteile eines Verbrennungsmotors in deutscher und englischer Sprache. d3.3.b1 beschreiben die Winkel an Ventilsitzen und den Einfluss der Ventilsitzbreite auf die Flächenpressung. d3.4.b1 beschreiben Aufgaben, Anforderungen, Eigenschaften und Bauarten von Kurbelwellen. d3.4.b2 beschreiben Eigenschaften und Bauarten der Kurbelwellenlager. d3.4.b3 beschreiben Lagersitz-Kennzeichnungen der Kurbelwelle und Lagerstellen am Motorengehäuse und bestimmen mit Hilfe von Herstellerunterlagen die richtige Lagergrösse.	14
d4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	d4.1.b2 ergänzen elektrische Schemas mit den grundlegenden Funktionen der elektronischen Bauteile einer Lade-, Regler und Gleichrichteranlage mit Hilfe von Herstellerunterlagen. d4.2.b1 führen Berechnungen zur elektrischen Leistung an der Startanlage durch. d4.2.b2 erklären die elektrischen Sicherheitsschaltungen mit Hilfe von Herstellerunterlagen. d4.4.b1 erklären die grundlegende Funktionsweise von Wegfahrsperrern mit Hilfe von Herstellerunterlagen. d4.4.b2 analysieren elektrische Schemas der Komfort- und Sicherheitseinrichtung.	18
d5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern diagnostizieren und reparieren	d5.1.b1 erläutern Gefahren und Vorsichtsmassnahmen bei Diagnose-, Unfall- und allgemeinen Reparaturarbeiten an der Hochvolt-Anlage bei Motorrädern mit Elektroantrieb.	10

a: Prüfen und Instand halten von Motorrädern

a2: Antriebsbauteile von Motorrädern prüfen und instand halten

10 L

Leistungsziele Betrieb

a2.3 prüfen Sekundärtriebe mit Kardanwellen und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand. (K3)

a2.5 prüfen Getriebe sowie Getriebebauteile von Schaltgetrieben mit mechanischer oder elektromechanischer Betätigung und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand. (K3)

a2.3.b1 erklären Anforderungen und Eigenschaften von Kardanantrieben. (K2)

4 L

- Ruckdämpfer, Längenausgleich
- Lastreaktionen

a2.3.b2 beschreiben Anforderungen, Eigenschaften und Spezifikationen von Endantriebsöl und schlagen diese in Herstellerunterlagen nach. (K3)

2 L

- Verschiedene Spezifikationen
- Hypoid Öl

a2.5.b1 beschreiben die Funktionsweise des mechanischen Gangwechsels. (K2)

4 L

- Schaltwalze, Schaltgabeln, Schaltmechanismus

a3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme prüfen und instand halten

5 L

Leistungsziele Betrieb

a3.6 prüfen Bauteile der Auspuffanlage und halten diese instand. (K3)

a3.6.b1 erklären Aufgaben, Aufbau und Funktionsweise der Auspuffanlage und der Schalldämpfung. (K2)

5 L

- Absorptionsdämpfer, Reflexionsdämpfer

a4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern prüfen und instand halten

39 L

Leistungsziele Betrieb

a4.2 führen mit geeigneten Messgeräten Messungen an der Ladeanlage gemäss Herstellerunterlagen durch. (K3)

a4.3 prüfen den Zustand des Startermotors sowie des Einspur- und Freilaufsystems. (K3)

a4.2.b1 beschreiben Bauarten der verschiedenen Ladeeinrichtungen und deren Funktion mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2)

9 L

- Selbsterregt- und fremderregte Generatoren
- Wechselstromgenerator, Drehstromgenerator
- Stator, Rotor, Kohlebürsten

a4.2.b2 Beschreiben den Umgang mit den Messgeräten zur Spannung-, Strom-, und Widerstandmessung. (K2)

9 L

- Messungen mit Multimeter

a4.2.b3 beschreiben mögliche Fehler an der Ladeanlage mit Hilfe von Elektroschemas und Herstellerunterlagen. (K3)	9 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektroschemas erarbeiten und Fehler einbauen 	
a4.3b1 beschreiben die Funktionsweise der Startermotoren. (K2)	4 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Startermotoren mit permanenteingriff und Freilauf ▪ Schaub-Schraubtriebstarter 	
a4.3.b2 beschreiben die Funktion des Einspursystems und erklären den Freilauf des Startermotors. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einspursystem mit Relais, Einspursystem mit Trägheit ▪ Rollenfreilauf (Walzenfreilauf) 	
a4.5.b1 beschreiben die Funktion von Komfort- und Sicherheitseinrichtungen. (K2)	6 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wegfahrsperr, Griffheizung, Sicherheitsschaltung Anlasser 	

a6: Motorräder aufbereiten und Probe fahren 6 L

Leistungsziele Betrieb

a6.3 führen Probefahrten durch, beurteilen die Resultate der Probefahrt und leiten in Absprache mit der vorgesetzten Stelle notwendige Anpassungen ein. (K6)

a6.4 analysieren Pannensituationen, führen kleine Reparaturen vor Ort aus und leiten Massnahmen ein. (K4)

a6.5 sichern Motorräder mit geeigneten Mitteln und transportieren diese. (K3)

a6.3.b1 beschreiben Vorschriften und Verhaltensweisen bei Probefahrten. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ SVG, Verhaltensregeln mit Kundenfahrzeugen 	
a6.4.b1 beschreiben die Vorschriften und Verhaltensweisen bei Pannensituationen auf öffentlichen Strassen. (K2)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pannenzuverlässige im Strassenverkehr (Warnweste, Pannendreieck, Standlicht) 	
a6.5.b1 begründen die Anwendung von Vorschriften für die Transport-Ladungssicherung von Motorrädern im Strassenverkehr. (K4)	2 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorschriften Ladungssicherung, Broschüre ASTAG ▪ Belastbarkeit Spanngurte (LC Etikette) 	

b: Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten

b1: Antriebsbauteile von Motorrädern ersetzen und umrüsten 5 L

Leistungsziele Betrieb

b1.5 ersetzen Federungs- und Dämpfungselemente oder rüsten diese unter Beachtung der geltenden Vorschriften um. (K5)

b1.5.b1 analysieren Auswirkungen von Umrüstungen an Federungs- und Dämpfungselementen. (K4)	4 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachlauf, Fahrverhalten ▪ Lineare oder progressive Federn, Spacer 	
b1.5.b2 schlagen Vorschriften, Normen und Richtlinien für Änderungen am Fahrwerk nach. (K3)	1 L
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASA Vorschriften 	

b3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme ersetzen und umrüsten

15 L

Leistungsziele Betrieb

b3.1 ersetzen Bauteile am Kurbeltrieb gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b3.3 ersetzen Nockenwelle, Kettenspanner und Teile des Nockenwellenantriebs gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b3.5 ersetzen Bauteile der Auspuffanlage und rüsten Auspuffanlagen nach Kundenwunsch um. (K3)

b3.1.b1 beschreiben Eigenschaften, Bauarten und Werkstoffe der Bauteile am Kurbeltrieb. (K2)

8 L

- Pleuelstange, Pleuellager
- Kolben (2-, 4-Takt)

b3.3.b1 beschreiben Eigenschaften, Bauarten und Werkstoffe der Nockenwellen und des Nockenwellenantriebs. (K2)

4 L

- Gebaute, oder einteilige Nockenwellen
- Steuerkette, Steuerkettenspanner, Nockenwelle, Zahnradantrieb

b3.3.b2 beschreiben Auswirkung der Nockenform auf Leistung und Drehmoment der Verbrennungsmotoren. (K2)

2 L

- Flacher-, steiler- unsymmetrischer Nocken

b3.5.b1 schlagen Vorschriften für Auspuffanlagen und Schalldämpfer nach, und erklären diese. (K2)

1 L

- VTS, ASA

b4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern ersetzen und umrüsten

20 L

Leistungsziele Betrieb

b4.2 ersetzen Bauteile der Ladeanlage und kontrollieren die Ladung gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b4.3 ersetzen Startermotoren, Einspur- und Freilaufsysteme gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b4.4 ersetzen Leuchtmittel und Teile der Beleuchtungs- und Signalanlage und bauen Signalanlagen um. (K3)

b4.5 rüsten Komfortsysteme nach, nehmen diese in Betrieb und erklären der Kundschaft die Anwendungsmöglichkeiten. (K5)

b4.2.b1 beschreiben Eigenschaften und Bauarten von Gleichrichtern und Spannungsreglern. (K2)

4 L

- Einphasen-Einweg, Einphasen-Vollweg, Dreiphasen-Vollweg
- Dreiphasen (Dreieck- Sternschaltung mit oder ohne Mittelpunktabriff)

b4.3.b1 beschreiben Eigenschaften und Bauarten von Startermotoren, Einspur- und Freilaufsystemen. (K2)

2 L

- Rollen- oder Walzenfreilauf, Klemmkörperfreilauf,
- Einspurvorgang

b4.4.b1 beschreiben Eigenschaften verschiedener Leuchtmittel. (K2)

2 L

- Metalldrahtlampe, Halogenlampe, Gasentladungslampe, LED

b4.4.b2 ergänzen bestehende elektrische Schaltpläne von Beleuchtungs- und Signalanlagen funktionsgerecht. (K5)

6 L

- Schaltpläne diverser Hersteller

b4.4.b3 begründen den Einsatz von Elektro-Relais, berechnen den Stromfluss im Last- und Steuerstromkreis und ergänzen elektrische Schaltpläne. (K5)

3 L

- Berechnungen von Last- und Steuerstrom

b4.5.b1 erklären die Funktionsweise der Komfort- und Sicherheitssysteme anhand von technischen Informationen. (K2)

3 L

- Wegfahrsperr, Navigationssysteme

c: Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben

c1: Motorräder annehmen und Reparaturaufträge erstellen

10 L

Leistungsziele Betrieb

c1.1 nehmen Anliegen der Kundschaft entgegen, erkennen und berücksichtigen Kundenwünsche und wenden dabei Grundlagen mündlicher Kommunikation an. (K3)

c1.1.b3 beschreiben Grundlagen mündlicher Kommunikation. (K2)

5 L

- Verbale und nonverbale Kommunikation erklären
- Das 4 Ohren Prinzip der Kommunikation erklären
- Höflichkeitsform begründen
- Aktives Zuhören beschreiben
- Erklären die Möglichkeiten der mündlichen Kommunikation mit Kunden
- Wenden allgemeine Regeln für das richtige Telefonieren an

c1.3.b1 erklären den Einsatz von W-Fragen für die Problemlokalisierung. (K2)

5 L

- beschreiben die Notwendigkeit von W-Fragen
- Beispiele mit W-Fragen im Verkauf anwenden

c4: Ausgeführte Aufträge mit der Kundschaft abrechnen und Motorräder übergeben

5 L

Leistungsziele Betrieb

c4.4 nehmen Reklamationen der Kundschaft entgegen und reagieren angemessen. (K3)

c4.4.b1 erklären Grundlagen des angemessenen Umgangs mit Reklamationen. (K2)

5 L

- Wie gehen die Lernenden mit Reklamationen um?
- Was ist zu beachten?
- Welchen Nutzen können Reklamationen haben?

c5: Informationen und Wünsche der Kundschaft des Motorradbetriebs erfassen und diese beraten

25 L

Leistungsziele Betrieb

c5.1 erfassen im Gespräch mit der Kundschaft die Rahmenbedingungen und spezifischen Bedürfnisse für Zusatzausrüstung und Zubehör und leiten aufgrund der Rahmenbedingungen geeignete Zusatzausrüstung und Zubehör ab. (K4)

c5.2 beraten die Kundschaft hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit für Um- oder Nachrüstarbeiten. (K4)

c5.3 instruieren die Kundschaft zu Empfehlungen von Motorradherstellern in Bezug auf Gebrauch und Wartung von Motorrädern und den gesetzlichen Vorgaben dazu. (K5)

c5.4 lesen und interpretieren technische Informationen und Herstellerangaben auf Englisch oder Deutsch zur Instandhaltung, Reparatur, Bedienung und zum Gebrauch von Motorrädern. (K6)

c5.1.b1 beschreiben Fragetechniken, um Bedürfnisse der Kundschaft zu ermitteln. (K2)

5 L

- beschreiben die Notwendigkeit von W-Fragen
- Beispiele mit W-Fragen anwenden

c5.2.b1 schlagen Informationen zu Um- und Nachrüstarbeiten in Nachschlagewerken und geeigneten Bestellplattformen in deutscher oder englischer Sprache nach. (K2)

6 L

- ASA Vorschriften, B2B Zugang,

c5.3.b1 schlagen gesetzliche Vorgaben sowie typische Empfehlungen von Motorradherstellern zu Wartungshinweisen und Angaben zur sicheren Bedienung von Motorrädern sowie Zusatzausrüstung und Zubehör nach und erklären diese. (K2)

6 L

- Vorschriften zu Wartung, um Garantie nicht zu verlieren

c5.4.b1 schlagen technische Informationen zu Motorrädern sowie Zusatzausrüstung und Zubehör sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten an Motorrädern nach und interpretieren diese. (K6) 8 L

- Serviceintervalle,

d: Diagnostizieren und Reparieren von Motorrädern

d1: Rahmen und Fahrwerksysteme von Motorrädern diagnostizieren und reparieren 4 L

Leistungsziele Betrieb

d1.2 diagnostizieren und beheben Fahrwerksprobleme wie Vibrationen, Pendeln oder andere Unruhen während des Fahrens. (K6)

d1.2.b1 benennen Begriffe der Fahrwerksgeometrie am Motorradrahmen in deutscher und englischer Sprache. (K2) 1 L

- Lenkkopfwinkel, Nachlauf, Lenkachse Gabelversatz, Radstand

d1.2.b2 beschreiben Auswirkungen der Fahrwerksgeometrie auf die Fahrdynamik des Motorrads. (K2) 3 L

- Stabilität, Agilität, Nachlauf, Lenkkopfwinkel, Gabelversatz, Radstand,

d2: Antriebsbauteile von Motorrädern diagnostizieren und reparieren 14 L

Leistungsziele Betrieb

d2.1 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an verschiedene Kupplungssystemen und reparieren oder ersetzen sie gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d2.2 diagnostizieren Geräusche, Vibrationen und Störungen an Kardansystemen und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d2.3 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an Schaltgetrieben und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d2.1.b1 beschreiben die Funktion der unterschiedlichen Kupplungen mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 4 L

- Dämpferfeder Primärtrieb
- Antirupffeder

d2.1.b2 erklären Aufbau und Funktionsweise der Bremsmomentbegrenzung mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 2 L

- Anti-Hopping-Feder

d2.2.b1 beschreiben Bauarten und Werkstoffe der Bauteile eines Kardanantriebs mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 2 L

- Längenausdehnung, Gleason und Klingelberg Verzahnung

d2.2.b2 beschreiben die Funktion des Ruckdämpfers und erklären die Drehmomentabstützung eines Kardanantriebes. (K2) 1 L

- Ruckdämpfer am Getriebeausgang, Kupplungskorb, Kardanwelle

d2.3.b1 erklären Aufgaben, Aufbau, Eigenschaften, Funktionsweise sowie Kraftverlauf von Schaltgetrieben mit Hilfe von Herstellerunterlagen in deutscher oder englischer Sprache. (K2) 5 L

- Aufbau Schaltgetriebe (Muffen und Klauen)
- Kraftverlauf erkennen und einzeichnen

d3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme diagnostizieren und reparieren 14 L

Leistungsziele Betrieb

d3.1 diagnostizieren mit Test- und Prüfgeräten Fehlfunktionen und Störungen am Verbrennungsmotor gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d3.2 zerlegen Motoren für die Diagnose in ihre Einzelteile und bauen diese nach erfolgter Reparatur und Ersatz von Motorbauteilen gemäss Herstellerunterlagen wieder zusammen. (K3)

d3.3 zerlegen den Zylinderkopf und ersetzen die Ventile und bearbeiten Ventilsitze gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

d3.4 ersetzen Kurbelwellen und Kurbelwellenlager, ermitteln die richtigen Lagerschalen und messen das Lagerpiel mit Hilfe von Kunststoff-Messstreifen gemäss Herstellerunterlagen. (K4)

d3.1.b1 kommentieren Diagramme zum Kompressionsdruck und beschreiben mögliche Fehler beim Druckverlust im Zylinder. (K3) 2 L

- Diagramme vergleichen
- Gefahren beim Kompressionsdruck (**Anhang 2, Art. 4g**)
 - PSA
 - Gefahrenbereich

d3.2.b1 benennen Einzelteile eines Verbrennungsmotors in deutscher und englischer Sprache. (K2) 2 L

- Kurbelwelle, Pleuelstange, Kolben, Kolbenbolzen, Zylinder, Nockenwelle, Zylinderkopf, Ventile, Nockenwelle, Steuerkette,

d3.3.b1 beschreiben die Winkel an Ventilsitzen und den Einfluss der Ventilsitzbreite auf die Flächenpressung. (K2) 2 L

- Ventilsitzwinkel, Korrekturwinkel, Flächenpressung

d3.4.b1 beschreiben Aufgaben, Anforderungen, Eigenschaften und Bauarten von Kurbelwellen. (K2) 5 L

- Gebaute- gegossene (geschmiedete) Kurbelwelle

d3.4.b2 beschreiben Eigenschaften und Bauarten der Kurbelwellenlager. (K2) 1 L

- Gleitlager, Wälzlager

d3.4.b3 beschreiben Lagersitz-Kennzeichnungen der Kurbelwelle und Lagerstellen am Motorengehäuse und bestimmen mit Hilfe von Herstellerunterlagen die richtige Lagergrösse. (K3) 2 L

- Lagersitze bestimmen

d4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern diagnostizieren und reparieren 18 L

Leistungsziele Betrieb

d4.1 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Ladeanlage gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d4.2 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Starteranlage gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d4.4 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Komfort- und Sicherheitsanlage gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d4.1.b2 ergänzen elektrische Schemas mit den grundlegenden Funktionen der elektronischen Bauteile einer Lade-, Regler und Gleichrichteranlage mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K3) 7 L

- Diode, Z-Diode, Thyristor, Transistor

d4.2.b1 führen Berechnungen zur elektrischen Leistung an der Startanlage durch. (K3) 2 L

- Stromaufnahme, Leistung Berechnen, Wirkungsgrad

d4.2.b2 erklären die elektrischen Sicherheitsschaltungen mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 4 L

- Sicherheitsschaltung bei automatischen Getrieben
- Sicherheitsschaltung bei geschalteten Gerieben

d4.4.b1 erklären die grundlegende Funktionsweise von Wegfahrsperrern mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K3) 2 L

- Funktionsweise mit Herstellerunterlagen
- Diebstahlsicherung mit Transponderschlüssel erklären können
- Smart-Key-Systeme erklären können

d4.4.b2 analysieren elektrische Schemas der Komfort- und Sicherheitseinrichtung. (K4) 3 L

- Schaltpläne ergänzen
- Schaltpläne zeichnen

d5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern diagnostizieren und reparieren

10 L

Leistungsziele Betrieb

d5.1 diagnostizieren und reparieren Störungen an Motorrädern mit Elektroantrieb gemäss Herstellerunterlagen und unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften für Hochvoltanlagen. (K6)

d5.1.b1 erläutern Gefahren und Vorsichtsmassnahmen bei Diagnose-, Unfall- und allgemeinen Reparaturarbeiten an der Hochvolt-Anlage bei Motorrädern mit Elektroantrieb. (K2) 10 L

- Hochvoltkurs (Theorieteil allgemeine elektrische Anlage und Infrastruktur)
- Umgang mit Elektroantrieb und Batterien, Lade-, Starter-, Beleuchtungsanlagen und Zündsystemen (**Anhang 2, Art.4e**)
- Suva BS 88814
- Suva BS 44087
- EKAS BS 6203

4. Lehrjahr – Tabellarische Übersicht

a Prüfen und Instandhalten von Motorrädern		60
a1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern prüfen und instand halten	a1.7.b1 erklären die grundsätzliche Funktion von ABS-Bremsanlagen anhand einer Systemübersicht.	5
a3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme prüfen und instand halten	a3.4.b1 benennen Bauteile der Benzineinspritzanlage in deutscher und englischer Sprache. a3.4.b2 benennen Sensoren und Aktoren der Benzineinspritzung in deutscher und englischer Sprache. a3.5.b1 beschreiben die Funktion der Bauteile der Kraftstoffanlage. a3.5.b2 beschreiben die Funktion der Frischgassteuerung und den Einfluss auf die motorische Verbrennung. a3.9.b1 erklären Aufbau und Funktion des Vergasers und der Teilsysteme. a3.9.b2 beschreiben die unterschiedlichen Vergaserbauarten und nennen deren Eigenschaften.	40
a4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern prüfen und instand halten	a4.6.b1 beschreiben verschiedene Bauarten der Zündanlagen und deren Bauteile.	5
a5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern prüfen und instand halten	a5.1.b1 beschreiben die Bauteile und erklären das Zusammenwirken der Bauteile von Motorrädern mit Elektroantrieb. a5.2.b1 beschreiben Aufbau, Eigenschaften und Wartung von Akkus und Antriebsmotoren an Motorrädern mit Elektroantrieb mit Hilfe von Herstellerangaben. a5.3.b1 beschreiben die Funktion der Rekuperation beim Abbremsen des Motorrades mit Elektroantrieb.	10
b Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten		40
b3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme ersetzen und umrüsten	b3.2.b3 berechnen das Verdichtungsverhältnis und beschreiben Auswirkungen der Verdichtungsänderung auf Verbrennung und Motorleistung. b3.4.b1 erklären Anforderungen, Eigenschaften und Gefährdungspotentiale von Kraftstoff und den umweltgerechten Umgang.	10
b4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern ersetzen und umrüsten	b4.6.b1 erklären Aufbau und Eigenschaften von Zündkerzen. b4.6.b2 unterscheiden Anforderungen und Bauarten von Zündkerzen und begründen den Einsatz von Zündkerzen mit verschiedenen Wärmewerten.	6
b5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern ersetzen und umrüsten	b5.1.b1 schlagen die geltenden gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Motorrädern mit Elektroantrieb nach und erklären diese. b5.2.b1 erklären die Funktionsweise von Akkus, Motoren und Antriebssteuerungen für Motorräder mit Elektroantrieb mit Hilfe von Herstellerunterlagen. b5.2.b2 beschreiben Massnahmen, mit welchen die Lebensdauer von Akkus erhöht werden kann. b5.2.b3 beschreiben Wiederverwendungs- und Recyclingmöglichkeiten sowie Entsorgungswege für Akkus.	24
c Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben		40
c1: Motorräder annehmen und Reparaturaufträge erstellen	c1.4.b1 benennen Anforderungen und Vorschriften von Kostenvoranschlägen. c1.4.b2 erstellen Kostenvoranschläge mit Office-Programmen.	18
c4: Ausgeführte Aufträge mit der Kundschaft abrechnen und Motorräder übergeben	c4.2.b1 erstellen und erläutern Rechnungen anhand der relevanten Grundlagen zur Verrechnung von Arbeit und Material. c4.2.b2 beschreiben die Begriffe Skonto, Rabatt, Netto- und Bruttopreis sowie Ankauf und Verkauf und führen Prozentrechnungen mit diesen Begriffen durch. c4.3.b1 beschreiben die Unterschiede zwischen Arbeitsauftrag, Rechnung und Quittung.	22

d Diagnostizieren und Reparieren von Motorrädern		60
d1: Rahmen und Fahrwerksysteme von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	<p>d1.1.b1 beschreiben die gesetzlichen Vorschriften zu Reparaturen am Motorradrahmen.</p> <p>d1.3.b1 beschreiben die einzelnen Sensoren und Aktoren von elektronischen Fahrwerksystemen mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p> <p>d1.3.b2 erklären Aufbau und Grundprinzip von elektronisch unterstützten Fahrwerkssystemen.</p> <p>d1.4.b1 erklären Aufbau, Bauteile und Funktionsweise von kombinierten Bremsanlagen mit oder ohne ABS.</p> <p>d1.4.b2 ergänzen hydraulische Schemas von kombinierten Bremsystemen mit oder ohne ABS mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p>	18
d2: Antriebsbauteile von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	<p>d2.4.b1 beschreiben Bauteile und Funktion von Traktionskontrollen und erklären die Parameter, welche Einfluss auf die Systeme haben.</p> <p>d2.4.b2 beschreiben Einstellmöglichkeiten von Traktionskontrollen und deren Einfluss auf das Fahrverhalten mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p>	5
d3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme diagnostizieren und reparieren	<p>d3.5.b1 erklären die grundlegende Funktion einer Benzineinspritzanlage nach dem EVA-Prinzip.</p> <p>d3.5.b2 interpretieren Kennfelder von kombinierten Zünd- und Benzineinspritzsystemen und Normaloszillogramme von elektronischen Zündanlagen.</p> <p>d3.5.b3 interpretieren Oszilloskopbilder von Sensorsignalen an Benzineinspritzanlagen und Motormanagementsystemen.</p> <p>d3.6.b3 erklären Aufgaben, Aufbau und Funktionsweise der Abgasreinigungssysteme.</p> <p>d3.6.b4 beschreiben Bauarten, Funktionsweise und Signalbilder von Lambdasonden.</p> <p>d3.6.b5 beschreiben Bauarten und Funktionsweise von Katalysatoren und erklären die chemischen Vorgänge in einem Katalysator.</p> <p>d3.8.b1 beschreiben die verschiedenen Systeme eines Vergasers und begründen den Einfluss auf die Gemisch-Zusammensetzung und Leistung eines Verbrennungsmotors.</p>	21
d4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern diagnostizieren und reparieren	<p>d4.5.b1 ergänzen elektrische Schemas der Zündanlage mit Hilfe von Herstellerunterlagen.</p> <p>d4.6.b1 erklären die Datenübertragung zwischen Steuergeräten und analysieren Datenbussignale.</p>	14
d5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern diagnostizieren und reparieren	<p>d5.2.b1 erklären den Begriff Firmware und beschreiben Möglichkeiten die Firmware zu aktualisieren.</p>	2

a: Prüfen und Instandhalten von Motorrädern

a1: Rahmen und Fahrwerksteile von Motorrädern prüfen und instand halten

5 L

Leistungsziele Betrieb

a1.7 prüfen und halten Einzelteile von ABS-Bremsanlagen instand und lesen Fehlerspeicher gemäss Herstellerunterlagen aus. (K3)

a1.7.b1 erklären die grundsätzliche Funktion von ABS-Bremsanlagen anhand einer Systemübersicht. (K2)

5 L

- Drehzahlsensor, Druckmodulator, ABS-Steuergerät

a3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme prüfen und instand halten

40 L

Leistungsziele Betrieb

a3.4 lesen Fehlerspeicher des Motormanagementsystems gemäss Herstellerunterlagen aus. (K3)

a3.5 prüfen Bauteile der Kraftstoffanlage und der Frischgassteuerung und halten diese gemäss Herstellerunterlagen instand. (K3)

a3.9 prüfen Vergaser und Einstellungen von Leerlauf, Leerlaufgemisch und Schwimmerstand, stellen diese ein und halten sie gemäss Herstellerangaben instand. (K3)

a3.4.b1 benennen Bauteile der Benzineinspritzanlage in deutscher und englischer Sprache. (K1)

3 L

- Kraftstoffpumpe, Kraftstoffpumpenrelais, Kraftstofffilter, Druckreglerventil, Steuergerät

a3.4.b2 benennen Sensoren und Aktoren der Benzineinspritzung in deutscher und englischer Sprache. (K1)

3 L

- Temperatursensor, Drucksensor, Drehzahlsensor,
- Einspritzventil

a3.5.b1 beschreiben die Funktion der Bauteile der Kraftstoffanlage. (K2)

8 L

- Kraftstoffdruckregler, Benzinpumpe, Benzinfilter,

a3.5.b2 beschreiben die Funktion der Frischgassteuerung und den Einfluss auf die motorische Verbrennung. (K3)

5 L

- Luftfilter, Drosselklappe

a3.9.b1 erklären Aufbau und Funktion des Vergasers und der Teilsysteme. (K2)

10 L

- Schieber, Schwimmersystem, Venturirohr, Startsystem, Beschleunigungssystem

a3.9.b2 beschreiben die unterschiedlichen Vergaserbauarten und nennen deren Eigenschaften. (K2)

8 L

- Schiebervergaser, Gleichdruckvergaser

a3.9.b3 beschreiben mögliche Fehler an der elektrischen Anlage von automatischen Kaltstarteinrichtungen mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2)

3 L

- Temperaturfühler, Thermoelement

a4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern prüfen und instand halten

5 L

Leistungsziele Betrieb

a4.6 prüfen die Zündanlage und Bauteile der Zündanlage gemäss Herstellerunterlagen. (K4)

a4.6.b1 beschreiben verschiedene Bauarten der Zündanlagen und deren Bauteile. (K2)

5 L

- Hochspannungskondensatorzündung, Transistorzündung

a5: Motorräder aufbereiten und Probe fahren

10 L

Leistungsziele Betrieb

a5.1 prüfen an zur Weiterarbeit freigegebenen Motorrädern die Funktion der Steuerung und des Antriebs gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

a5.2 prüfen Akkus von Motorrädern mit Elektroantrieb und führen Wartungsarbeiten gemäss Herstellerunterlagen aus. (K4)

a5.3 prüfen die Funktion der Rekuperation beim Abbremsen des Motorrades mit Elektroantrieb. (K3)

a5.1.b1 beschreiben die Bauteile und erklären das Zusammenwirken der Bauteile von Motorrädern mit Elektroantrieb. (K2) 4 L

- Zusammenwirken von Akku, Motor, Steuerung und Sensoren beschreiben
- Systemübersicht

a5.2.b1 beschreiben Aufbau, Eigenschaften und Wartung von Akkus und Antriebsmotoren an Motorrädern mit Elektroantrieb mit Hilfe von Herstellerangaben. (K2) 5 L

- Aufbau und Funktionsweise des Lithium-Akkus
- State of Charge (SOC), State of Health (SOH) von Lithium-Akkus
- Ladegeräte für Lithium-Akkus erklären
- Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge unterscheiden
- Umgang mit Elektroantrieb und Batterien, Lade-, Starter-, Beleuchtungsanlagen und Zündsystemen (**Anhang 2, Art.4e**)
- Herstellerunterlagen
- Suva BS 88814
- Suva BS 44087
- EKAS BS 6203

a5.3.b1 beschreiben die Funktion der Rekuperation beim Abbremsen des Motorrades mit Elektroantrieb. (K2) 1 L

- Rekuperation erklären

b: Ersetzen und Umrüsten von Motorradkomponenten

b3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme ersetzen und umrüsten

10 L

Leistungsziele Betrieb

b3.2 ersetzen Zylinder, Zylinderkopf und deren Dichtungen gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b3.4 ersetzen Teile der Kraftstoffanlage gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b3.2.b3 berechnen das Verdichtungsverhältnis und beschreiben Auswirkungen der Verdichtungsänderung auf Verbrennung und Motorleistung. (K3) 8 L

- Berechnungen zu Verdichtungsänderung und Verdichtungsverhältnis
- mit Formelsammlung

b3.4.b1 erklären Anforderungen, Eigenschaften und Gefährdungspotentiale von Kraftstoff und den umweltgerechten Umgang. (K2) 2 L

- Suva Unterlagen zum Teil Anhang 2

b4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern ersetzen und umrüsten

6 L

Leistungsziele Betrieb

b4.6 ersetzen Zündkerzen und Zündkerzenstecker gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b4.6.b1 erklären Aufbau und Eigenschaften von Zündkerzen. (K2) 3 L

- Elektrodenformen und Material, Gewindedurchmesser, Kriechstrombarriere
- Entstörwiderstand

b4.6.b2 unterscheiden Anforderungen und Bauarten von Zündkerzen und begründen den Einsatz von Zündkerzen mit verschiedenen Wärmewerten. (K4) 3 L

- Selbstreinigungstemperatur, Wärmewert

b5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern ersetzen und umrüsten 24 L

Leistungsziele Betrieb

b5.1 schalten Motorräder mit Elektroantrieb spannungsfrei, sichern diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen die Spannungsfreiheit gemäss Herstellerunterlagen. (K3)

b5.2 ersetzen Akkus, Antriebsmotoren und Antriebssteuerungen von Motorrädern mit Elektroantrieb gemäss Herstellerunterlagen und führen Akkus einer Wiederverwendung oder dem Recycling zu. (K3)

b5.1.b1 schlagen die geltenden gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Motorrädern mit Elektroantrieb nach und erklären diese. (K2) 6 L

- Vorschriften im Umgang mit Hochvolt erklären
- Den Begriff Spannungsfreiheit erklären
- Überprüfung der Spannungsfreiheit erklären
- Das Sichern vor dem Wiedereinschalten erklären

b5.2.b1 erklären die Funktionsweise von Akkus, Motoren und Antriebssteuerungen für Motorräder mit Elektroantrieb mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 6 L

- Den Lade- und Entladevorgang im Lithium-Akku erklären
- Funktionsweise von aktuellen elektrischen Antriebsmotoren erklären
- Die Steuerung des elektrischen Antriebsmotors erklären

b5.2.b2 beschreiben Massnahmen, mit welchen die Lebensdauer von Akkus erhöht werden kann. (K2) 6 L

- Ladezyklen, Temperatur, Lagerung

b5.2.b3 beschreiben Wiederverwendungs- und Recyclingmöglichkeiten sowie Entsorgungswege für Akkus. (K2) 6 L

- Wiederverwertung und Recycling aufzeigen

c: Organisieren von betrieblichen Abläufen und Ausführen von Kundendienstaufgaben

c1: Motorräder annehmen und Reparaturaufträge erstellen 18 L

Leistungsziele Betrieb

c1.4 erstellen einen Kostenvoranschlag und daraus folgend einen Auftrag für die Werkstatt. (K3)

c1.4.b1 benennen Anforderungen und Vorschriften von Kostenvoranschlägen. (K2) 3 L

- OR, Detaillierte Auflistung von Arbeit und Material, MWST
- Gültigkeitsdauer

c1.4.b2 erstellen Kostenvoranschläge mit Office-Programmen. (K3) 15 L

- Word oder Excel

c4: Ausgeführte Aufträge mit der Kundschaft abrechnen und Motorräder übergeben 22 L

Leistungsziele Betrieb

c4.2 erstellen die Rechnung entsprechend den erledigten Arbeiten und den verwendeten Ersatzteilen. (K3)

c4.3 wickeln den Zahlungsprozess der Rechnung mit der Kundschaft ab und händigen die Quittung aus. (K3)

c4.2.b1 erstellen und erläutern Rechnungen anhand der relevanten Grundlagen zur Verrechnung von Arbeit und Material. (K2) 7 L

- Stundenansatz besprechen

c4.2.b2 beschreiben die Begriffe Skonto, Rabatt, Netto- und Bruttopreis sowie Ankauf und Verkauf und führen Prozentrechnungen mit diesen Begriffen durch. (K3) 11 L

- Prozentrechnungen

c4.3.b1 beschreiben die Unterschiede zwischen Arbeitsauftrag, Rechnung und Quittung. (K2) 4 L

- Anforderungen an eine Rechnung und an eine Quittung

d: Diagnostizieren und Reparieren von Motorrädern

d1: Rahmen und Fahrwerksysteme von Motorrädern diagnostizieren und reparieren 18 L

Leistungsziele Betrieb

d1.1 diagnostizieren und vermessen Motorradrahmen nach Unfall oder Sturz mit Hilfe von Spezialwerkzeugen oder Messlehren. (K6)

d1.3 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an elektronisch unterstützten Fahrwerkssystemen und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d1.4 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an kombinierten Bremssystemen mit oder ohne ABS und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen.

d1.1.b1 beschreiben die gesetzlichen Vorschriften zu Reparaturen am Motorradrahmen. (K2) 3 L

- Unfallrahmen, Herstellerschild, Rahmennummer
- Fachbegriffe Sturzabweichung, Stauchung und Längsachsenversatz im Zusammenhang einer Beschädigung des Rahmens
- gesetzlichen Bestimmungen (ASA/VTs) von Arbeiten am Motorradrahmen

d1.3.b1 beschreiben die einzelnen Sensoren und Aktoren von elektronischen Fahrwerkssystemen mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 4 L

- Beschleunigungssensor, Gyroskop, Federwegsensoren, Raddrehzahlsensoren, Neigungssensoren,

d1.3.b2 erklären Aufbau und Grundprinzip von elektronisch unterstützten Fahrwerkssystemen. (K6) 3 L

- Semiaktives System, (BMW ESA, Ducati DSS)
- Elektronische Gabel- und Stossdämpfersysteme
- Öhlins ECS, Showa (BFV)

d1.4.b1 erklären Aufbau, Bauteile und Funktionsweise von kombinierten Bremsanlagen mit oder ohne ABS. (K2) 4 L

- Bauteile und Funktion ABS,

d1.4.b2 ergänzen hydraulische Schemas von kombinierten Bremssystemen mit oder ohne ABS mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K3) 4 L

- Kombinierte Bremssysteme mit ABS

d2: Antriebsbauteile von Motorrädern diagnostizieren und reparieren 5 L

Leistungsziele Betrieb

d2.4 diagnostizieren Fehlfunktionen oder Störungen an Traktionskontrollsystemen und ersetzen defekte Komponenten gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d2.4.b1 beschreiben Bauteile und Funktion von Traktionskontrollen und erklären die Parameter, welche Einfluss auf die Systeme haben. (K2) 3 L

- TCS/ACS, Radsensoren, Motormanagement (Zündwinkel verändert oder Einspritzung verändert)

d2.4.b2 beschreiben Einstellmöglichkeiten von Traktionskontrollen und deren Einfluss auf das Fahrverhalten mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K2) 2 L

- TCS/ACS

d3: Verbrennungsmotoren, Motorbauteile und Motormanagementsysteme diagnostizieren und reparieren 21 L

Leistungsziele Betrieb

d3.5 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen von Benzineinspritzanlagen und Motormanagementsystemen, reparieren diese oder ersetzen gemäss Herstellerunterlagen Bauteile davon. (K6)

d3.6 diagnostizieren Fehlfunktionen und Störungen an der Abgasanlage, reparieren diese oder ersetzen Bauteile davon. (K6)

d3.8 diagnostizieren an Vergasern Fehlfunktionen und Störungen, die beim Fahren mit dem Motorrad auftreten und reparieren diese gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d3.5.b1 erklären die grundlegende Funktion einer Benzineinspritzanlage nach dem EVA-Prinzip. (K3) 2 L

- Sensoren und Aktoren

d3.5.b2 interpretieren Kennfelder von kombinierten Zünd- und Benzineinspritzsystemen und Normaloszillogramme von elektronischen Zündanlagen. (K6) 2 L

- Bilder vergleichen

d3.5.b3 interpretieren Oszilloskopbilder von Sensorsignalen an Benzineinspritzanlagen und Motormanagementsystemen. (K6) 2 L

- Bilder vergleichen

d3.6.b3 erklären Aufgaben, Aufbau und Funktionsweise der Abgasreinigungssysteme. (K2) 4 L

- Kurbelgehäuseentlüftung, Sekundärluftsystem,
- Ungeregelter und geregelter Katalysator

d3.6.b4 beschreiben Bauarten, Funktionsweise und Signalbilder von Lambdasonden. (K2) 2 L

- Spannungssprung-, Widerstandssprung- und Breitband-Lambdasonde
- Lambda-Regelkreis

d3.6.b5 beschreiben Bauarten und Funktionsweise von Katalysatoren und erklären die chemischen Vorgänge in einem Katalysator. (K3) 4 L

- Oxidation und Reduktionsvorgänge

d3.8.b1 beschreiben die verschiedenen Systeme eines Vergasers und begründen den Einfluss auf die Gemisch-Zusammensetzung und Leistung eines Verbrennungsmotors. (K4) 5 L

- Startsystem, Leerlaufsystem, Hauptsystem

d4: Elektrische und elektronische Anlagen von Motorrädern diagnostizieren und reparieren 14 L

Leistungsziele Betrieb

d4.5 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Zündanlage gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d4.6 diagnostizieren und reparieren Störungen an der Datenübertragung gemäss Herstellerunterlagen. (K6)

d4.5.b1 ergänzen elektrische Schemas der Zündanlage mit Hilfe von Herstellerunterlagen. (K3) 9 L

- Schemas von Zündanlagen ergänzen, mögliche Fehler erkennen
- Elektroschemas

d4.6.b1 erklären die Datenübertragung zwischen Steuergeräten und analysieren Datenbussignale. (K4) 5 L

- Can Bus, High, Low, LIN, andere
- Gateway

d5: Elektrische und elektronische Systeme von Elektromotorrädern diagnostizieren und reparieren

2 L

Leistungsziele Betrieb

d5.2 lesen Fehlerspeicher aus und führen Updates an Motorrädern mit Elektroantrieb gemäss Herstellerunterlagen durch. (K3)

d5.2.b1 erklären den Begriff Firmware und beschreiben Möglichkeiten die Firmware zu aktualisieren. (K2)

2 L

- Begriff Firmware erklären
- Möglichkeiten vom Updates besprechen