



Technische Berufsschule Zürich



Interner Schullehrplan

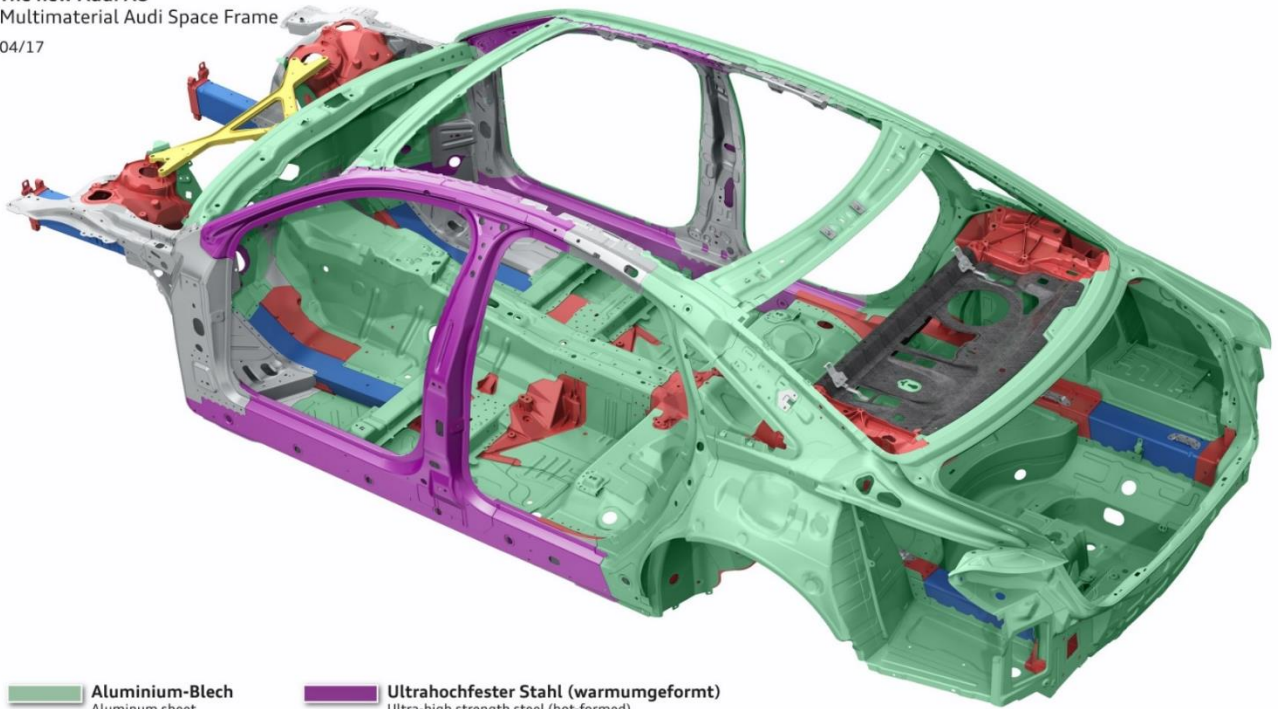
Ab August 2021

Interner Schullehrplan für Carrosseriespengler/in EFZ

Audi Space Frame in Multimaterialbauweise

The new Audi A8
Multimaterial Audi Space Frame

04/17



 Aluminium-Blech
Aluminum sheet

 Aluminium-Profil
Aluminum section

 Aluminium-Guss
Aluminum castings

 Ultrahochfester Stahl (warmumgeformt)
Ultra-high strength steel (hot-formed)

 Konventioneller Stahl
Conventional steel

 Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (CFK)
Carbon fiber-reinforced plastic (CFRP)

 Magnesium

Bildquelle: Europalehrmittel



Inhalt

Unterlagen und Fachbücher.....	2
Übersicht der Handlungskompetenzen.....	3
Lektionen Aufteilung nach Lehrjahren	4
Lernfelder nach Lehrjahren	8
Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz	10

Unterlagen und Fachbücher

Medium	Beschreibung
Fachbuch	Fachkunde Karosserie- und Lackiertechnik Europa
Tabellenbuch	Kraftfahrzeugtechnik Europa
Gesetzes- und Verordnungstexte	VTS / EKAS-Richtlinien



Übersicht der Handlungskompetenzen

Der Beruf Carrosseriespenglerin EFZ / Carrosseriespengler EFZ umfasst 4 Handlungskompetenzbereiche. Diese umschreiben und begründen die Handlungsfelder des Berufes und grenzen sie voneinander ab.

Beispiel: Beurteilen von Fahrzeugschäden

Jeder Handlungskompetenzbereich umfasst eine bestimmte Anzahl Handlungskompetenzen. So sind im Handlungskompetenzbereich 1. Beurteilen von Fahrzeugschäden 3 Handlungskompetenzen gruppiert. Diese entsprechen typischen beruflichen Handlungssituationen. Beschrieben wird das erwartete Verhalten, das die Lernenden in dieser Situation zeigen sollen. Jede Handlungskompetenz beinhaltet die vier Dimensionen Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz; diese werden den Handlungskompetenzen zugeordnet.

Handlungskompetenzbereiche		Handlungskompetenzen			
		1	2	3	4
1	Beurteilen von Fahrzeugschäden	Auftragsablauf und Vorgaben der Betriebsorganisation umsetzen	Carrosserien beurteilen und vermessen	Fahrwerks- und Lenkgeometrieschäden beurteilen	
2	Durchführen von Demontage-, Montage- und Abschlussarbeiten	Fahrzeugkomponenten demontieren, montieren und prüfen	Elektrische Systeme prüfen und reparieren	An Sicherheits- und Komfortsystemen einfache Arbeiten ausführen	Schlusskontrolle durchführen
3	Ausführen von Formgebungsarbeiten	Einfache Neuteile herstellen	Carrosserieteile ausbeulen	Korrosionsschutz auftragen und untergeordnete Teile lackieren	
4	Rückformen, Trennen und Fügen von Carrossereteilen	Carrosserieteile demontieren, einpassen und montieren	Carrosserieteile rückformen und austrennen	Fügetechniken anwenden	Fahrzeug-Verglasungen reparieren und ersetzen



Lektionen Aufteilung nach Lehrjahren

HKB	HK	LT	Legende: HKB = Handlungskompetenzbereich HK = Handlungskompetenz LT = Lektionentafel / FZ = Feinziele / Inhalt	Lehrjahr / Lektionen			
1	0	0	Handlungskompetenzbereich 1: Beurteilen von Fahrzeugschäden				
1	1	0	Handlungskompetenz 1.1: Auftragsablauf und Vorgaben der Betriebsorganisation umsetzen	1	2	3	4
1	1	2	nennen Betriebsstrukturen und deren Abläufe	2	0	0	4
1	1	4	beschreiben die Bedeutung der Kunden für den betrieblichen Erfolg	5	0	0	5
1	1	6	beschreiben die einzelnen Schritte der Arbeitsorganisation	0	0	0	7
1	1	7	erklären eine einfache Preiskalkulation unter Einbezug der Vor- und Nachkalkulation und des Lohnes	6	3	0	16
1	1	10	erklären die Gefahr für Mensch und Umwelt im Betrieb	9	0	0	0
1	1	11	beschreiben und wenden Massnahmen bei Unfällen an	7	0	0	0
1	1	50	Total HK 1.1	29	3	0	32
1	2	0	Handlungskompetenz 1.2: Carrosserien beurteilen und vermessen	1	2	3	4
1	2	2	erläutern die Kräfteeinwirkung bei Carrosserieschäden	4	0	20	0
1	2	3	führen Berechnungen im Bezug auf Carrosserieschäden durch	15	0	0	0
1	2	5	dokumentieren Carrosserieschäden	0	26	4	0
1	2	6	benennen, beschreiben und ordnen Funktion, Struktur und Form von Carrosserien und Carrosserieteilen in Bezug auf Funktionstauglichkeit eines Fahrzeuges ein	17	6	0	0
1	2	50	Total HK 1.2	36	32	24	0
1	3	0	Handlungskompetenz 1.3: Fahrwerks- und Lenkgeometrieschäden beurteilen	1	2	3	4
1	3	1	erklären die wichtigsten Begriffe im Zusammenhang mit dem Fahrwerk	4	0	0	6
1	3	2	beschreiben die Aufgaben vom Fahrwerk und seinen Komponenten	0	17	0	13
1	3	6	erklären die wichtigsten Begriffe im Zusammenhang mit Rädern und Reifen	20	4	0	11
1	3	50	Total HK 1.3	24	21	0	30



HKB	HK	LT	Legende: HKB = Handlungskompetenzbereich HK = Handlungskompetenz LT = Lektionentafel / FZ = Feinziele / Inhalt	Lehrjahr / Lektionen			
2	0	0	Handlungskompetenzbereich 2: Durchführen von Demontage-, Montage- und Abschlussarbeiten				
2	1	0	Handlungskompetenz 2.1: Fahrzeugkomponenten demontieren, montieren und prüfen	1	2	3	4
2	1	2	beschreiben die Aufgaben der Motorkühlung und die Funktion der verschiedenen Kühlsysteme	2	0	9	0
2	1	4	nennen die Reparaturvorschriften im Umgang mit Klimaanlage	0	0	0	4
2	1	5	erklären die Aufgaben und Funktionsweise der Komponenten der Klimaanlage	0	0	8	0
2	1	7	beschreiben den Aufbau und die Funktion der Abgasanlage und der Abgas-Reinigungssysteme.	0	0	0	2
2	1	8	nennen die wichtigsten Komponenten der Kraftstoffanlage für flüssige und gasförmige Kraftstoffe und die entsprechenden Sicherheitsvorschriften	0	0	5	0
2	1	9	benennen Massnahmen für die Wärmedämmung	0	2	0	0
2	1	12	benennen die Aufgaben und die Funktion der Bauteile des Fahrwerkes	2	2	17	2
2	1	13	nennen die Aufgaben von Kupplung, Getriebe, Antriebswellen und Ausgleichsgetriebe	0	0	0	4
2	1	14	unterscheiden die Antriebsarten wie Hinterrad-, Vorderrad-, Allrad- und Hybridantrieb bezogen auf den Pannendienst.	0	0	0	4
2	1	15	unterscheiden die Motorenbauarten nach Treibstoffart, Arbeitsverfahren, Zylinderzahl und Zylinderanordnung	0	0	0	8
2	1	50	Total HK 2.1	4	4	39	24
2	2	0	Handlungskompetenz 2.2: Elektrische Systeme prüfen und reparieren	1	2	3	4
2	2	1	lokalisieren und messen Schäden und interpretieren einfache Stromlaufpläne	0	4	0	0
2	2	2	nennen die Massnahmen zur Verhütung von Unfällen im Umfeld des elektrischen Stromes	6	0	0	0
2	2	3	beschreiben die Gefahren der Hochvolttechnik bei Hybrid- und Elektrofahrzeugen	1	1	3	0
2	2	4	messen in einfachen Stromkreisen Spannung, Strom und Widerstand	0	20	0	0
2	2	5	führen Berechnungen in Serie- und Parallelschaltungen aus	0	3	0	0
2	2	7	beschreiben die Funktion und Aufgabe von Sicherungen und Relais	0	7	0	0
2	2	8	erklären den Unterschied zwischen konventionellen Leitern, CAN-Bus und Lichtleitern	0	0	5	0
2	2	9	unterscheiden die Batterien nach Bauart und Kapazität	0	1	2	0
2	2	15	benennen die verbauten Komponenten und beschreiben ihre Funktionsweise	0	4	7	0
2	2	16	zählen Komponenten aus dem Bereich Komfort- und Infotainment auf	0	0	8	0
2	2	50	Total HK 2.2	7	40	25	0



HKB	HK	LT	Legende: HKB = Handlungskompetenzbereich HK = Handlungskompetenz LT = Lektionentafel / FZ = Feinziele / Inhalt	Lehrjahr / Lektionen			
				1	2	3	4
2	3	0	Handlungskompetenz 2.3: An Sicherheits- und Komfortsystemen einfache Arbeiten ausführen	1	2	3	4
2	3	2	beschreiben die aktive und passive Sicherheit im Strassenverkehr	0	16	0	0
2	3	4	unterscheiden die Systeme der Zentralverriegelung und Alarmsysteme	0	4	12	0
2	3	50	Total HK 2.3	0	20	12	0
2	4	0	Handlungskompetenz 2.4: Schlusskontrolle durchführen	1	2	3	4
2	4	6	nennen die branchenüblichen Qualitätssicherungssysteme	0	0	0	14
2	4	50	Total HK 2.4	0	0	0	14

3	0	0	Handlungskompetenzbereich 3: Ausführen von Formgebungsarbeiten				
3	1	0	Handlungskompetenz 3.1: Einfache Neuteile herstellen	1	2	3	4
3	1	1	lesen einfache Zeichnungen	4	2	3	3
3	1	2	ermitteln Abmessungen und den Materialbedarf zur Herstellung von einfachen Carrosserieteilen	15	16	0	0
3	1	3	stellen Zeichnungen und Skizzen zur Herstellung von Neuteilen her	21	15	11	20
3	1	6	nennen und beschreiben die Wirkung von physikalischen und chemischen Vorgängen in Stoffen	9	0	10	0
3	1	7	nennen wichtige Werkstoffeigenschaften, erkennen und erläutern physikalische Grundbeanspruchungsarten an Carrosserieteilen	10	8	8	2
3	1	8	beschreiben die Wärmebehandlungsverfahren von Stahl und Aluminium	0	2	3	0
3	1	9	berechnen Umfangs- und Schnittgeschwindigkeiten	0	0	7	3
3	1	10	beschreiben die Werkzeugschneiden der wichtigsten Trennverfahren	6	0	0	0
3	1	50	Total HK 3.1	65	43	42	28
3	2	0	Handlungskompetenz 3.2: Carrosserieteile ausbeulen	1	2	3	4
3	2	0	Total HK 3.2	0	0	0	0
3	3	0	Handlungskompetenz 3.3: Korrosionsschutz auftragen und untergeordnete Teile lackieren	1	2	3	4
3	3	3	berechnen die Mischungsverhältnisse	10	0	0	0
3	3	5	erklären das Prinzip des Spot-Repair-Systems	0	0	0	4
3	3	6	beschreiben den Aufbau und die Vorgänge der Werks- und Reparaturlackierung	0	7	0	0
3	3	8	beschreiben Reparaturmethoden zur Rostschadenbeseitigung an Carrosserien	0	0	4	0
3	3	9	nennen Gründe für den Korrosionsschutz und zählen die Eigenschaften von metallischen und nichtmetallischen Überzugsverfahren auf	10	0	0	0
3	3	50	Total HK 3.3	20	7	4	4



HKB	HK	LT	Legende: HKB = Handlungskompetenzbereich HK = Handlungskompetenz LT = Lektionentafel / FZ = Feinziele / Inhalt	Lehrjahr / Lektionen			
4	0	0	Handlungskompetenzbereich 4: Rückformen, Trennen und Fügen von Carrosserieteilen				
4	1	0	Handlungskompetenz 4.1: Carrosserieteile demontieren, einpassen und montieren	1	2	3	4
4	1	4	beschreiben die Entstehung von Schall und nennen Massnahmen zur Reduktion von Schall am Fahrzeug	0	0	9	0
4	1	5	beschreiben die Aufgaben und das mögliche Verhalten von Deformationselementen	0	0	2	4
4	1	50	Total HK 4.1	0	0	11	4
4	2	0	Handlungskompetenz 4.2: Carrosserieteile rückverformen und austrennen	1	2	3	4
4	2	2	erläutern das Rückverformen und Bestimmen die Zugrichtung	0	0	4	0
4	2	3	wenden Herstellerrichtlinien, Reparaturleitfäden und Werkstattinformationssysteme an und interpretieren diese	0	0	1	0
4	2	4	nutzen das Kräftepolygon, um Richtkräfte zu zerlegen oder zusammen zu setzen	0	0	6	10
4	2	5	erläutern die Funktionen, Aufgaben, Unterschiede und die Übersetzungen von pneumatischen und hydraulischen Anlagen	0	0	0	12
4	2	8	nennen die Trennverfahren und deren Einteilung	2	0	0	0
4	2	9	erklären die Vorgehensweise beim Ausbauen von nicht lösbaeren Carrosserieteilen	0	0	2	0
4	2	10	erläutern Anforderungen an eine Sicherheitscarrosserie und nennen die Inhalte des Euro-NCAP	0	0	5	0
4	2	11	erklären die Unterschiede von höherfestem Stahlblech zu konventionellen Stahlblechen, sowie das Verhalten in Bezug auf dessen Reparatur	0	0	7	4
4	2	50	Total HK 4.2	2	0	25	26
4	3	0	Handlungskompetenz 4.3: Fügetechniken anwenden	1	2	3	4
4	3	1	erkennen kalte Fügetechniken anhand von praktischen Bsp. und beschreiben die entsprechenden Materialien, Werkzeuge und Maschinen	0	11	0	0
4	3	2	erläutern Schweiß- und Lötverbindungen anhand von praktischen Beispielen und beschreiben die entsprechenden Materialien, Werkzeuge und Maschinen	0	15	0	6
4	3	5	bestimmen und reparieren Kunststoffe	0	0	5	0
4	3	7	erklären die Begriffe Fallbeschleunigung, Kraft und Festigkeit und führen Rechnungsaufgaben durch	0	1	6	26
4	3	8	interpretieren Wärme- und Temperaturbegriffe und die Auswirkungen von Temperatur und Wärme anhand von Praxisbeispielen	5	0	2	0
4	3	9	beschreiben die Wirkung, Eigenschaften und Anwendungen der technischen Gase und Aggregatzustände	8	0	0	0
4	3	10	erklären Schweißbezeichnungen	0	0	5	6
4	3	50	Total HK 4.3	13	27	18	38



4	4	0	Handlungskompetenz 4.4: Fahrzeug-Verglasungen einsetzen und ersetzen	1	2	3	4
4	4	1	erläutern die Begriffe und die Herstellung von Einscheiben- und Verbundsicherheitsglas inkl. deren Bedingungen zu Ersatz und Reparatur	0	3	0	0
4	4	50	Total HK 4.4	0	3	0	0

Lernfelder nach Lehrjahren

Der Fachunterricht der Carrosseriespengler/innen EFZ ist in Lernfelder aufgeteilt. Diese Lernfelder sind auf den folgenden Seiten aufgeführt:

Lernfelder 1. Lehrjahr		Lektionen
1.1	Aufträge entgegen nehmen	7
1.2	Gefahrenstoffe fachgerecht recyceln und / oder Erste Hilfe leisten	23
1.3	Carrosserieformen und Bauarten erkennen und skizzieren	21
1.4	Felgen und Reifen ersetzen	26
1.5	Trennverfahren und physikalische Vorgänge durchführen	9
1.6	Berechnen und Umrechnen von Grössen in den Messeinheiten	25
1.7	Zeichnungen und Skizzen von Neuteilen herstellen	21
1.8	Materialbedarf und Abmessungen festlegen	15
1.9	Werkstoffeigenschaften und Beanspruchungsarten	10
1.10	Korrosionsschutz und Überzugsverfahren	10
1.11	Niveauekontrolle durchführen und Kühlflüssigkeit nachfüllen	24
1.12	Starterbatterie nachladen	7
Lernfelder 2. Lehrjahr		Lektionen
2.1	Fahrzeugherstellung	26
2.2	Neuteil herstellen	31
2.3	Lackieren	7
2.4	Aerodynamik und Fahrzeugverglasung	20
2.5	Diagnose verunfallter Fahrzeuge	19
2.6	Fahrwerksteile kontrollieren	23
2.7	Carrosserieteile fügen	27
2.8	Elektroarbeiten am Fahrzeug	47



Lernfelder 3. Lehrjahr		Lektionen
3.1	Leichtmetalle im Fahrzeugbau	16
3.2	Schadendiagnose	20
3.3	Aufbau einer Sicherheitscarrosserie	9
3.4	Rückverformungskräfte bestimmen	16
3.5	Höherfeste Carrosseriebleche	9
3.6	Rostreparaturen durchführen	23
3.7	Lüftung und Klimaanlage	8
3.8	Kalte Fügetechniken	8
3.9	Fahrwerk	20
3.10	Komfort- und Sicherheitselektronik	18
3.11	Akustik	9
3.12	Kunststoffe	12
3.13	Elektrik / Elektronik / Hochvolt	21
3.14	Motorkühlung	11
Lernfelder 4. Lehrjahr		Lektionen
4.1	Kostenvoranschlag erstellen	39
4.2	Ersatz eines Verstärkungsblechs am Unterboden	44
4.3	Querlenker ersetzen/Lenkgeometrie	40
4.4	Abgasanlage ersetzen	15
4.5	Richtbankarbeiten ausführen	50
4.6	Abschlussarbeiten durchführen/Kalibrieren	12



Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz

Handlungskompetenzen umfassen Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen. Damit Carrosseriespenglerin EFZ / Carrosseriespengler EFZ im Arbeitsmarkt bestehen, werden die angehenden Berufsleute im Laufe der beruflichen Grundbildung diese Kompetenzen integral und an allen Lernorten (Lehrbetrieb, Berufsfachschule, überbetriebliche Kurse) erwerben. Die folgende Darstellung zeigt den Inhalt und das Zusammenspiel der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz im Überblick.

Handlungskompetenz

Fachkompetenz Lernende bewältigen berufstypische Handlungssituationen zielorientiert, sachgerecht und selbstständig und können das Ergebnis beurteilen.	Carrosseriespengler/innen EFZ wenden die berufsspezifische Fachsprache und die (Qualitäts)Standards sowie Methoden, Verfahren, Arbeitsmittel und Materialien fachgerecht an. Das heisst sie sind fähig, fachliche Aufgaben in ihrem Berufsfeld eigenständig zu bewältigen und auf berufliche Anforderungen angemessen zu reagieren.
Methodenkompetenz Lernende planen die Bearbeitung von beruflichen Aufgaben und Tätigkeiten und gehen bei der Arbeit zielgerichtet, strukturiert und effektiv vor.	Carrosseriespengler/innen EFZ organisieren ihre Arbeit sorgfältig und qualitätsbewusst. Dabei beachten sie wirtschaftliche und ökologische Aspekte und wenden die berufsspezifischen Arbeitstechniken, Lern-, Informations- und Kommunikationsstrategien zielorientiert an. Zudem denken und handeln sie prozessorientiert und vernetzt.
Sozialkompetenz Lernende gestalten soziale Beziehungen und die damit verbundene Kommunikation im beruflichen Umfeld bewusst und konstruktiv.	Carrosseriespengler/innen EFZ gestalten ihre Beziehungen zur vorgesetzten Person, im Team und mit der Kundschaft bewusst und gehen mit Herausforderungen in Kommunikations- und Konfliktsituationen konstruktiv um. Sie arbeiten in oder mit Gruppen und wenden dabei die Regeln für eine erfolgreiche Teamarbeit an.
Selbstkompetenz Lernende bringen die eigene Persönlichkeit und Haltung als wichtiges Werkzeug in die beruflichen Tätigkeiten ein.	Carrosseriespengler/innen EFZ reflektieren ihr Denken und Handeln eigenverantwortlich. Sie sind bezüglich Veränderungen flexibel, lernen aus den Grenzen der Belastbarkeit und entwickeln ihre Persönlichkeit weiter. Sie sind leistungsbereit, zeichnen sich durch ihre gute Arbeitshaltung aus und bilden sich lebenslang weiter.

Die vier Dimensionen der Handlungskompetenzen lassen sich in einzelne berufsspezifische Elemente unterteilen. Dazu gehören:

Fachkompetenzen (FK)

Die Fachkompetenzen umfassen:

- die Kenntnisse der berufsspezifischen Ausdrücke (Fachsprache), (Qualitäts-) Standards, Elemente und Systeme und deren Bedeutung für die beruflichen Arbeitssituationen;
- die Kenntnisse der berufsspezifischen Methoden und Verfahren, Arbeitsmittel und Materialien und deren sachgemässe Verwendung;
- Kenntnisse der Gefahren und Risiken und der daraus resultierenden Vorsichts- und Schutzmassnahmen und Vorkehrungen sowie das Bewusstsein der Verantwortung und Haftung.



Methodenkompetenzen (MK)

a. Arbeitstechniken

Zur Lösung von beruflichen Aufgaben setzen Carrosseriespengler/innen EFZ geeignete Methoden, Anlagen, technischen Einrichtungen und Hilfsmittel ein. Diese ermöglichen es ihnen, Ordnung zu halten, Prioritäten zu setzen, Abläufe systematisch und rationell zu gestalten, die Arbeitssicherheit zu gewährleisten und die Hygienevorschriften einzuhalten. Sie planen ihre Arbeitsschritte, arbeiten zielorientiert, effizient und bewerten ihre Arbeitsschritte systematisch.

b. Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln

Carrosseriespengler/innen EFZ sehen betriebliche Prozesse in ihren Zusammenhängen. Sie berücksichtigen vor- und nachgelagerte Arbeitsschritte und sind sich der Auswirkungen ihrer Arbeit auf die Produkte sowie auf Mitarbeitende und den Erfolg des Unternehmens bewusst.

c. Informations- und Kommunikationsstrategien

In Carrosseriebetrieben ist der Einsatz von Informations- und Kommunikationsmitteln wichtig. Carrosseriespengler/innen EFZ sind sich dessen bewusst und helfen mit, den Informationsfluss im Unternehmen zu optimieren. Sie beschaffen sich selbstständig Informationen und nutzen diese im Interesse des Betriebes und des eigenen Lernens.

d. Lernstrategien

Zur Steigerung des Lernerfolgs stehen verschiedene Strategien zur Verfügung. Carrosseriespengler/innen EFZ reflektieren ihr Lernverhalten und passen es unterschiedlichen Aufgaben und Problemstellungen situativ an. Da Lernstile individuell verschieden sind, arbeiten sie mit effizienten Lernstrategien, welche ihnen beim Lernen Freude, Erfolg und Zufriedenheit bereiten und damit ihre Bereitschaft für das lebenslange und selbstständige Lernen stärken.

e. Ökologisches Handeln

Carrosseriespengler/innen EFZ sind sich der begrenzten Verfügbarkeit der natürlichen Ressourcen bewusst. Sie pflegen einen sparsamen Umgang mit Rohstoffen, Wasser und Energie und setzen Ressourcen schonende und emissionsarme Technologien, Strategien und Arbeitstechniken ein.

f. Wirtschaftliches Handeln

Wirtschaftliches Handeln ist die Basis für den unternehmerischen Erfolg. Carrosseriespengler/innen EFZ gehen kostenbewusst mit Rohstoffen und Materialien, Geräten, Anlagen und Einrichtungen um. Sie verrichten die ihnen gestellten Aufgaben effizient und sicher.

g. Kreativitätstechniken

Offenheit für Neues und für unkonventionelle Vorgehensweise sind wichtige Kompetenzen von Carrosseriespengler/innen EFZ. Deshalb sind sie fähig, bei offenen Problemen herkömmliche Denkmuster zu verlassen und mit Kreativitätstechniken zu neuen und innovativen Lösungen beizutragen. Sie zeichnen sich durch Wachsamkeit und eine offene Haltung gegenüber Neuerungen und Trends im Carrosseriegewerbe aus.