		<b>Carrosseriespengler/-in EFZ</b>		
<b>Qualifikationsverfahren Berufskennntnisse</b>		<b>Jahr: 2023</b>		
<b>Dauer:</b>	65 min			
<b>Kandidat/-in</b>	Nummer:		Datum:	
<b>Experte Nr. 1</b>	Name:	Unterschrift:	Datum:	
<b>Experte Nr. 2</b>	Name:	Unterschrift:	Datum:	
<b>Dossier Nr. 2</b>				
<b>Thema: Seitenschaden reparieren</b>				
<b>Anzahl der Aufgaben</b>			<b>21</b>	
<b>Handlungskompetenz- bereiche (HKB)</b>	<b>1 Beurteilen von Fahrzeugschäden</b>	<b>2 Durchführen von Demontage-, Montage- und Abschluss- arbeiten</b>	<b>3 Ausführen von Formgebungs- arbeiten</b>	<b>4 Rückformen, Trennen und Fügen von Carrosserie- teilen</b>
Erreichte P. / Max. P.	____/16 P	____/19 P	____/16 P	____/14 P
<b>Prüfungsregeln</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Berechnungen muss der vollständige Lösungsweg aufgeführt sein</li> <li>• Antworten nur mit Kugelschreiber oder Farbstiften notieren</li> <li>• Handys, Smartwatches, Kopfhörer/Headsets verboten</li> <li>• Notieren Sie auf losen Blättern Ihre Kandidatennummer</li> <li>• Wenn nicht anders vermerkt, ist bei einer Multiple-Choice-Aufgabe nur eine Antwort richtig</li> </ul>				
<b>Erlaubte Hilfsmittel</b>				
Zulässig sind sämtliche Formel-, Tabellen, Fachbücher aus der Berufsfachschule. Ausgeschlossen sind Lernhefte mit konkreten Beispielen und Lösungen. Die zulässigen Hilfsmittel dürfen in digitaler Form und/oder in Papierform vorliegen. Beim Einsatz von digitalen Hilfsmitteln tritt das Dokument «Regeln zur Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln» in Kraft. Persönlicher Taschenrechner (kein Austausch während der Prüfung)				

**Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!**

## Arbeitssituation



Da der Berufsbildner abwesend ist und noch kein Werkstattauftrag vorhanden ist, entnehmen Sie der Kalkulation was bei diesem Auftrag zu tun ist.

1.

	1	2	3	4
2				

Lesen Sie die Kalkulation (siehe Anhang) und notieren Sie die vier Haupttätigkeiten, welche an dem Fahrzeug in der Spenglerei auszuführen sind.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

2.

	1	2	3	4
2				

Bevor der Chef den Schaden kalkulieren konnte, führte er neben der offensichtlichen äusseren, eine visuelle, informelle, bzw. funktionelle Schadensbeurteilung am Fahrzeug durch.  
Nennen Sie vier Punkte, welche Sie kontrollieren müssen.

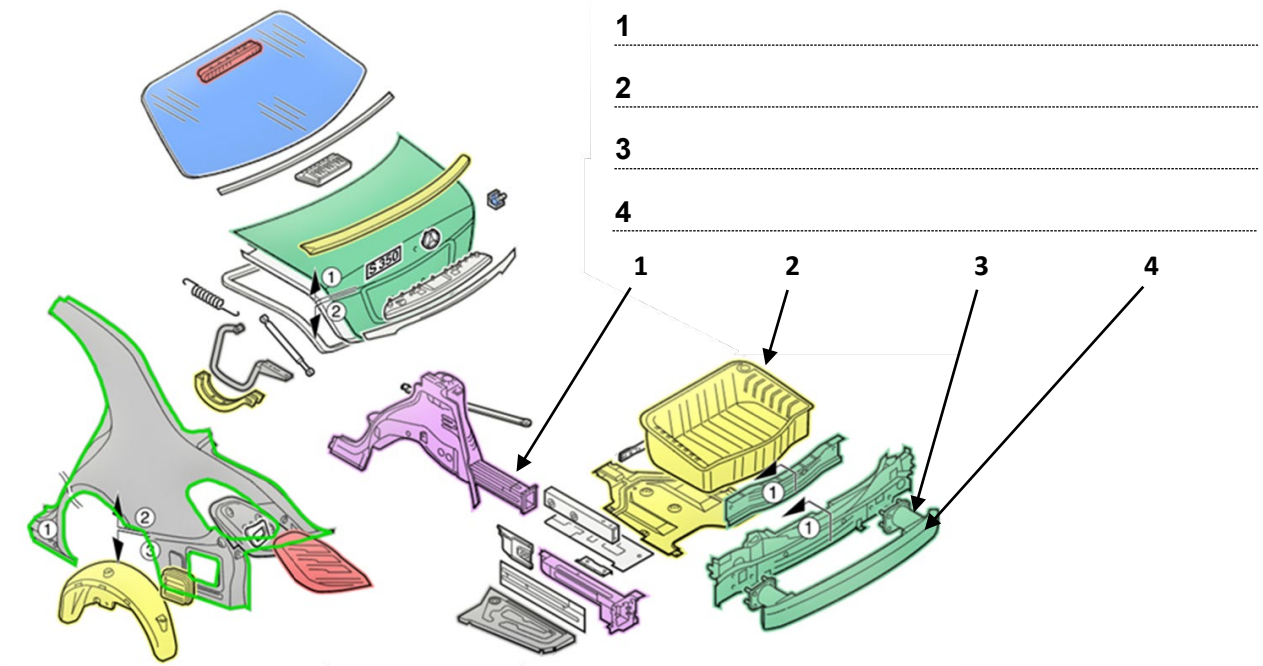
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

	1	2	3	4
Erzielte Punkte Seite 2				

3.

	1	2	3	4
2				

Sie sehen die im Kalkulationsprogramm angezeigten Teile im Heckbereich.  
Ergänzen Sie die Legende unten mit den Fachbegriffen.



4.

	1	2	3	4
1				

Als erstes schaffen Sie sich einen Überblick, wie viel Zeit Sie für die Arbeiten haben dürfen.  
Wie viele Stunden sind für reine Ausbeul- und Richtarbeit vorgesehen?

.....

5.

	1	2	3	4
1				

Wie wurde das Klein- und Verbrauchsmaterial berechnet?

.....

6.

	1	2	3	4
2				

Das Fahrzeugdesign gefällt ihnen sehr gut. Sie haben gelesen, dass der  $c_w$ -Werte dieses Fahrzeuges 0,23 beträgt. Notieren Sie vier Massnahmen, wie so niedrige Werte erreichbar sind.

.....

.....

.....

	1	2	3	4
Erzielte Punkte Seite 3				

7.

	1	2	3	4
2				

Erklären Sie, wie bei einem Auto der  $c_w$ -Wert bestimmt wird.

---

---

---

---

8.

	1	2	3	4
2				

Bei den meisten Fahrzeugen entsteht durch die Strömung über das Dach ein aerodynamischer Auftrieb. Erklären Sie wie der Auftrieb im Dachbereich entsteht.

---

---

---

---

9.

	1	2	3	4
2				

Bei der Demontage der Anbauteile stellen Sie fest, dass die Carrosserie aus den verschiedensten Materialien hergestellt wurde. Heutzutage sind moderne Carrosserien so gebaut.

Notieren Sie: a) den Namen dieser Carrosseriebauweise,  
b) zwei Vorteile  
c) ein Nachteil.

Namen:

---

Vorteile:

---

Nachteil:

---

10.

	1	2	3	4
2				

Zum Aluminium und Stahl wurde im Frontbereich ein dreiteiliges Kunststoffhybridbauteil aus GMT, zur Aufnahme von Scheinwerfer und Kühler, montiert.

a) Notieren Sie den Fachbegriff für die Abkürzung GMT  
b) das dazu eingesetzte Verarbeitungsverfahren.

GMT:

---

Verarbeitungsverfahren:

---

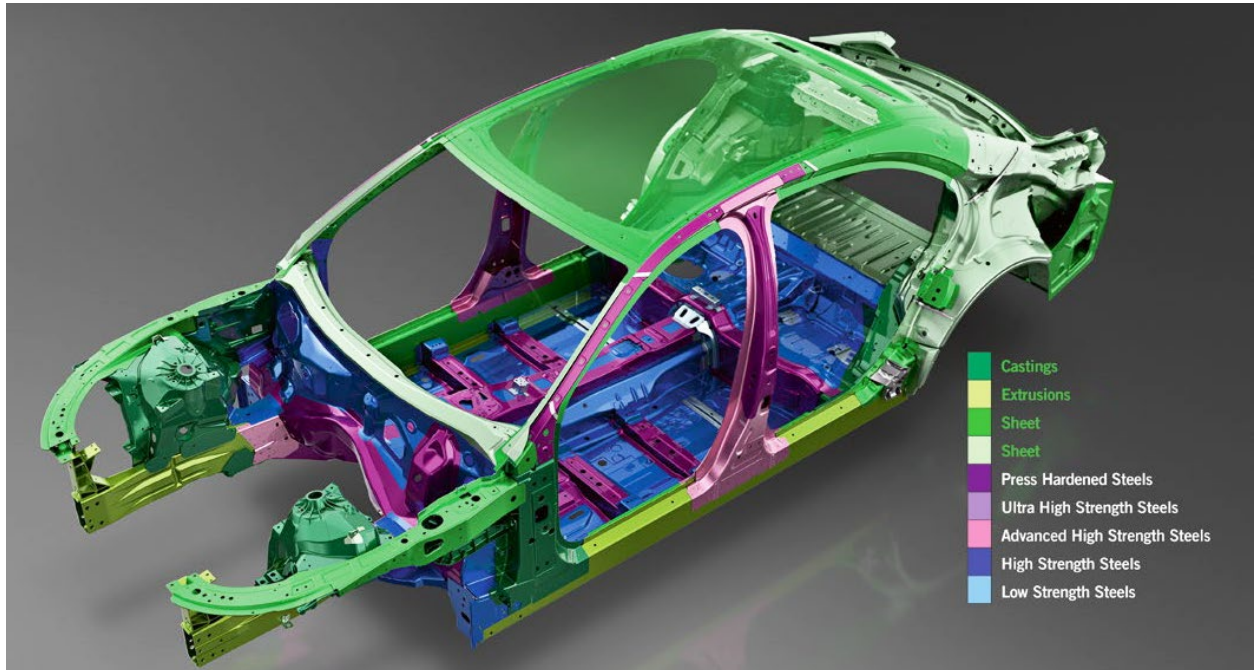
Erzielte Punkte Seite 4

	1	2	3	4

11.

	1	2	3	4
4				

Notieren Sie mögliche Werkstoffbezeichnungen in der Legende unten.



#### Legende

#### Werkstoffbezeichnung

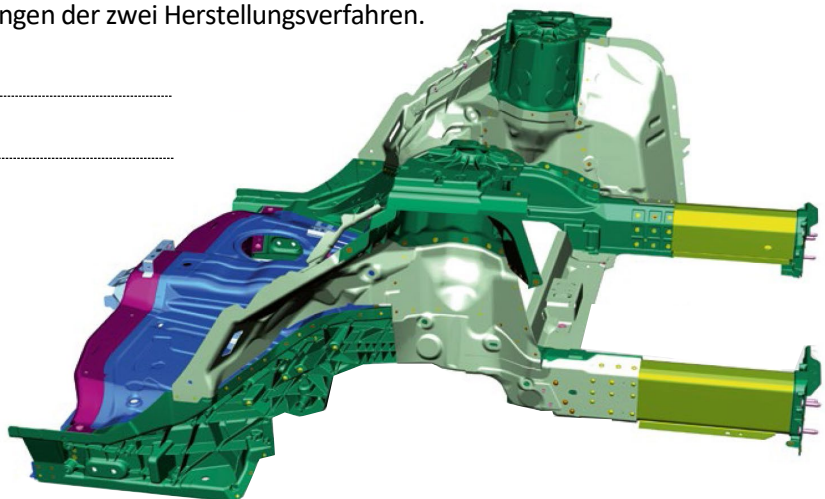
- Aluminium-Guss: \_\_\_\_\_
- Aluminium-Profil: \_\_\_\_\_
- Ultrahochfeste Stähle (warmumgeformt): \_\_\_\_\_
- Hochfeste Stähle: \_\_\_\_\_

12.

	1	2	3	4
2				

Im Heckbereich sind Aluminiumteile (grün) verbaut.  
Notieren Sie die genauen Bezeichnungen der zwei Herstellungsverfahren.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



	1	2	3	4



13.

	1	2	3	4
2				

Die Längsträger vorne und hinten, sowie der Schweller sind aus einer hochfesten Aluminiumlegierung. Warum wurden sie nicht eingeschweisst, sondern mit Fließlochschauben gefügt. Notieren Sie zwei Gründe.

---



---

14.

	1	2	3	4
2				

Beim Richten des Türbleches aus höherfestem Aluminium stellen Sie fest, dass dieses Material sehr zäh ist. Was müssen Sie tun, um das zähe Blech auszubeulen. Begründen Sie ihre Vorgehensweise.

---

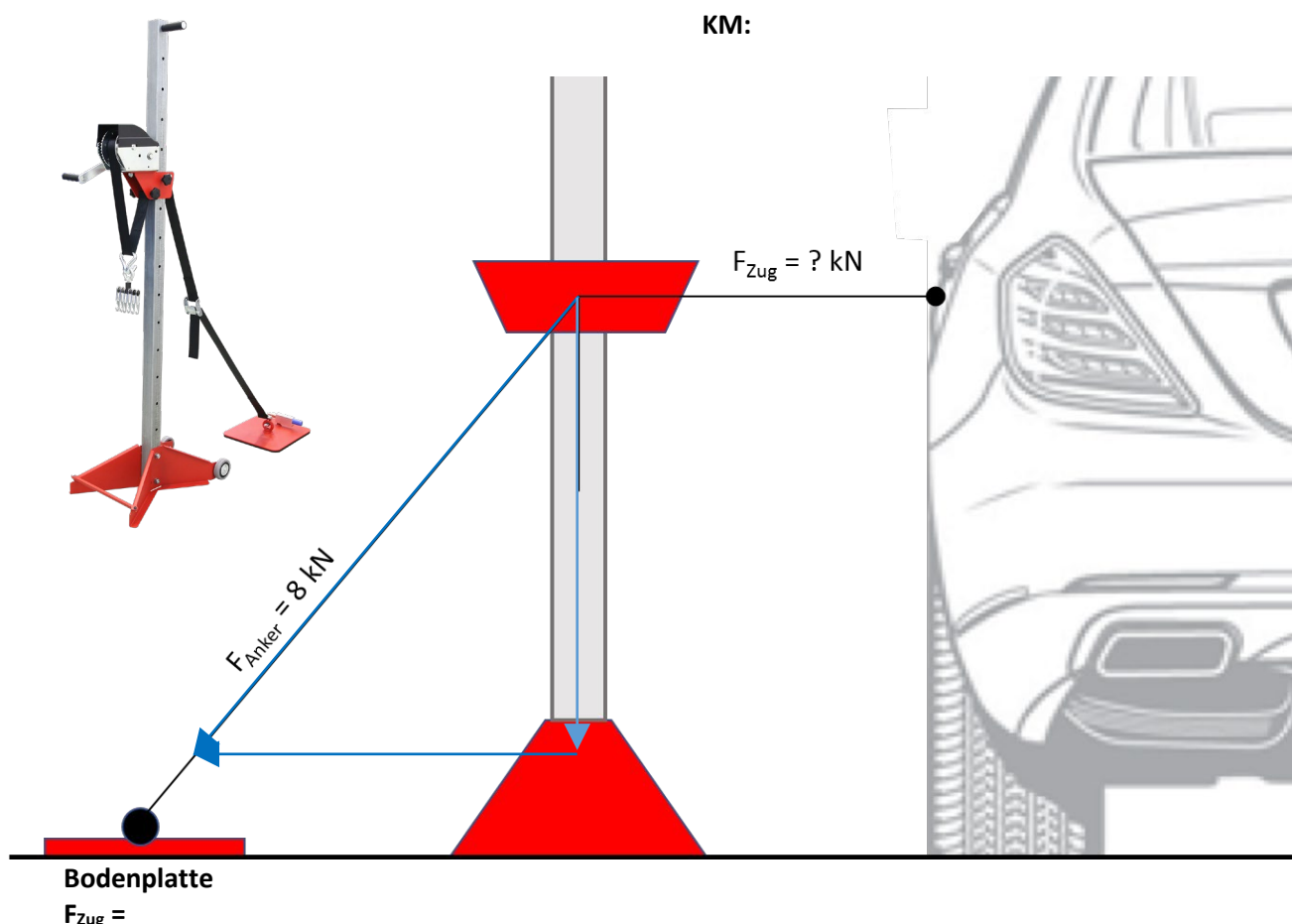


---

15.

	1	2	3	4
6				

Um das Türblech zu richten, kleben Sie eine Reihe Pads auf das Blech und ziehen mit einem Richtturm die Delle raus. Bestimmen Sie zeichnerisch (in die Skizze), gemäss dem folgenden Lageplan, die auf die Türe wirkende Zugkraft  $F$  in N mittels geeignetem Kräftemassstab und Kräfteplan.

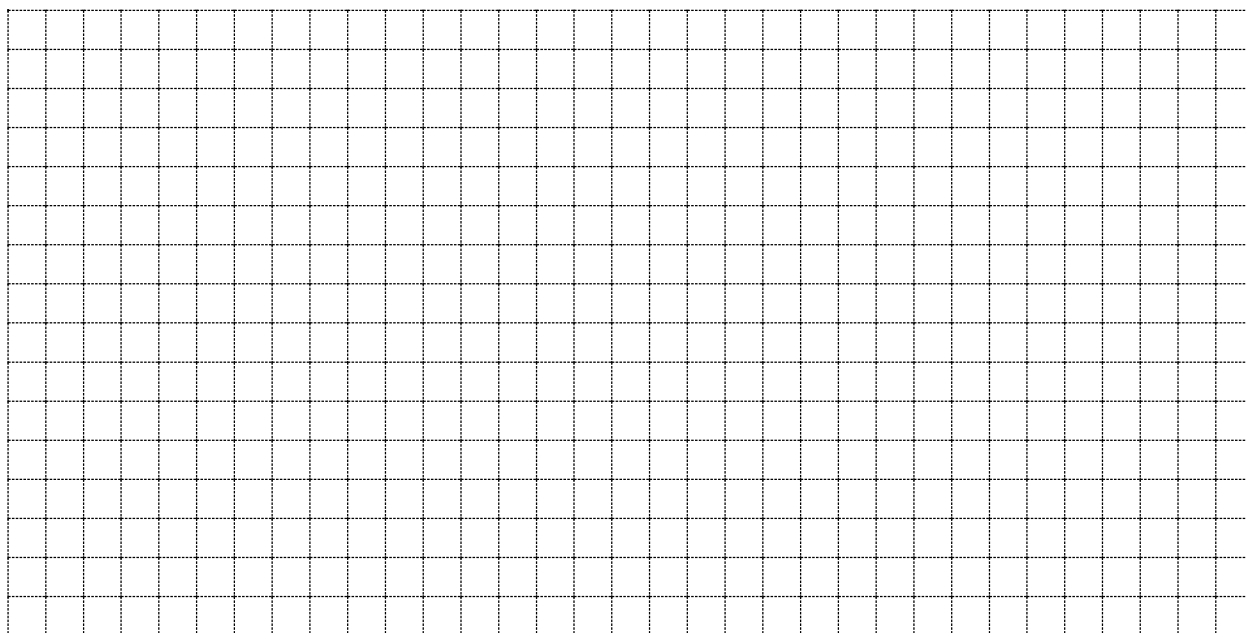


1	2	3	4

16.

	1	2	3	4
6				

Berechnen Sie die minimale Kantenlänge in mm, der quadratischen Bodenplatte aus Aufgabe 15, mit einer Ankerkraft  $F$  von 8 kN, welche mit einem Unterdruck von 800 mbar auf den Boden gesogen wird.



17.

	1	2	3	4
2				

Nun ersetzen Sie den Kotflügel hinten. Um den Kotflügel an der richtigen Stelle herauszutrennen, müssen Sie die Trennstelle einzeichnen. Wo würden Sie den Kotflügel trennen?  
Erklären Sie mit Hilfe der Reparaturanleitung (siehe Anhang) und dem Bild der Situationsbeschreibung.

---



---

18.

	1	2	3	4
1				

Nach dem Richten des Radkastens, Einpassens des neuen Kotflügels und vorbohren der Nietlöcher wollen Sie den Kotflügel wieder einbauen. Dazu müssen Sie zuerst auf die Schaumteile Abdichtmasse auftragen.  
Aus welchem Kunststoff sind Schaumteile meistens hergestellt?

---

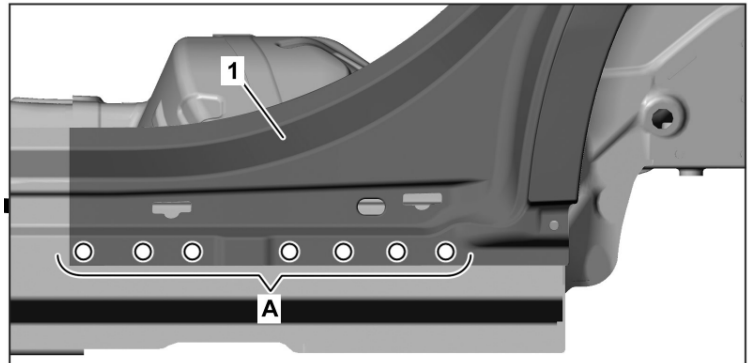
1	2	3	4

19.

	1	2	3	4
1				

Danach tragen Sie im Nietbereich (A) Strukturklebstoff auf die Fügestelle auf.  
Wie wird der Strukturklebstoff im Normalfall physikalisch beansprucht?

- ☐ durch Scherkräfte
- ☐ durch Reibungskraft
- ☐ auf Wärmefestigkeit
- ☐ durch Biegekräfte



20.

	1	2	3	4
2				

Nach dem Kleben und Nieten des Kotflügels wollen Sie die Passform mit dem hinteren Stossfänger überprüfen.  
Dabei stellen Sie fest, dass eine Haltelasche auf der Rückseite stark eingerissen ist.  
Erklären Sie die Reparatur in Stichworten:




---

---

---

---

---

---

---

---

1	2	3	4



	1	2	3	4
19				

21.

Nach dem Lackieren wollen Sie die Türe einstellen. Dabei stellen Sie fest, dass das automatische Schliessen über den Elektromotor der hinteren Türe links nicht funktioniert. Sie müssen nun den Fehler suchen. Dazu verwenden Sie das Elektroschema im Anhang.

Als erstes kontrollieren Sie die Sicherung.

- Wo befindet sich die Sicherung für das Steuergerät?
- Für welche Stromstärke ist die Sicherung ausgelegt?
- Notieren Sie die Aufgabe dieser Sicherung.

---



---



---

Die Sicherung ist in Ordnung. Nun kontrollieren Sie die Spannungsversorgung des Steuergerätes N69/3 Fondtüre links.

- Notieren Sie die Pin Nr. der Plusversorgung:
- Notieren Sie Farbe und Querschnitt des Kabels der Plusversorgung
- Wo befindet sich der Massepunkt der Minusversorgung?

---



---



---

Die Spannungsversorgung ist in Ordnung. Nun kontrollieren Sie die Ansteuerung des Elektromotors.

- An welchen Pin's am Türschloss wird der Zentralverriegelungsmotor angesteuert?

---

Die Ansteuerung des Zentralverriegelungsmotor wurde kontrolliert und ist in Ordnung.

- Welches Bauteil müssen Sie ersetzen?
- Welche Komponenten verbindet die abgebildete Leitung anhand des Schemas?

---



---



	1	2	3	4
Erzielte Punkte Seite 9				