

K Einbaudokumentation

für Wasserheizgerät Thermo Top Evo

Kühlmittelkreislauf "Inline" mit Motorvorwärmung

Audi Q3

Linkslenker

Hersteller	Modell	Typ	Modelljahr	EG-BE-Nr. / ABE		
Audi	Q3	F3	ab 2021	e1*2007/46*1900*...		
Motorisierung	Kraftstoff	Abgasnorm	Getriebeart	Leistung [kW]	Hubraum [cm ³]	MKB
35 TDI	Diesel	EURO6;WLTP;AP;...	S tronic	110	1968	DTSB
40 TDI	Diesel	EURO6;WLTP;AP;...	S tronic	147	1968	DTUA

Gültigkeit	Ausstattungen	Modell
		Q3
Geprüfte Ausstattung	3-Zonen Klimaautomatik	x
	LED-Hauptscheinwerfer	x
	Matrix-LED-Hauptscheinwerfer	x
	Scheinwerferreinigungsanlage	x
	FWD	x
	AWD	x

Gesamteinbauzeit	Hinweis
8,0 h	

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis	3	13	Abschließende Arbeiten	54
2	Einbauhinweise	4	13.1	Fzg.spezifische Arbeiten	55
2.1	Hinweise zur Gültigkeit	4	14	Schablone FuelFix FWD	57
2.2	Hinweis bei Fahrzeugen mit Hochvolt-System	4	15	Schablone FuelFix AWD	59
2.3	Verwendete Bauteile	4	16	Bedienungshinweise	61
2.4	Hinweise zum Einbau, in Abstimmung mit dem Endkunden	4	16.1	Einbauort Sicherungen	62
2.5	Hinweise zur Gesamteinbauzeit	4			
3	Zu diesem Dokument	5			
3.1	Zweck des Dokumentes	5			
3.2	Gewährleistung und Haftung	5			
3.3	Sicherheit	5			
3.4	Umgang mit diesem Dokument	6			
4	Technische Hinweise	7			
5	Vorbereitende Maßnahmen	8			
5.1	Vorbereitung Fahrzeug	8			
5.2	Vorbereitung Heizgerät	8			
6	Einbauübersicht	9			
7	Elektrik Motorraum	10			
8	Mechanik	14			
8.1	Vorbereitung Einbauort	14			
8.2	Baugruppe Heizgerät einbauen	15			
9	Kraftstoff	20			
9.1	Verlegung Kraftstoffleitung	21			
9.2	Demontagehinweis Fondsitze	24			
9.3	FuelFix einbauen FWD	25			
9.4	FuelFix einbauen AWD	31			
9.5	Anschluss Kraftstoffpumpe, alle Fahrzeuge	36			
10	Kühlmittel	37			
10.1	Vorarbeiten am Fahrzeug	37			
10.2	Schläuche vorbereiten	40			
10.3	Schema Schlauchverlegung	42			
10.4	Erstellung Kühlmittelkreislauf	43			
11	Abschließende Arbeiten Motorraum	47			
12	Elektrik Innenraum	48			
12.1	Vorbereitung Elektrik	48			
12.2	Systemschaltplan	50			
12.3	Gebläseansteuerung	52			
12.4	Einbau Bedienelement	53			

1 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AWD	Allradantrieb
DP	Kraftstoffpumpe
FF	FuelFix (Tankentnehmer)
FWD	Frontantrieb
Fzg.	Fahrzeug
HG	Heizgerät
Mj.	Modelljahr
RSH	Relaissicherungshalter Innenraum
S tronic	Doppelkupplungsgetriebe
SH2	Sicherungshalter Motorraum für F1/F2
UP	Kühlmittelpumpe
X10	Buchsenstecker Bedienelement

2 Einbauhinweise

2.1 Hinweise zur Gültigkeit

Diese Einbaudokumentation gilt für die gemäß Seite 1 aufgeführten Fahrzeuge, wenn technische Änderungen am Fahrzeug den Einbau nicht beeinflussen, unter Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche. Je nach Version und Ausstattung des Fahrzeugs können beim Einbau Änderungen gegenüber dieser Einbaudokumentation notwendig werden. Fahrzeug- und Motortypen, Ausstattungsvarianten sowie andere Spezifikationen, die nicht in dieser Einbaudokumentation aufgeführt sind, wurden nicht geprüft. Ein Einbau nach dieser Einbaudokumentation kann aber möglich sein.

2.2 Hinweis bei Fahrzeugen mit Hochvolt-System



Alle Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvolt-Systemen dürfen ausschließlich durch Personen vorgenommen werden, die für die Durchführung entsprechender Tätigkeiten an diesen Fahrzeugen ausreichend qualifiziert sind. Hochvolt-Systeme sind gemäß Herstellerangaben vor Arbeitsbeginn außer Betrieb zu nehmen, zu sichern und nach Abschluss der Arbeiten wieder einzuschalten.

2.3 Verwendete Bauteile

Bezeichnung	Bestellnummer
Lieferumfang Audi Q3 Diesel Mj. 2021 TT-Evo	1329481A
Bedienelement sowie Kontrollleuchte bei Telestart, in Absprache mit Endkunden	gemäß Preisliste

2.4 Hinweise zum Einbau, in Abstimmung mit dem Endkunden

- ▶ Das Fahrzeug nur mit ca. ¼ vollem Tank anliefern lassen.
- ▶ Abzustimmen mit dem Endkunden ist der Einbauort:
 - des Tasters bei Option Telestart und/oder ThermoCall und/oder ThermoConnect
 - zur Option MultiControl CAR

2.5 Hinweise zur Gesamteinbauzeit

Die Gesamteinbauzeit beinhaltet die Zeiten für die Montage und Demontage der fahrzeugspezifischen Bauteile, die heizungsspezifischen Einbauzeiten und alle anderen Zeiten für Tätigkeiten, die zur Systemintegration und Erstinbetriebnahme des Heizgeräts notwendig sind.

Bei abweichenden Fahrzeugausstattungen kann die Gesamteinbauzeit variieren.

3 Zu diesem Dokument

3.1 Zweck des Dokumentes

Diese Einbaudokumentation ist Teil des Produkts und enthält alle Informationen zum fachgerechten fzg.spezifischen Einbau des:

Heizgeräts Thermo Top Evo

3.2 Gewährleistung und Haftung

Webasto übernimmt keine Haftung für Mängel und Schäden, die auf eine Nichtbeachtung der Einbau-, Reparatur- und Bedienungsanweisungen und der darin enthaltenen Hinweise zurückzuführen sind.

Dieser Haftungsausschluss gilt insbesondere für unsachgemäße Einbauten und Reparaturen durch ungeschulte Personen oder im Falle der Nichtverwendung von Originalersatzteilen.

Die Haftung wegen schuldhafter Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit und wegen auf vorsätzlicher oder grob fahrlässiger Pflichtverletzungen beruhender Schäden bleibt ebenso unberührt wie die zwingende Produkthaftung.

Der Einbau erfolgt gemäß den allgemein üblichen Regeln der Technik. Wenn nicht anders beschrieben, erfolgt die Befestigung von Schläuchen, Leitungen und Kabelbäumen mit Kabelbindern an fzg.-eigenen Leitungen und Kabelbäumen. Lose Leitungen isolieren und wegbinden. Stecker an elektronischen Bauteilen müssen bei der Montage hörbar einrasten.

Blanke Karosseriestellen, wie z. B. Bohrungen, sind mit Korrosionsschutzwachs (Tectyl 100K) einzusprühen.

Bei Aus- und Einbau von fzg.-spezifischen Bauteilen sind die Anweisungen und Richtlinien der jeweiligen Fzg.-Hersteller zu beachten.

Die Erstinbetriebnahme mit Webasto Thermo Test Diagnose durchführen.

Beim Einbau eines programmierbaren Steuermoduls (z. B. PWM Gateway) die entsprechenden Einstellwerte kontrollieren bzw. einstellen.

3.2.1 Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau

Für das Heizgerät Thermo Top Evo bestehen Typgenehmigungen nach ECE-R 10 (EMV) und ECE-R 122 (Heizung). Die Bestimmung dieser Richtlinien sind im Geltungsbereich der Rahmenrichtlinie EWG/70/156 und/oder EG/2007/46 (für neue Fahrzeugtypen ab 29.04.2009) bindend und sollten in Ländern, in denen es keine spezielleren Vorschriften gibt, ebenfalls beachtet werden.

Für das Heizgerät liegt eine Genehmigung nach §19 Abs.3 Nr. 2b der StVZO vor.

3.3 Sicherheit

Qualifikation des Einbaupersonals

Das Einbaupersonal muss folgende Qualifikationen vorweisen:

- Erfolgreicher Abschluss des Webasto Trainings
- Entsprechende Qualifikation zu Arbeiten an technischen Systemen

Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen

Vorschriften aus den allgemeinen Einbau- und Bedienungsanweisungen des Heizgeräts sind einzuhalten.

3.3.1 Sicherheitshinweise zum Einbau

Gefahr durch spannungsführende Teile

- ▶ Vor dem Einbau das Fahrzeug von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Auf einwandfreie Erdung des elektrischen Systems achten.
- ▶ Gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- ▶ Angaben auf Typschild beachten.

Gefahr von Feuer oder Austritt giftiger Gase durch unsachgemäßen Einbau

- ▶ Fahrzeugteile in der Nähe des Heizgeräts durch folgende Maßnahmen vor unzulässiger Erwärmung schützen:
 - ⇒ Mindestabstände einhalten.
 - ⇒ Ausreichende Belüftung sicherstellen.
 - ⇒ Feuerbeständigen Werkstoff oder Hitzeschutz verwenden.

Gefahr durch scharfe Kanten

- Schnittverletzungen
- Kurzschluss durch Beschädigung von elektrischen Leitungen
- ▶ Scharfe Kanten mit Scheuerschutz versehen.

3.4 Umgang mit diesem Dokument

Vor dem Einbau und Betreiben des Heizgeräts die vorliegende Einbaudokumentation, die Einbauanweisung des Heizgeräts, die Bedienungsanweisungen sowie beiliegende Beiblätter lesen.

3.4.1 Erläuterungen zu mitgeltenden Unterlagen

Um Ihnen eine schnelle Zuordnung der mitgeltenden Dokumente zu den zu verbauenden Webasto Komponenten zu geben, finden Sie eine Kennzeichnung im Bereich des jeweiligen Arbeitsschrittes:

Allgemeingültige Webasto Dokumentationen	
Fahrzeugspezifische Einbaudokumentation	
Fahrzeugspezifische Einbaudokumentation des Kaltstartkits	
Klimaansteuerung Webasto Comfort	
Klimaansteuerung Webasto Standard	
Tankentnehmer (z. B. FuelFix)	
Abgasendfixierung (EFIX)	
Brennluftansaugerschalldämpfer	
Abstandshalter (ASH)	

3.4.2 Verwendung von Symbolen



GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr

Folgen: Nichtbeachtung kann zum Tode führen.

► Handlung, um sich vor der Gefahr zu schützen.



WARNUNG

Art und Quelle der Gefahr

Folgen: Nichtbeachtung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

► Handlung, um sich vor der Gefahr zu schützen.



VORSICHT

Art und Quelle der Gefahr

Folgen: Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

► Handlung, um sich vor der Gefahr zu schützen.



Art und Quelle der Gefahr

Folgen: Nichtbeachtung kann zu Sachschaden führen.

► Handlung, um sich vor der Gefahr zu schützen.



Verweis auf spezifische Dokumentationen des Fzg.-Herstellers.



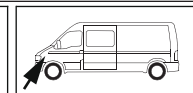
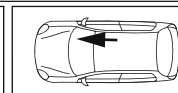
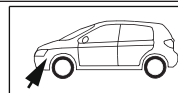
Hinweis auf eine technische Besonderheit

3.4.3 Kennzeichnung der Arbeitsschritte

Der laufende Arbeitsschritt wird oben auf den Seiten an der Außenkante gekennzeichnet:

Mechanik	Elektrik	Hochvolt	Kühlmittel
Brennluft	Kraftstoff	Abgas	Software

3.4.4 Orientierungshilfe



Der Pfeil zeigt die Position am Fahrzeug und die Blickrichtung.

3.4.5 Verwendung von Hervorhebungen

Hervorhebung	Erklärung
✓	Handlung
►	Handlungsanweisung
⇒	Resultat aus Handlung
1 / 12 / a1	Positionsnummer bei Bildbeschreibungen
① / ⑫ / Ⓐ	Positionsnummer bei Bildbeschreibungen für elektrische Leitungen und Bauteile sowie Kühlmittelschlauchabschnitte

4 Technische Hinweise

Angaben zu Maßen

- Alle Maßangaben in mm
- Lochbänder und Winkel sind maßstäblich dargestellt
- Angaben zum Maßstab auf den Schablonen beachten

Angaben zu Anzugsdrehmomenten

- Anzugsdrehmomente Heizgeräteschrauben 5x13 und Heizgerätestehbolzen 5x11 = 8 Nm
- Anzugsdrehmoment Schraube Halteplatte Wasserstutzen 5x15 = 7 Nm
- Anzugsdrehmoment Schrauben 2-teiliger Halter Heizgerät 5x12 = 6 Nm
- Andere Schraubverbindungen nach Herstellervorgabe oder entsprechend dem Stand der Technik befestigen

Temperaturvorgabe bei Schrumpfschläuchen

- Gewebeschrumpfschlauch: Schrumpftemperatur max. 230 °C
- Standard-Schrumpfschlauch: Schrumpftemperatur max. 300 °C

Erforderliche Spezialwerkzeuge

- Schlauchklemmenzange für selbstspannende Schlauchklemmen
- Schlauchklemmenzange für Clic Schlauchschellen Typ W
- Abklemmzangen
- Schlauchschere
- Automatische Abisolierzange 0,2 – 6 mm²
- Crimpzange für Kabelschuhe 0,5 – 10 mm²
- Crimpzange für Flachstecker 0,14 – 6 mm²
- Crimpzange für Verbinder 0,25 – 6 mm²
- Drehmomentschlüssel für 2,0 – 10 Nm
- Tieflochmarker
- Einnietmutternzange
- Webasto Thermo Test Diagnose mit aktueller Software

5 Vorbereitende Maßnahmen

5.1 Vorbereitung Fahrzeug



Weitere Informationen finden Sie in den technischen Unterlagen des Fzg.-Herstellers.



GEFAHR

Das Hochvolt-System (wenn vorhanden) nach Herstellerangaben außer Betrieb nehmen und sichern.

Fahrzeugbereich	zu demontierende Bauteile	mitgeltende Dokumente
Allgemein	<ul style="list-style-type: none">▶ Tankdeckel öffnen▶ Tank belüften▶ Tankdeckel wieder schließen▶ Druck im Kühlsystem ablassen	
Motorraum und Karosserie	<ul style="list-style-type: none">▶ Batterie abklemmen▶ Batterie komplett mit Batterieträger▶ Luftfilter komplett▶ Vorderrad Beifahrerseite▶ Radhausverkleidung Beifahrerseite▶ Unterfahrschutz Motor▶ Unterfahrschutz Unterboden Beifahrerseite▶ Motordesignabdeckung	
Innenraum	<ul style="list-style-type: none">▶ seitliche Armaturenbrettverkleidung Fahrerseite▶ Fußraumverkleidung Fahrerseite▶ Klimabedienteil▶ Fondsitz Beifahrerseite▶ Fondsitz Fahrerseite (nur bei FWD)▶ Serviceklappe Tankarmatur Fahrerseite öffnen	

5.2 Vorbereitung Heizgerät

Motorraum	<ul style="list-style-type: none">▶ Die nicht zutreffenden Jahreszahlen auf Typ- und Duplikatschild entfernen▶ Duplikatschild (Typschild) an geeigneter Stelle im Motorraum sichtbar anbringen	
-----------	---	--

6 Einbauübersicht

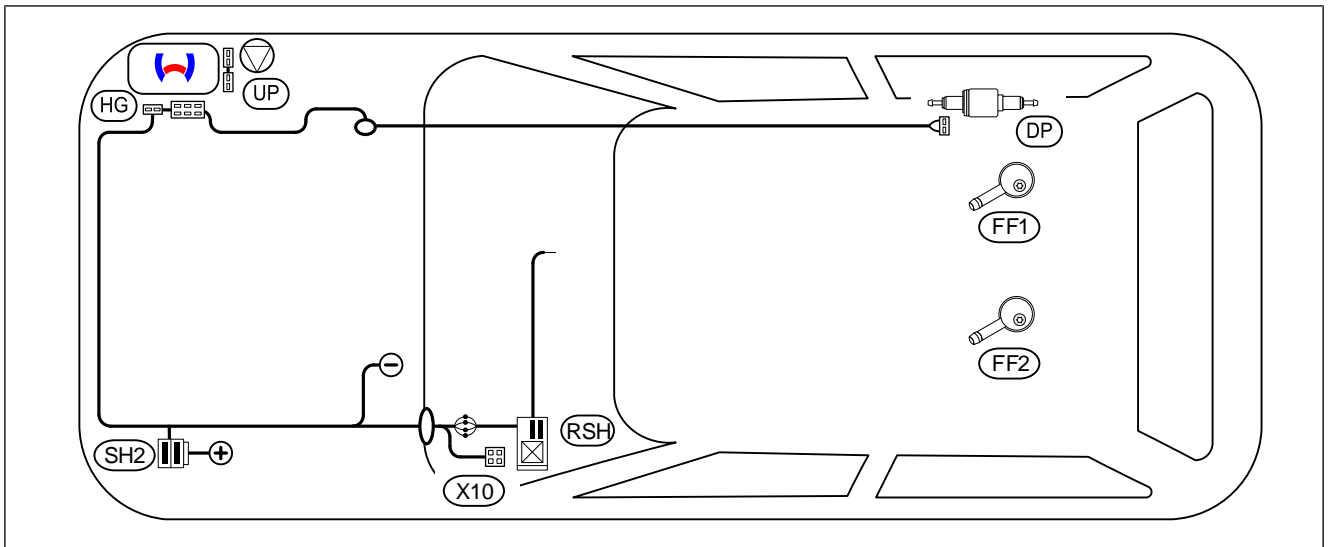


Abb. 1

Legende Einbauübersicht

Abk.	Bauteil
DP	Kraftstoffpumpe
FF1	FuelFix, Einbauort Variante 1 (Fzg. mit AWD)
FF2	FuelFix, Einbauort Variante 2 (Fzg. mit FWD)
HG	Baugruppe Heizgerät
RSH	Relaissicherungshalter Innenraum
SH2	Sicherungshalter Motorraum für F1/F2
UP	Kühlmittelpumpe
X10	Buchsenstecker Bedienelement

Einbauort Baugruppe Heizgerät

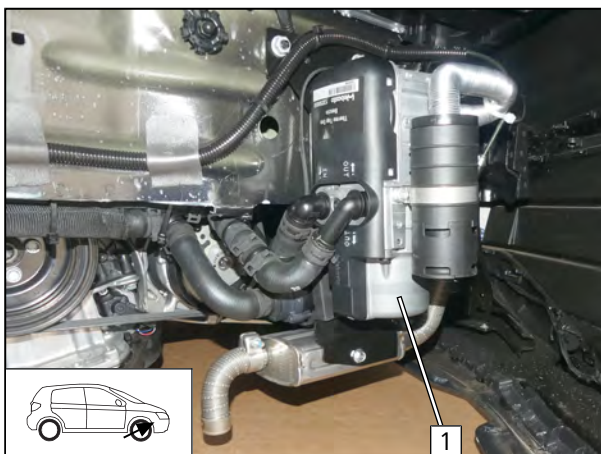


Abb. 2

1 Baugruppe Heizgerät



7 Elektrik Motorraum

Abdeckung demontieren

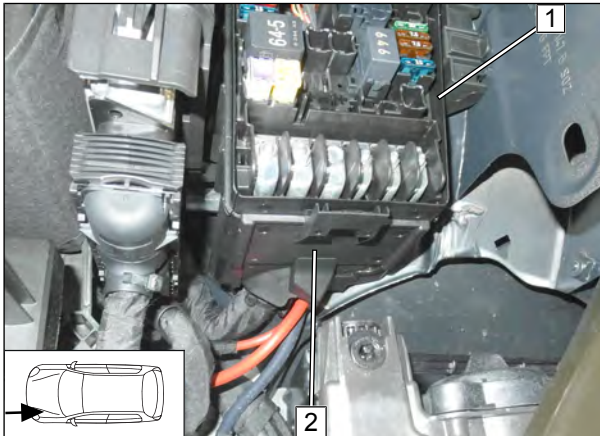


Abb. 3

- ▶ Fzg.eigene Abdeckung **2** von Sicherungs- und Relaisbox Motorraum **1** demontieren.

Lochbild übertragen, Bohrung erstellen

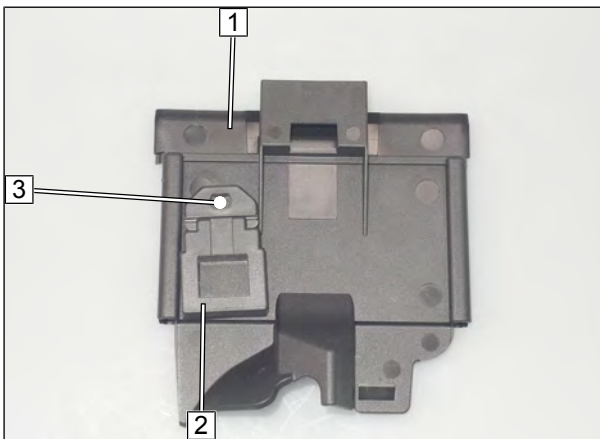


Abb. 4

- ▶ Halteplatte SH2 **2** auf Abdeckung **1** positionieren, Lochbild **3** übertragen und Bohrung $\text{\O}6$ erstellen.

Halteplatte SH2 vormontieren

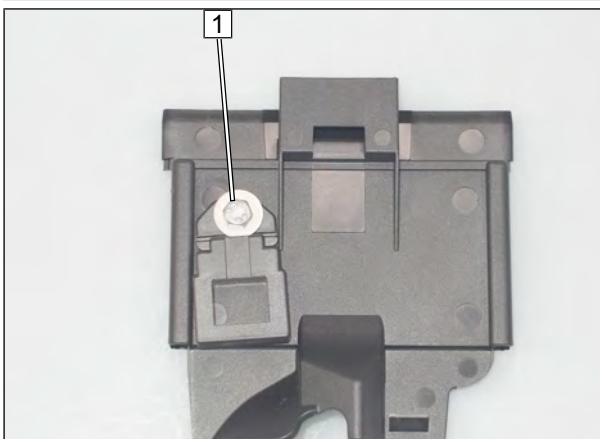


Abb. 5

- 1** Schraube M5x12, Karosseriescheibe, Halteplatte SH2, fzg.eigene Abdeckung, Karosseriescheibe, Bundmutter



Sicherung F1 und F2 montieren

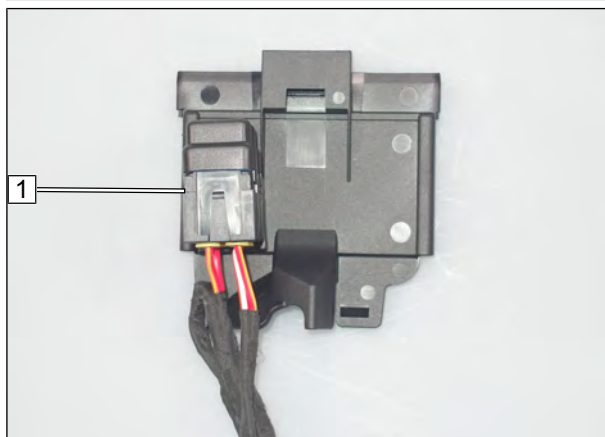


Abb. 6

- 1 Sicherung F1 und F2

Anschluss Plusleitung

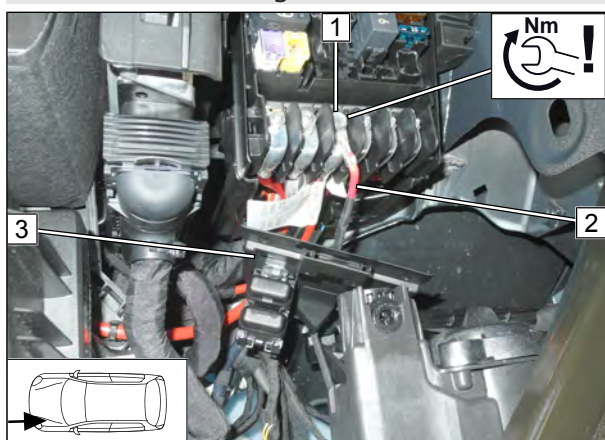


Abb. 7



GEFAHR

Anzugsdrehmoment beachten

- Vormontierte fzg.eigene Abdeckung **3** gemäß Abb. positionieren.

- 1 fzg.eigener Pluspunkt
- 2 Plusleitung

Abdeckung montieren



Abb. 8

- Fzg.eigene Abdeckung **1** von Sicherungs- und Relaisbox Motorraum montieren.



Kabelbäume Innenraum, Bedienelement und Masseleitung verlegen

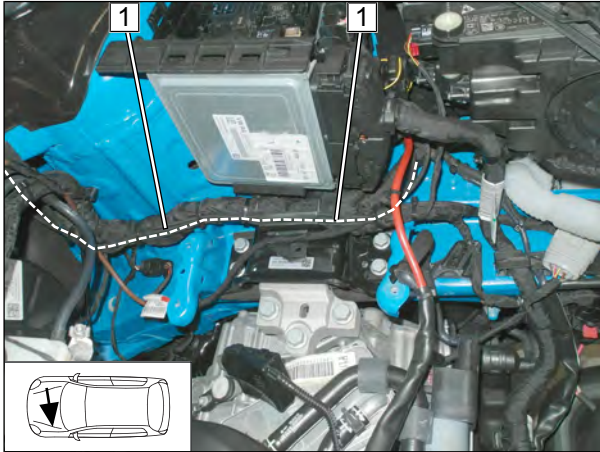


Abb. 9

- ▶ Kabelbäume **1** gemäß Abb. an fzg.eigenem Kabelbaum entlang verlegen.

Kabelbaumdurchführung in den Innenraum, Masseleitung verlegen

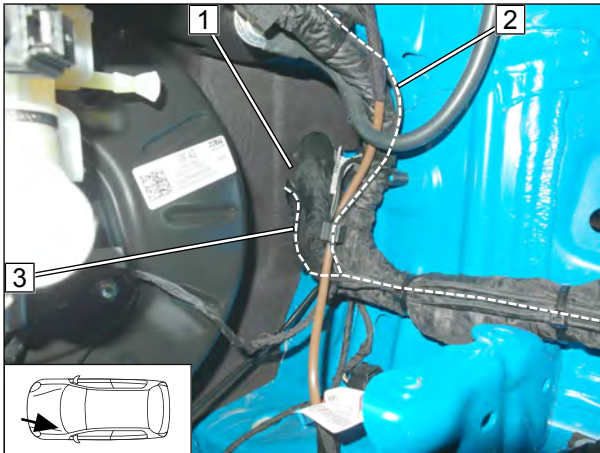


Abb. 10



WARNUNG

Gefahr des Eindringens von Wasser

- ▶ Die Kabelbäume ansteigend zur Durchführung und außerhalb des direkten Tropfbereichs der Wasserkastenabdeckung (Wasserablauf) verlegen.
- ▶ Die Durchführung mit geeigneter Dichtmasse abdichten.

- 1** Gummitülle
- 2** Masseleitung
- 3** Kabelbäume Innenraum und Bedienelement

Anschluss Masseleitung

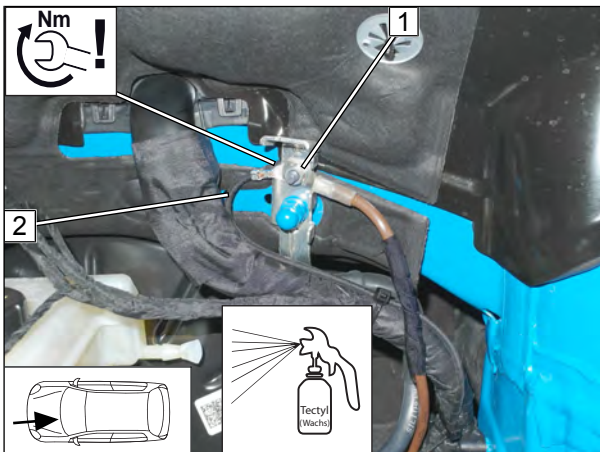


Abb. 11



GEFAHR

Anzugsdrehmoment beachten

- 1** fzg.eigener Massepunkt
- 2** Masseleitung



Verlegung Kabelbaum Heizgerät

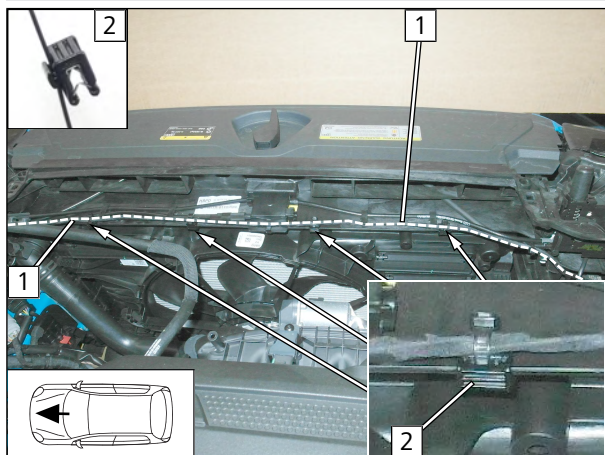


Abb. 12

► Kabelbaum HG **1** gemäß Abb. verlegen und mit Krallenkabelbinder **2** sichern.

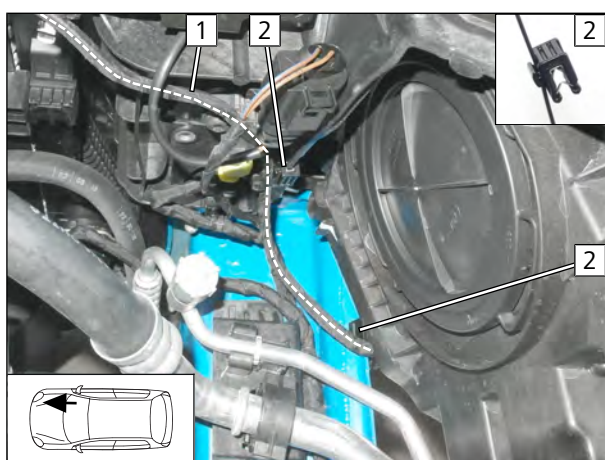


Abb. 13

► Kabelbaum **1** gemäß Abb. verlegen und mit Krallenkabelbinder **2** sichern.

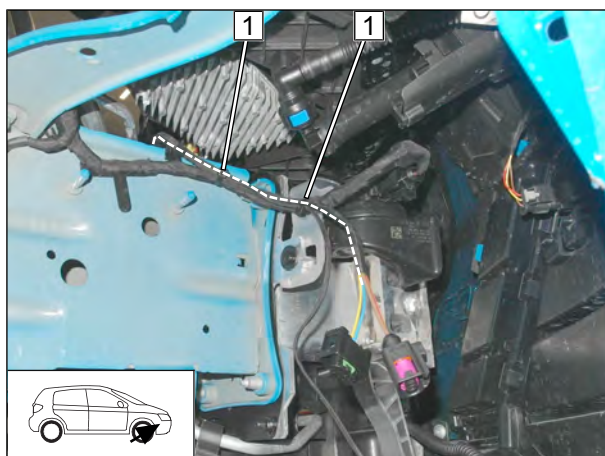


Abb. 14

► Kabelbaum gemäß Abb. verlegen und mit Kabelbinder **1** sichern.

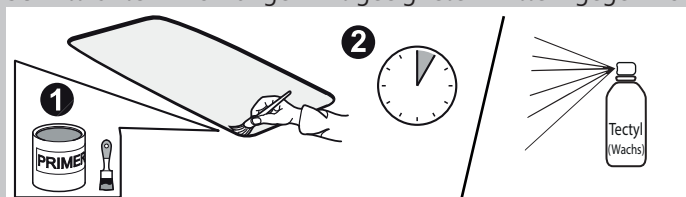


8 Mechanik



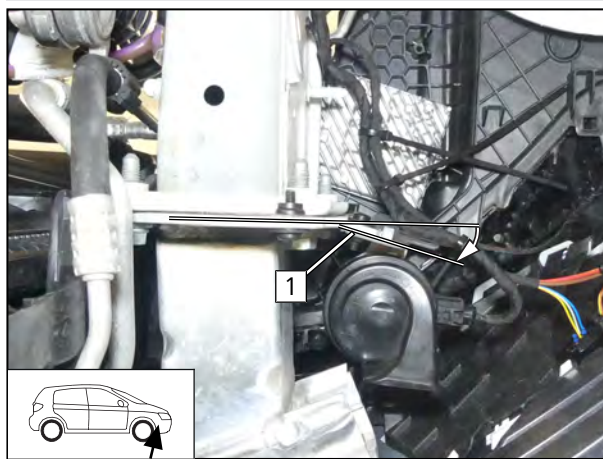
Gefahr der Beschädigung von Bauteilen

► Schnittkanten / Bohrungen mit geeigneten Mitteln gegen Korrosion schützen.



8.1 Vorbereitung Einbauort

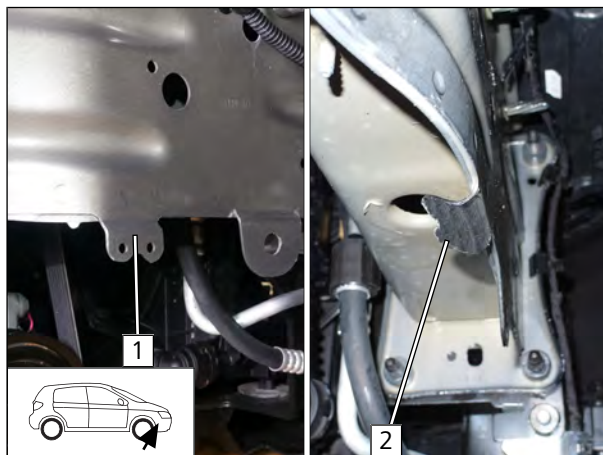
Hupenhalter ausrichten



► Hupenhalter **1** gemäß Abb. biegen.

Abb. 15

Fzg.eigene Lasche ausrichten



- 1** fzg.eigene Lasche Original
- 2** fzg.eigene Lasche ausgerichtet

Abb. 16



Distanzstücke positionieren

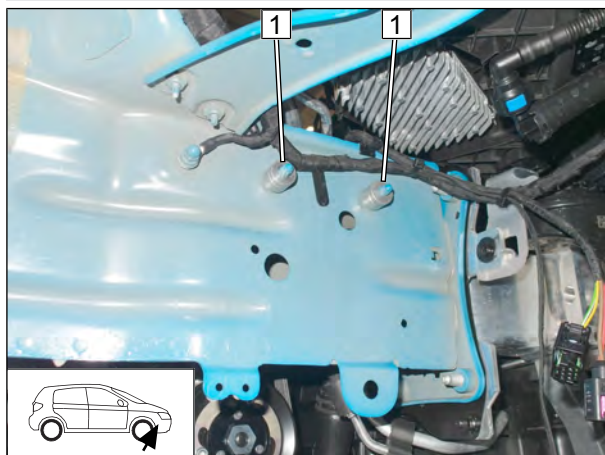


Abb. 17

- 1 Distanzstück 5, Distanzstück 10 auf fzg.eigenem Stehbolzen

8.2 Baugruppe Heizgerät einbauen

Ansicht Baugruppe Heizgerät

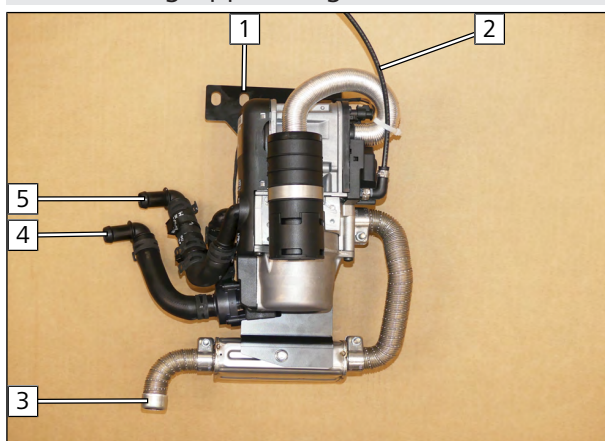


Abb. 18

- 1 Baugruppe Heizgerät
- 2 Kraftstoffleitung
- 3 Abgasendstück
- 4 Anschluss Heizgeräteeingang
- 5 Anschluss Heizgeräteausgang

Zuordnung Schläuche Baugruppe Heizgerät

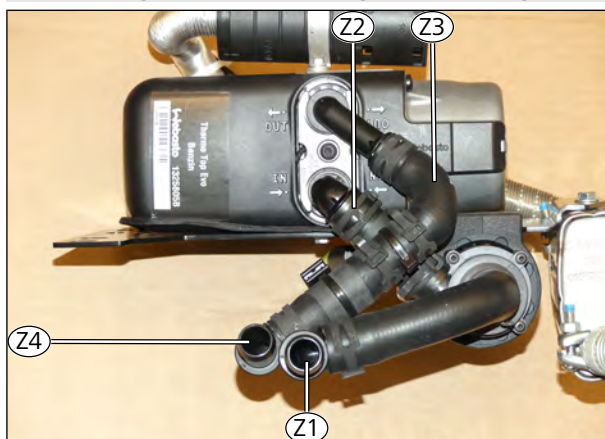


Abb. 19

- Z1 Schlauchstück Kühlmittelpumpeneingang
- Z2 Schlauchstück Kühlmittelpumpenausgang/Heizgeräteeingang
- Z3 Schlauchstück Heizgeräteausgang
- Z4 Schlauchstück an Schlauch Z3 (Heizgeräteausgang)



Baugruppe Heizgerät vorbereiten

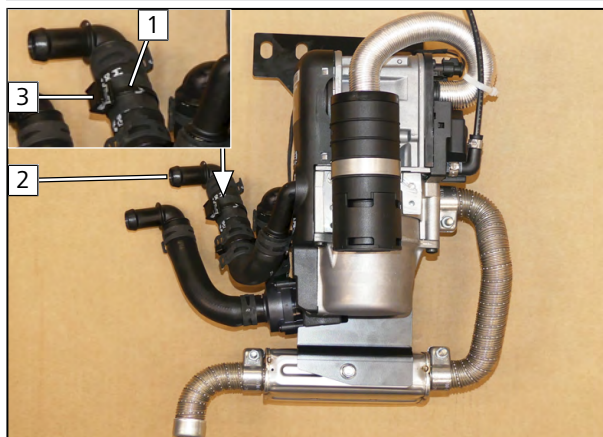


Abb. 20

- 1 Kabelbinder entfernen
- 2 Anschluss Heizgeräteausgang
- 3 Kralle wird wiederverwendet

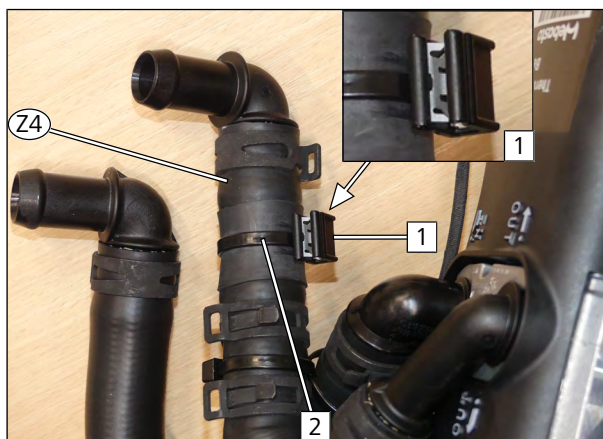


Abb. 21

► Kralle 1 mit neuem Kabelbinder 2 um 180° gedreht wieder montieren.

- Z4 Schlauchstück

Distanzstücke an Stehbolzen von Halter Heizgerät vormontieren

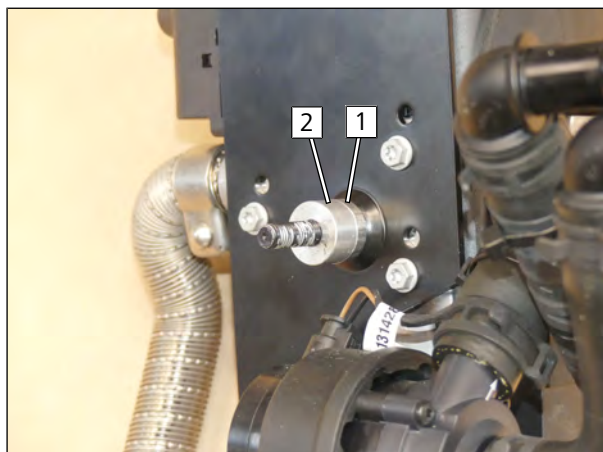


Abb. 22

- 1 Distanzstück 5
- 2 Distanzstück 10



Montage Kabelbaum HG

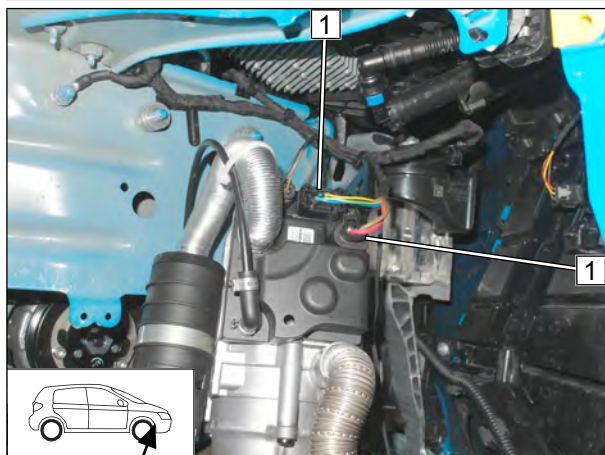


Abb. 23

- 1 Stecker Kabelbaum Heizgerät

Baugruppe Heizgerät montieren

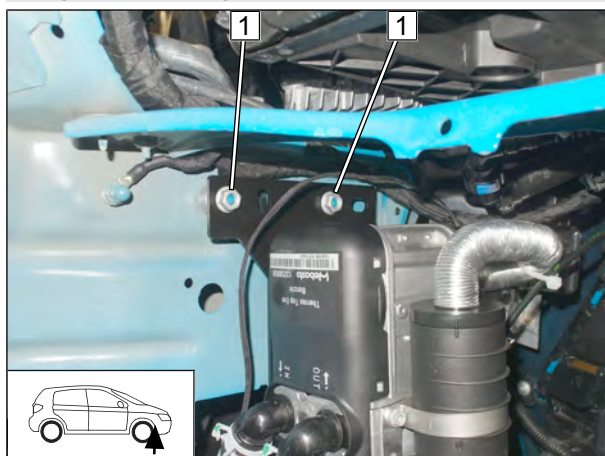


Abb. 24

- Bundmutter 1 lose montieren.

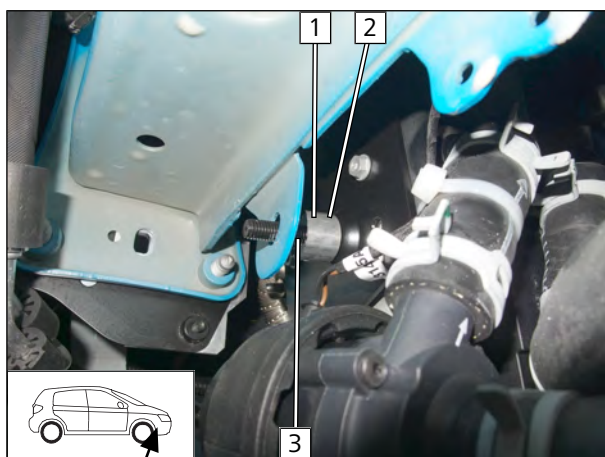


Abb. 25

- 1 Distanzstück 10
- 2 Distanzstück 5
- 3 Stehbolzen Halter Heizgerät

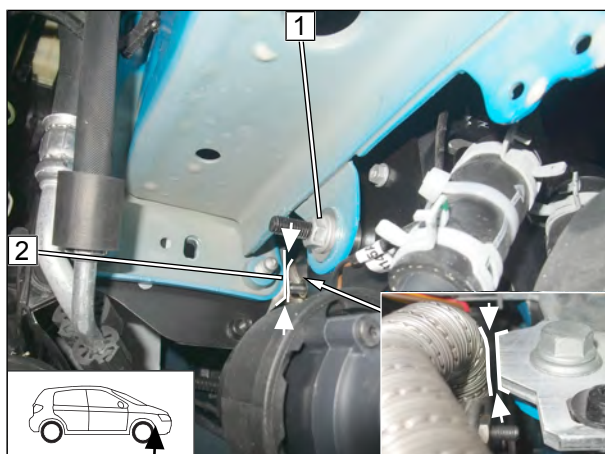


Abb. 26



An Position **2** auf Abstand zu benachbarten Bauteilen achten, ggfs. korrigieren.

1 Karosseriescheibe, Bundmutter

Baugruppe Heizgerät befestigen

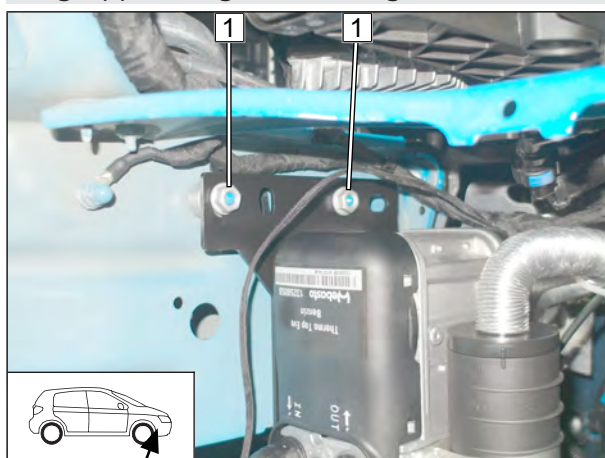


Abb. 27

► Bundmutter **1** festziehen.

Krallenkabelbinder montieren

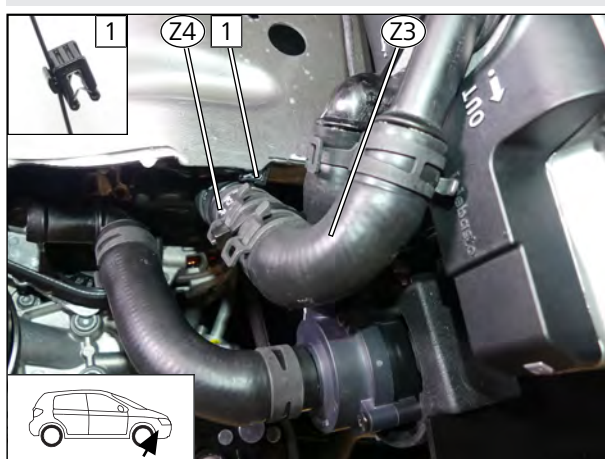
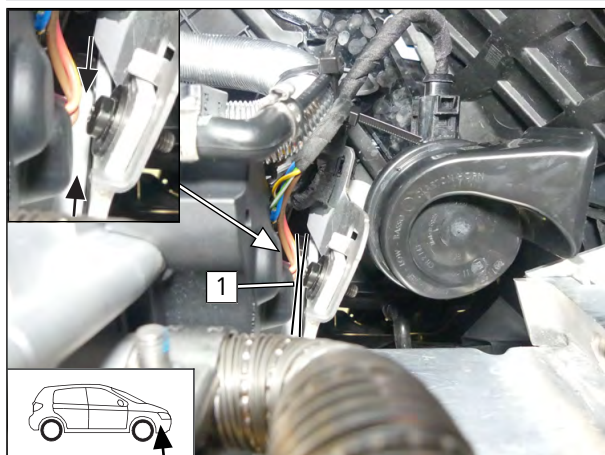


Abb. 28

► Krallenkabelbinder **1** an umgelegter Kante befestigen.



Abstand kontrollieren



An Position **1** auf Abstand zwischen Stecker Heizgerät und Hupenhalter achten, ggfs. korrigieren.

Abb. 29



9 Kraftstoff



GEFAHR

Brand- und Explosionsgefahr durch austretende Kraftstoffe und Kraftstoffdämpfe.

Der unsachgemäße Einbau der Kraftstoffentnahme kann Schaden und Feuer verursachen.

- ▶ Elektrostatische Entladungen und offenes Feuer vermeiden
- ▶ Bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage auf eine ausreichende Be- und Entlüftung achten
- ▶ Tankdeckelverschluss des Fahrzeuges öffnen
- ▶ Tank belüften
- ▶ Tankverschluss wieder schließen
- ▶ Auslaufenden Kraftstoff mit geeignetem Behälter auffangen



Gefahr der Beschädigung von Bauteilen

- ▶ Kraftstoffleitung und Kabelbaum Kraftstoffpumpe so verlegen, dass sie gegen Steinschlag geschützt sind.
- ▶ An scharfen Kanten Kraftstoffleitung und Kabelbaum mit Scheuerschutz versehen.

Demontage Stecker X7 Kraftstoffpumpe

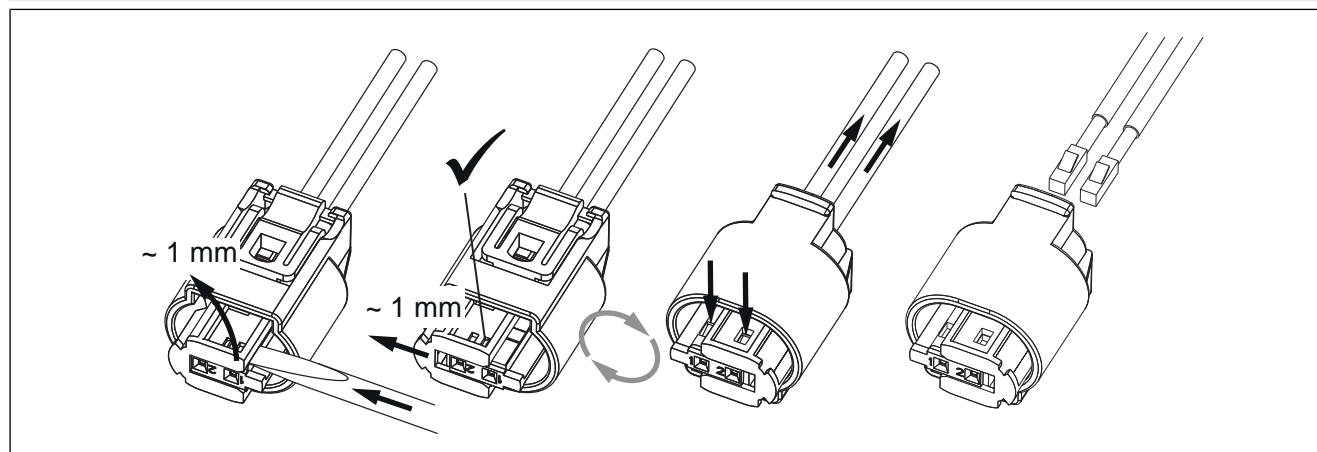


Abb. 30



9.1 Verlegung Kraftstoffleitung

Kraftstoffleitung im Radhaus verlegen

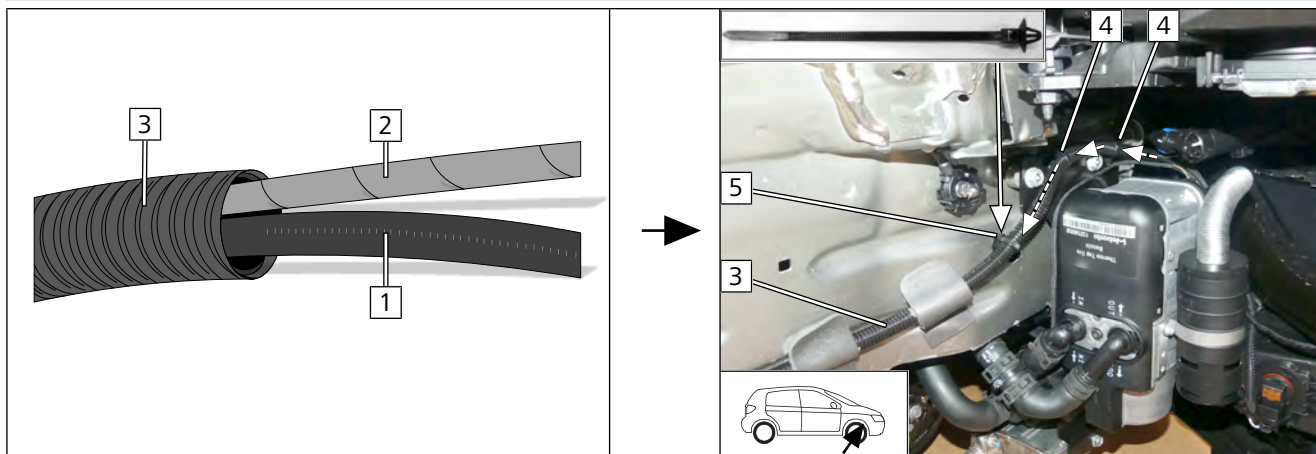


Abb. 31

Kraftstoffleitung **1** und Kabelbaum Kraftstoffpumpe **2** in Wellrohr Ø10 900 lg. **3** einziehen.

3 Kraftstoffleitung und Kabelbaum Kraftstoffpumpe im Wellrohr

4 Kabelbinder

5 Lochkabelbinder

1 selbstklebender Schaumstoff halbiert

2 Kraftstoffleitung und Kabelbaum Kraftstoffpumpe im Wellrohr

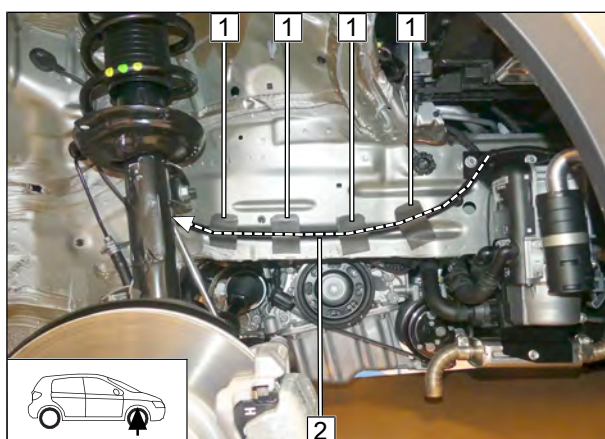


Abb. 32

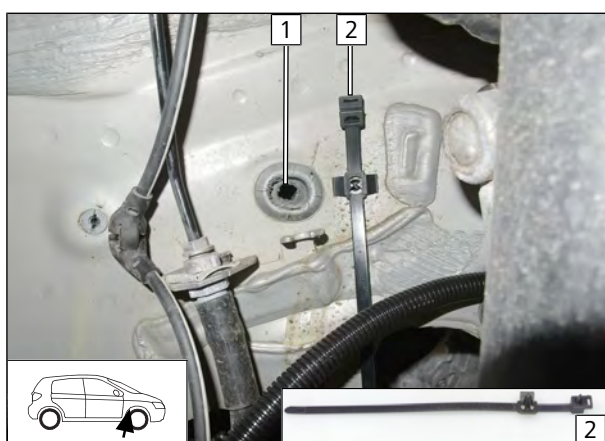


Abb. 33

► Fzg.eigene Durchführung **1** gemäß Abb. mittig öffnen.

2 Lochkabelbinder in fzg.eigener Bohrung

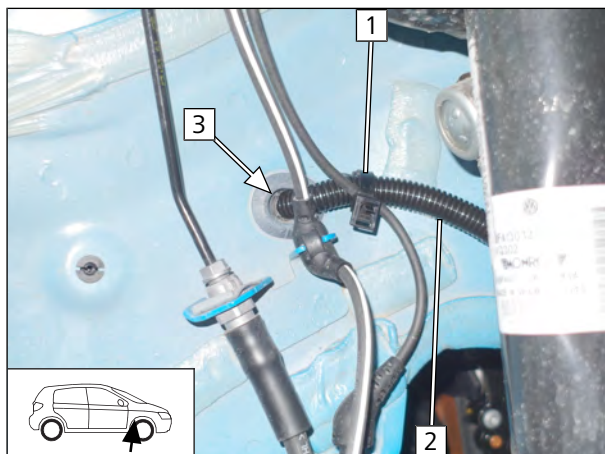


Abb. 34

► Die Kraftstoffleitung und den Kabelbaum Kraftstoffpumpe durch den Fzg.-Holm zum Einbauort Kraftstoffpumpe (siehe nachfolgende Abb.) verlegen. Das Wellrohr **2** endet an der Durchführung **3**.

- 1** Kabelbinder schließen
- 2** Kraftstoffleitung und Kabelbaum Kraftstoffpumpe im Wellrohr

Vormontage Kraftstoffpumpe

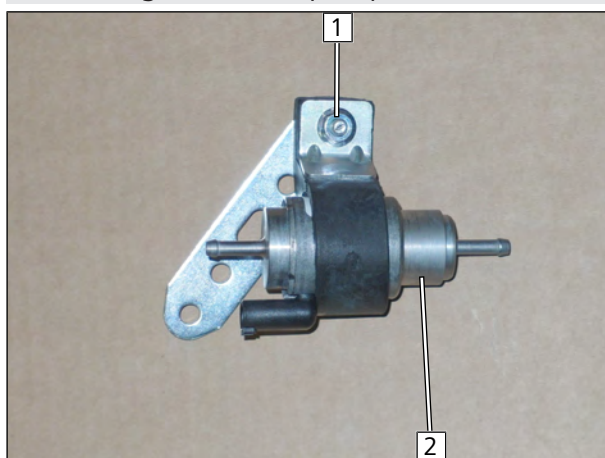


Abb. 35

- 1** Schraube M6x25, Lochband, Aufnahme Kraftstoffpumpe, Stützwinkel, Bundmutter
- 2** Kraftstoffpumpe

Einbauort Kraftstoffpumpe vorbereiten

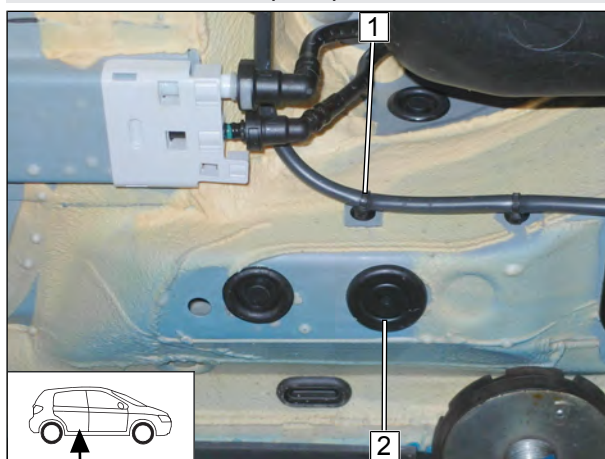
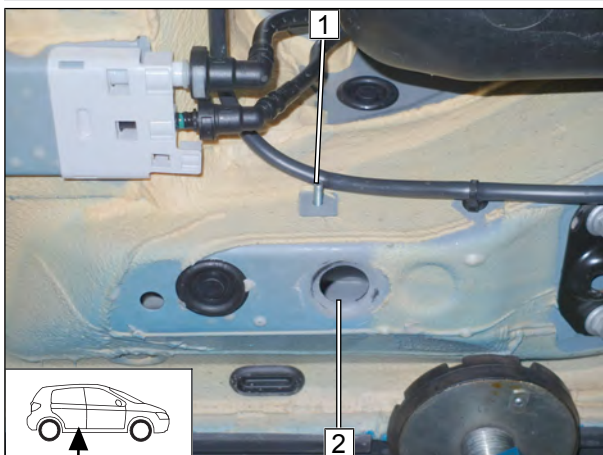


Abb. 36

► Clipkabelbinder **1** und Stopfen **2** demontieren. Stopfen **2** wird wiederverwendet.



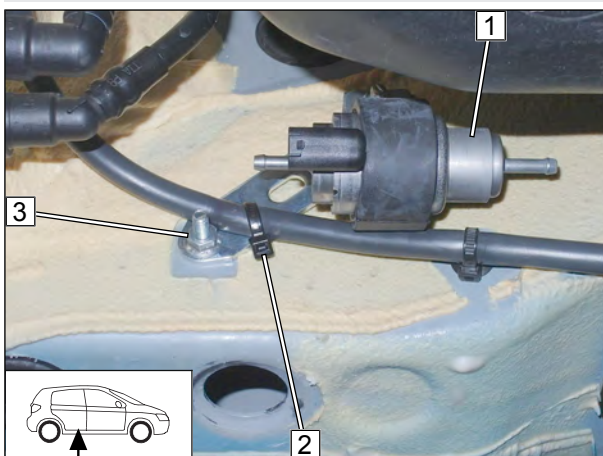
Schraube vormontieren



► Schraube M6x20 **1** durch Öffnung **2** mit Hilfe einer Flachzange einführen.

Abb. 37

Kraftstoffpumpe montieren



- 1** Kraftstoffpumpe
- 2** Kabelbinder
- 3** vormontierte Schraube M6x20, vormontiertes Lochband, Bundmutter

Abb. 38

Montage Stecker Kraftstoffpumpe

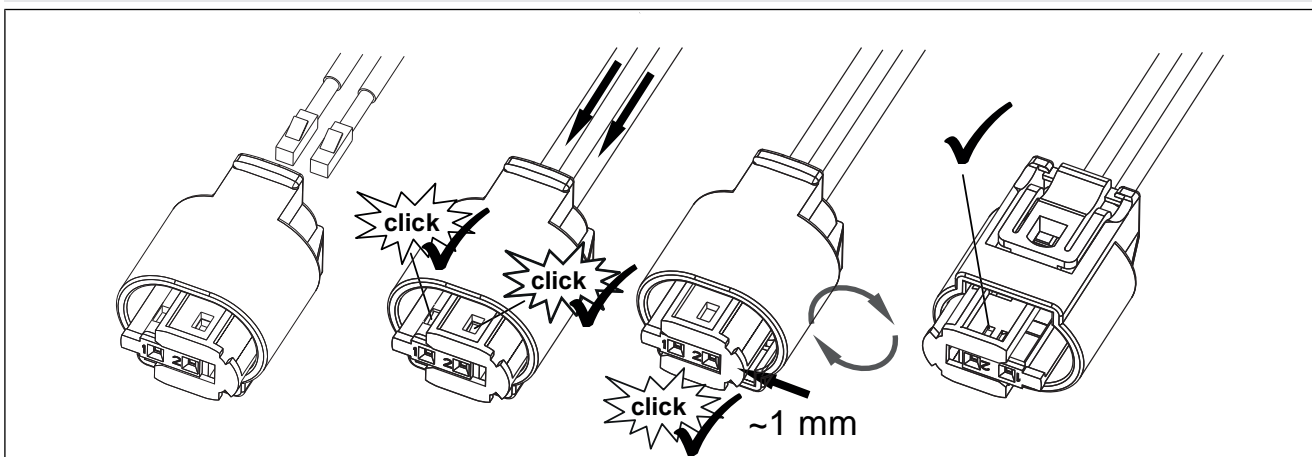
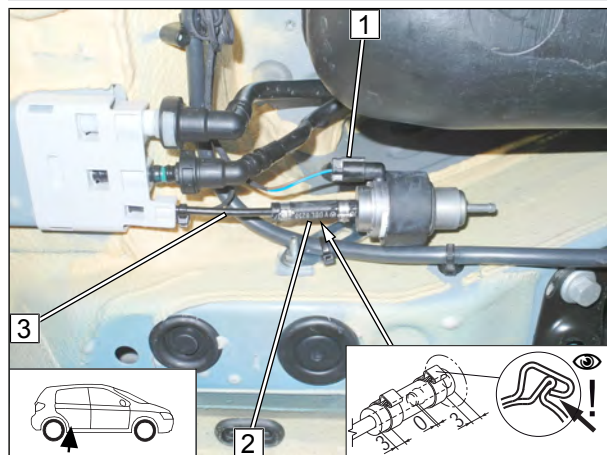


Abb. 39



Anschluss Kraftstoffpumpe

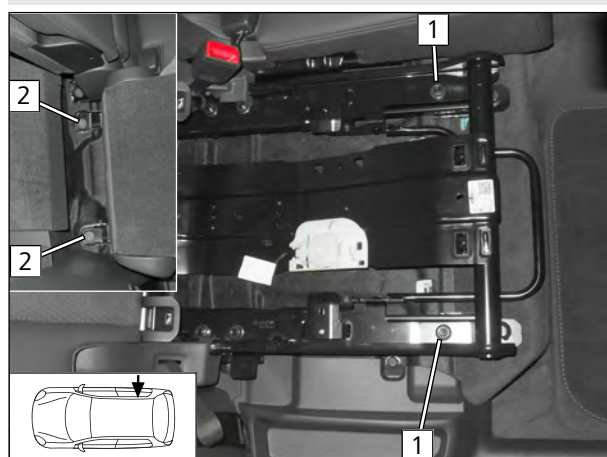


- 1 Kabelbaum Kraftstoffpumpe, Stecker X7 montiert
- 2 Schlauchstück, Schelle Ø10 [2x]
- 3 Kraftstoffleitung Heizgerät

Abb. 40

9.2 Demontagehinweis Fondsitz

Fondsitz demontieren



Bei Fahrzeugen mit FWD müssen beide Fondsitze demontiert werden.






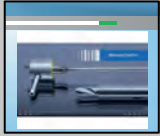

- ▶ Sitzfläche ausclipsen.
- ▶ Schrauben **1** am Sitzrahmen vorne demontieren.
- ▶ Schrauben **2** am Sitzrahmen hinten (Rückenlehne nach vorn geklappt) demontieren und Sitz herausnehmen.

Abb. 41



9.3 FuelFix einbauen FWD

Videoanleitung zum FuelFix-Standardeinbau für Smartphone/Tablet oder als Link am PC:

  	   
DE: https:// Videoanleitung zum FuelFix-Standardeinbau	EN: https:// Video instructions for FuelFix standard installation

Bohrschablone vorbereiten

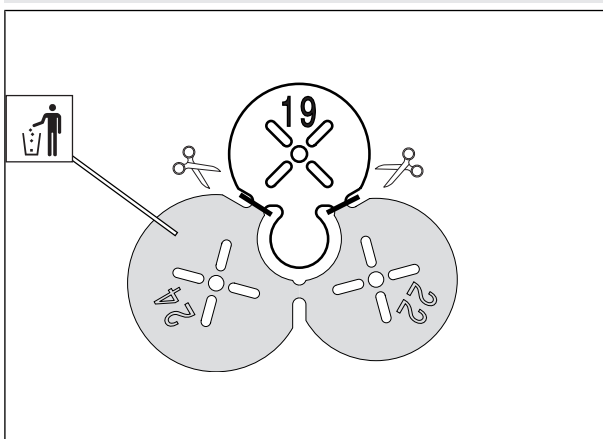


Abb. 42

Label lösen

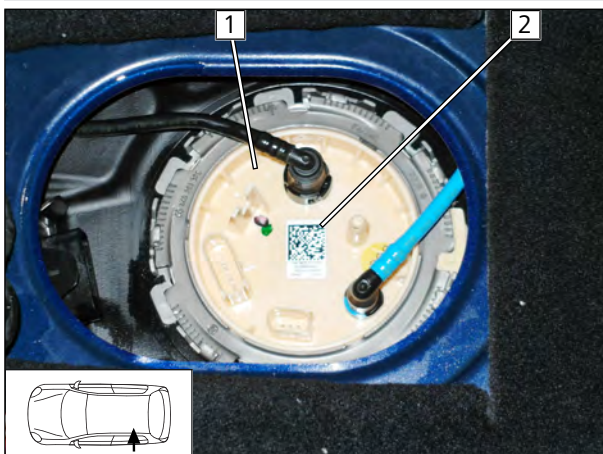


Abb. 43

► Label **2** lösen, wird später neu geklebt.

1 Tankarmatur



Arbeitsschritte F1, F2

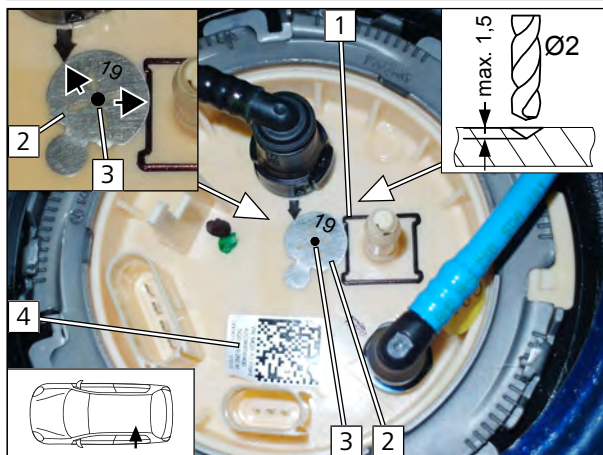


Abb. 44



Einbauhinweise des Tankentnehmers beachten.

- ▶ Label **4** auf Tankarmatur kleben.
- ▶ Hilfslinie **1** auf vorhandener Prägung anbringen.
- ▶ **2** Bohrschablone Ø19 gemäß Abb. auflegen
- ▶ **3** Zentrierbohrung Ø2

Arbeitsschritt F3



Abb. 45



GEFAHR

Brand- und Explosionsgefahr durch austretende Kraftstoffe und Kraftstoffdämpfe.

- ▶ **1** Bohrung mit beiliegendem Bohrer

Arbeitsschritt F4, F5

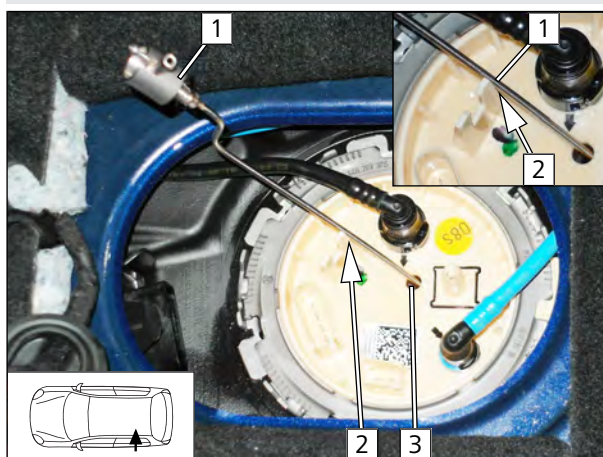


Abb. 46

- ▶ FuelFix **1** gemäß Schablone biegen, ablängen und angelegt am fzg.eigenen Steg **2** in Bohrung **3** einführen.

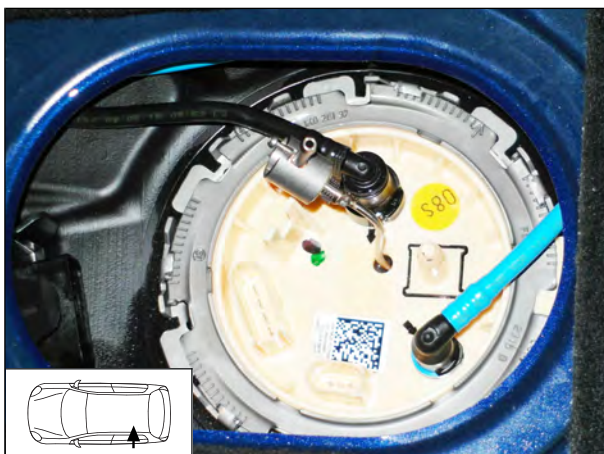


Abb. 47

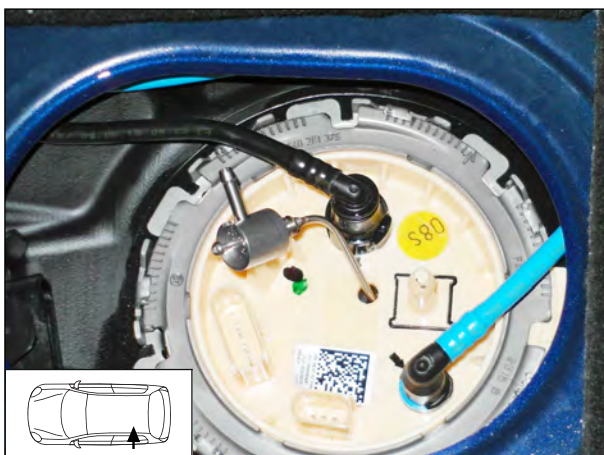


Abb. 48

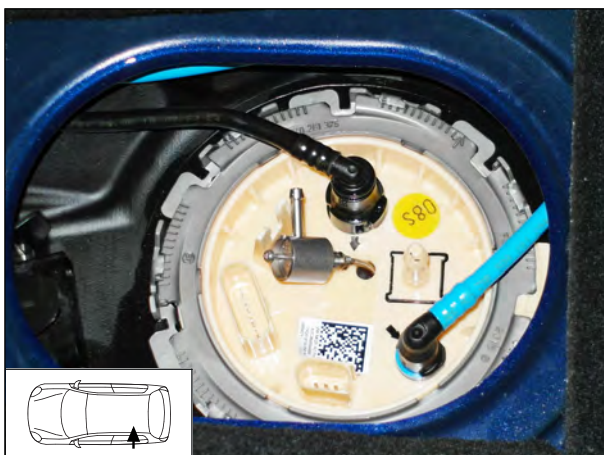
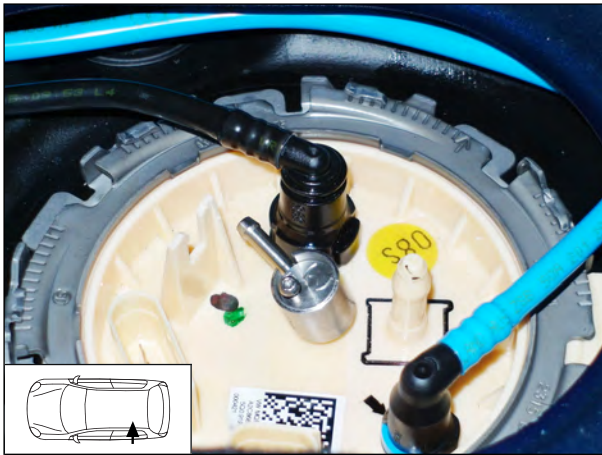
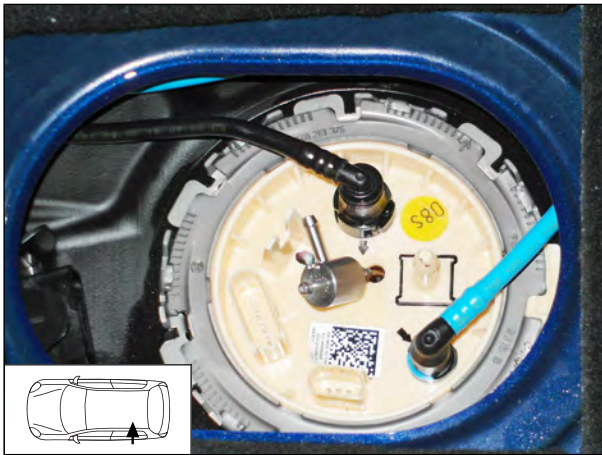
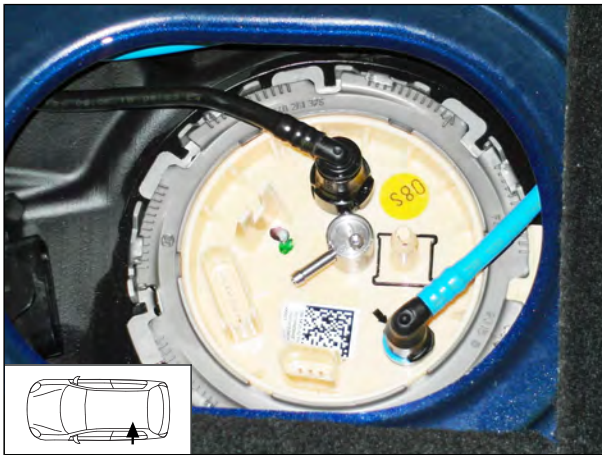


Abb. 49



Arbeitsschritte F5.3, F5.4



► FuelFix gemäß Abb. ausrichten.



Formschlauch kürzen

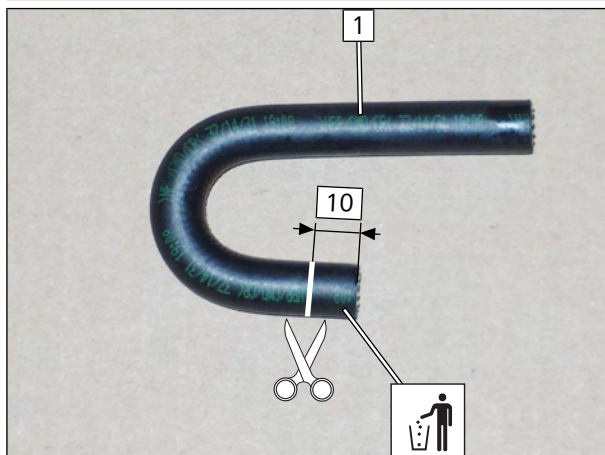


Abb. 53

- 1 Formschlauch 180°

Arbeitsschritt F6

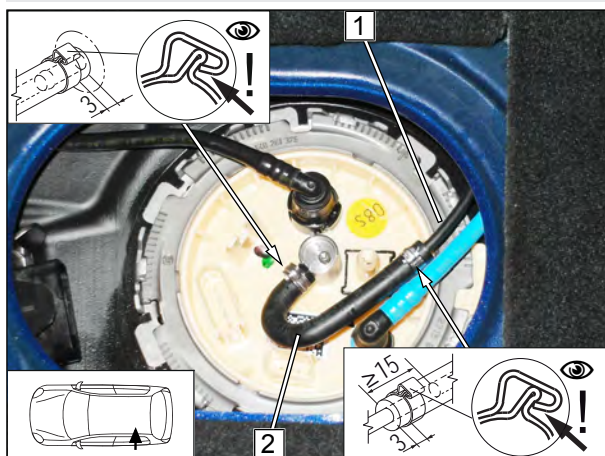


Abb. 54

- 1 Kraftstoffleitung
- 2 Formschlauch 180°, Schelle Ø10 [2x]

Arbeitsschritt F7

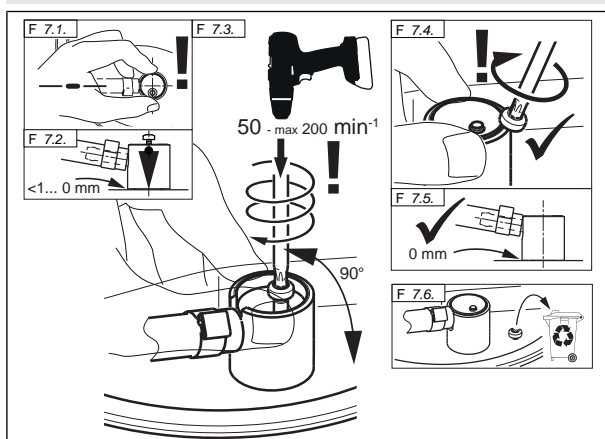


Abb. 55



GEFAHR

Brand- und Explosionsgefahr durch austretende Kraftstoffe und Kraftstoffdämpfe

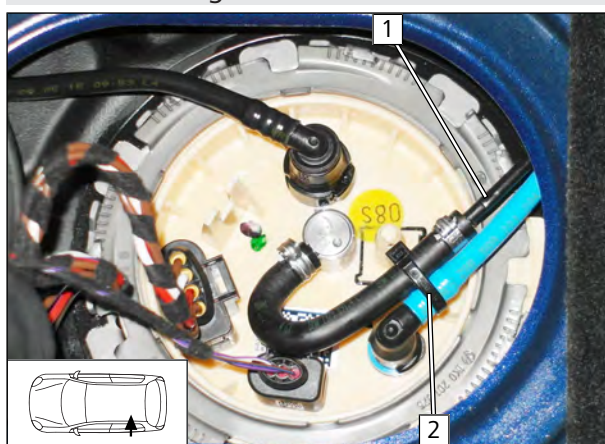


Arbeitsschritt F8



Abb. 56

Kraftstoffleitung sichern








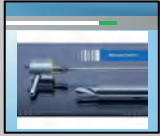

- 1 Kraftstoffleitung FuelFix
- 2 Kabelbinder als Zugentlastung

Abb. 57



9.4 FuelFix einbauen AWD

Videoanleitung zum FuelFix-Standardeinbau für Smartphone/Tablet oder als Link am PC:

  	   
DE: https:// Videoanleitung zum FuelFix-Standardeinbau	EN: https:// Video instructions for FuelFix standard installation

Bohrschablone vorbereiten

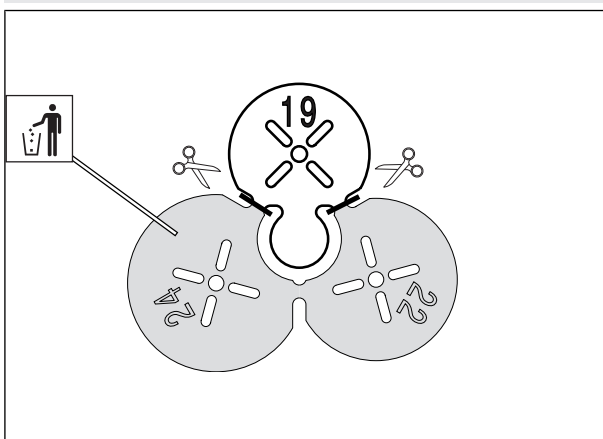


Abb. 58

Label versetzen

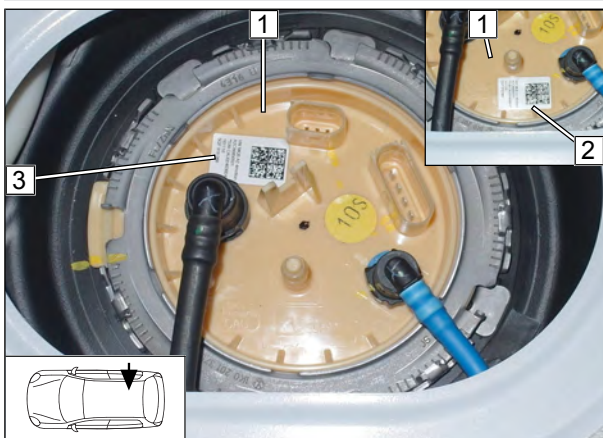


Abb. 59

- 1 Tankarmatur
- 2 Label Position original
- 3 Label Position versetzt



Arbeitsschritte F1, F2

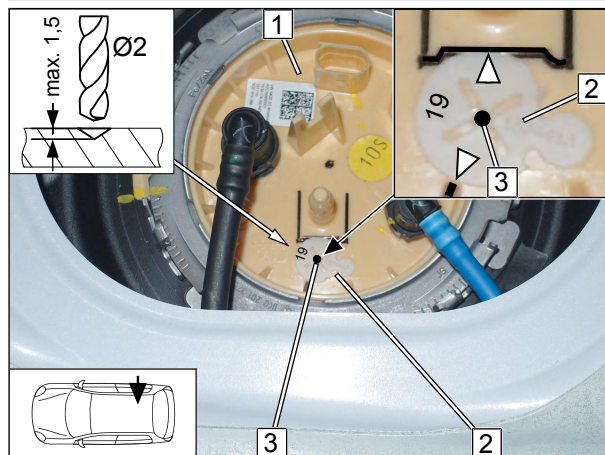


Abb. 60



Einbauhinweise des Tankentnehmers beachten.

- 1 Tankarmatur
- 2 Bohrschablone $\varnothing 19$ gemäß Abb. auflegen
- 3 Zentrierbohrung $\varnothing 2$

Arbeitsschritt F3

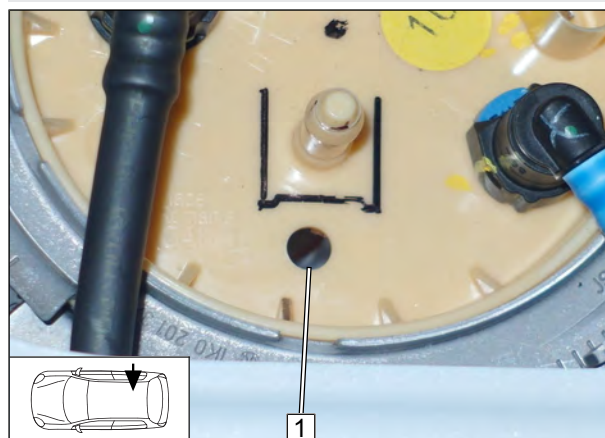


Abb. 61



GEFAHR

Brand- und Explosionsgefahr durch austretende Kraftstoffe und Kraftstoffdämpfe

- 1 Bohrung mit beiliegendem Bohrer

Arbeitsschritt F4, F5

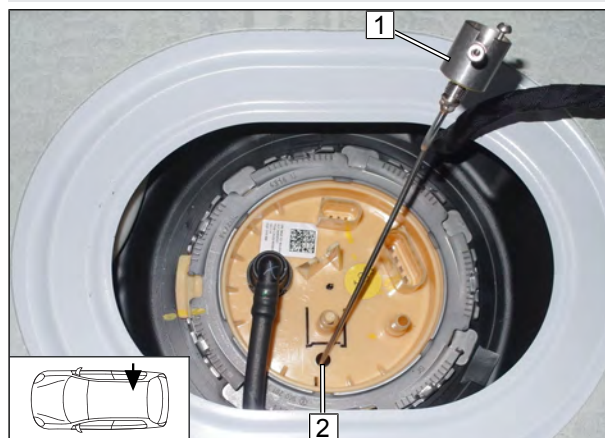


Abb. 62

► FuelFix **1** gemäß Schablone biegen und ablängen. In Bohrung **2** einsetzen.

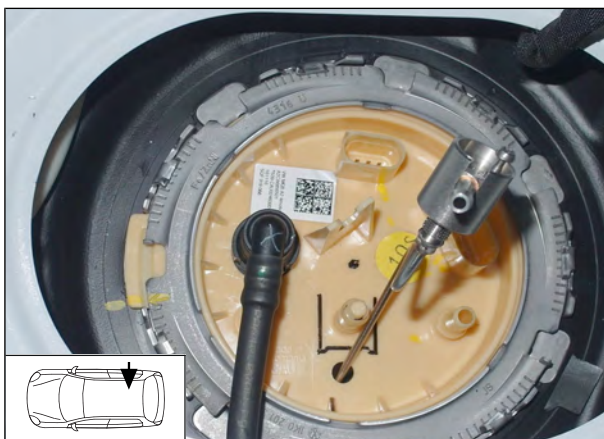


Abb. 63

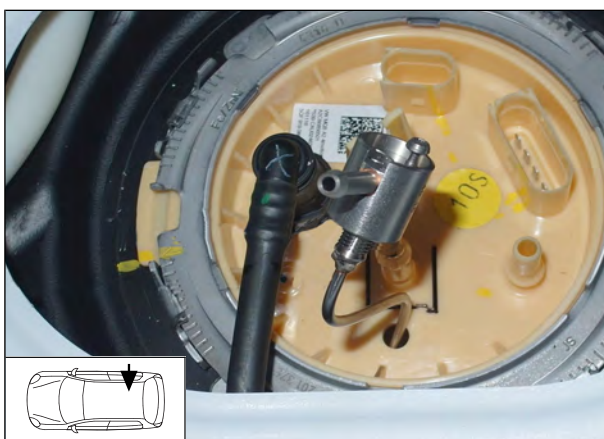


Abb. 64

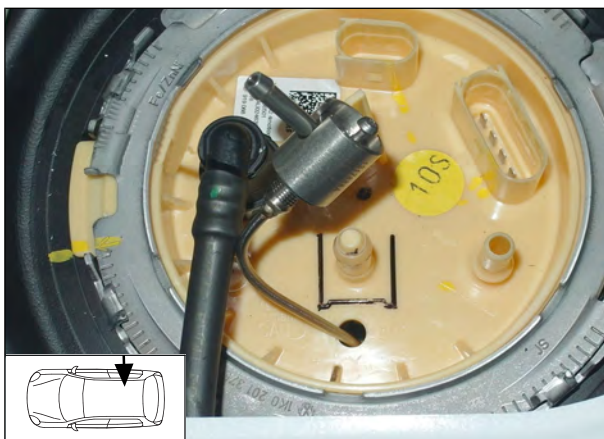


Abb. 65

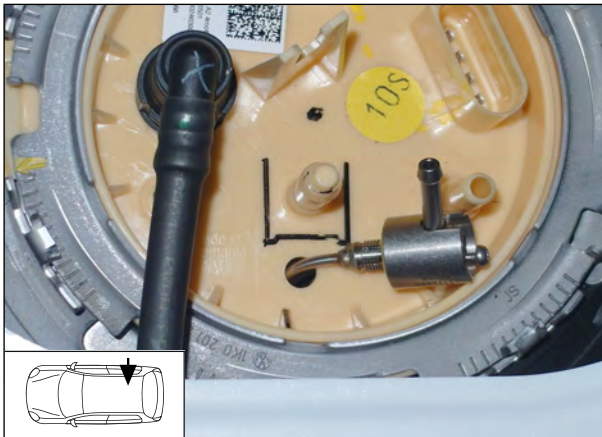


Abb. 66

Arbeitsschritte F5.3, F5.4

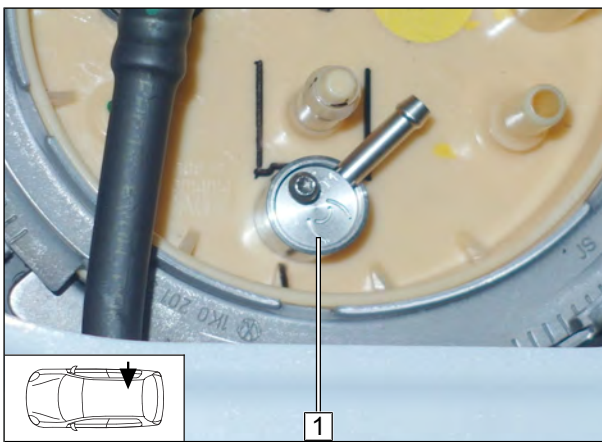


Abb. 67

► FuelFix **1** gemäß Abb. ausrichten.

Arbeitsschritt F6

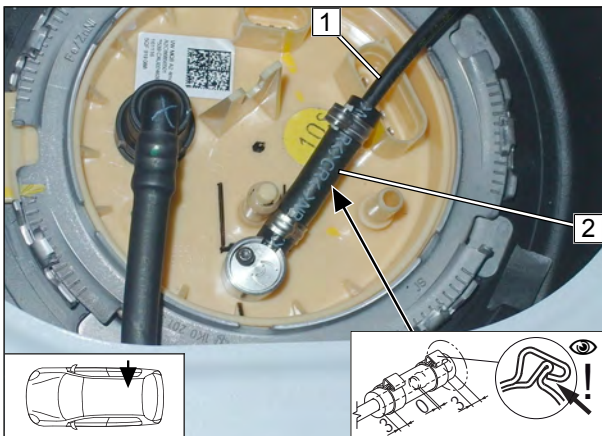


Abb. 68

- 1** Kraftstoffleitung
- 2** Schlauchstück, Schelle Ø10 [2x]



Arbeitsschritt F7

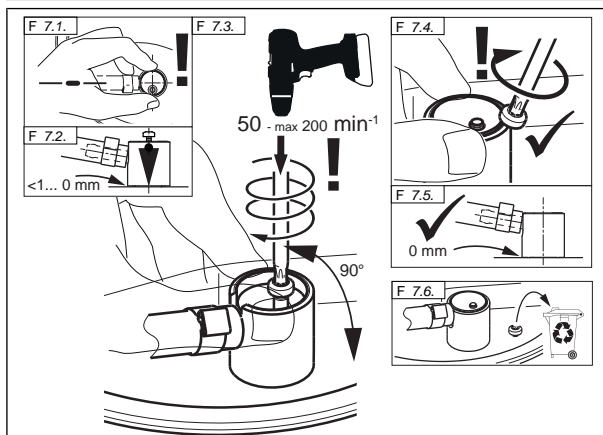


Abb. 69



GEFAHR

Brand- und Explosionsgefahr durch austretende Kraftstoffe und Kraftstoffdämpfe

Arbeitsschritt F8

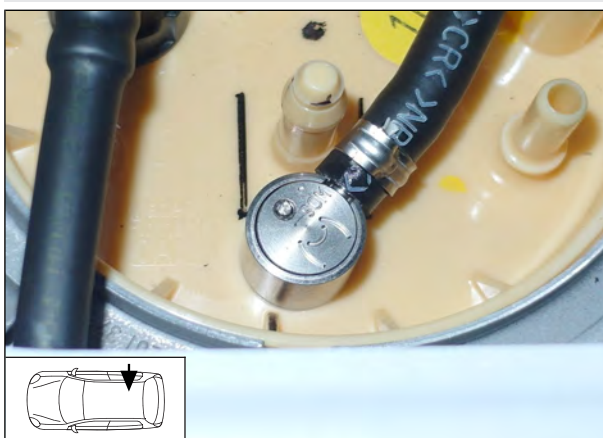


Abb. 70

Kraftstoffleitung sichern

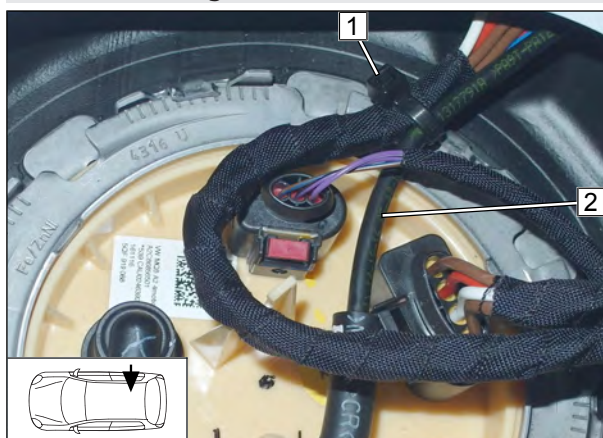


Abb. 71

- 1 Kabelbinder als Zugentlastung
- 2 Kraftstoffleitung FuelFix



9.5 Anschluss Kraftstoffpumpe, alle Fahrzeuge

Kraftstoffleitung FuelFix anschließen

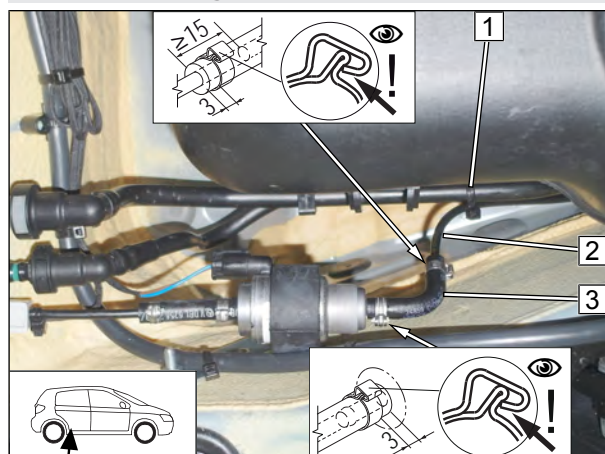


Abb. 72

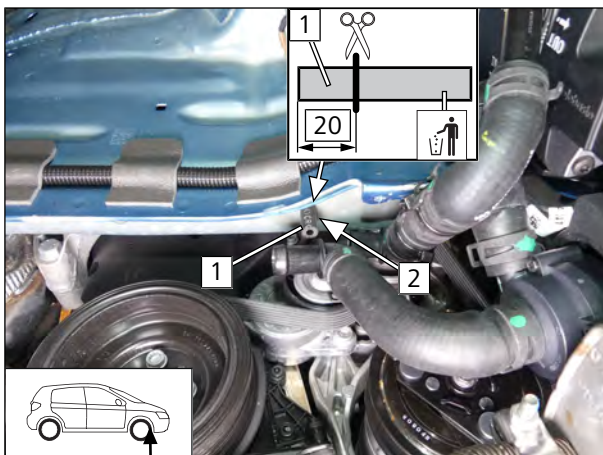
- 1 Kabelbinder
- 2 Kraftstoffleitung FuelFix
- 3 Formschlauch 90°, Schelle Ø10 [2x]



10 Kühlmittel

10.1 Vorarbeiten am Fahrzeug

Schlauchstück kürzen und montieren



► Schlauchstück gekürzt Ø, 4,5 **1** auf fzg.eigenen Stehbolzen schieben.

Abb. 73

Bohrung erstellen

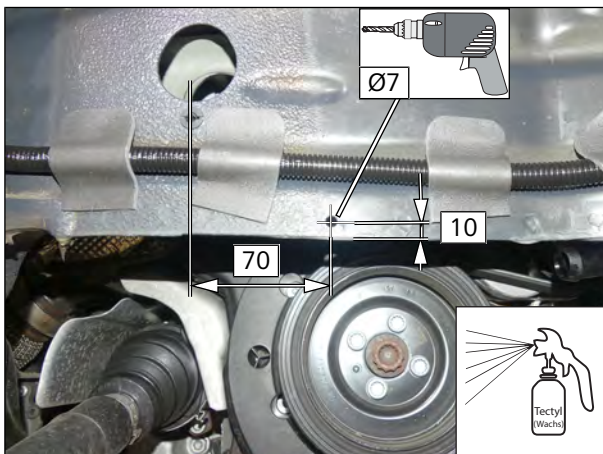


Abb. 74

Lochband 1 biegen

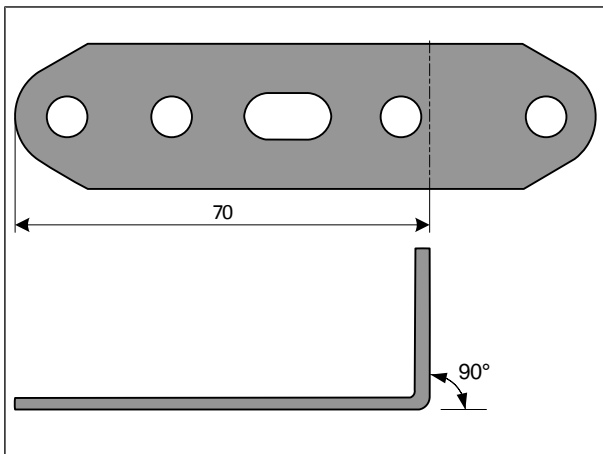


Abb. 75



Lochband 1 montieren

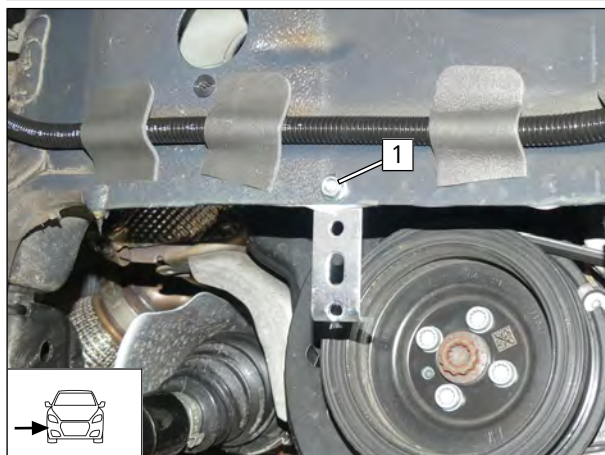


Abb. 76

- 1 Schraube M6x12, Lochband 1, erstellte Bohrung, Bundmutter

Lochband 2 montieren

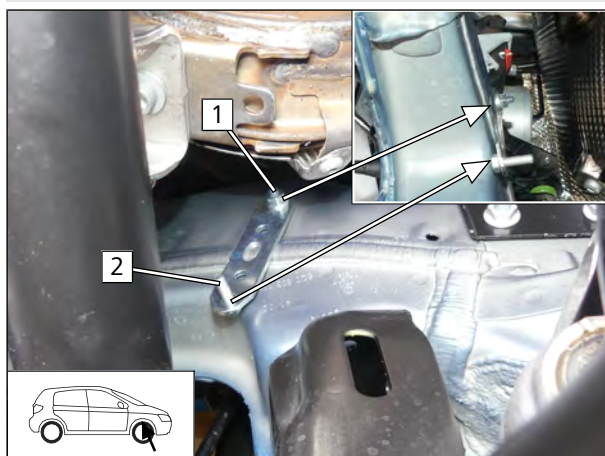


Abb. 77

- 1 fzg.eigener Stehbolzen, Lochband 2, Bundmutter
- 2 Schraube M6x20, Lochband 2

Lochband 3 vorbereiten

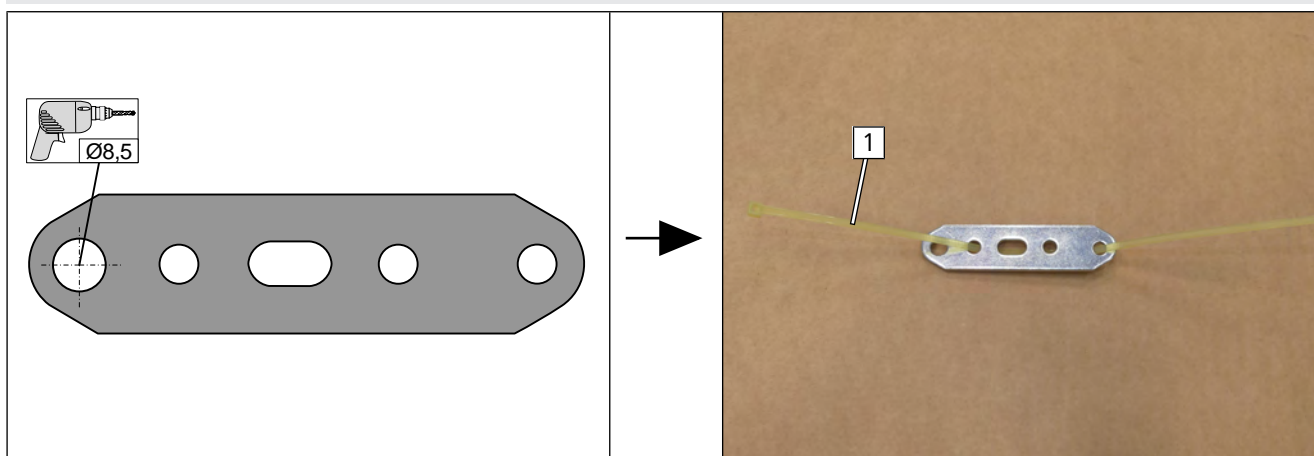


Abb. 78

- 1 Kabelbinder 300 lg. gemäß Abb. vormontieren.



Lochband 3 montieren

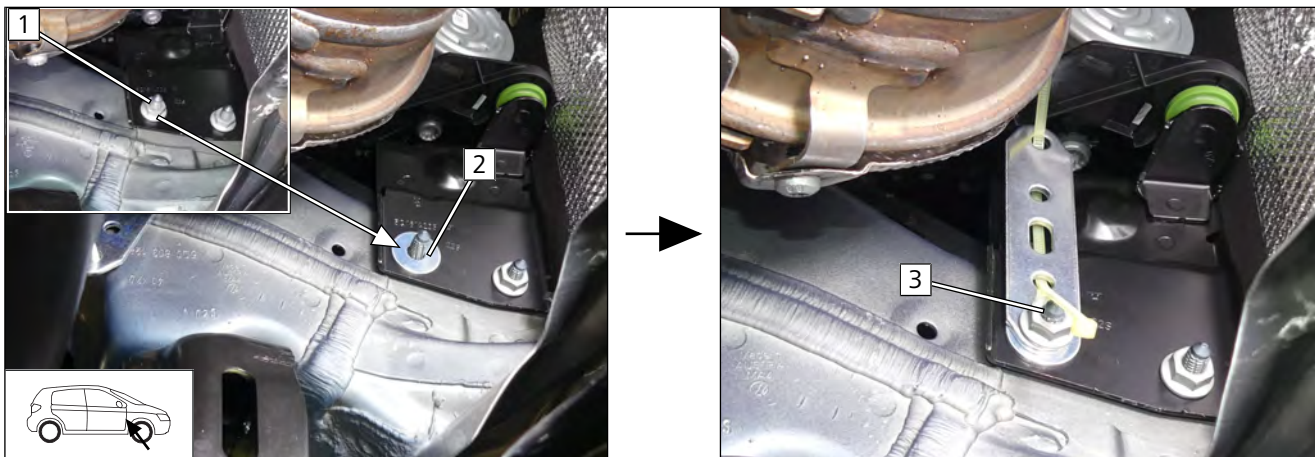


Abb. 79

- 1 Fzg.eigene Mutter demontieren, wird wiederverwendet.
- 2 Karosseriescheibe auf fzg.eigenen Stehbolzen positionieren.
- 3 fzg.eigener Stehbolzen, Lochband 3, fzg.eigene Mutter

Distanzmutter montieren

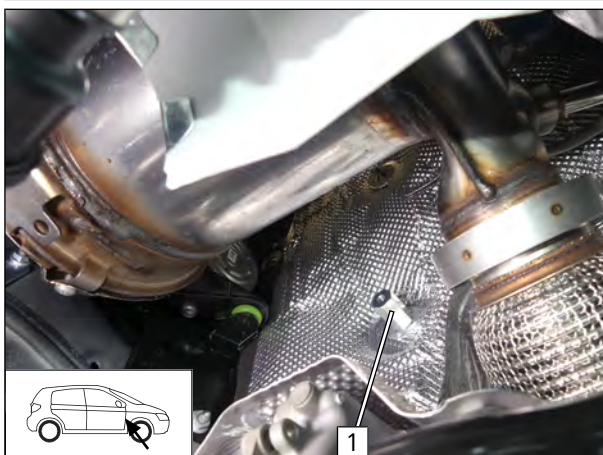


Abb. 80

- 1 fzg.eigener Stehbolzen, Distanzmutter M6x30

Schlauch Motorausgang/Wärmeübertragereingang demontieren

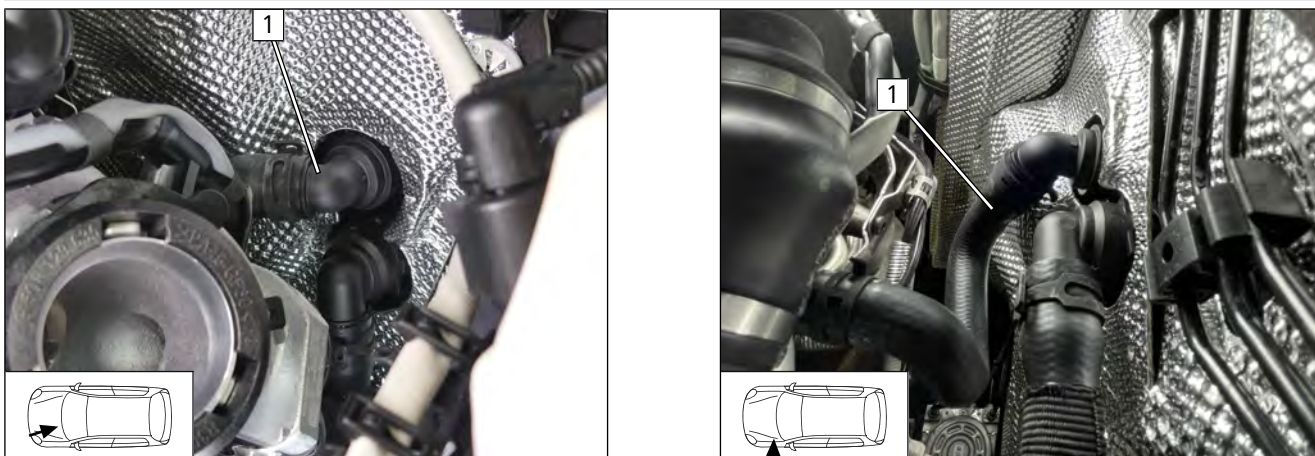


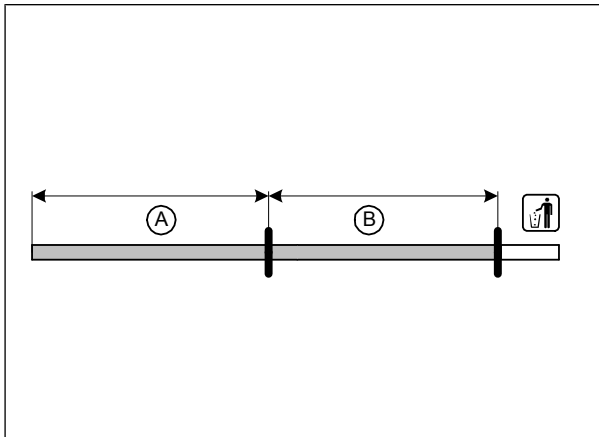
Abb. 81

- Schlauch Motorausgang/Wärmeübertragereingang 1 demontieren, fzg.eigene Schnellkupplung und Federbandschellen werden wiederverwendet.



10.2 Schläuche vorbereiten

Schläuche ablängen

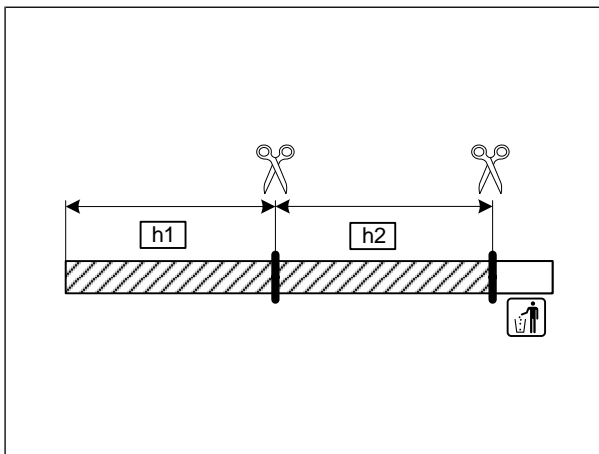


Ⓐ 930

Ⓑ 940

Abb. 82

Wärmeschutzschlauch ablängen



h1 600

h2 600

Abb. 83

Schläuche Ⓐ und Ⓑ vorbereiten

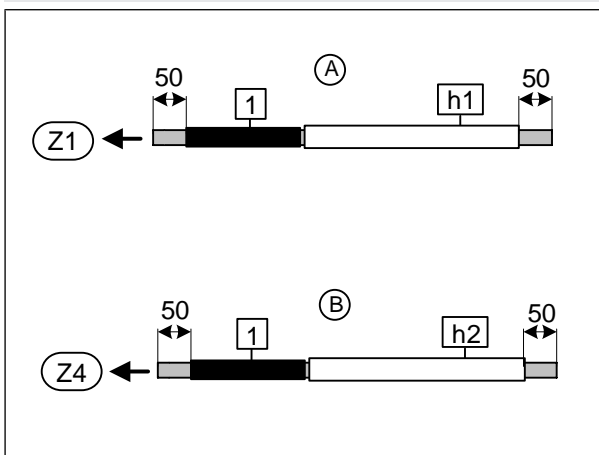


Abb. 84



Gewebeschrumpfschlauch **1** gemäß Abb. aufschieben und mit maximal 230°C schrumpfen.

► Wärmeschutzschlauch **h1** und **h2** gemäß Abb. aufschieben.



Trennstelle

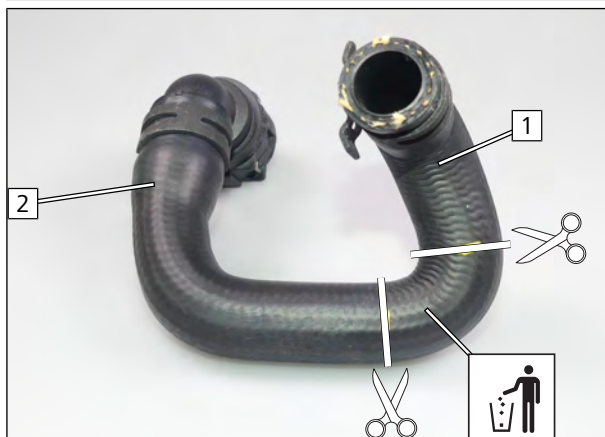


Abb. 85

- 1 Schlauchstück Motorausgang
- 2 Schlauchstück Wärmeübertragereingang

Schlauchstücke vorbereiten

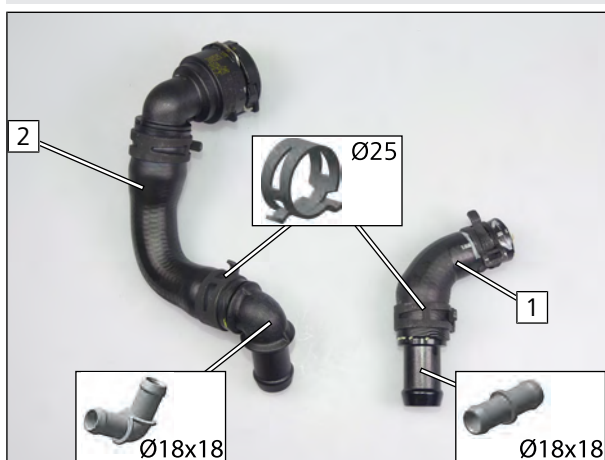


Abb. 86

- 1 Schlauchstück Motorausgang mit fzg.eigener Federbandschelle
- 2 Schlauchstück Wärmeübertragereingang mit Schnellkupplung und Federbandschelle

Schlauchgruppe mit Schläuchen A und B vorbereiten

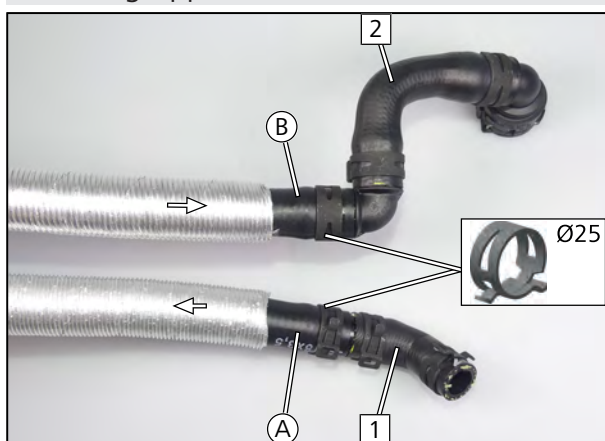


Abb. 87

- 1 Schlauchstück Motorausgang
- 2 Schlauchstück Wärmeübertragereingang



10.3 Schema Schlauchverlegung

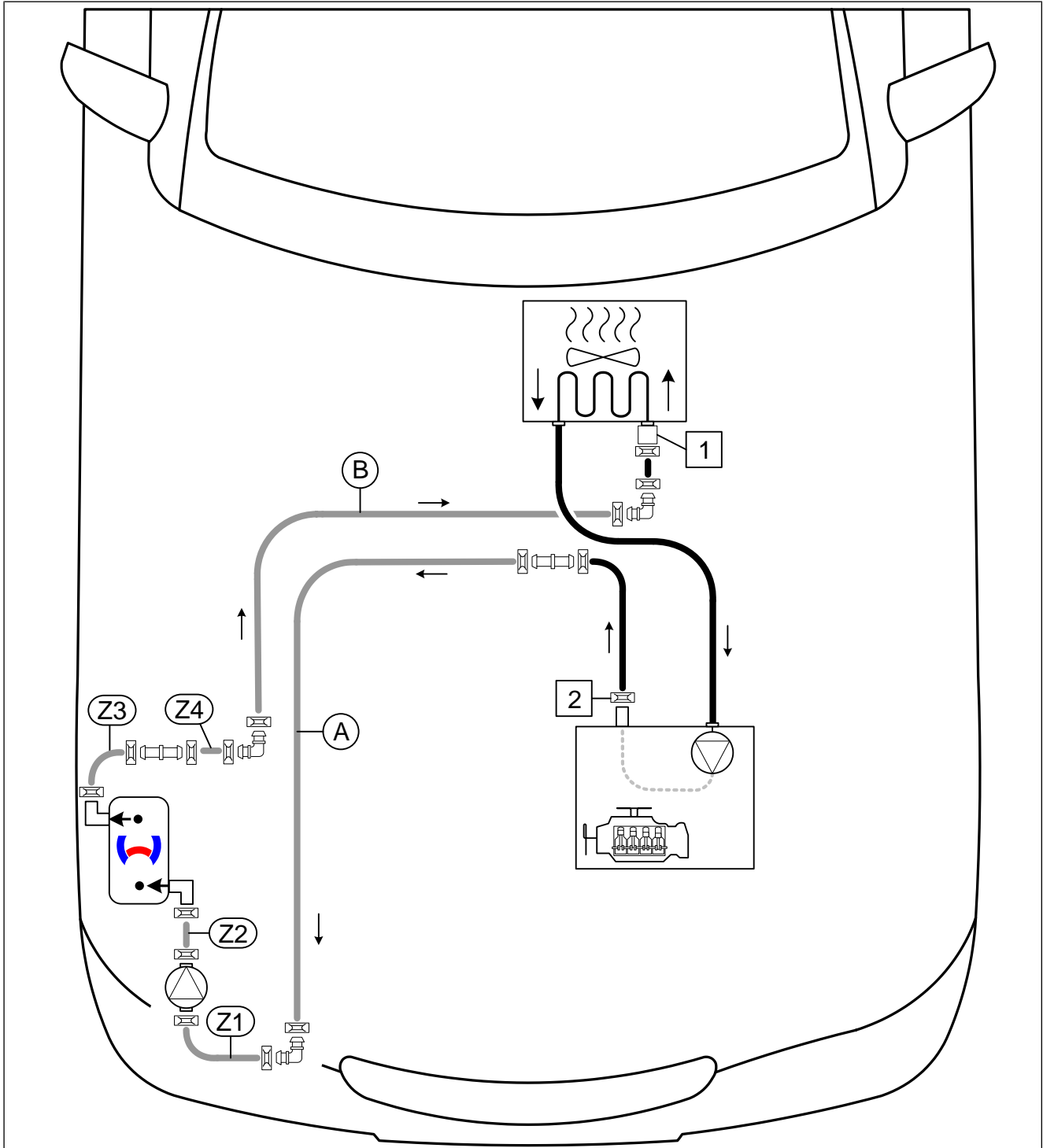


Abb. 88

Alle nicht bezeichneten Federbandschellen  = Ø25

Alle Verbindungsrohre  und  = Ø18x18

1 fzg.eigene Schnellkupplung mit Federbandschelle; **2** fzg.eigene Federbandschelle



10.4 Erstellung Kühlmittelkreislauf

Anschluss Motorausgang

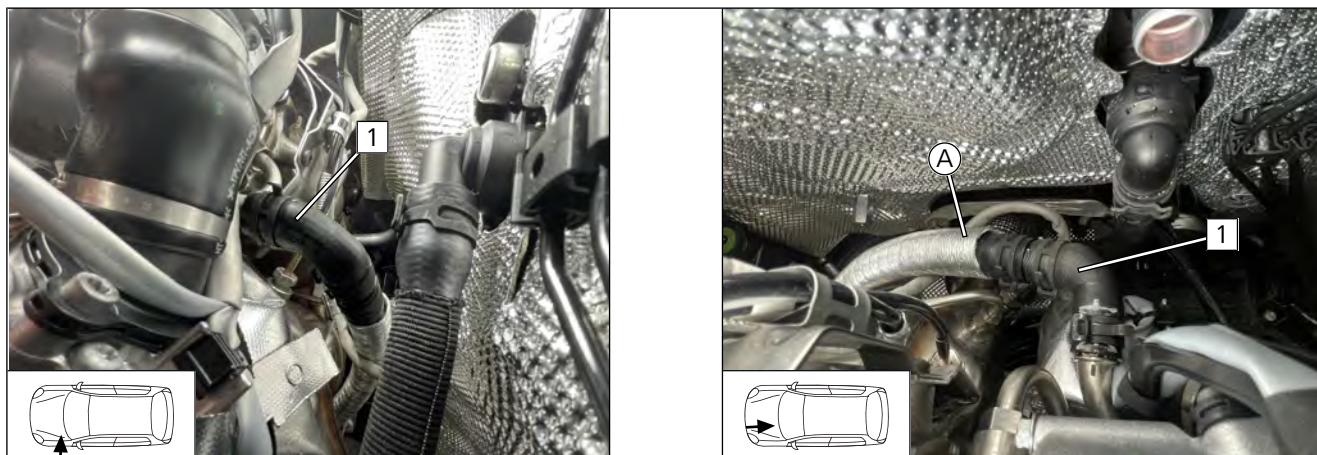


Abb. 89

- 1 Schlauchstück mit fzg.eigener Federbandschelle am Motorausgang anschließen.

Anschluss Wärmeübertragereingang

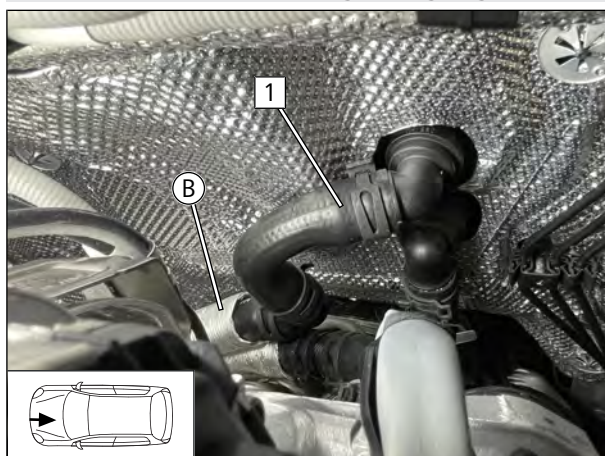


Abb. 90

- 1 Schlauchstück Wärmeübertragereingang mit Schnellkupplung

Schläuche **A** und **B** verlegen und befestigen

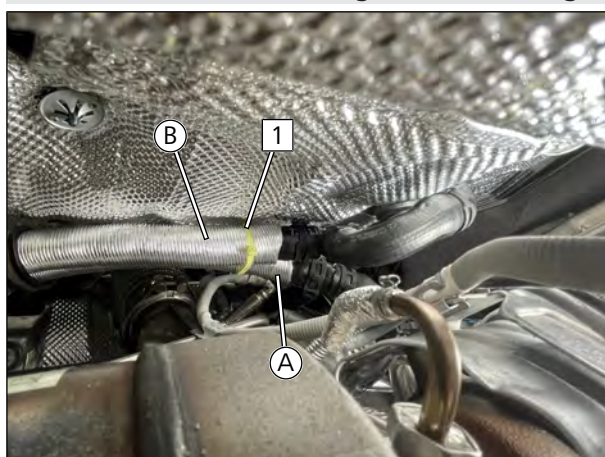


Abb. 91

- Schläuche **A** und **B** mit Kabelbinder 300 lg. **1** fixieren.

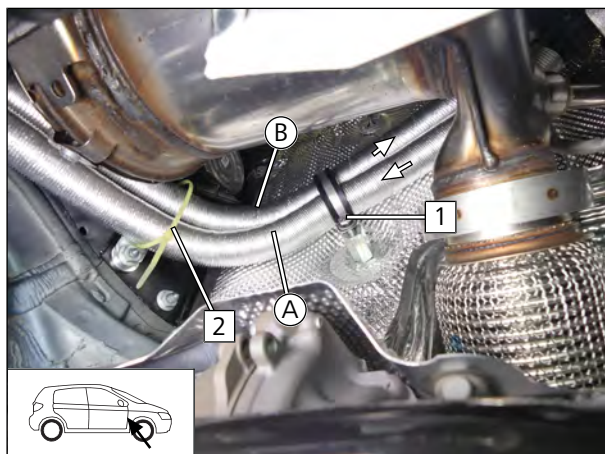


Abb. 92

- 1 Schraube M6x16, Federring, gummierte Rohrschelle Ø48 lose montieren.
- 2 Vormontierten Kabelbinder lose schließen.

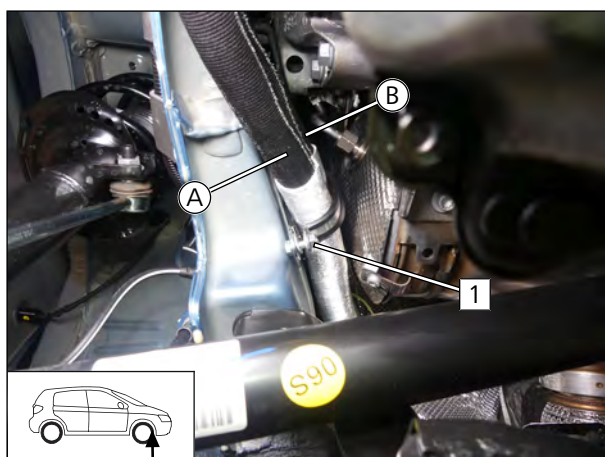


Abb. 93

- 1 Vormontierte Schraube M6x20, Lochband 2, gummierte Rohrschelle Ø48, Bundmutter lose montieren.

Schläuche **B** und **Z4** verbinden

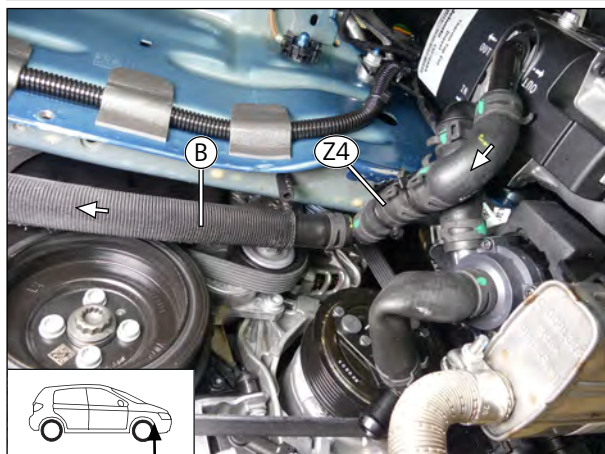


Abb. 94



Schläuche **A** und **Z1** verbinden

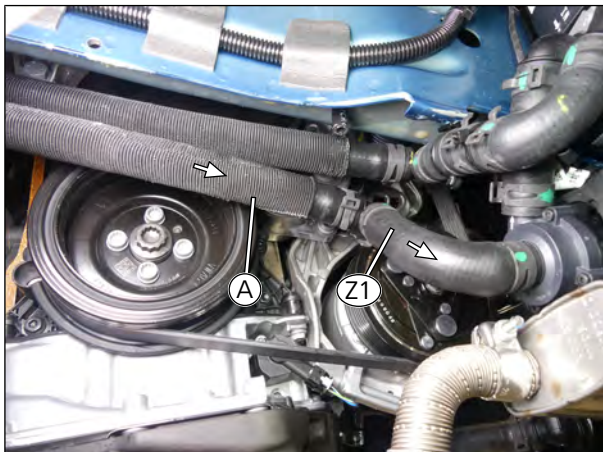


Abb. 95

Schläuche **A** und **B** befestigen

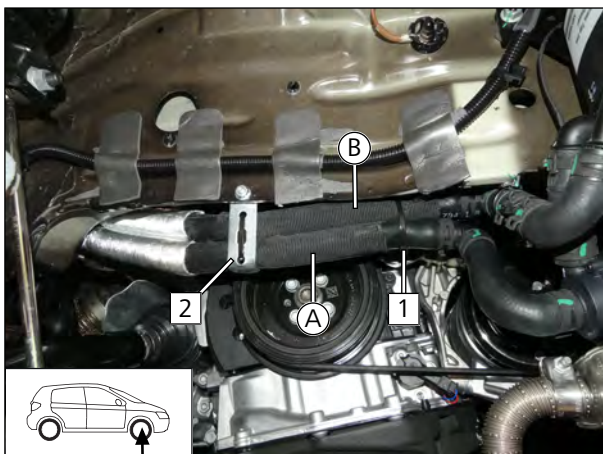


Abb. 96

- 1** Kabelbinder
- 2** Kabelbinder um Schläuche **A** und **B** sowie durch Bohrungen des Lochbandes 1

Schraubverbindungen und Kabelbinder festziehen

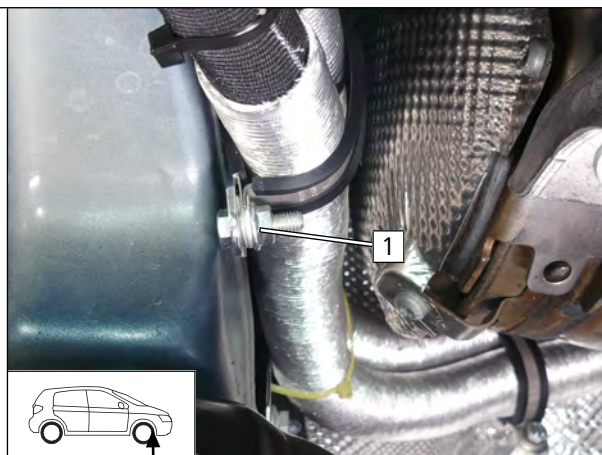
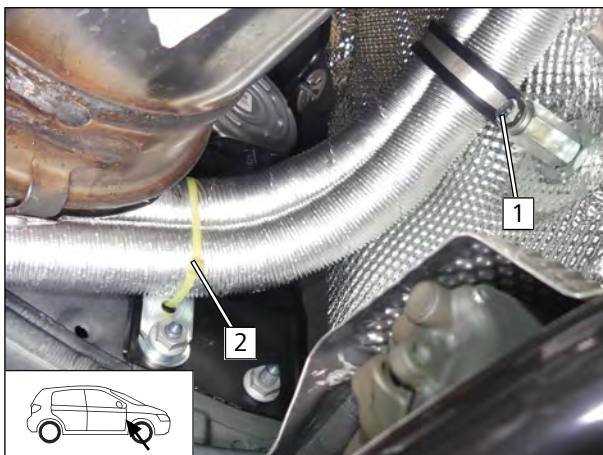


Abb. 97



Alle losen Schraubverbindungen der gummierten Rohrschellen **1** und Kabelbinder **2** festziehen.



Schläuche ausrichten und Abstände kontrollieren

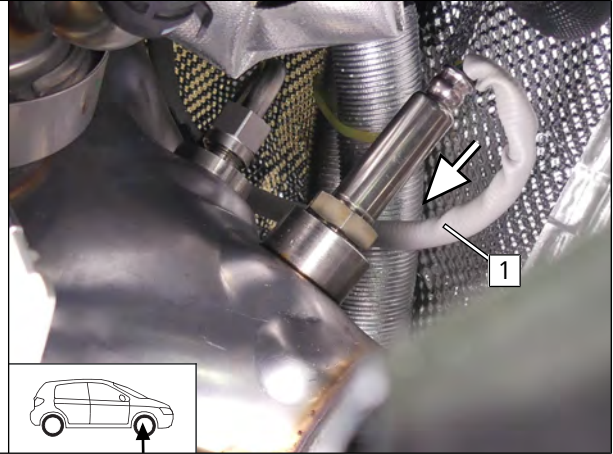
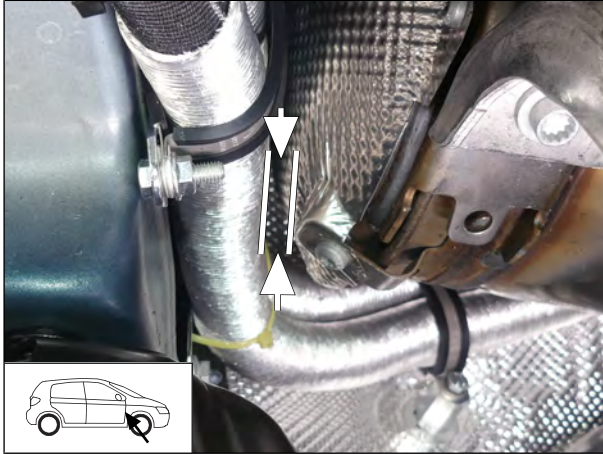


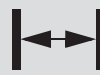
Abb. 98



Auf ausreichenden Abstand zu benachbarten Bauteilen achten, ggfs. korrigieren.



Auf ausreichenden Abstand zum Sensorkabel **1** achten, ggfs. korrigieren.





11 Abschließende Arbeiten Motorraum

Abstand kontrollieren

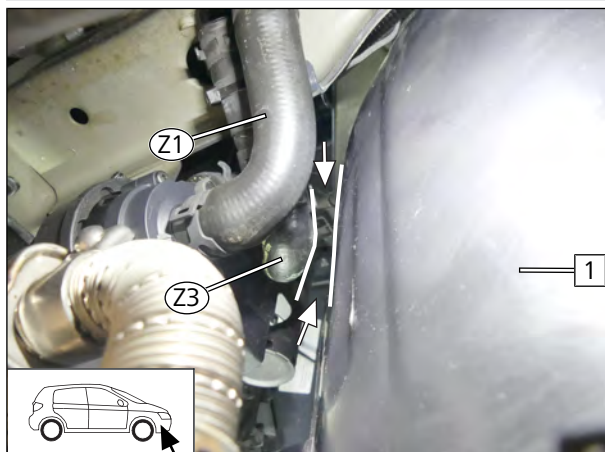


Abb. 99



Auf ausreichenden Abstand zu benachbarten Bauteilen achten, ggfs. korrigieren.



► Radhausschale **1** montieren.

Abgasaustritt ausrichten

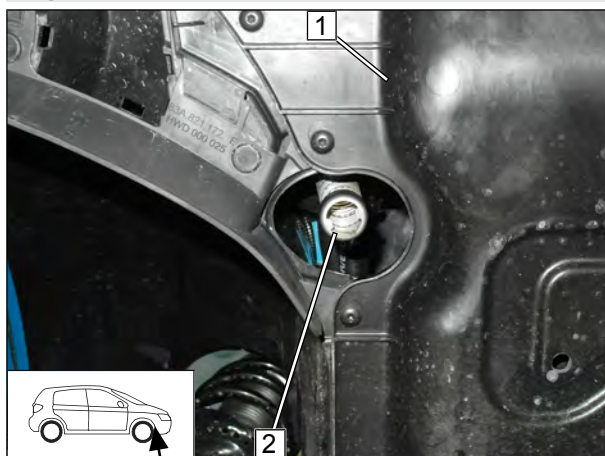


Abb. 100

► Unterfahrschutz **1** montieren, Abgasaustritt **2** mittig in Durchführung ausrichten.



12 Elektrik Innenraum

12.1 Vorbereitung Elektrik

Leitungen vorbereiten/zuordnen

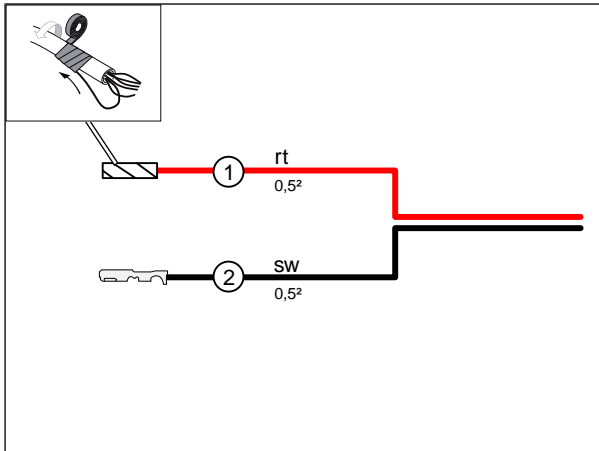


Abb. 101



Leitungsabschnitte behalten ihre Nummerierung im gesamten Dokument.

- ① Ltg. rt Gebläsekabelbaum isolieren.
- ② Ltg. sw Gebläsekabelbaum

Leitungen an RSH montieren

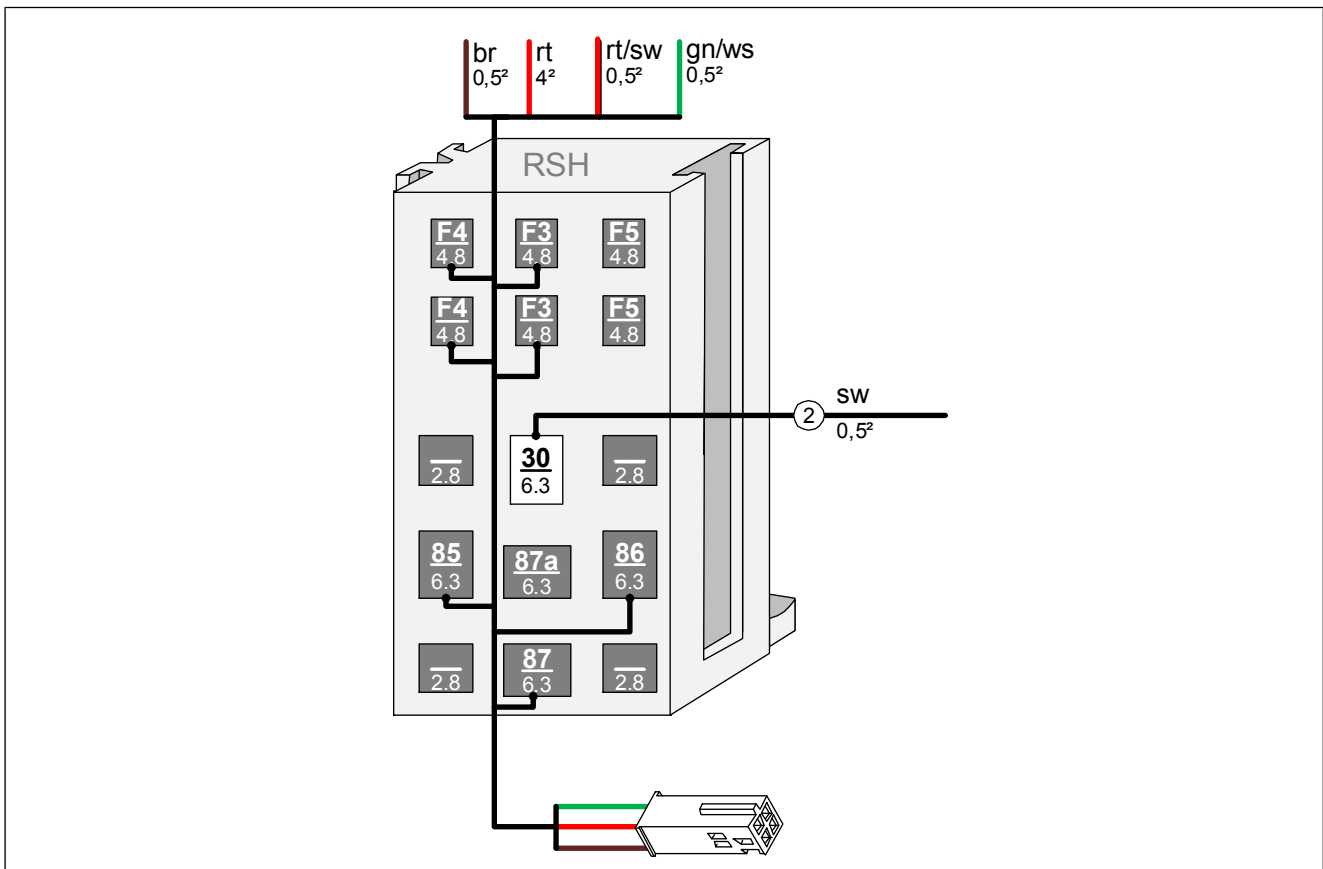
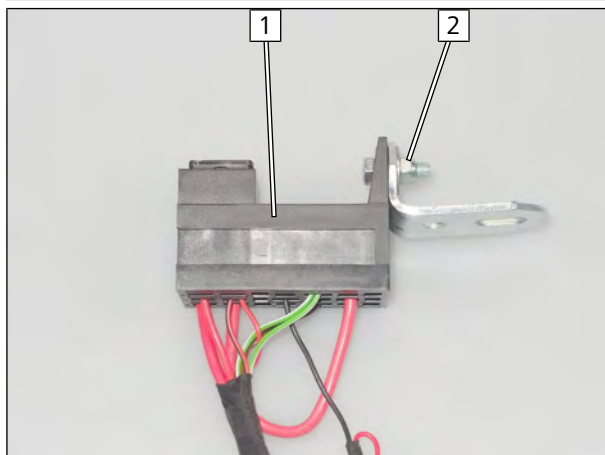


Abb. 102



Winkel montieren



- 1** RSH
- 2** Schraube M5x16, Karosseriescheibe, RSH, Winkel, Karosseriescheibe, Mutter

Abb. 103



12.2 Systemschaltplan

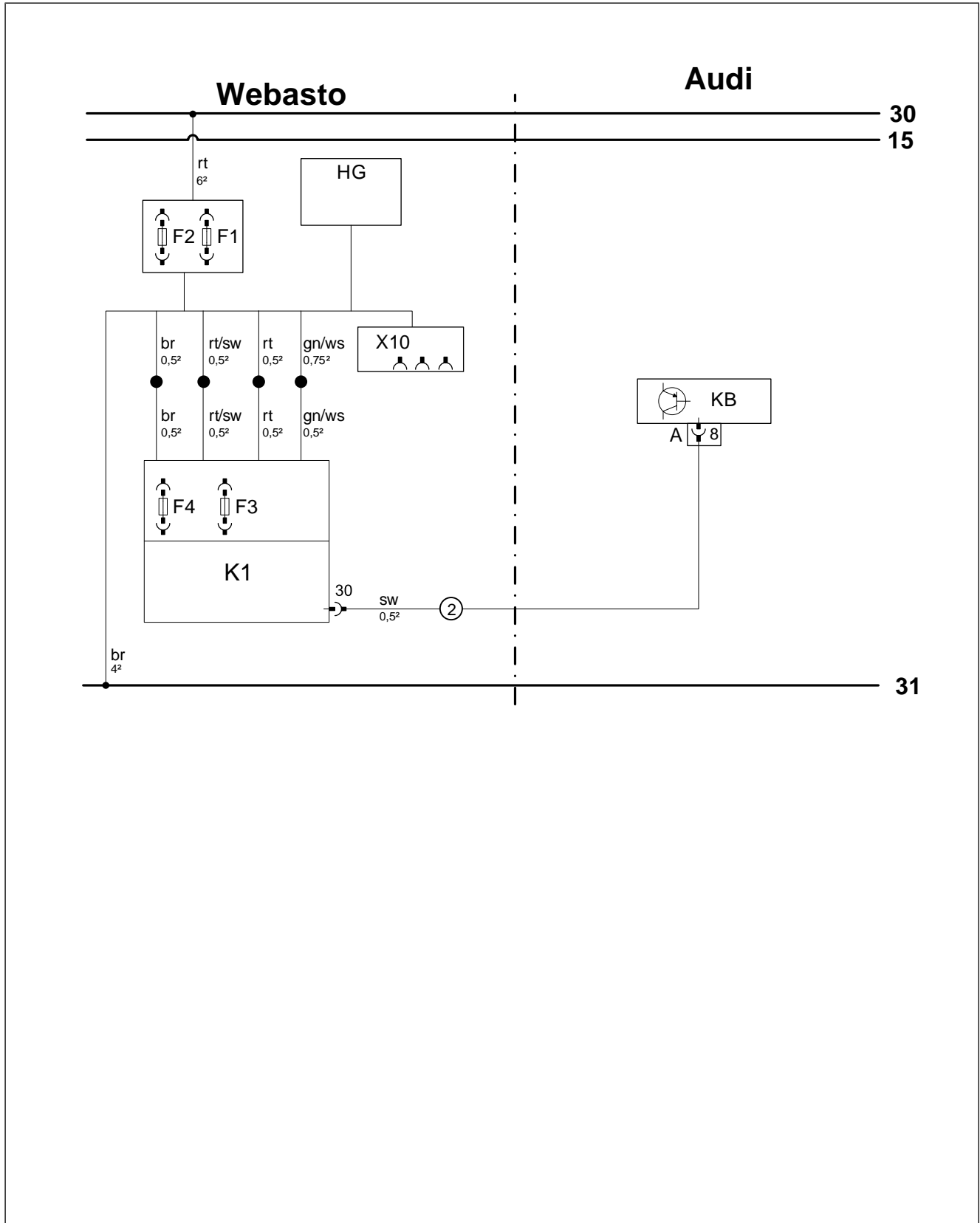


Abb. 104



Legende Systemschaltplan



Stecker- und Bauteilbezeichnungen des Fahrzeugs sind von Webasto frei gewählt.
Leitungsfarben können variieren.

Bauteile Fahrzeug		Hinweis	
Abk.	Bauteil	Grafik	Bezeichnung
KB	Klimabedienteil		
A	20-poliger Stecker KB		

Bauteile Webasto		Symbole	
Abk.	Bauteil	Grafik	Bezeichnung
A	Stiftstecker Kabelbaum CLR Modul	X	Trennstelle
B	Buchsenstecker Kabelbaum CLR Modul	●	vorhandene elektrische Verbindung
C	Stiftstecker Adapterkabelbaum	●	neue elektrische Verbindung
D	Buchsenstecker Adapterkabelbaum		Kabelbaumabschnitt oder Isolierschlauch
E	Stiftstecker Kabelbaum Plug & Play		Ltg. isolieren und wegbinden
F	Buchsenstecker Kabelbaum Plug & Play		Anschluss erfolgt in der Einbaudokumentation zum Heizgerät
CCL GW	Micro Gateway CAN CAN LIN		
CL GW	Micro SPS CAN / WBus (Gateway CAN LIN)		
CLR	CAN LIN Rxx (Kaltstart Modul)		
D1	Diode		
D2	Diodengruppe		
F0	Zusatzsicherung Spannungsversorgung		
F1	Hauptsicherung Heizgerät		
F2	Hauptsicherung Gebläseansteuerung Innenraum		
F3	Sicherung Bedienelement		
F4	Sicherung Gebläseansteuerung		
F5	Zusatzsicherung		
HG	Heizgerät TT-Evo		
K1	K1-Relais		
K2	K2-Relais		
K3	K3-Relais		
LA	Leistungsadapter		
LIN GW	Gateway LIN		
MV	Magnetventil		
PWM GW	Gateway LIN / PWM (Pulsweitenmodulator)		
RSH	Relaissicherungshalter Innenraum		
RTD	Temperatursensor		
X10	Buchsenstecker Bedienelement		
X24	Buchsenstecker RSH		

Leitungsfarben	
Abk.	Farbe
bg	beige
bl	blau
br	braun
dbl	dunkelblau
dgn	dunkelgrün
ge	gelb
gn	grün
gr	grau
hbl	hellblau
hgn	hellgrün
la	lachs
or	orange
pk	pink
ro	rosa
rt	rot
sw	schwarz
vi	violett
ws	weiß



12.3 Gebläseansteuerung

RSH montieren

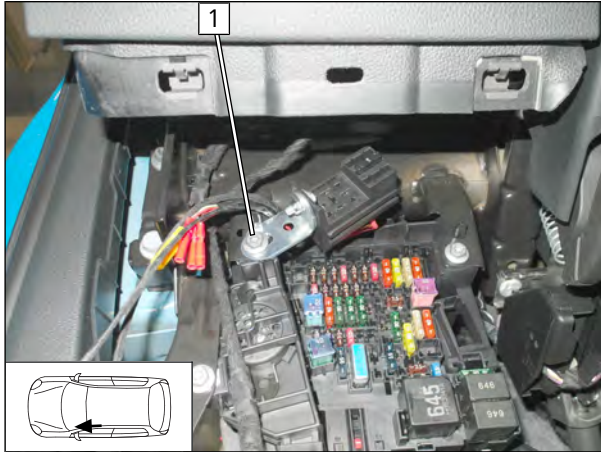


Abb. 105

- 1 fzg.eigene Schraube, Winkel, fzg.eigenes Gewinde

Kabelbäume farbgleich verbinden

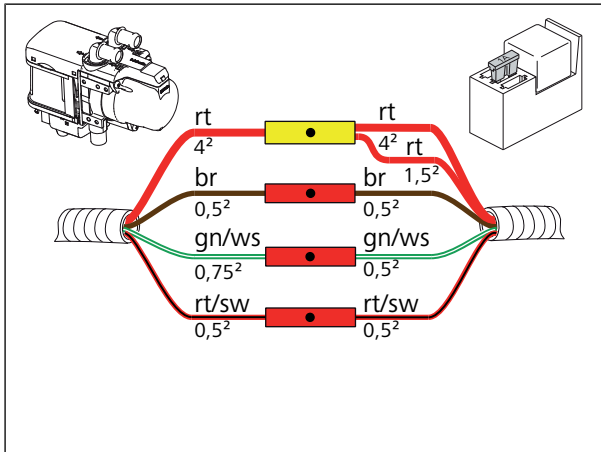


Abb. 106

K1-Relais und Sicherungen F1, F2 montieren

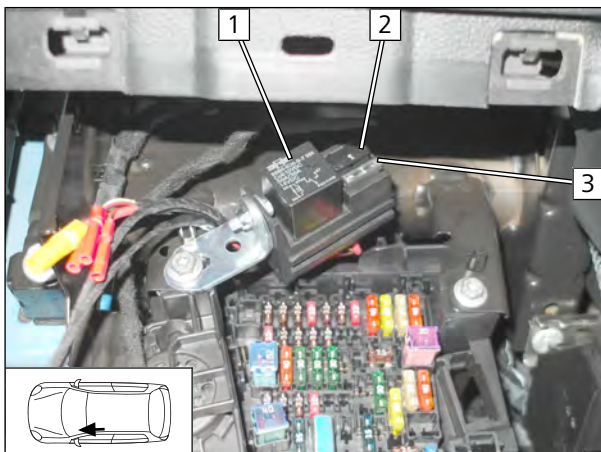


Abb. 107

- 1 K1-Relais
- 2 Sicherung F1 1 A
- 3 Sicherung F2 1 A



Leitung ② verlegen/Ansicht Stecker A

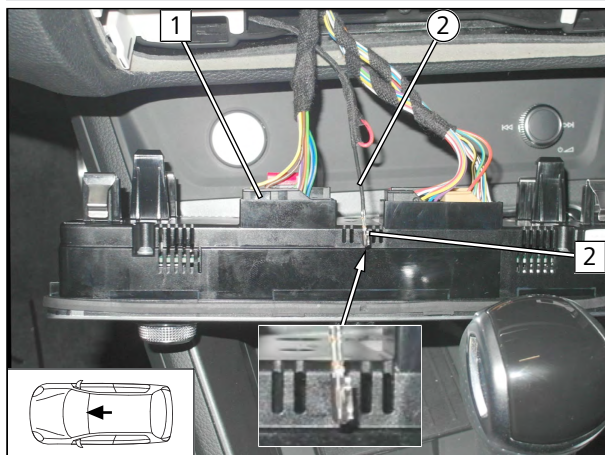


Abb. 108

► Flachsteckhülse ② an Leitung ② montieren und zum Klimabedienteil verlegen.

- ① 20-poliger Stecker A KB

Leitung ② anschließen

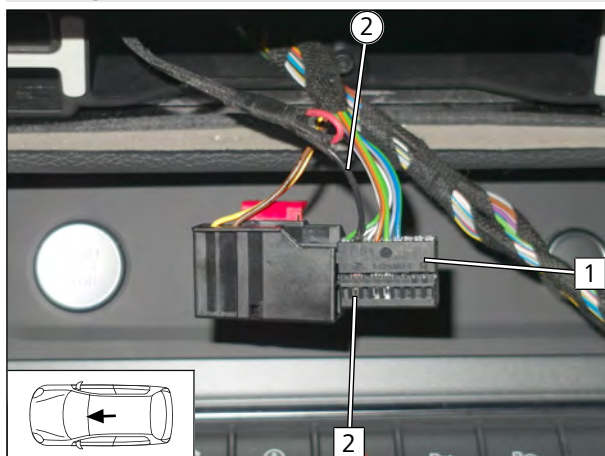


Abb. 109

- ① Stecker A KB
- ② Steckplatz Pin 8
- ② Ltg. sw Gebläsekabelbaum



Das Steuergerät Climatronic J255 muss im Abschnitt "Abschließende Arbeiten" / "Fzg.spezifische Arbeiten" ► [\[Die Informationen finden Sie im Dokument auf Seite 55\]](#) angepasst werden.

12.4 Einbau Bedienelement



Den Einbau des Bedienelements gemäß der jeweils beiliegenden allgemeinen Einbaudokumentation durchführen. Der Einbauort des optionalen Bedienelements MultiControl oder des Tasters bei Option Telearstart bzw. ThermoCall/ThermoConnect ist mit dem Endkunden entsprechend den vorliegenden Einbaubedingungen abzustimmen.



13 Abschließende Arbeiten



Weitere Informationen finden Sie in den technischen Unterlagen des Fzg.-Herstellers.

- ▶ Demontierte Teile in umgekehrter Reihenfolge montieren.



▶ Alle Schlauchleitungen, Schellen sowie alle elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.



▶ Lose Leitungen isolieren und zurückbinden.

▶ Heizgeräte- und elektrische Komponenten mit Korrosionsschutzwachs (Tectyl 100K) einsprühen.

▶ Hochvolt-System (wenn vorhanden) gemäß Herstellervorgaben aktivieren.

▶ 12 V Batterie anschließen.



Nur vom Fzg.-Hersteller freigegebenes Kühlmittel verwenden.

- ▶ Kühlmittelkreislauf nach Angaben des Fzg.-Herstellers befüllen und entlüften.



Weitere Informationen finden Sie in den allgemeinen Einbau- und Bedienungsanweisungen der Webasto Komponenten.

▶ Bedienelement programmieren und/oder Telestarhandsender anlernen.

▶ Einstellungen des Klimabedienteils gemäß "Bedienungshinweise" vornehmen.

▶ Überprüfung der Gebläsedrehzahl:

⇒ Durchführung des nachfolgenden Arbeitsschritts "Einstellung Gebläsedrehzahl" (wenn vorhanden) oder

⇒ Durchführung nach Vorgaben der Einbaudokumentation aus dem Zusatzkit "Webasto Standard" bzw. "Webasto Comfort" im Abschnitt "Abschließende Arbeiten".

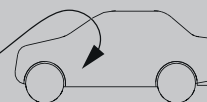
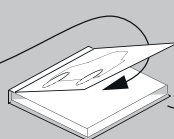
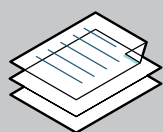
▶ Erstinbetriebnahme und Funktionsprüfung gemäß der allgemeinen Einbauanweisung des Heizgeräts durchführen.

▶ Hinweisschild "Standheizung vor dem Tanken abschalten" im Bereich des Einfüllstutzens anbringen.



Ereignisspeicher des Fahrzeugs nach Standheizbetrieb

- ✓ Während des Standheizbetriebs werden Bauteile der fzg.eigenen Klimatisierung aktiviert. Andere Fahrzeugkomponenten bleiben inaktiv, was unter Umständen als Fehler interpretiert und als dementsprechender Hinweis im Ereignisspeicher abgelegt werden kann. Auch ein erhöhter Stromverbrauch (Ruhestrom) kann bei einigen Fahrzeugen angezeigt werden.
- ▶ Wenn ein fehlerhafter Einbau ausgeschlossen werden kann, beziehen sich diese Einträge ausschließlich auf die Situation im Standheizbetrieb und haben keine Auswirkung auf die Funktionen des Fahrzeugs im Fahrbetrieb.





13.1 Fzg.spezifische Arbeiten



Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung der Diagnosesoftware des Fzg.-Herstellers.



- ▶ Mit geeignetem Diagnosetool das Steuergerät Climatronic J255 durch Aktivierung auf "Nachrüstung Standheizung ohne CAN" anpassen.

Dies ist die originale Einbaudokumentation.

Benötigen Sie diese Einbaudokumentation in einer anderen Sprache, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Webasto Händler. Sie finden den nächstgelegenen Händler unter: <https://dealerlocator.webasto.com/de-de>.

© Copyright 2022 - Alle Inhalte dieser Einbaudokumentation, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben Webasto vorbehalten.

Ident. Nr. 1329482A • 11.22 • Änderungen und Irrtümer vorbehalten • © Webasto Thermo & Comfort SE • 2022

Webasto Thermo & Comfort SE
Postfach 1410
82199 Gilching
Germany

Firmenadresse:
Friedrichshafener Str. 9
82205 Gilching
Germany

Technical Extranet: <https://dealers.webasto.com>

Nur innerhalb von Deutschland
Tel: 0395 5592 444
E-mail: technikcenter@webasto.com



WWW.WEBASTO.COM

14 Schablone FuelFix FWD



100 mm



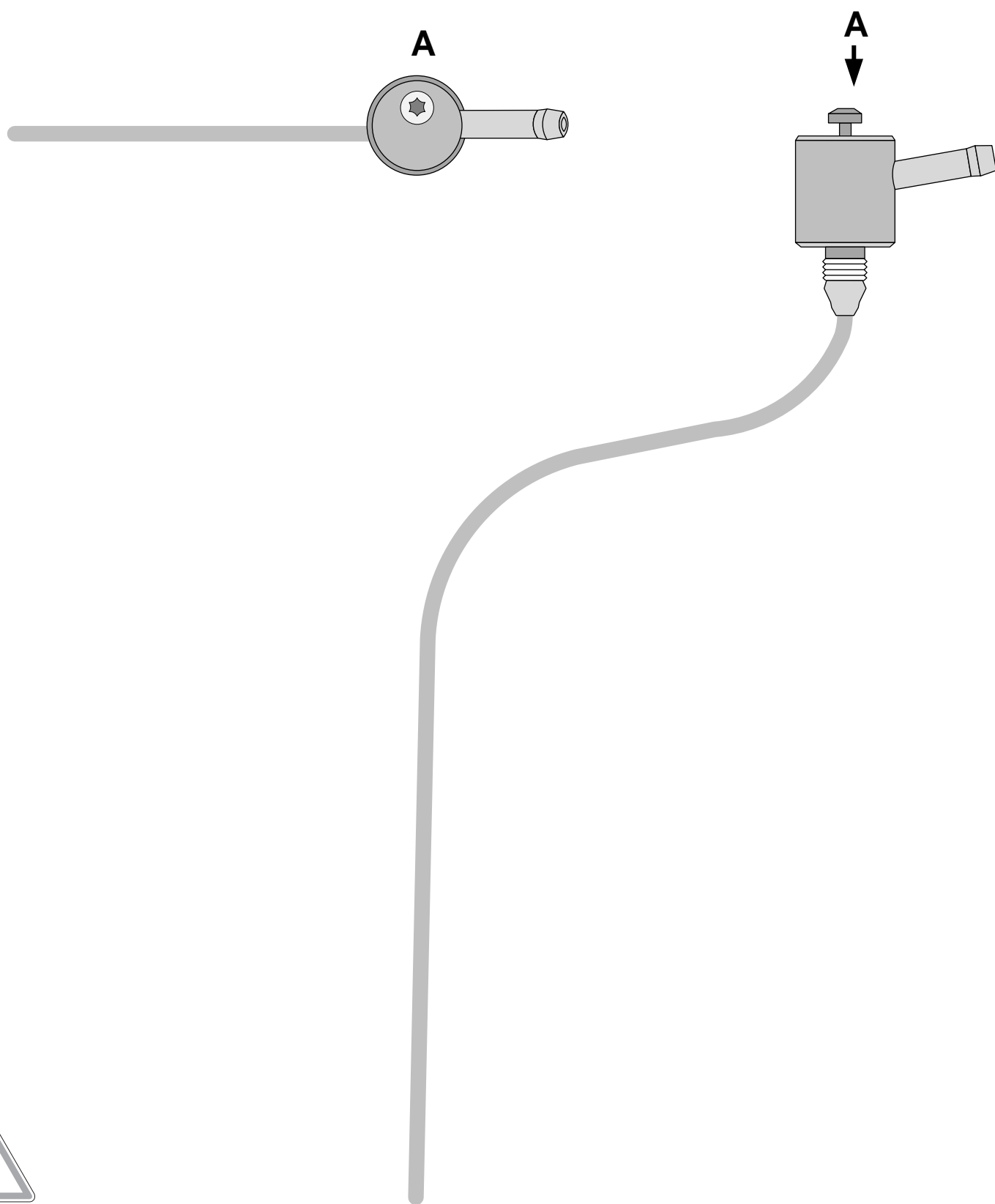
**Druckoption auf "Benutzerdefinierter Maßstab" 100 % einstellen.
Maßstab 1:1 auf Druckausgabe kontrollieren.**

0

100 mm



15 Schablone FuelFix AWD



100 mm



**Druckoption auf "Benutzerdefinierter Maßstab" 100 % einstellen.
Maßstab 1:1 auf Druckausgabe kontrollieren.**

0

100 mm

16 Bedienungshinweise



Hinweise zur Heizzeit

Wir empfehlen die Heizzeit auf die Fahrzeit abzustimmen (Heizzeit = Fahrzeit).

Beispiel: Bei einer Fahrzeit von ca. 20 min (einfache Strecke) empfehlen wir, eine Einschaltdauer von 20 min nicht zu überschreiten.



Fahrzeuge mit Innenraumüberwachung

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des Fahrzeugs.

► Innenraumüberwachung für den Heizvorgang deaktivieren.



Hinweis zur Stromaufnahme bei Standheizbetrieb

Je nach Fahrzeugmodell kann es im Fahrzeuginformationssystem während oder direkt nach dem Standheizbetrieb zu einer Meldung in Bezug auf eine erhöhte Ruhestromaufnahme kommen.

► Dies stellt keinen Fehler dar, der das Fahrzeug technisch beeinträchtigen kann.



Hinweis zur Standheizfunktion

Ihr Fahrzeug ist mit einer Innenraum- und Motorvorwärmung ausgestattet.

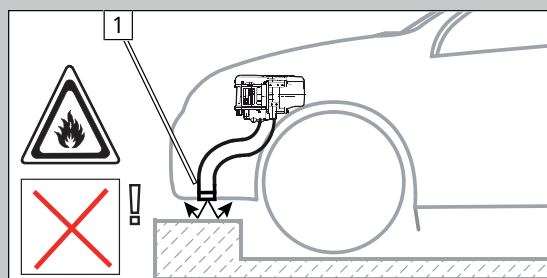
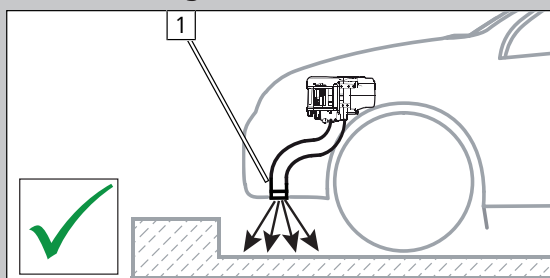


Hinweise zu den Voreinstellungen des Klimabedienteils

Ihr Fahrzeug ist mit einer Komfortansteuerung der Klimaanlage ausgestattet. Dadurch sind vor dem Abstellen des Fahrzeuges **keine** Einstellungen am Klimabedienteil erforderlich. Alle notwendigen Voreinstellungen wie Gebläsedrehzahl, Temperatur und Klappenstellungen werden automatisch gesetzt.



Hinweise zum Abgasaustritt **1** der Standheizung



16.1 Einbauort Sicherungen

Sicherungen im Motorraum

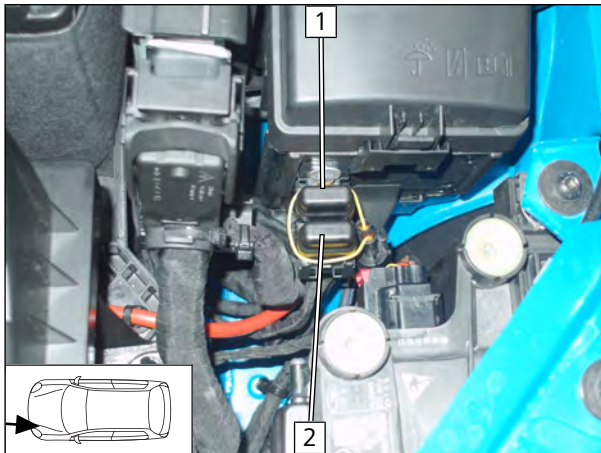


Abb. 110

- 1 F2 - Hauptsicherung Innenraum 30 A
- 2 F1 - Heizgerätesicherung 20 A

Sicherungen im Innenraum

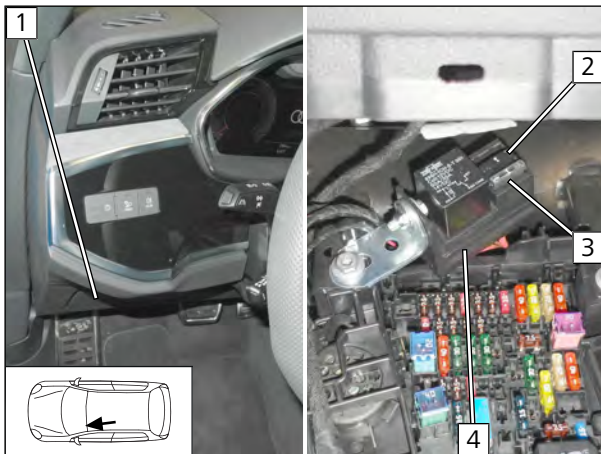


Abb. 111

Die Sicherungen der Standheizung für den Innenraum befinden sich hinter der Verkleidung an Position **1** bei den fzg.eigenen Sicherungen Innenraum.

- 2 F3 - Sicherung Bedienelement 1 A
- 3 F4 - Sicherung Gebläseansteuerung 1 A
- 4 Relaissicherungshalter Innenraum