

309:Auspuffanlage

309-00B: Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4

Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4 -

Schmiermittel, Flüssigkeiten, Dichtmassen und Klebstoffe

Pos	Spezifikation
Beheizte Lambdasonde - Ausbau*	WD40 oder gleichwertiges Produkt
Beheizte Lambdasonde - Gewinde	Ein geeignetes hochtemperaturfestes Gleitmittel auf das Sensorgewinde aufbringen

* Vor dem Ausbau des Sensors um das Sensorgewinde herum aufbringen

Allgemeine Spezifikation

Pos	Spezifikation
Katalysatoren - Typ/Anordnung	Im vorderen Teil der Auspuffanlage ist ein Katalysator vorgesehen.
Auspuffkrümmer - Anordnung	Eine Krümmergruppe ist am Zylinderkopf angeordnet.
Auspuffanlage	Edelstahlauspuffanlage in zwei separaten Baugruppen. Vordere Sektion mit Katalysator und hintere Sektion mit hinterem Schalldämpfer

Anziehdrehmomente

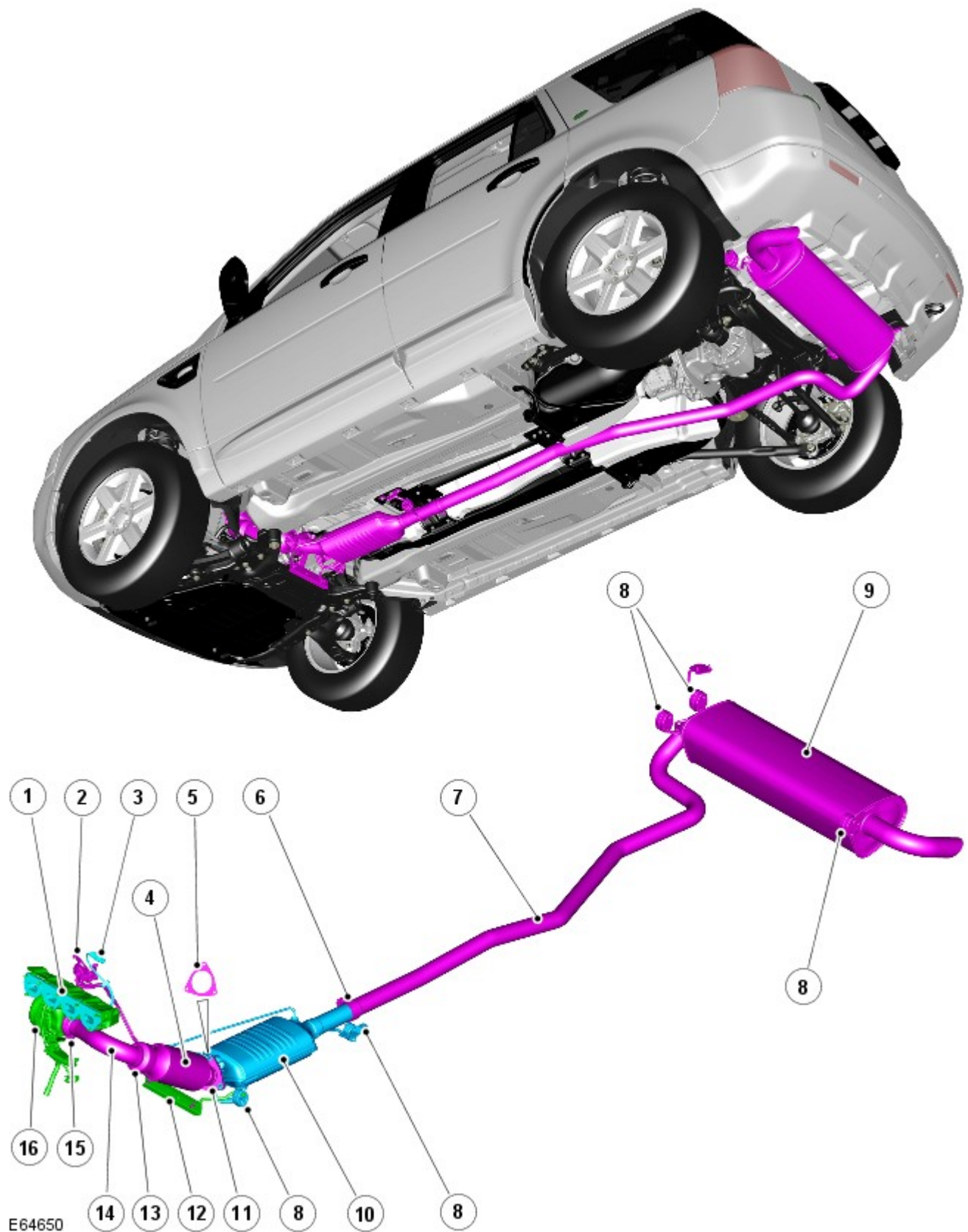
Beschreibung	Nm	lb-ft
Katalysator an Mittelsektion, Halteklammer	40	30
Katalysator an Turboladerladergehäuse, Halteklammer	10	7
Auspuffkrümmerknie an EGR-Kühler	25	18
Auspuffkrümmerhitzeschild, Schrauben	10	7
Auspuffkrümmerhitzeschild, Muttern	10	7
Auspuffkrümmer, Haltemuttern	24	18
Auspuffkrümmer, Stiftschrauben	7	5
Auspuffhalter an Hilfsrahmen/Boden	25	18
Beheizte Lambdasonde+ +	45	33

+ Gleitmittel auf Sensorgewinde aufbringen - siehe Schmiermittel

Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4 - Auspuffanlage

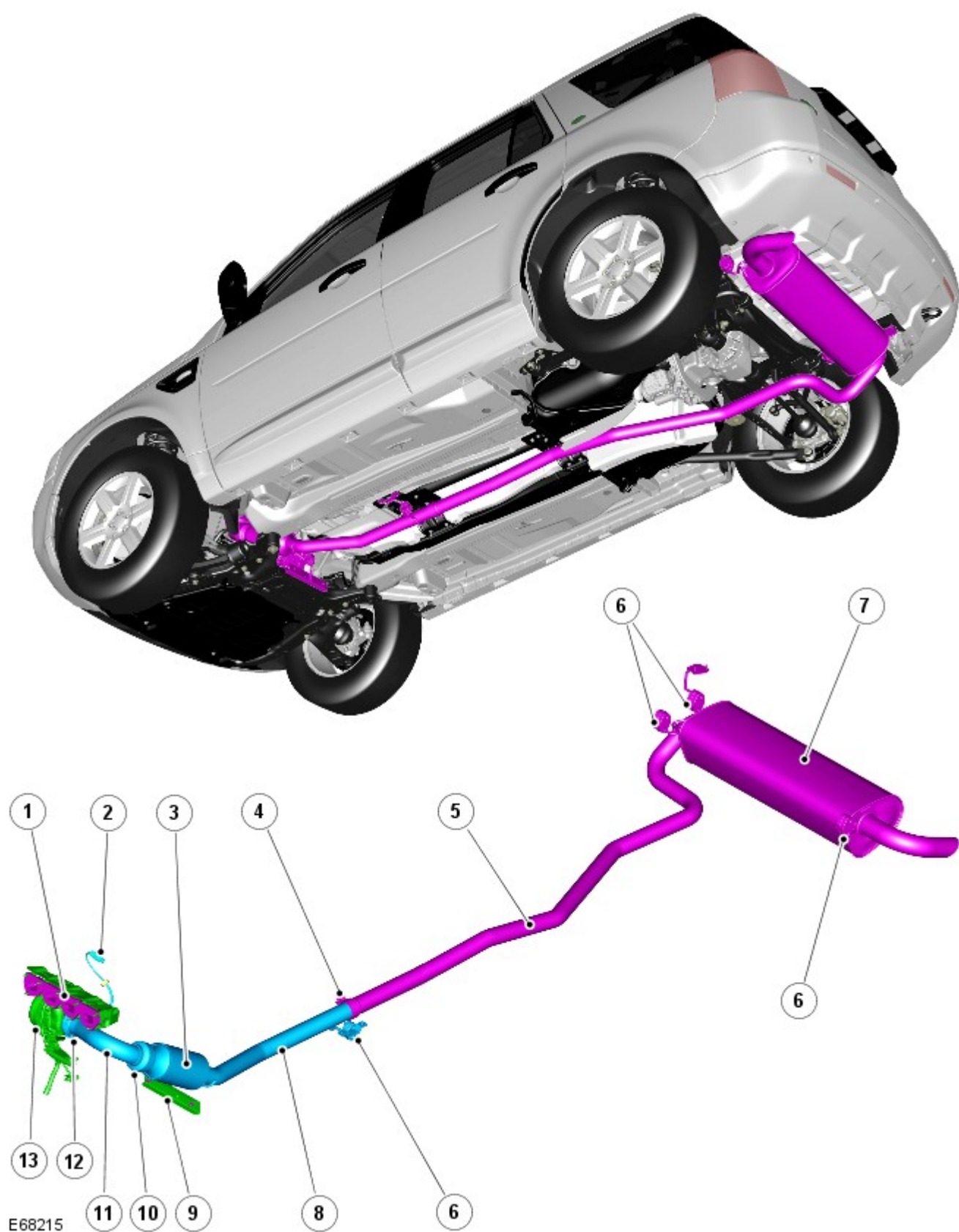
Beschreibung und Funktion

ANORDNUNG DER BAUTEILE - MIT DIESELPARTIKELFILTER



Pos.	Teile-Nr.	Beschreibung
1	-	Auspuffkrümmer (nur zur Orientierung)
2	-	Druckdifferenzsensor
3	-	Lambdasonde (HO2S) (nur zur Orientierung)
4	-	Katalysator
5	-	Dichtung
6	-	'Torca'-Klammer
7	-	Verbindungsleitung
8	-	Gummilager (6 Stück)
9	-	Nachschalldämpfer
10	-	Dieselpartikelfilter (DPF)
11	-	Flansch
12	-	Karosseriehänger
13	-	Entkoppler
14	-	Auslassknie
15	-	V-Klammer und Flachdichtung
16	-	Turbolader (nur zur Orientierung)

ANORDNUNG DER BAUTEILE - OHNE DIESELPARTIKELFILTER



Pos.	Teile-Nr.	Beschreibung
1	-	Auspuffkrümmer (nur zur Orientierung)
2	-	Lambdasonde (nur zur Orientierung)
3	-	Katalysator
4	-	'Torca'-Verbindung
5	-	Verbindungsrohr hinten
6	-	Gummilager (5 Stück)
7	-	Nachschalldämpfer
8	-	Verbindungsrohr vorn
9	-	Karosseriehänger
10	-	Entkoppler
11	-	Auslassknie
12	-	V-Klammer und Flachdichtung
13	-	Turbolader (nur zur Orientierung)

ÜBERBLICK

Die Auspuffanlage des 2,2L DW12-Motors wird aus Edelstahl gefertigt und in zwei separaten Baugruppen geliefert: ein Frontabschnitt mit Katalysator und ein Heckabschnitt mit Nachschalldämpfer.

In bestimmten Marktausführungen ist die Auspuffanlage mit einem Dieselpartikelfilter (DPF) versehen, der dem Fahrzeug die Einhaltung der Abgasnorm Euro 4 ermöglicht.

Sechs Gummilager (fünf bei Fahrzeugen mit DPF) halten die Anlage unter dem Unterboden in Position; diese Gummilager greifen in Weichstahlstege ein, die an der Anlage angeschweißt sind. Entsprechende Hänger sind am Unterboden angeschweißt oder verschraubt und halten die Gummilager am Fahrzeug.

FRONTABSCHNITT

Der Frontabschnitt hat ein verbreitertes Ende, das in ein Passstück am Turbolader führt. Die Verbindung wird von einer V-Klammer gehalten und von einer Flachabdichtung abgedichtet.

Der Flansch besteht aus einem Auslassknie, das am Entkoppler angeschweißt ist. Das Knie weist einen Gewindevorsprung für die Befestigung der Lambdasonden auf. Der Entkoppler, der eine flexible Verbindung bildet, ist am Katalysatorgehäuse angeschweißt.

Fahrzeuge ohne DPF

Ein kurzes vorderes Verbindungsrohr führt vom Katalysator zum hinteren Verbindungsrohr des Systems und ist durch eine 'Torca'-Verbindung befestigt. Ein Gummilager in der Nähe des Katalysators ist mit einem Hängehalter an der Karosserie verbunden.

Fahrzeuge mit DPF

Der Katalysator ist über eine abgedichtete Flanschverbindung mit dem DPF verbunden. Der DPF-Auslass weist ein kurzes Verbindungsrohr vorn auf, das zum hinteren Verbindungsrohr des Systems führt und durch eine Flanschverbindung befestigt ist. Zwei Gummilager in der Nähe des Katalysators sind mit einem Hängehalter an der Karosserie verbunden.

HECKABSCHNITT

Der Heckabschnitt besteht aus einem langen Verbindungsrohr, das mit dem vorderen Verbindungsrohr hinter dem Katalysator oder DPF verbunden und durch eine 'Torca'-Verbindung befestigt ist. Der Rohrabchnitt führt unter dem Fahrzeug entlang zum rechten Ende des Nachschalldämpfers.

Der Nachschalldämpfer hat ein Volumen von 29,3 Litern. Im Schalldämpfer sind perforierte Prallplatten und Rohre verbaut, um den Schall der durchströmenden Abgase zu dämpfen. Die Abgase treten am rechten Ende in den Schalldämpfer ein und strömen durch ein Rohr am linken Ende aus. Das Auslassrohr weist zum Heck und ist nach unten abgebogen, um die Abgase hinter dem Fahrzeug abzuleiten.

KATALYSATOR

Der Katalysator, der ein Volumen von 2 Litern hat, ist im vorderen Teil der Auspuffanlage angeordnet, hinter der Lambdasonde. Der Katalysator ist bei Fahrzeugen mit und ohne DPF vorgesehen.

Die Lambdasonde überwacht die Abgase des Motors. Das Motorsteuersystem führt anhand dieser Daten eine genau dosierte Kraftstoffmenge in die Brennräume, um das Kraftstoff/Luft-Gemisch für alle Betriebsbedingungen zu optimieren und die Emissionswerte auf ein Minimum zu reduzieren.

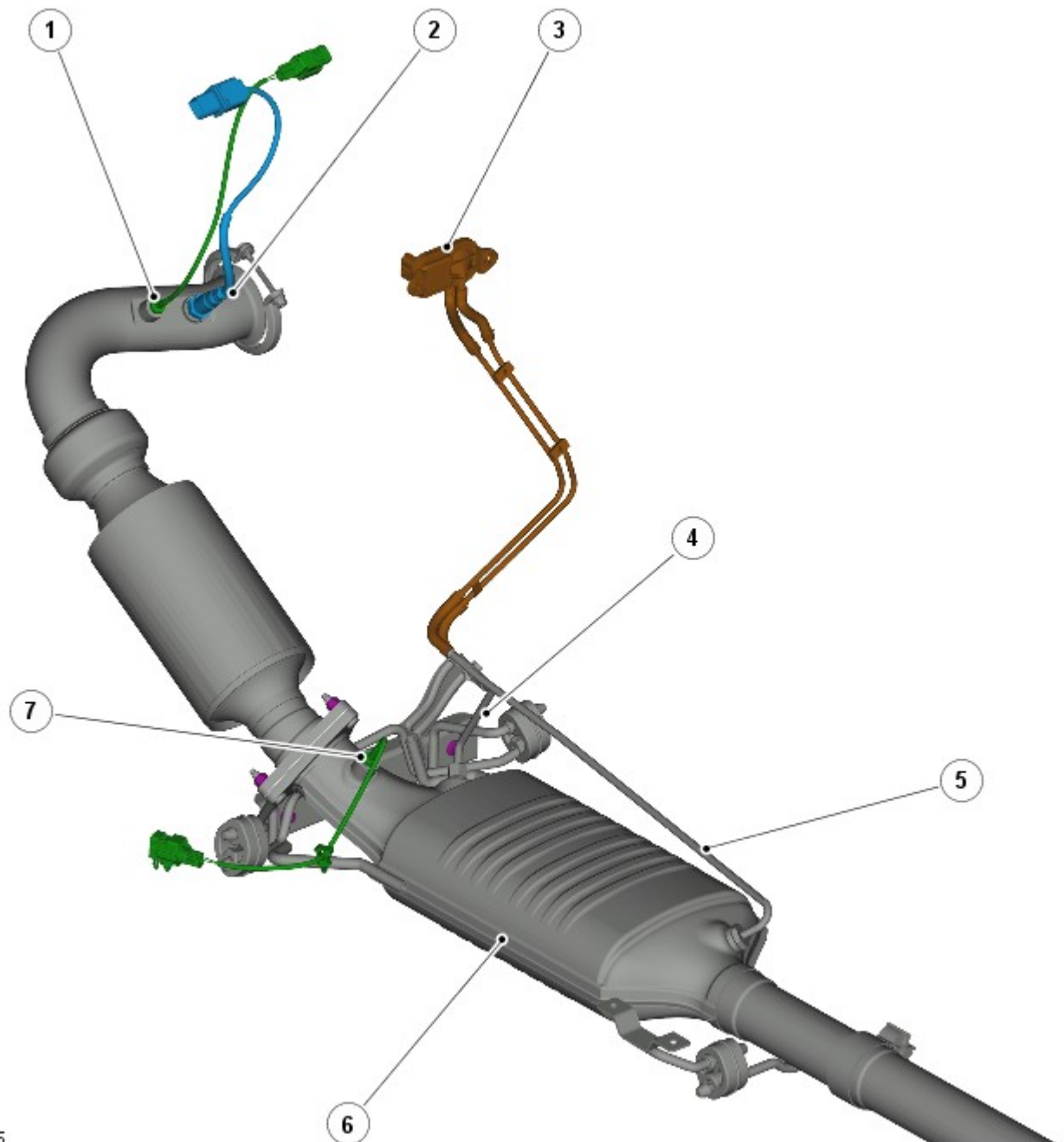
Um den Kohlenmonoxid- und Kohlenwasserstoffgehalt der Abgase weiter herabzusetzen, ist in das vordere Auspuffrohr ein Katalysator eingebaut. Das von den Auspuffgasen durchströmte Keramikelement des Katalysators ist zu einem wabenförmigen Körper gestaltet, der von einer Zwischenschicht (Washcoat) überzogen ist.

Der Washcoat erhöht die Wirkungsfläche der Keramikelemente um einen Faktor von ca. 7000. Auf diese Zwischenschicht ist die katalytisch aktive Edelmetallschicht (Platin) aufgebracht, die für die Entgiftung der Abgase sorgt. An der Platinbeschichtung oxidieren das Kohlenmonoxid und die Kohlenwasserstoffe der Auspuffgase zu Kohlendioxid bzw. Wasser.

DIESELPARTIKELFILTER (falls vorgesehen)

Der Dieselpartikelfilter (DPF) reduziert die Dieselpartikelemissionen auf ein nicht mehr nennenswertes Niveau.

Bauteile des DPF-Systems



E68715

Pos.	Teile-Nr.	Beschreibung
1	-	Temperatursensor
2	-	HO2S
3	-	Differenzdrucksensor
4	-	Hochdrucksensorrohr
5	-	Niederdrucksensorrohr
6	-	Dieselpartikelfilter
7	-	Temperatursensor

Die Partikelemissionen sind als schwarzer Rauch sichtbar, der unter bestimmten Betriebsbedingungen von Dieselmotoren ausgestoßen wird. Die Emissionen sind ein komplexes Gemisch aus festen und flüssigen Stoffen; überwiegend handelt es sich dabei um Kohlenstoff-Mikrokugeln, an denen Kohlenwasserstoffe aus den Kraft- und Schmierstoffen des Motors kondensieren.

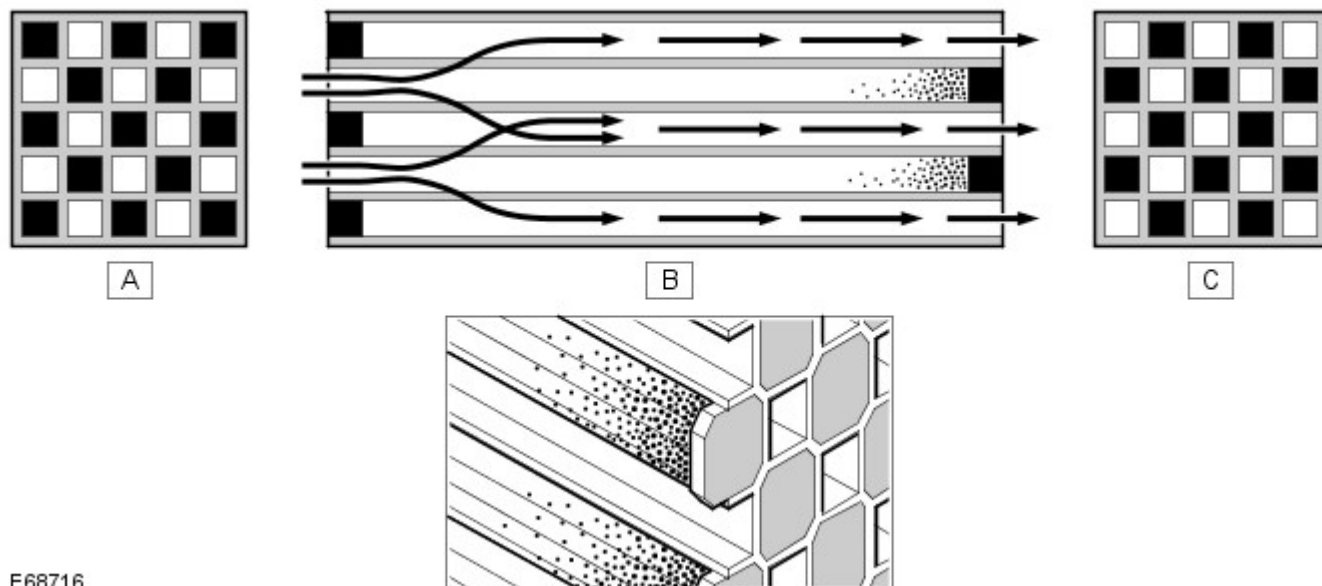
Die folgenden Bauteile gehören zum DPF-System:

- Dieselpartikelfilter
- DPF-Steuersoftware im Motorsteuergerät (ECM)
- Differenzdrucksensor.

Dieselpartikelfilter

Der DPF ist in der Auspuffanlage hinter dem Katalysator angeordnet. Ein wichtiges Merkmal des DPF ist sein Regenerationsvermögen. Unter Regeneration versteht man die Verbrennung der vom Filter aufgefangenen Partikel, um die Verstopfung des Abgasstroms zu verhindern. Der Regenerationsprozess läuft in bestimmten Abständen ab und kann vom Fahrer nicht wahrgenommen werden.

Die Regeneration ist von hoher Bedeutung, da ein verstopfter Filter den Motor durch übermäßigen Abgasstaudruck beschädigen und auch selbst beschädigt oder zerstört werden könnte. Der Filter fängt vor allem Kohlenstoffpartikel sowie einige absorbierte Kohlenwasserstoffe auf.



E68716

Pos.	Teile-Nr.	Beschreibung
A	-	Frontansicht mit abwechselnd geschlossenen Filterzellen
B	-	Seitenansicht mit Abgasstrom durch den Filter und Ansammlung von Partikeln
C	-	Rückansicht mit abwechselnd geschlossenen Filterzellen

Der DPF arbeitet mit einer Filtertechnologie auf Katalysatorbasis. Der DPF besteht aus einem Stahlbehälter mit Siliziumkarbid und zeichnet sich durch hervorragende Temperaturwechselbeständigkeit und Wärmeleitfähigkeit aus. Der DPF ist so für die Betriebsanforderungen des Motors ausgelegt, dass er den optimalen Staudruck aufrechterhält.

Das poröse Filterelement besteht aus Tausenden von feinen, parallel gebündelten Kanälen in Strömungsrichtung des Abgassystems. Benachbarte Filterkanäle sind abwechselnd am Ende verschlossen. Dadurch sind die Abgase gezwungen, durch die porösen Filterwände zu strömen, die als Filtermedium dienen. Partikel, die zu groß sind, um die Filterwände zu passieren, verbleiben in den Kanälen.

Wenn die aufgefangenen Partikel nicht entfernt werden, können sie den Abgasstrom blockieren. Für die Entfernung der Partikel sorgt ein Regenerationsprozess, bei dem die Partikel verbrannt werden.

Der Regenerationsprozess arbeitet mit NO^2 , um die Partikel aus dem DPF zu entfernen. Das NO^2 wird von dem vor dem DPF angeordneten Katalysator erzeugt. Der Katalysator entwickelt Temperaturen von über 250°C , bei denen dann der Regenerationsprozess eingeleitet wird.

Die DPF-Regeneration ist von der Abgas- und DPF-Temperatur abhängig. Der DPF ist ähnlich wie der Katalysator durch einen Washcoat aus Platin und anderen Wirkstoffen oberflächenveredelt. Bei bestimmten Abgas- und DPF-Temperaturen fördert der Washcoat die Verbrennung von Partikeln sowie die Oxidation von Kohlenmonoxid- und Kohlenwasserstoffemissionen.

Die Abgas- und DPF-Temperaturen werden durch die DPF-Software im ECM gesteuert. Die DPF-Software überwacht den Laststatus des DPF auf der Basis von Fahrstil, Fahrtstrecke und Signalen des Differenzdrucksensors und der Temperatursensoren. Wenn die Partikellast des DPF bestimmte Grenzwerte erreicht, wird der DPF aktiv regeneriert, indem unter Mitwirkung des ECM bestimmte Motorsteuerfunktionen modifiziert werden, z.B.:

- Kraftstoffeinspritzung
- Ansaugluftregelung
- Abgasrückführung
- Ladedruckkontrolle.

Eine wirksame Regeneration ist möglich, weil durch die Flexibilität der Common-Rail-Einspritzung entscheidende Faktoren wie Kraftstoffdurchsatz, Kraftstoffdruck und Einspritzzeitpunkt präzise gesteuert werden können.

Zwei Prozesse werden zur Regeneration des DPF eingesetzt: ein passiver und ein aktiver.

Passive Regeneration

Die passive Regeneration erfordert keine besonderen Eingriffe des Motorsteuersystems und läuft während des normalen Motorbetriebs ab. Bei der passiven Regeneration werden die im DPF aufgefangenen Partikel langsam in Kohlendioxid umgesetzt. Dieser Prozess beginnt, sobald der DPF eine Temperatur von 250°C erreicht und läuft dann bei höherer Motorlast und Fahrgeschwindigkeit kontinuierlich ab.

Bei der passiven Regeneration werden die Partikel nur teilweise in Kohlendioxid umgewandelt. Die chemische Reaktion kann nämlich nur im normalen Betriebstemperaturbereich von 250°C bis 500°C ablaufen.

Bei höheren Temperaturen nimmt die Effizienz des Partikelfilters bei der Umwandlung von Partikeln in Kohlendioxid zu, während die DPF-Temperatur steigt. Diese Temperaturen können nur durch aktive Regeneration erreicht werden.

Aktive Regeneration

Die aktive Regeneration beginnt, wenn die Partikelbelastung des DPF einen Schwellenwert erreicht, der von der DPF-Steuersoftware überwacht oder bestimmt wird. Bei der Bestimmung des Schwellenwerts stützt sich das System auf den Fahrstil, die zurückgelegte Strecke und Rückstausignale des Druckdifferenzsensors.

Die aktive Regeneration läuft generell etwa alle 725 km ab; dies hängt jedoch vom Fahrstil ab. Beispielsweise erfolgt die aktive Regeneration im regelmäßigen Stadtverkehr unter niedriger Motorlast häufiger. Dies liegt an der schnelleren Ansammlung von Partikeln im DPF, wenn die sonst bei hoher Geschwindigkeit eintretende passive Regeneration ausbleibt.

Die DPF-Software verfügt über einen Kilometerzähler als Reserveauslöser für die aktive Regeneration. Wenn keine aktive Regeneration durch ein Rückstausignal des Differenzdrucksensors ausgelöst worden ist, wird eine Regeneration auf Basis der Fahrtstrecke angefordert.

Die aktive Regeneration des DPF beginnt, sobald die DPF-Temperatur auf die Verbrennungstemperatur der Partikel angestiegen ist. Die DPF-Temperatur wird durch Erhöhung der Abgastemperatur angehoben. Dies wird durch eine Nacheinspritzung nach der Vor- und der Haupteinspritzung erreicht.

Die DPF-Software überwacht die Signale von den beiden DPF-Temperatursensoren, um die DPF-Temperatur zu ermitteln. In Abhängigkeit von der DPF-Temperatur fordert die DPF-Software beim ECM eine oder zwei Nacheinspritzungen an:

- Die erste Nacheinspritzung verzögert die Verbrennung im Zylinder, so dass die Abgastemperatur ansteigt.
- Die zweite Nacheinspritzung erfolgt spät im Arbeitstakt. Der Kraftstoff verbrennt teilweise im Zylinder, doch unverbrannter Kraftstoff gelangt in den Auspuff, wo er ein exothermisches Ereignis im Katalysator auslöst und die DPF-Temperatur weiter erhöht.

Die aktive Regeneration dauert ca. 20 Minuten. Die erste Phase erhöht die DPF-Temperatur auf 500°C. Die zweite Phase erhöht die DPF-Temperatur weiter auf 600°C, die optimale Temperatur für die Partikelverbrennung. Diese Temperatur wird 15 bis 20 Minuten aufrecht erhalten, um eine vollständige Verbrennung der Partikel im DPF zu gewährleisten. Die Verbrennung setzt den Kohlenstoff in Kohlendioxid und Wasser um.

Die Temperatur für die aktive Regeneration des DPF wird von der DPF-Software genau überwacht, um eine Temperatur von 600°C am DPF-Einlass aufrecht zu erhalten. Die Temperaturregelung stellt sicher, dass die Temperatur die Betriebsgrenzwerte von Turbolader und Katalysator nicht überschreitet. Die Temperatur am Turboladereinlass darf nicht mehr als 830°C betragen, die Temperatur des Katalysatorkörpers nicht mehr als 800°C und die Austrittstemperatur nicht mehr als 750°C.

Während der aktiven Regeneration laufen folgende vom ECM gesteuerte Prozesse ab:

- Der Turbolader wird in ganz geöffneter Stellung gehalten. Auf diese Weise wird die Wärmeübertragung vom Abgas auf den Turbolader minimiert und der Abgasstrom reduziert, um den DPF optimal zu erwärmen. Wenn der Fahrer ein höheres Motordrehmoment anfordert, schließt der Turbolader die Leitschaukeln entsprechend.
- Die Drosselklappe wird geschlossen, da hierdurch die Abgastemperatur erhöht und der Abgasstrom reduziert wird, so dass der DPF schneller seine optimale Temperatur erreicht.
- Das EGR-Ventil wird geschlossen. Die Abgasrückführung senkt sonst die Abgastemperatur, so dass die optimale DPF-Temperatur nicht erreicht wird.

Wenn die aktive Regeneration einsatzbedingt und/oder infolge des Fahrstils nicht durchgeführt werden kann oder eine Regeneration des DPF nicht möglich ist, kann werkstattseitig eine Zwangsregeneration ausgelöst werden. Hierzu wird der Motor entweder zunächst auf Betriebstemperatur gebracht und das Fahrzeug anschließend weitere 20 Minuten mit mehr als 48 km/h gefahren oder ein von Land Rover empfohlenes Diagnosesystem an das Fahrzeug angeschlossen, so dass eine automatische statische Regeneration des DPF durchgeführt werden kann.

Steuerung des Dieselpartikelfilters

Der DPF muss fortlaufend überwacht werden, um sicherzustellen, dass er optimal arbeitet und nicht verstopft. Das ECM enthält DPF-Software, um die Überwachung und den Betrieb des DPF zu steuern; darüber hinaus werden andere Fahrzeugdaten überwacht, um die Regenerationszeiträume und Serviceintervalle zu berechnen.

Die DPF-Software lässt sich in drei Steuermodule unterteilen: ein DPF-Überwachungsmodul, ein DPF-Kraftstoffregelungsmodul und ein DPF-Luftregelungsmodul.

Diese drei Module werden durch ein viertes Softwaremodul, das sogenannte DPF-Koordinatormodul, gesteuert. Das Koordinatormodul steuert die Funktion der übrigen Module, wenn eine aktive Regeneration angefordert wird. Das DPF-Überwachungsmodul ist ein Teilsystem des DPF-Koordinatormoduls.

DPF-Kraftstoffregelungsmodul

Das DPF-Kraftstoffregelungsmodul steuert folgende Funktionen:

- Zeitpunkt und Menge von vier Teileinspritzungen pro Hub (Voreinspritzung, Haupteinspritzung sowie zwei Nacheinspritzungen)
- Einspritzdruck und Übergang zwischen den drei verschiedenen Einspritzphasen

Die oben genannten Funktionen sind vom Zustand des Katalysators und des DPF abhängig.

Die kontrollierte Einspritzung bestimmt die erforderliche Einspritzmenge und misst die Aktivität von Katalysator und DPF. Die Kraftstoffregelung berechnet Menge und Zeitpunkt der vier Teileinspritzungen, wählt eines der drei Kalibrierungsniveaus für den Einspritzdruck und regelt den Übergang zwischen den Niveaus.

Die zwei Nacheinspritzungen sind erforderlich, um die Erhöhung der Gastemperatur im Zylinder und die Erzeugung von Kohlenwasserstoffen voneinander abzukoppeln. Mit Hilfe der ersten Nacheinspritzung wird die Gastemperatur im Zylinder erhöht, während gleichzeitig das Motordrehmoment wie unter normalen Betriebsbedingungen (ohne Regeneration) konstant gehalten wird. Mit Hilfe der zweiten Nacheinspritzung werden Kohlenwasserstoffe erzeugt, indem unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator entlassen wird, ohne die Motordrehmoment zu erhöhen.

DPF-Luftregelungsmodul

Das DPF-Luftregelungsmodul steuert folgende Funktionen:

- EGR-Steuerung
- Ladedruckregelung
- Ansauglufttemperatur- und Druckregulierung.

Während der aktiven Regeneration ist das EGR-System abgeschaltet, und die Regelkreisaktivierung der Ladedruckregelung wird berechnet. Das Luftregelungsmodul regelt die Luft im Ansaugkrümmer, so dass bestimmte Druck- und Temperaturwerte erreicht werden. Diese Regelung ist erforderlich, um im Zylinder die Voraussetzungen für eine stabile, robuste Verbrennung des nacheingespritzten Kraftstoffs zu schaffen.

Das Modul regelt die Ansauglufttemperatur über die EGR-Drossel und den Ladedruck.

DPF-Koordinatormodul

Das DPF-Koordinatormodul reagiert auf eine Regenerationsanforderung vom Überwachungsmodul und initiiert und koordiniert folgende DPF-regenerationsspezifische Anforderungen:

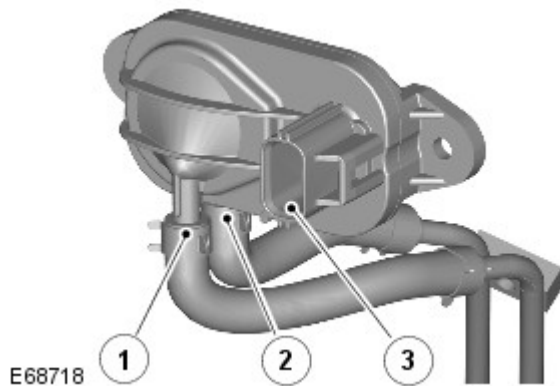
- EGR-Abschaltung
- Ladedruckregelung
- Motorlasterhöhung
- Regelung von Luftdruck und Temperatur im Ansaugkrümmer
- Einspritzsteuerung.

Wenn das Überwachungsmodul eine Regenerationsanforderung erzeugt, fordert das Koordinatormodul die EGR-Abschaltung und eine regenerationsspezifische Ladedruckregulierung an. Danach wartet es auf eine Bestätigung vom EGR-System, dass das EGR-Ventil geschlossen ist.

Wenn das EGR-Ventil geschlossen ist, fordert das Koordinatormodul eine Motorlasterhöhung durch die Ansauglufttemperatur- und Druckregelung an.

Wenn die Bestätigung vorliegt, dass die Ansaugbedingungen geregelt werden, oder eine Kalibrierungszeit abgelaufen ist, geht das Koordinatormodul in einen Wartezustand über, bis der Fahrer das Fahrpedal freigibt. Wenn dies eintritt oder eine Kalibrierungszeit abgelaufen ist, stellt das Koordinatormodul die Anforderung, dass die Kraftstoffeinspritzung geregelt wird, um die Abgastemperatur zu erhöhen.

Differenzdrucksensor



Pos.	Teile-Nr.	Beschreibung
1	-	Hochdruckanschluss
2	-	Niederdruckanschluss
3	-	Elektrischer Anschluss

Der Differenzdrucksensor ist im Motorraum angeordnet, rechts unten an der Spritzwand. Der Sensor sitzt auf zwei Stiftschrauben und ist mit Muttern befestigt.

Mit Hilfe des Differenzdrucksensors überwacht die DPF-Software den Zustand des DPF. Zwei Leitungsanschlüsse am Sensor führen zum Ein- und Auslass des DPF. Über diese Leitungen misst der Sensor den Ein- und Auslassdruck des DPF.

Mit zunehmender Partikelansammlung im DPF steigt der Druck am DPF-Einlass gegenüber dem Auslassdruck. Die DPF-Software berechnet anhand dieser sowie weiterer Daten die Partikelmenge im DPF.

Durch Messen der Druckdifferenz zwischen DPF-Einlass und Auslass sowie der DPF-Temperatur ermittelt die DPF-Software, wann der DPF verstopft und eine Regeneration erforderlich ist.

DPF-Temperatursensoren

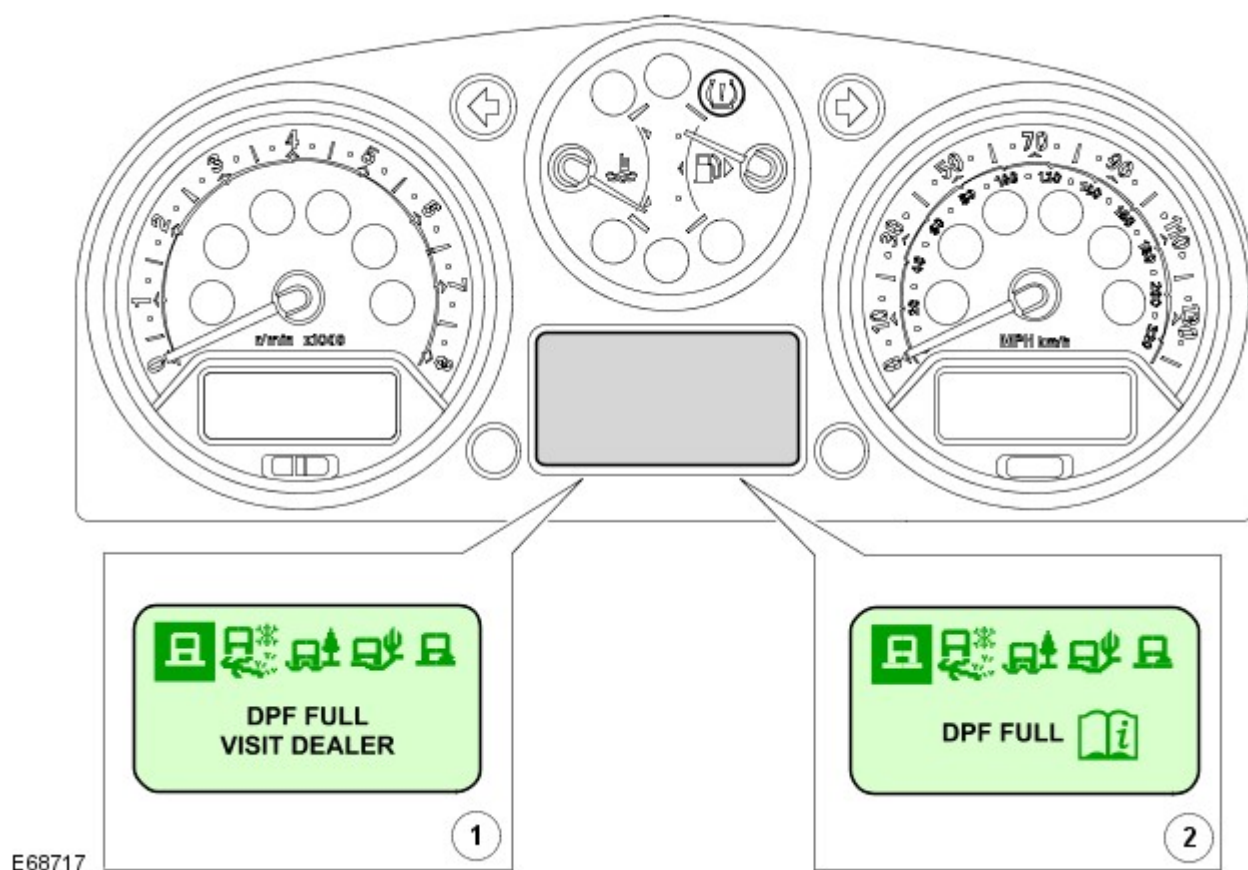
Das DPF-System verfügt über zwei Temperatursensoren. Ein Sensor ist im Turboladerauslassknie angeordnet, neben den Lambdasonden, und der zweite im DPF-Einlass.

Die Sensoren messen die Temperatur der aus dem Turbolader austretenden Abgase, bevor sie durch den DPF strömen; diese Informationen sind zur Berechnung der DPF-Temperatur erforderlich.

Auf Basis dieser und anderer Daten kann die Partikelmenge im DPF bestimmt und die DPF-Temperatur gesteuert werden.

Anzeigen im Kombiinstrument

Bei regelmäßigen, niedertourigen Kurzstreckenfahrten ist es nicht immer möglich, den DPF effizient zu regenerieren. In diesem Fall erfasst die DPF-Software anhand der Rückstausignale des Druckdifferenzsensors, dass der DPF verstopft ist, und macht den Fahrer folgendermaßen darauf aufmerksam.



Pos.	Teile-Nr.	Beschreibung
1	-	Meldung 'DPF VOLL'
2	-	Meldung 'DPF VOLL HÄNDLER AUFSUCHEN'

Der Fahrer wird auf diesen Zustand durch die Meldung 'DPF VOLL' und ein Handbuch-Symbol aufmerksam gemacht. Wie in der Betriebsanleitung erläutert, sollte der Fahrer die Fahrt fortsetzen, bis der Motor seine normale Betriebstemperatur erreicht hat und dann 20 Minuten lang mit mindestens 48 km/h weiterfahren. Die erfolgreiche Regeneration des DPF wird dem Fahrer dadurch angezeigt, dass die Meldung 'DPF VOLL' gelöscht wird. Wenn die DPF-Software erkennt, dass der DPF immer noch verstopft ist, wechselt die Meldung zu 'DPF VOLL HÄNDLER AUFSUCHEN'; das Fahrzeug sollte dann einem Vertragshändler vorgeführt werden, um die DPF-Regeneration werkstattseitig zu erzwingen.

Nebenwirkungen des Dieselpartikelfilters

Die aktive Regeneration kann die folgenden Nebenwirkungen haben.

Motorölverdünnung

Möglicherweise tritt eine Motorölverdünnung auf, da geringe Kraftstoffmengen während der Nacheinspritzungen in das Kurbelgehäuse gelangen können. Daher wurde ein auf dem Fahrstil basierendes Berechnungsverfahren eingeführt, um nötigenfalls die Ölwechselintervalle zu verkürzen. Der Fahrer wird durch eine Meldung im Kombiinstrument auf einen erforderlichen Ölwechsel hingewiesen.

Die DPF-Software überwacht den Fahrstil, die Häufigkeit der aktiven Regeneration sowie deren Dauer. Anhand dieser Informationen kann die Ölverdünnung berechnet werden. Wenn die Ölverdünnung laut DPF-Software einen bestimmten Grenzwert erreicht hat (Kraftstoffanteil am Motorölvolumen: 7%), wird im Kombiinstrument eine entsprechende Meldung angezeigt.

Je nach Fahrstil muss das Motoröl bei einigen Fahrzeugen vor den spezifizierten Intervallen gewechselt werden. Wenn ein solcher Hinweis angezeigt wird, ist ein vollständiger Service erforderlich, und der Serviceintervallzähler wird zurückgesetzt.

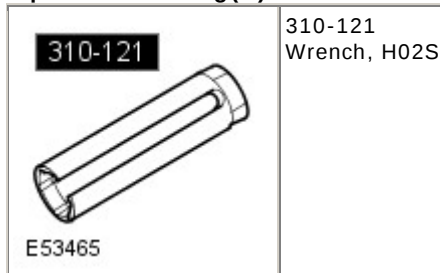
Kraftstoffverbrauch

Während der aktiven Regeneration des DPF wird mehr Kraftstoff verbraucht. Da die aktive Regeneration jedoch weder häufig noch für lange erfolgt, macht dies nur etwa 2% des Gesamtverbrauchs aus. Der während der aktiven Regeneration zusätzlich verbrauchte Kraftstoff wird in beiden Kraftstoffverbrauchsangaben im Kombiinstrument (Istwert und Durchschnittswert) berücksichtigt.

Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4 - KatalysatorFahrzeuge nicht ausgestattet mit Dieselpartikelfilter

Aus- und Einbau

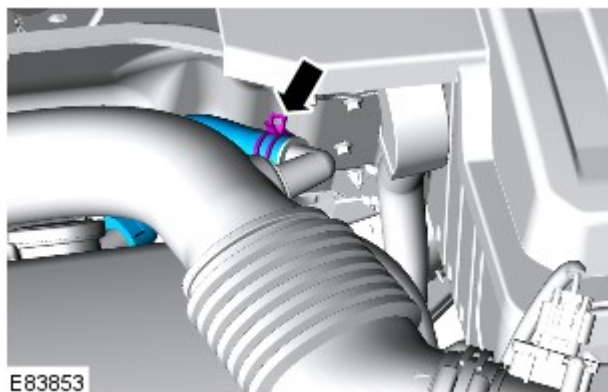
Spezialwerkzeug(e)



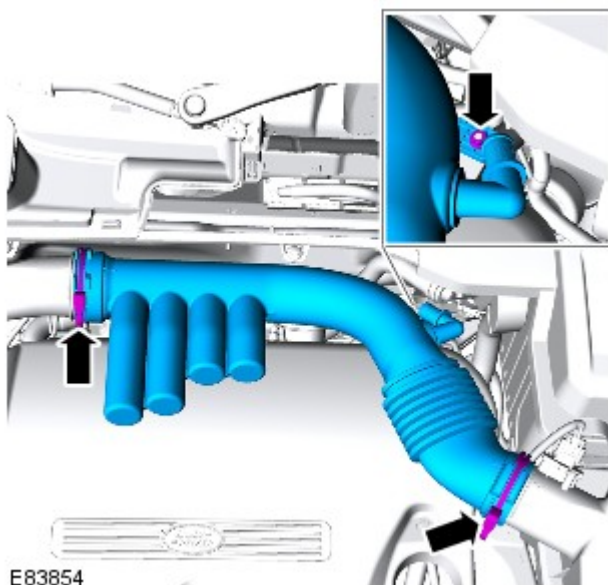
Ausbau

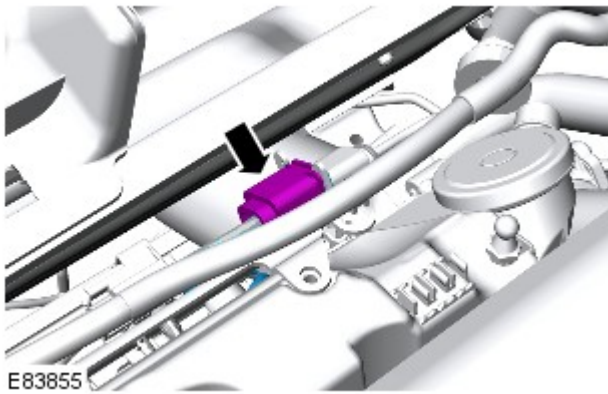
1. Fahrzeug auf der Bühne anheben.

2.



3.



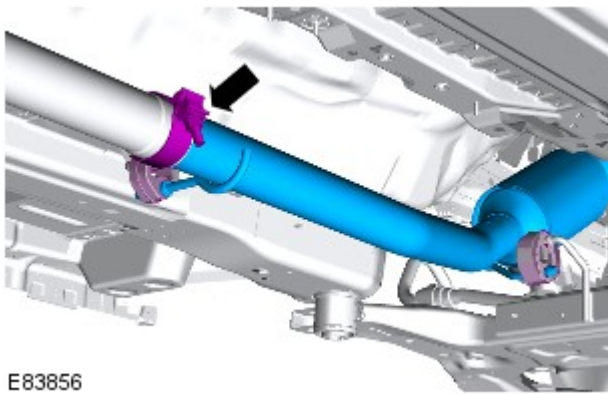


4.

5. Spritzschutz vorn entfernen.

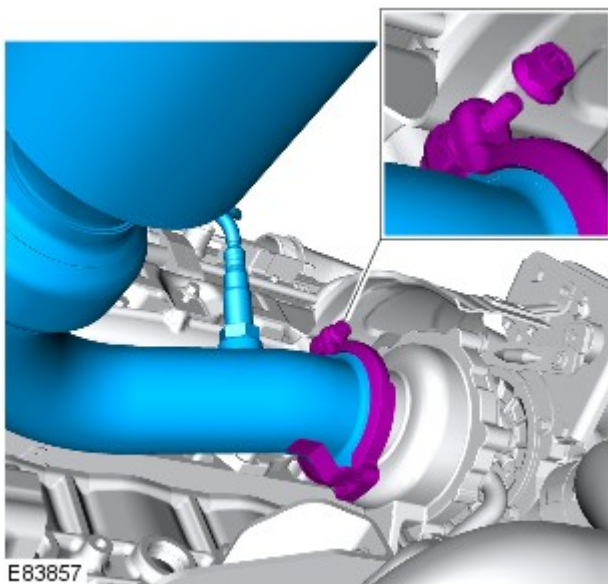
Siehe: [Untere Motorabdeckung](#) (501-02 Vorderwagen - Anbauteile, Aus- und Einbau).

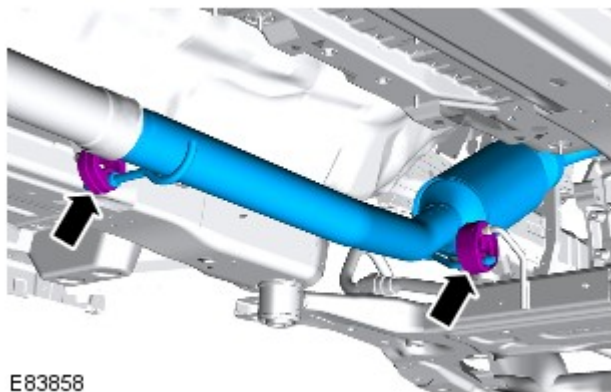
6. *Anzugsdrehmoment: 40 Nm*



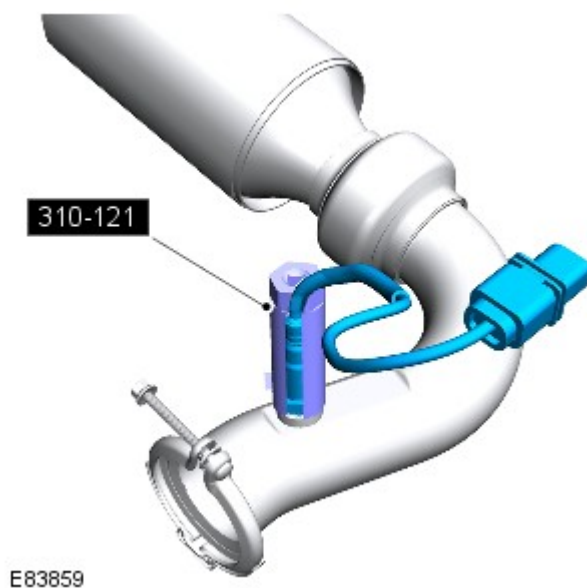
7. **7. BEACHTEN:** Eine neue Dichtung montieren.

Anzugsdrehmoment: 10 Nm





8.



9.

Spezialwerkzeug(e): [310-121](#)

Anzugsdrehmoment: 45 Nm

Einbau

1. Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4 - KatalysatorFahrzeuge ausgestattet mit Dieselpartikelfilter

Aus- und Einbau

Spezialwerkzeug(e)

 310-121 E53465	310-121 Wrench, H02S
--	---------------------------------

Ausbau

1.  ACHTUNG: Sicherstellen, dass das Fahrzeug mit Montageständern abgestützt

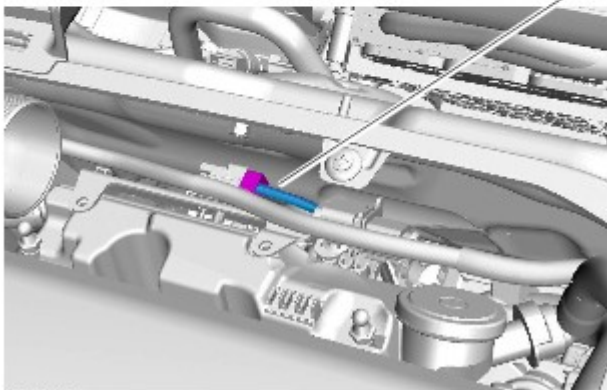
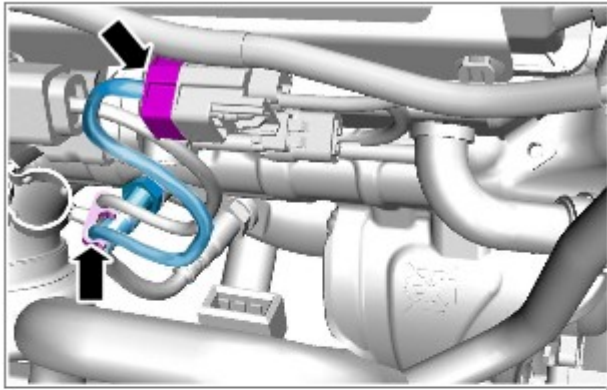
wird.

Fahrzeug auf der Bühne anheben.

2. Motorabdeckung entfernen.

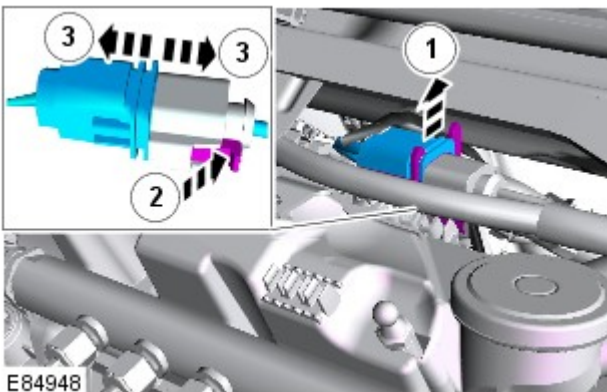
Siehe: [Motorabdeckung - 2.2L Duratorq - Td4](#) (501-05 Innerer Trim und Zierteile, Aus- und Einbau).

- 3.



E92719

- 4.



E84948

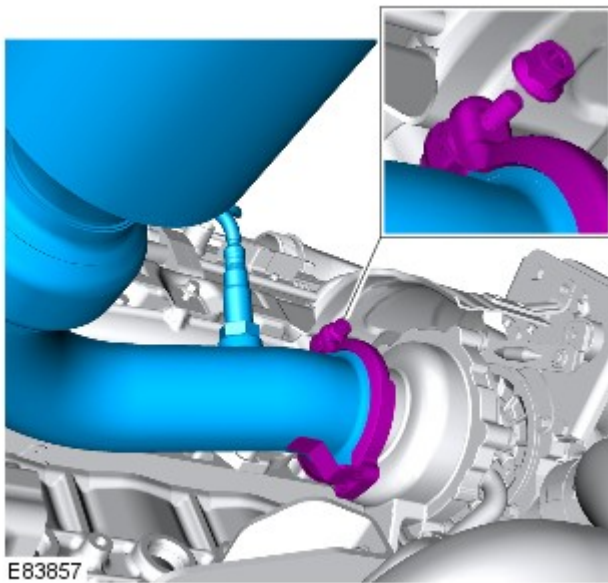
5. Motorabdeckung unten entfernen.

Siehe: [Untere Motorabdeckung](#) (501-02 Vorderwagen - Anbauteile, Aus- und Einbau).

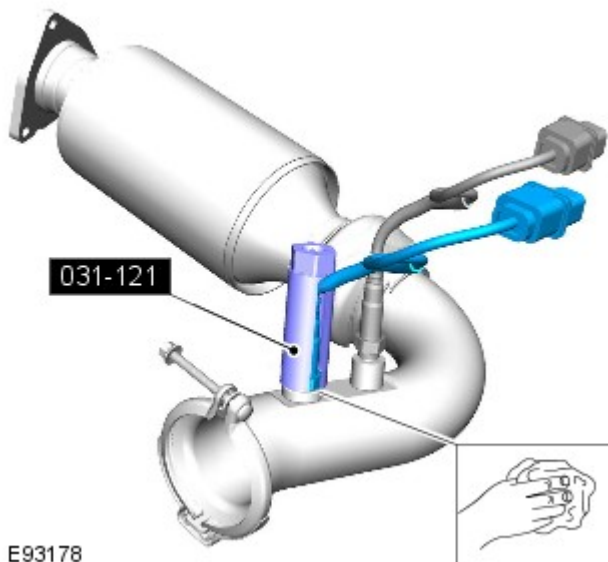
6. DPF entfernen.

Siehe: [Rußpartikelfilter](#) (309-00B Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4, Aus- und

Einbau).

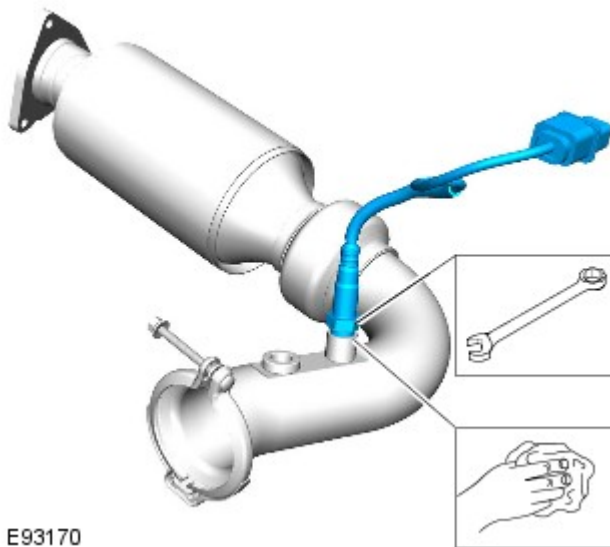


7. **7. BEACHTEN:** Eine neue Dichtung montieren.



8. **8. ⚠ VORSICHT:** Vor dem Trennen oder Entfernen von Bauteilen sicherstellen, dass der Bereich unmittelbar um die Auflageflächen und Verbindungen sauber ist. Offene Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Spezialwerkzeug(e): [310-121](#)



E93170

Einbau

1. Gleitmittel auf das Gewinde des Sensors und der Rohrverschraubung aufbringen.

Siehe: [Spezifikationen](#) (303-08B Abgasregelung - 2.2L Duratorq - Td4, Spezifikationen).

2. Temperatursensor montieren.

Anzugsdrehmoment: 35 Nm

3. Lambdasonde montieren.

Spezialwerkzeug(e): [310-121](#)

Anzugsdrehmoment: 45 Nm

4. **4. VORSICHT:**



Sicherstellen, dass die Auflageflächen sauber und frei von Fremdkörpern sind.



Mutter vorerst nur fingerfest aufdrehen.

Katalysator montieren.

5. DPF montieren.

Siehe: [Rußpartikelfilter](#) (309-00B Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4, Aus- und Einbau).

6. Mutter zur Klammerbefestigung des Katalysators am Turbolader festziehen.

Anzugsdrehmoment: 10 Nm

7. Motorabdeckung unten montieren.

Siehe: [Untere Motorabdeckung](#) (501-02)

Vorderwagen - Anbauteile, Aus- und Einbau).

8. Kabelstecker an Lambdasonde anschließen.

9.  **VORSICHT:** Sicherstellen, dass die Kabelstränge richtig geführt werden.

Kabelstecker an Temperatursensor anschließen.

10. Motorabdeckung montieren.

Siehe: [Motorabdeckung - 2.2L Duratorq - Td4](#) (501-05 Innerer Trim und Zierteile, Aus- und Einbau).

Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4 - Auspuffanlage

Aus- und Einbau

Ausbau



ACHTUNG: Bei der Arbeit an einer heißen Auspuffanlage ist Vorsicht geboten.

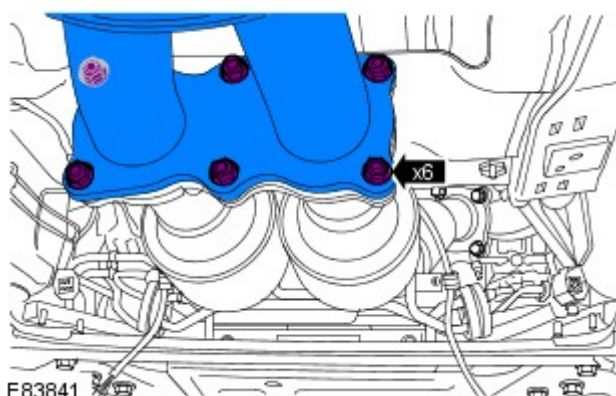
• **BEACHTEN:** Die Ausbauanweisungen in diesem Arbeitsgang enthalten unter Umständen auch Informationen zum Einbau.

Alle Fahrzeuge

1.  **ACHTUNG:** Arbeiten Sie nicht unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.

Bei Benzinmotor



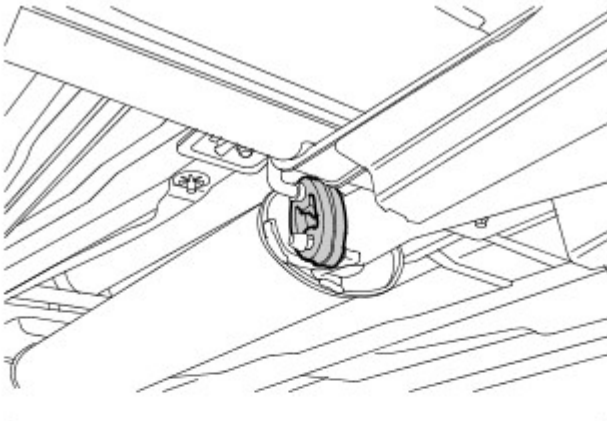
2. *Anzugsdrehmoment:* 25 Nm

Bei Dieselmotor

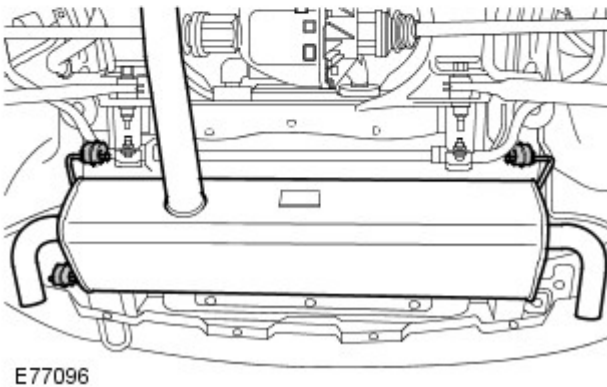


3. Anzugsdrehmoment: 40 Nm

Alle Fahrzeuge



4.  **ACHTUNG:** Dieser Arbeitsschritt erfordert die Unterstützung durch einen Kollegen.



Bei Benzinmotor

5. Dichtung entfernen und wegwerfen.

Alle Fahrzeuge

6. **6. BEACHT:** Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

Gummistücke entfernen.

Einbau

1. Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4 - Rußpartikelfilter

Aus- und Einbau

Ausbau

ACHTUNG: Bei der Arbeit an einer heißen Auspuffanlage ist Vorsicht geboten.

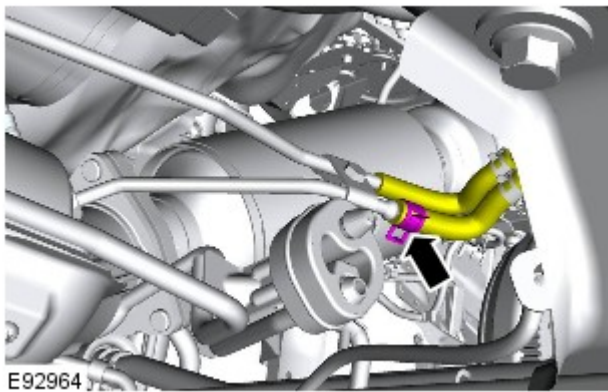
1. Fahrzeug auf der Bühne anheben.

2. Motorabdeckung unten entfernen.

Siehe: [Untere Motorabdeckung](#) (501-02 Vorderwagen - Anbauteile, Aus- und Einbau).

3. Auspuffanlage entfernen.

Siehe: [Auspuffanlage](#) (309-00A Auspuffanlage - 3.2L NA - I6, Aus- und Einbau).

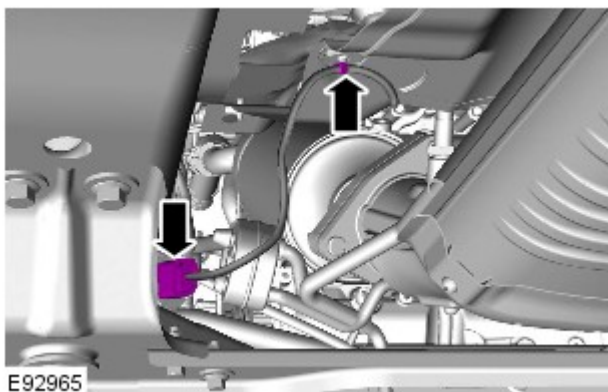


4. **4. VORSICHT:**

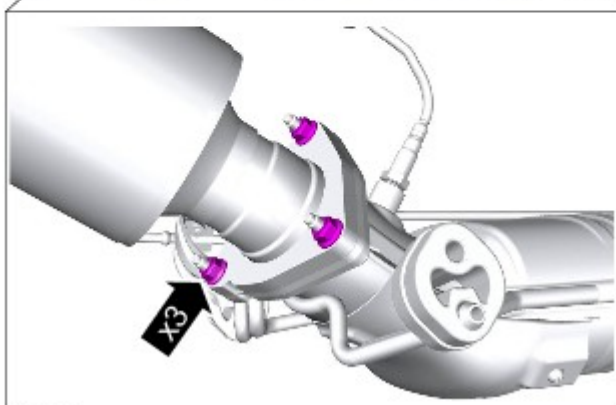
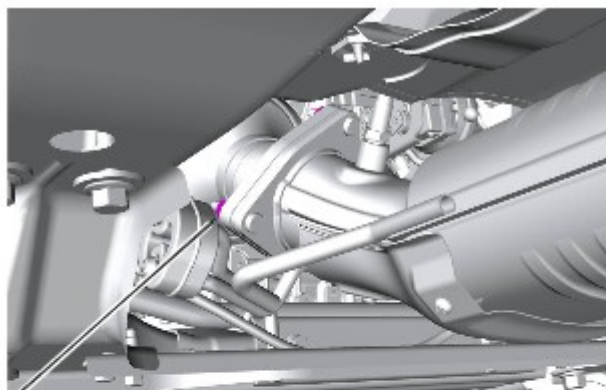
Bauteile zur Erleichterung des Einbaus markieren.

Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

5.

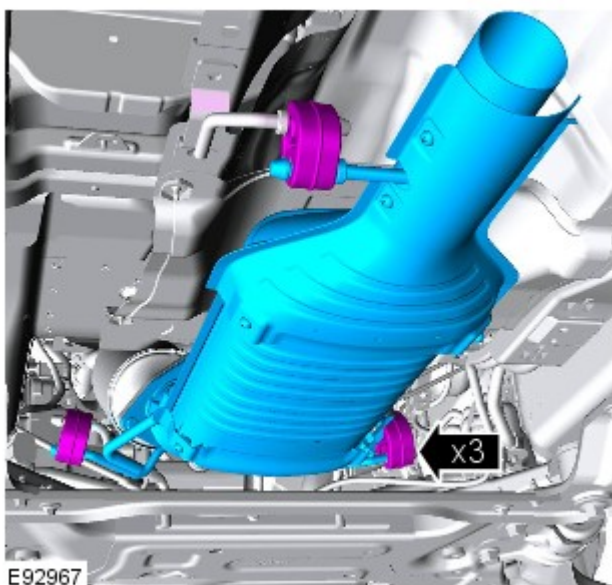


6. **6. VORSICHT:** Muttern wegwerfen.



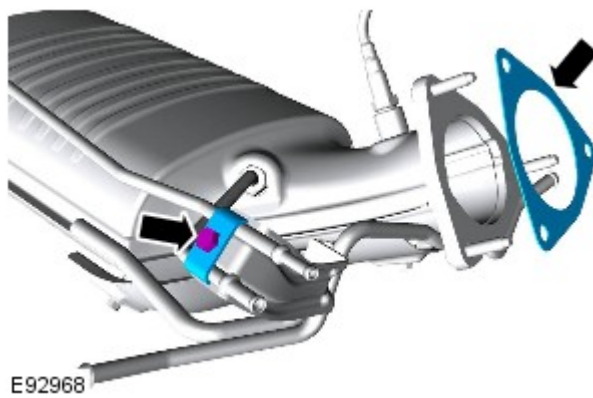
E92966

7.

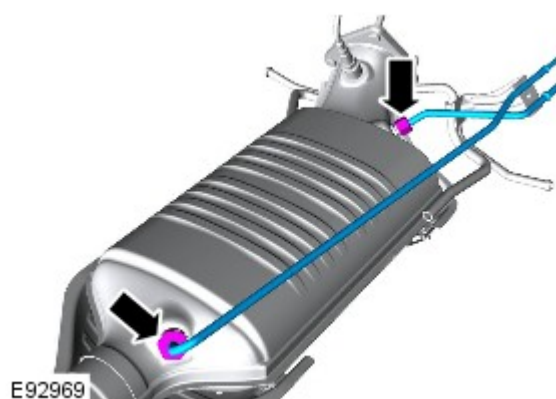


E92967

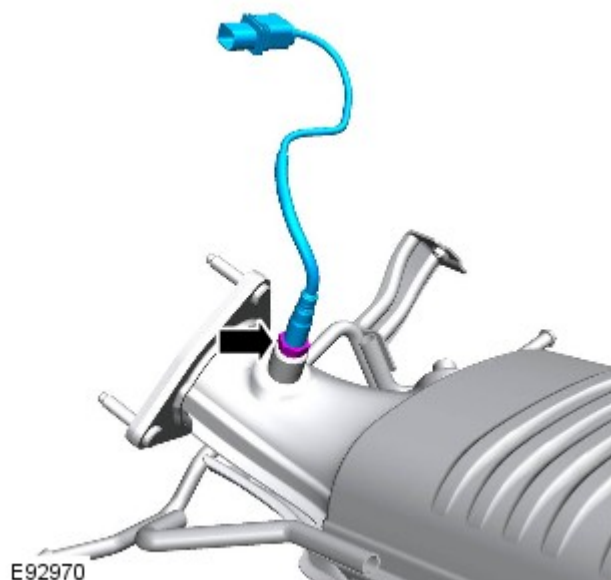
8.



9. **9.** VORSICHT: Vor dem Trennen oder Entfernen von Bauteilen sicherstellen, dass der Bereich unmittelbar um die Auflageflächen und Verbindungen sauber ist. Offene Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.



10. **10.** VORSICHT: Vor dem Trennen oder Entfernen von Bauteilen sicherstellen, dass der Bereich unmittelbar um die Auflageflächen und Verbindungen sauber ist. Offene Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.



Einbau

1. Gleitmittel auf das Gewinde des Sensors und der Rohrverschraubung aufbringen.

Siehe: [Spezifikationen](#) (303-08B)
Abgasregelung - 2.2L Duratorq - Td4,

Spezifikationen).

2. Temperatursensor montieren.

Anzugsdrehmoment: 35 Nm

3. Drucksensorrohre montieren.

Anzugsdrehmoment: 25 Nm

4. Rohrklammer montieren.

Anzugsdrehmoment: 10 Nm

5. **5. ACHTUNG:** Sicherstellen, dass neue Muttern montiert werden.

VORSICHT: Sicherstellen, dass die Auflageflächen sauber und frei von Fremdkörpern sind.

- **BEACHTEN:** Eine neue Dichtung montieren.

Dieselpartikelfilter montieren.

Anzugsdrehmoment: 25 Nm

6. **6. VORSICHT:** Sicherstellen, dass die Kabelstränge richtig geführt werden.

Kabelstecker an Temperatursensor anschließen.

7. **7. VORSICHT:**

Sicherstellen, dass die Einbaumarken richtig ausgerichtet sind.

Hochdruckschlauch mit Clip befestigen.

Sensorschläuche anschließen.

8. Auspuffanlage montieren.

Siehe: [Auspuffanlage](#) (309-00A Auspuffanlage - 3.2L NA - I6, Aus- und Einbau).

9. Motorabdeckung unten montieren.

Siehe: [Untere Motorabdeckung](#) (501-02 Vorderwagen - Anbauteile, Aus- und Einbau).

Auspuffanlage - 2.2L Duratorq - Td4 - Differenzdrucksensor - Rußpartikelfilter

Aus- und Einbau

Ausbau

ACHTUNG: Bei der Arbeit an einer heißen Auspuffanlage ist Vorsicht geboten.

- **BEACHT:** Die Ausbauanweisungen in diesem Arbeitsgang enthalten unter Umständen auch Informationen zum Einbau.

1. **1. ACHTUNG:** Sicherstellen, dass das Fahrzeug mit Montageständern abgestützt wird.

Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Motorabdeckung unten entfernen.

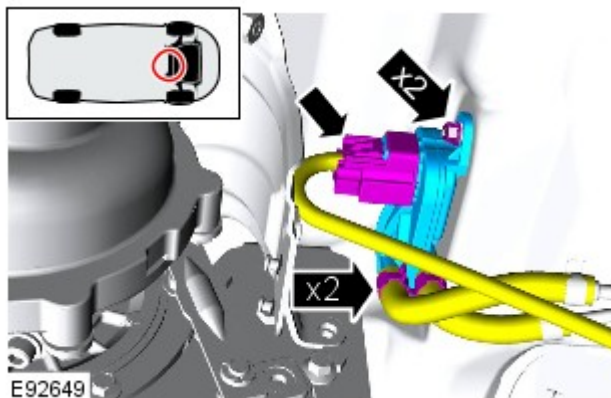
Siehe: [Untere Motorabdeckung](#) (501-02 Vorderwagen - Anbauteile, Aus- und Einbau).

3. **3. VORSICHT:**

Sicherstellen, dass diese Bauteile in der ursprünglichen Position eingebaut werden.

Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Anzugsdrehmoment: 6 Nm



Einbau

1. Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.