

Arbeitsblätter (blanko) "Längsträger instandsetzen" zu Lernsituation 9 KF

Zusatzmaterial, ergänzt Kapitel 3

zu:

**AUSBILDUNG GESTALTEN** 

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in





Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

#### **Analyse Kostenvoranschlag**

Vame

Datum

**Situation:** An einem Unfallfahrzeug (z.B. Audi A5) mit Frontschaden wurde der Längsträger leicht beschädigt. Ein Auszug des Kostenvoranschlags zum Schaden liegt vor. Die Demontage aller Anbauteile ist bereits abgeschlossen und der Längsträger liegt frei.

Da die Beschädigung des Längsträgers nur minimal erscheint, schlägt die Kundschaft vor, den Längsträger zu richten, statt wie zuerst kalkuliert, komplett auszutauschen. Die Kundschaft soll fachgerecht beraten werden und der Reparaturweg muss entsprechend festgelegt werden.



Überlegen Sie, welche Kenntnisse Sie zur Bearbeitung dieses Arbeitsauftrags benötigen und bearbeiten Sie die Selbsteinschätzung in der Anlage 1 (X für vorher ankreuzen).

1 Analysieren Sie den Auszug des Kostenvoranschlags. Erstellen Sie eine MindMap über die nötigen Kenntnisse zur Instandsetzung des Schadens.

	ENVORAN			2023-22-01			22.05.2	
PREIS/KL 1 =	S L O H N Z 249.00 EUR/ST INSTANDSETZU	ZEITBASIS TD, PREIS/E	10 AW=1 KL 2 =249	STD 0.00 EUR/STD,	PREIS/	KL 3	=249.00 E	
	GFS/GEFUEHRT (FEHLERSPEIC NACH REPARAT	CHER AUSLES		OESCHEN	2	3		
50 79 53 02	LAENGSTRAEGE (VORDERTEIL)	ER V R TEII UMFASST: GER, RADHAU	ABDECKUN JSSCHALE,	DEMONT IG, STOSSFAEN RAEDER V UN	IGER,	20	498.00	
50 79 55 02	LAENGSTRAEGE	ER VORDERTE	EIL R ERS	SETZEN	3	21	522.90	
	LAENGSTRAEGE				3	2.7	672.30	
	SCHEINWERFER				3	1		
	KAROSSERIETE			RVIEREN	3	2		
51 01 75 50	LAENGSTRAEGE HOHLRAUM KON	ER/RADHAUS	V R		3	1		
LACKIE		(LACKIERZE						
ARB.POS.NR/ LEIT-NR	ARBEITSGANG	3 2-SCHIO	CHT-UNI			AW	ARB PREIS	
	LAENGSTRAEGE					4	99.60	
	VORBEREITUNG STUFE S2 MET KUNSTSTOFFE	TALL, KUNST S2(TEIL/E	rstoffe n Eingebau	EUTEIL S1, JT)			398.40	
ERSATZ LEIT-NR		JNG			: 01	.01.2	2023 / 01 PREIS	
LEIT-NR 1208	BEZEICHNU LAENGSTRA	AEGER V R	TEILE- 8W0 8	-NR 303 104 A			PREIS <b>233.00</b>	
LEIT-NR 1208	BEZEICHNU	AEGER V R	TEILE- 8W0 8	-NR 303 104 A			PREIS <b>233.00</b>	
LEIT-NR 1208 	BEZEICHNU LAENGSTRA	AEGER V R S U N G	TEILE- 8W0 8	-NR 803 104 A			PREIS 233.00	
LEIT-NR 1208 	BEZEICHNU LAENGSTRA IMENFAS TSLOHN	AEGER V R S U N G ZEITBAS	TEILE- 8W0 8	-NR 803 104 A		ur	PREIS 233.00	
LEIT-NR 1208 	BEZEICHNU LAENGSTRA IMENFAS TSLOHN KL2	AEGER V R S U N G ZEITBAS	TEILE- 8W0 8	-NR 803 104 A 	 E	 ur 70	PREIS 233.00	
LEIT-NR 1208  ZUSAM ARBEI GESAMT GESAMT	BEZEICHNU LAENGSTRA IMENFAS TSLOHN KL2	SUNG ZEITBASI 3 AW X 69 AW X	TEILE- 8W0 8 	NR 003 104 A W = 1 STD EUR/STD EUR/STD	74. 1 718.	70 10	PREIS 233.00 EUR	
LEIT-NR 1208  ZUSAM ARBEI GESAMT GESAMT GESAMTSUM NEBEN	BEZEICHNU LAENGSTRA  M E N F A S T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOF I K O S T E N IMKONSERV.	S U N G  ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X	TEILE- 8W0 8  IS 10 A 249.00 249.00	NR 803 104 A W = 1 STD EUR/STD EUR/STD	74. 1 718.	70 10	PREIS 233.00 EUR	
Z U S A M A R B E I GESAMT GESAMT GESAMTUM N E B E N HOHLRAU	BEZEICHNU LAENGSTRA  M E N F A S T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOF I K O S T E N IMKONSERV.	S U N G  ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X	TEILE- 8W0 8  IS 10 A 249.00 249.00	NR 003 104 A W = 1 STD EUR/STD EUR/STD	74. 1 718.	70 10	PREIS 233.00 EUR	
Z U S A M A R B E I GESAMT GESAMTGESAMTUM N E B E N HOHLRAU	BEZEICHNU LAENGSTRA  M E N F A S T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOF I K O S T E N IMKONSERV.	S U N G  ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X	TEILE- 8W0 8 3W0 8 249.00 249.00 249.00	EUR/STD	74. 1 718.	70 10	PREIS 233.00 EUR	
ZUSAM ARBEI GESAMT GESAMTSUM NEBEN HOHLRAU LOHN GESAMTSUM	BEZEICHNU LAENGSTRA  I M E N F A S  T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOP I K O S T E N IMKONSERV. KL 3	SUNG ZEITBASS 3 AW X 69 AW X N 3 AW X	TEILE- 8W0 8 	NR 803 104 A W = 1 STD EUR/STD EUR/STD	74. 1 718.	70 10	PREIS 233.00 EUR 1 792.80	
ZUSAM ARBEI GESAMT GESAMTSUM NEBEN HOHLRAU LOHN GESAMTSUM	BEZEICHNU LAENGSTRA  I M E N F A S T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOP I K O S T E N IMKONSERV. KL 3 IME NEBENKOSTE E R U N G	SUNG ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X N 3 AW X ZEITBAS:	TEILE- 8W0 8 IS 10 A 249.00 249.00	NR 803 104 A W = 1 STD EUR/STD EUR/STD	74. 1 718.	70 10 	PREIS 233.00 EUR 1 792.80	
Z U S A M A R B E I GESAMT GESAMT GESAMTSUM HOHLRAU LOHN GESAMTSUM L A C K I GESAMT	BEZEICHNU LAENGSTRA  I M E N F A S T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOP I K O S T E N IMKONSERV. KL 3 IME NEBENKOSTE E R U N G	SUNG ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X N 3 AW X ZEITBAS: 20 AW X	TEILE- 8W0 8 249.00 249.00 249.00	EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD	74. 1 718. 74.	70 10 	PREIS 233.00 EUR 1 792.80	
Z U S A M A R B E I GESAMT GESAMT GESAMTSUM HOHLRAU LOHN GESAMTSUM L A C K I GESAMT GESAMT	BEZEICHNU LAENGSTRA  I M E N F A S  T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOP I K O S T E N IMKONSERV. KL 3 IME NEBENKOSTE E R U N G	SUNG ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X N 3 AW X ZEITBAS: 20 AW X	TEILE- 8W0 8 249.00 249.00 249.00	EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD	74. 1 718. 74.	70 10 	PREIS 233.00  EUR  1 792.80	
ZUSAM ARBEI GESAMT GESAMTGESAMTGESAMTUM HOHLRAU LOHN GESAMTSUM LACKI GESAMTUM ERAMTSUM LACKI GESAMTUM LACKI GESAMTUM LACKI GESAMTUM	BEZEICHNU LAENGSTRA  I M E N F A S  T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOP I K O S T E N IMKONSERV. KL 3 IME NEBENKOSTE E R U N G  IME LACKIERUNG	SUNG ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X N	TEILE- 8W0 8 249.00 249.00 249.00	EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD	74. 1 718. 74.	70 10  70 00	PREIS 233.00  EUR  1 792.80	
ZUSAM ARBEI GESAMT GESAMT GESAMTSUM HOHLRAU LOHN GESAMTSUM LACKI GESAMTSUM LACKI GESAMTSUM LACKI KERRAU KLEINER	BEZEICHNU LAENGSTRA  I M E N F A S  T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLON INKONSERV. KL 3 IME NEBENKOSTE E R U N G  IME LACKIERUNG T Z T E I L E	SUNG ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X IN ZEITBAS: 20 AW X GINKL MATE	TEILE- 8W0 8 249.00 249.00 249.00	EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD	74. 1 718. 74. 498.	70 10  70 00 	PREIS 233.00  EUR  1 792.80	
ZUSAM ARBEI GESAMT GESAMTGESAMTSUM NEBEN HOHLRAU LOHN GESAMTSUM LACKI GESAMTSUM ERSAMTSUM LACKI GESAMTSUM LACKI GESAMTSUM KERSAMT	BEZEICHNU LAENGSTRA I M E N F A S T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOF I K O S T E N IMKONSERV. KL 3 IME NEBENKOSTE E R U N G  IME LACKIERUNG T Z T E I L E RSATZTEILE ( IME ERSATZTEILE RA T U R K O	SUNG ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X in ZEITBAS: 20 AW X G INKL MATH	TEILE- 8W0 8 249.00 249.00 249.00	NR 303 104 A W = 1 STD EUR/STD EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD	74. 1 718. 74. 498.	70 10 70 00 000 666	PREIS 233.00  EUR  1 792.80  74.70  498.00  237.66 2 603.16	
ZUSAM ARBEI GESAMT GESAMTGESAMTSUM NEBEN HOHLRAU LOHN GESAMTSUM LACKI GESAMTSUM ERSAMTSUM LACKI GESAMTSUM LACKI GESAMTSUM KERSAMT	BEZEICHNU LAENGSTRA  M E N F A S T S L O H N KL 2 KL 3 IME ARBEITSLOFI K O S T E N IMKONSERV. KL 3 IME NEBENKOSTE E R U N G  ME LACKIERUNG Z T E I L E SSATZTEILE ( IME ERSATZTEILE K A T U R K O	SUNG ZEITBAS: 3 AW X 69 AW X in ZEITBAS: 20 AW X G INKL MATH	TEILE- 8W0 8 249.00 249.00 249.00	NR 303 104 A W = 1 STD EUR/STD EUR/STD  EUR/STD  EUR/STD	74. 1 718. 74. 498.	70 10 70 00 000 666	PREIS 233.00  EUR  1 792.80  74.70  498.00	



Quelle: Uli Schöller, Robert-Bosch-Schule Stuttgart

MindMap: Notwendige Kenntnisse zur Instandsetzung des Schadens.





**Analyse** 

# Instandsetzung eines Frontschadens am Längsträger

Name

Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

Datum

_																									
zc Be	ne esch	ein rei	er S ben	Sie	erhe	eitsk	carc	sse	rie l	blic	et.			ches erh			and	erer	n Ba	iute	ilen	die	e Kn	auts	sch-
Ľ	Fes	uy	Λ¢!	ι.																					
(	Cra	sh	ver	hal	ten	:																			
ı																									

AUSBILDUNG GESTALTEN
Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in

**Aktive Sicherheit:** 

**Passive Sicherheit:** 







Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

Karosseriebauweisen	Name	Datum
		ì

3 Informieren Sie sich über die Karosserie des Audi A5.

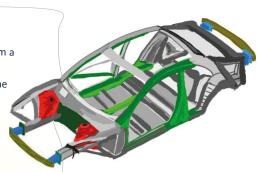
#### The Audi A5 Coupé: Lightness and Safety

The self-supporting safety body of the Audi A5 Coupé is made from a combination of different materials.

- The longitudinal members are made of cold-formed steel. The strength of the beams increases from front to rear.
- The cross member is made of sheet aluminum. It distributes the forces to the other side during an offset crash.
- Hot-formed steel is used for the A and B pillars and the roof rails. However, the high-strength steel is heat-sensitive.
- The tunnel is made of reinforced steel, some of which is hotand cold-formed, to ensure high stability.
- The impact absorbers are made of aluminum profiles that guarantee optimum energy absorption in the event of a light crash.
- The dome beams are made of casted aluminum to ensure adequate stability.
- The planking consists of a mixture of steel and aluminum sheets to achieve a good combination of stability and lightness.

Overall, various materials are used in the production of the Audi A5 Coupé body to achieve an optimum combination of stability, lightness, and robustness.

3.1 Beschreiben Sie, um welche Art der Karosseriebauweise es sich handelt.



3.2	Markieren Sie in der Abbildung die Bereiche der Sicherheitsfahrgastzelle und der Knautschzonen farbig.
3.3	Erklären Sie die Aufgabe der vorderen Knautschzone eines Fahrzeugs mit Sicherheitskarosserie.
4	Beschreiben Sie, wie die Energieaufnahme in der vorderen Knautschzone durch Querträger, Pralldämpfer und Längsträger erfolgt.

4.1 Ergänzen Sie in der Abbildung die Lastpfade der Kräfteverteilung bei einem Aufprall.





### Schullogo

### Instandsetzung eines Frontschadens am Längsträger

Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

Knautschzone vorn, Kalkulation  Name  Datum			
	Knautschzone vorn, Kalkulation	Name	Datum

4.2 Vervollständigen Sie die Beschreibungen der Bauteile in der Tabelle.

Bauteil	Bauart, Eigenschaften	Reparatur bei Beschädigungen
Pralldämpfer		
	Audi A5:	Audi A5:
Längsträger		
	Audi A5:	Audi A5:
Querträger		
	Audi A5:	Audi A5:

- 5 Die Kundschaft möchte eine Aussage zu den Kosten, wenn der nur leicht beschädigte Längsträger gerichtet wird. Ein Kollege bestätigt auf Nachfrage, dass er schon öfter leicht beschädigte Längsträger gerichtet hat.
  - Erstellen Sie mit dem **Formular in der Anlage 2** eine vereinfachte Kostenaufstellung für das Richten.
  - Schätzen Sie Ihre Arbeitszeit und nutzen Sie die Arbeitskosten wie im Kostenvoranschlag angegeben.
  - Denken Sie auch an den Oberflächenschutz nach dem Richten.
  - Vergleichen Sie Ihre Kalkulation mit dem Auszug aus dem Kostenvoranschlag.
- Stellen Sie in der Gruppe Ihre Ergebnisse vor und geben Sie Vor- und Nachteile zum Richten des L\u00e4ngstr\u00e4gers an. Denken Sie auch an das eventuelle Verhalten eines gerichteten Tr\u00e4gers bei einem Zweitcrash. Pr\u00e4sentieren Sie Ihre Ergebnisse.

Notizen:



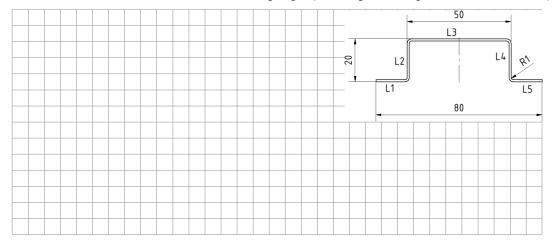




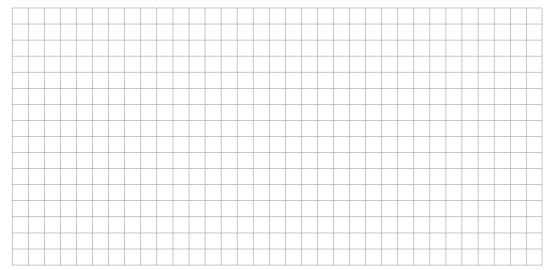
Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

Versuch: Längsträger herstellen	Name	Datum

- Laut Herstellervorgabe zur Reparatur muss der leicht beschädigte Träger ausgetauscht werden. Um zu prüfen, ob der Träger dennoch durch Richten instandgesetzt werden kann, führen Sie in der Werkstatt Versuche mit selbst gebauten Trägern durch. Sie fertigen den Träger wie in der Zeichnung "Längsträger Teilstück" in der Anlage 3 gegeben.
- 7.1 Berechnen Sie den Zuschnitt des Teilstücks eines Längsträgers (Zeichnung in der Anlage 3 Teilstück 40 x 50 x 200).



7.2 Skizzieren Sie die Abwicklung mit den Anreißmaßen.



7.3 Fertigen Sie das in der Zeichnung 1 (siehe Anlage) abgebildete Teil.







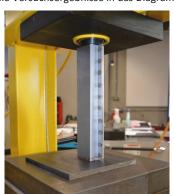
Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

Versuchsdurchführung Längsträger verformen	Name	Datum

Führen Sie den ersten Versuch durch: Verformen Sie das Bauteil schrittweise leicht, so dass die Verformung entsteht, wie auf der Abbildung zu sehen ist (Beultiefe max. 3 mm).

Lesen Sie bei jedem Schritt die **Verformungskraft in kN** und die Zeit der Krafteinwirkung in Sekunden ab.

Tragen Sie die Versuchsergebnisse in das Diagramm unten ein.









Versuchsergebnisse Längsträger (ergänzen Sie die Achsen und tragen Sie die Zahlenwerte ein)

#### Crashversuch Längsträger



Zeit tin Sekunden







Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

	rsuchsdurchführung ngsträger richten / Zweitcrash	Name	Datum
9	Nach der Versuchsdurchführung markieren Sie mit einem Stif tiefe. Anschließend richten Sie den Längsträger handwerklich mehr zu sehen sind. Tragen Sie kein Material ab, die Oberfläc	in der Werkstatt, so dass die	e Verformungen nicht
10	Führen Sie den Versuch mit dem gerichteten Träger ein zweit Farbe die Ergebnisse in dem Diagramm.	es Mal durch und notieren S	ie mit einer anderen
10.1	Untersuchen Sie den Längsträger nach dem Zweitcrash. Besch zum Erstcrash befindet.	reiben Sie, wo sich die Verfo	ormung im Vergleich
10.2	Vergleichen Sie die Ergebnisse aus dem Erstcrash mit dem Zwaus dem Diagramm Versuchsergebnisse Längsträger.	reitcrash und beschreiben Sie	e das Versuchsergebnis
	Lesen Sie den Text und interpretieren Sie die Versuchsergebn	isse mit den Erkenntnissen a	us dem Text.
E W	beim Verformen von Stahlblech kommt es zu einer Kaltverfesti veil die Kristallstruktur des Metalls durch die Dehnung verände vird. Dies führt zu einer Erhöhung der Festigkeit und Härte des tahls.	ert	
p v tı	Die Kaltverfestigung tritt auf, wenn das Material bei niedrigen Teraturen, normalerweise unter der Rekristallisations-Temperatuerformt wird. Daher kommt es zur Bildung von Verfestigungssuren, die zu einer Erhöhung der Festigkeit und Härte des Materühren.	ır, truk-	
S	in Beispiel für eine Kaltverformung ist auch das Kaltwalzen vor tahlblech, bei dem das Material durch mehrere Walzstufen bei gen Temperaturen verformt wird, um die gewünschte Dicke ur orm zu erreichen.	nied-	
K k je u	Die genaue Erhöhung der Festigkeit und Härte hängt von der Arfaltverformung und dem verwendeten Material ab. Im Allgeme ann die Zugfestigkeit um bis zu 20-30% erhöht, die Bruchdehn edoch reduziert um 10-20% werden. Die Härte des Stahlblechs m bis zu 50% erhöht werden, je nachdem wie tief die Verfestiungsstrukturen in das Material eindringen.	inen ung kann	
F b n K	s ist wichtig zu beachten, dass die Kaltverfestigung nicht nur destigkeit erhöht, sondern auch die Duktilität (= plastische Verfarkeit) und Formbarkeit des Materials beeinträchtigen kann. Danss das Verhältnis von Festigkeit zu Duktilität bei der Wahl de altverformungstechnik und der Werkstoffauswahl berücksichtiverden.	orm- hher er	







Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

Cra	sh-Sensorik	Name	Datum								
10.4	Erklären Sie die Funktion eines Crash-Sensors zur Auslösung v Ihrer Fachbücher.	on Airbag und Gur	tstraffer mit Hilfe								
40.5	La chara Anta Tankaili 7-ibahaifi in dan akanahan da Tank	ala andreada. Dane"	des Cierconomo eiro constituto de de								
10.5	In einer Auto-Technik-Zeitschrift ist der nebenstehende Text Kraft bei einem Zweitcrash mit einem gerichteten Längsträge straffer haben. Markieren Sie beim Lesen im Text wichtige Sc	r Einfluss auf die Au									
		Crash-Sensori	k								
		strategischen St um eine genaue gie und -geschv pischerweise w Rückseite des F des Fahrzeugs, tiert. Die Sensoren w größtmögliche	ren werden in der Regel an tellen am Fahrzeug angebracht, Erfassung von Aufprallenervindigkeit zu ermöglichen. Tyerden sie an der Vorder- und Fahrzeugs, sowie an den Seiten in der Nähe der Türen, monverden so platziert, dass sie die Aufprallenergie erfassen könhnelle und präzise Auslösung								
		der Sicherheitss bags, zu ermögl Es gibt auch eir Crashsensoren i raum und sogar Sensorik ist stet	systeme, wie zum Beispiel Air-								
11	Überdenken Sie Ihre Erstberatung der Kundschaft und korrigieren Sie Ihre Aussagen, so dass Sie die Kundschaft gezielt und möglichst objektiv beraten können. Simulieren Sie ein Beratungsgespräch in der Lerngruppe.										
	Notizen für das Gespräch:										

12 Nutzen Sie zur Reflexion die Selbsteinschätzung und ergänzen Sie die ich-Kann-Liste mit einem "O" für "nachher"



Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in







Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

Anlage 1: Ich-kann-Liste (Selbsteinschätzung)	Name	Datum

LS 9.1: An einem Kundenfahrzeug wird der Längsträger instandgesetzt. Er soll laut Kostenvoranschlag ersetzt werden. Die Kundschaft möchte prüfen lassen, ob der Träger auch gerichtet werden kann.

			X vorher		O nachher	
	Ich kann	sicher	Ziemlich	unsicher	Sehr unsicher	
1.	Ich kann einen Text lesen und ihm wichtige Informationen entnehmen.					
2.	Ich kann notwendige Kenntnisse für diesen Auftrag in einer MindMap angeben.					
3.	Ich kann einen Kostenvoranschlag lesen und verstehen.					
4.	Ich kann eine Kostenkalkulation zu vorgegebenen Arbeitsaufträgen erstellen.					
5.	Ich kann Arbeiten zu einem Kostenvoranschlag ableiten und planen.					
6.	Ich kann die Anforderungen an eine Sicherheitskarosserie beschreiben.					
7.	Ich kann die Funktionsweise einer Knautschzone erklären.					
8.	Ich kann den Aufbau der Trägerstruktur eines Audi A5 erklären.					
9.	Ich kann das Zusammenwirken der Quer- und Längsträger sowie der Pralldämpfer unterscheiden.					
10.	Ich kann den Bauteilen in der Crash-Box des Audi A5 Werkstoffe zuordnen.					
11.	Ich kann Kunden zu Reparaturmethoden an Trägern beraten.					
12.	Ich kann unterschiedliche Werkstoffe der Bauteile im Vorderbau nach Norm benennen.					
13.	Ich kann den Unterschied zwischen passiver und aktiver Sicherheit erklären.					
14.	Ich kann einen Träger aus Stahlblech nach Zeichnung ohne fremde Hilfe fertigen.					
15.	Ich kann aus Versuchen Erkenntnisse ableiten.					
16.	Ich kann mit einem Partner gut zusammenarbeiten, weiß seine Stärken zu nutzen und seine Schwächen zu unterstützen.					
17.	Ich kann					
18.	Ich kann					

In der nächsten Stunde übe ich:						





Scl	nullogo	Instandsetzung eines F Längsträ		ns am	l	Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1
Anlage 2: Kostenkalkulation				D	atum	
	tragsnummer:	Motorkennbuchstał KBA S	chlüssel:	Kfz-K	ennze	ichen:
	ulassung: ung:	Letzte Zulassung: Nächs Hubraum: Km-St	and:		ste AU	
	Zeitbasis - AW  = 1 STD  KL = Klasse/Lohnfa	Preis KL 1 = Preis KL 2 = ktor Preis KL 3 = Lackarbeiten Preis KL 4 =		1	AW = AW = AW = AW =	
Nr.	ARBEITSPOSITIONEN			KL	AW	Kosten/Preis €
Nr.	LACKARBEITEN/ZEIT	KOSTEN (Preis KL 4, 1 AW =	0,00 €)		AW	Kosten/Preis €
Nr.	ERSATZTEILE / BEZEI	CHNUNG	Einzelpreis €	An	zahl	Kosten/Preis €
Nr.	SONSTIGES		Einzelpreis €	Ana	zahl	Kosten/Preis €
Α	AMMENFASSUNG ARBEITSLOHN	GESAMT PREIS-KLASSE GESAMT PREIS-KLASSE GESAMT PREIS-KLASSE	2	A	W	Kosten/Preis €
E S	LACKARBEITEN ERSATZTEILE KLEINERSATZTEILI SONSTIGES	E pauschal				
REPA	ARATURTKOSTEN OH Mehrwertsteuer REPARA	NE MWST.  TURTKOSTEN MIT MWST.				

AUSBILDUNG GESTALTEN Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in Hrsg.: BIBB. Bonn 2023







Lernfeld 9, LS 9.1 Version 1

Anlage 3: Zeichnung Längsträger	Name Datum			
Längsträger Teilsti 1-2-3-4: Kantfolge	ick Länge = 200			
Allgemein- toleranzen	Maßstab: 1:1 (1:2) Gewicht: 0,35	kg		
ISO 2768 m   ∀	Blech 10130 DC03 Am			
	Lernsituation 9.1, Versuchsträger Längsträger Teilstück 40 x 50 x 2	00		
	Längstr. Teilstück 1			
Änderungen Datum Name				

AUSBILDUNG GESTALTEN
Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in

