



Logistikschule der Bundeswehr

Bereich Lehre und Ausbildung
Lehrgruppe C - IX. Inspektion

Lernunterlage

VS - NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH
unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Mercedes Benz Actros 6x2 5 Sitzer 2540

STREITKRÄFTE
BASIS



Bundeswehr
Wir. Dienen. Deutschland.

Copyright © 2018 Bundeswehr.

Kein Teil des Dokuments darf ohne die schriftliche Genehmigung der Bundeswehr elektronisch oder mechanisch reproduziert oder weitergegeben werden.

Nur für den internen Gebrauch in Veranstaltungen der Bundeswehr.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| A Bedienung / Fahrhinweise | 5 |
| 1 Übersicht | 6 |
| 1.1 Fahrerplatz, unten | 6 |
| 1.2 Fahrerplatz, oben | 7 |
| 1.3 Bedienfeld C | 7 |
| 2 Zündschloss | 8 |
| 2.1 Schaltstellungen | 8 |
| 2.2 Zündungsnachlauf | 8 |
| 2.3 Motorweiterlauf | 8 |
| 3 Sitz und Spiegel | 9 |
| 3.1 Sitzeinstellungen | 9 |
| 3.2 Spiegeleinstellung | 11 |
| 4 Multifunktionslenkrad | 12 |
| 4.1 Linke Tastengruppe | 12 |
| 4.2 Rechte Tastengruppe | 12 |
| 4.3 Lenkradeinstellung | 17 |
| 5 Kombiinstrument | 18 |
| 5.1 Tachometer | 18 |
| 5.2 Bordcomputer | 18 |
| 5.3 Drehzahlmesser | 18 |
| 5.4 Kraftstoffanzeige | 19 |
| 5.5 AdBlue-Anzeige | 19 |
| 5.6 Weitere Warn- / Kontrollleuchten unterhalb des Bordcomputers | 19 |
| 6 Beleuchtung | 19 |
| 6.1 Lichtschalter | 19 |
| 6.2 Bedienfeld Innenbeleuchtung | 20 |
| 6.2.1 Fahrerleseleuchte | 20 |
| 6.2.2 Innenraumleuchten | 20 |
| 6.2.3 Automatische Steuerung | 20 |
| 6.2.4 Nachtfahrbeleuchtung | 20 |
| 6.3 Bedienfeld A | 21 |
| 6.3.1 Zusatzscheinwerfer Fernlicht | 21 |
| 6.3.2 Spannungswandler | 21 |

| | |
|---|-----------|
| 6.3.3 Arbeitsscheinwerfer | 21 |
| 7 Sonnenrollo/Dachluke..... | 21 |
| 7.1 Sonnenrollo..... | 21 |
| 7.2 Dachluke | 22 |
| 8 Kombischalter..... | 22 |
| 8.1 Fernlicht/ Lichthupe..... | 22 |
| 8.2 Fahrtrichtungsanzeiger | 22 |
| 8.3 Scheibenwischer | 22 |
| 8.4 Scheibenwaschanlage | 22 |
| 9 Multifunktionshebel..... | 23 |
| 9.1 Übersicht..... | 23 |
| 9.2 Fahrprogramme | 24 |
| 9.3 Fahrhinweise..... | 25 |
| 9.4 Schaltprogramm economy | 27 |
| 9.5 Fahrfunktionen | 27 |
| 9.6 Motorbremse..... | 30 |
| 9.7 Ersatzbetrieb..... | 30 |
| 10 Feststellbremshebel | 31 |
| 11 Niveauregulierung | 33 |
| 12 Nachlaufachse | 34 |
| 13 Anfahrhilfe..... | 34 |
| 14 Fahrerassistenzsysteme | 35 |
| 14.1 Spurhalteassistent..... | 35 |
| 14.2 Active Brake Assist..... | 37 |
| 14.3 Stabilitätsregel – Assistent..... | 39 |
| 14.4 Aufmerksamkeits-Assistent | 39 |
| 15 Rollsperr | 41 |
| 16 Ausgleichsgetriebesperre..... | 41 |
| 17 Regeneration Dieselpartikelfilter..... | 42 |
| 18 Bedienfeld B..... | 43 |
| 18.1 Batterietrennschalter | 43 |
| 18.2 FleetBoard | 43 |
| B Technischer Dienst / Fahrzeugtechnik..... | 45 |
| 19 Ausstattung/ Technische Daten/ Kennzeichnungsstellen..... | 45 |
| 19.1 Ausstattung..... | 45 |

| | |
|--|-----------|
| 19.2 Technische Daten | 50 |
| 19.3 Kennzeichnungsstellen..... | 51 |
| 19.4 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrtkontrolle | 52 |
| 20 Fahrerhaus / Aufbau | 52 |
| 20.1 Digitales Kontrollgerät | 53 |
| 20.2 Heiz-/ Lüftungs-/ Klimaanlage | 58 |
| 20.3 Aufbau | 59 |
| 20.4 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrtkontrolle | 62 |
| 21 Motor / Betriebsstoffe und Fahrerhaus | 64 |
| 21.1 Fahrerhaus kippen..... | 64 |
| 21.2 Motor | 64 |
| 21.3 Schmierung | 71 |
| 21.4 Kühlanlage..... | 74 |
| 21.5 Kraftstoffanlage | 80 |
| 21.6 Abgasanlage..... | 86 |
| 21.7 Luftfilter..... | 89 |
| 21.8 Antrieb von Nebenaggregaten..... | 90 |
| 21.9 Scheibenwaschanlage..... | 91 |
| 21.10 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrtkontrolle | 92 |
| 22 Kraftübertragung | 93 |
| 22.1 Kupplung | 93 |
| 22.2 Schaltgetriebe..... | 95 |
| 22.3 Verteilergetriebe | 97 |
| 22.4 Gelenkwellen..... | 97 |
| 22.5 Hinterachse | 98 |
| 23 Räder / Reifen / Federung / Lenkung | 99 |
| 23.1 Prüfen anhand der Zulassungsbescheinigung Teil 1..... | 99 |
| 23.2 Prüfen des Reifenzustandes | 100 |
| 23.3 Sichtprüfung des Sitzes der Radmutter..... | 102 |
| 23.4 Prüfen der Felgen auf Beschädigung | 103 |
| 23.5 Prüfung Reserverad | 103 |
| 23.6 Sichtprüfung der Luftfederung | 104 |
| 23.7 Radwechsel..... | 107 |
| 23.8 Servolenkung..... | 109 |
| 23.9 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrtkontrolle | 111 |

| | |
|---|------------|
| 24 Elektrische Ausstattung / Beleuchtungseinrichtungen / Kontrolleinrichtungen | 112 |
| 24.1 Generator | 112 |
| 24.2 Batterien | 113 |
| 24.3 Sicherungen / Relais | 116 |
| 24.4 Funktionsprüfung Beleuchtungsanlage / Hupe | 117 |
| 24.5 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrtkontrolle | 121 |
| 25 Bremsen | 122 |
| 25.1 Aufbau und Funktion..... | 122 |
| 25.2 Druckluftbeschaffungsanlage | 124 |
| 25.3 Betriebsbremsanlage (BBA)..... | 130 |
| 25.4 Feststellbremsanlage (FBA)..... | 132 |
| 25.5 Dauerbremsanlage (DBA)..... | 133 |
| 25.6 Elektronische Hilfssysteme..... | 134 |
| 25.7 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrtkontrolle | 138 |
| 26 Wiederholung und Lernerfolgskontrolle | 139 |
| 27 Technischer Dienst..... | 139 |
| 27.1 Ständiger technischer Dienst..... | 139 |
| 27.2 Besonders angesetzter technischer Dienst..... | 140 |

A Bedienung / Fahrhinweise

Notizen

Die Betriebsanleitung des Herstellers beschreibt die Bedienung von unterschiedlichen Fahrzeugtypen und mehreren Ausstattungsvarianten. In diesem Abschnitt ist die spezifische Bedienung des Fahrschul-Lkw der Bundeswehr Mercedes Benz Actros 6x2 5 Sitzer 2540 beschrieben und fahrzeugspezifische Fahrhinweise des Herstellers aufgeführt.

Der Fahrschul-Lkw verfügt über die **Fahrprogramme**

- Manuelles Fahrprogramm und
- Automatik.

Das Fahrprogramm Automatik verfügt nur über das fahrerspezifische **Schaltprogramm**

- Economy.

Das Fahrzeug verfügt über die **Fahrfunktionen**

- EcoRoll-Modus
- Kriechfunktion
- Freischaukel-Modus

Das Fahrzeug verfügt über die **Fahrssysteme**

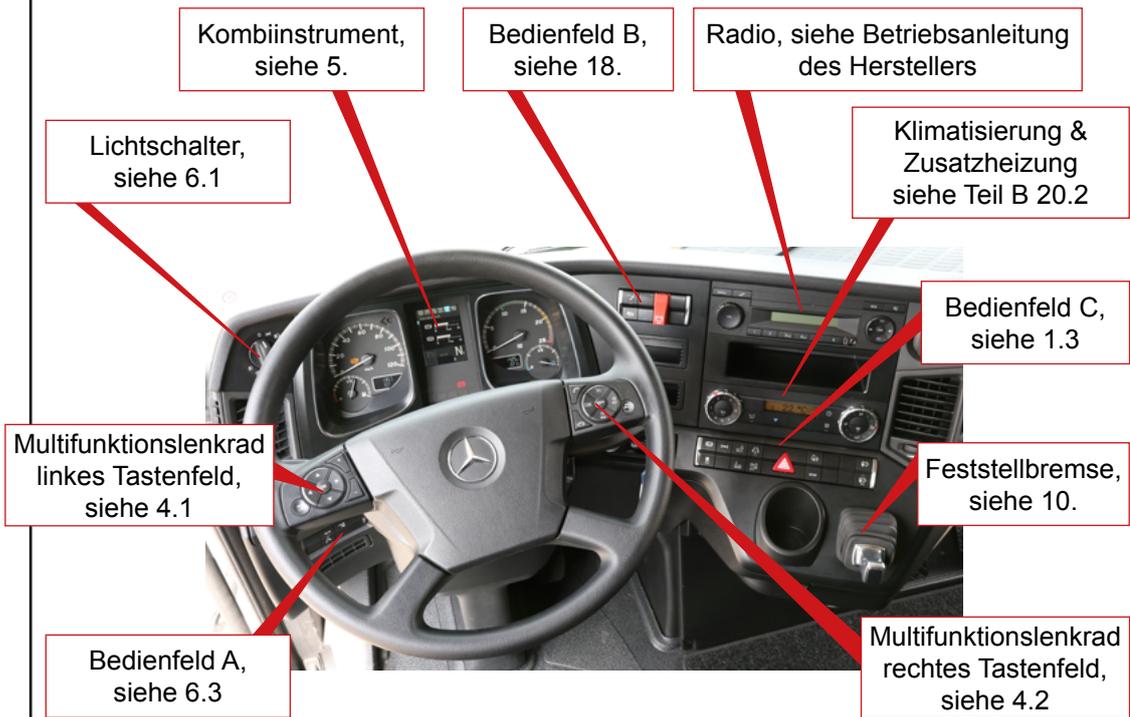
- Limiter
- TEMPOMAT
- Active Brake Assist
- Spurhalte-Assistent und
- Aufmerksamkeits-Assistent.

Die hier aufgeführten Programme und Funktionen sind unter [9.](#) beschrieben. Die Beschreibung der Fahrssysteme Limiter und Tempomat finden Sie unter [4.2](#) die weiteren Fahrssysteme unter [14.](#)

Notizen

1 Übersicht

1.1 Fahrerplatz, unten



1.2 Fahrerplatz, oben



1.3 Bedienfeld C



Notizen

Notizen

2 Zündschloss



2.1 Schaltstellungen

- Stellung 0: Schlüssel stecken
- Stellung 1-Radiostellung: Starttaste 1x drücken: Aktivierung der Anzeige, nach kurzer Zeit erscheint Datum / Uhrzeit
- Stellung 2-Fahrstellung: Starttaste erneut drücken. Zündung eingeschaltet, Menüfenster aktiviert
- Stellung 3-Startstellung: Starttaste durchdrücken: Motor startet
- Abschalten des Motors:
 - Start-Stop-Taste bis zum Anschlag drücken oder bis zur ersten Schaltschwelle drücken und dann loslassen
 - oder**
 - Schlüssel aus dem Zündschloss ziehen

2.2 Zündungsnachlauf

(siehe Betriebsanleitung des Herstellers)

2.3 Motorweiterlauf

(siehe Betriebsanleitung des Herstellers)

3 Sitz und Spiegel

3.1 Sitzeinstellungen

Notizen



Notizen

| | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| 1 | Gurthöhe einstellen | Taste am Gurtumlenker 1 drücken und halten. Gurtumlenker 1 auf die der Körpergröße entsprechende Höhe einstellen. Taste loslassen. |
| 2 | Armlehnen einstellen | Sitzarmlehnen 2 hochklappen. Mit dem Handrad an der Unterseite die Neigung der Sitzarmlehnen 2 einstellen. |
| 3 | Sitzneigung einstellen | Hebel 3 nach unten drücken und halten. Sitzkissen oder Sitzlehne durch Be-/Entlasten in die gewünschte Position bringen. Hebel 3 loslassen. Sitzlehne einstellen: Sitzlehne entlasten. Hebel 3 nach oben ziehen und halten. Sitzlehne durch Be-/Entlasten in die gewünschte Position bringen. Hebel 3 loslassen. |
| 4 | Sitzhöhe einstellen | Hebel 4 eine Stufe nach oben ziehen oder unten drücken. Der Sitz hebt oder senkt sich um eine Stufe. |
| 5 | Sitzheizung einschalten | Oben auf Schalter 5 drücken. Die Sitzheizung ist in der ersten Heizstufe aktiv. oder Unten auf Schalter 5 drücken. Die Sitzheizung ist in der zweiten Heizstufe aktiv. Sitzheizung ausschalten: Schalter 5 in Mittelstellung drücken. |
| 6 | Ein- und Ausstiegshilfe nutzen | Auf Taste 6 drücken. Der Sitz senkt sich vollständig ab. Erneut auf Taste 6 drücken. Der Sitz fährt die zuletzt eingestellte Höhe an. |
| 7/8 | In Ruheposition stellen | Hebel 7 nach oben ziehen und halten. Sitz bis zum Anschlag zurückschieben. Zusätzlich Hebel 8 nach oben ziehen und Sitz über die Rastposition hinaus weiter nach hinten in die Ruheposition schieben. Die Hebel 7 und 8 loslassen. Mit dem Einstellen der Sitzlängsrichtung können Sie den Sitz wieder in die Fahrstellung vorschieben und einrasten. |
| 9 | Schwingungsdämpfer einstellen | Schwingungsdämpfer mit Hebel 9 stufenweise so einstellen, dass der Sitz nicht durchschlägt. |
| 10 | Sitzkissentiefe einstellen | Hebel 10 nach oben ziehen und halten. Sitzkissen durch Vor-/Zurückschieben in die gewünschte Position bringen. Hebel 10 loslassen. |
| 11 | Blockierung Sitzlängsfederung lösen | Hebel 11 nach unten stellen. Der Sitz kann durchschwingen. Blockierung Sitzlängsfederung einrasten: Hebel 11 nach oben stellen. Die Sitzlängsfederung rastet ein und die Sitzfederung ist blockiert. |
| 12 | Einstellung Sitzlehnenkontur | |
| 13 | Sitzlehne klappen | Hebel 13 nach oben ziehen und Sitzlehne nach vorne oder zurückklappen. |
| 14 | | Sitzlehnenoberteil einstellen: Hebel 14 an der Rückseite der Sitzlehne nach oben ziehen und halten. Sitzlehnenoberteil in die gewünschte Position neigen. Hebel 14 loslassen. |

3.2 Spiegeleinstellung



Abbildung 1: Bedienfeld Fahrertür

- 1 Linken Außenspiegel auswählen
- 2 Rechten Außenspiegel auswählen
- 3 Außenspiegel einstellen
- 4 Heizung Außenspiegel einschalten (Rampenspiegel nicht beheizt)

Notizen

Notizen

4 Multifunktionslenkrad

4.1 Linke Tastengruppe

Speichern / Anzeigen eines Favoritenmenüs
langes drücken = Speichern
kurzes drücken = Anzeigen



+/- : Lauter und leiser (Telefon/Audio)

4.2 Rechte Tastengruppe

Ä

Telefonieren/ Annehmen eines Anrufes

Tempomat wählen

Deaktivierung von Tempomat/ Limiter

Ä

Geschwindigkeitsbegrenzer (Limiter) wählen

Festsetzen der Geschwindigkeit/ Geschwindigkeit erhöhen

Beenden bzw. Ablehnen eines Anrufes

Menüauswahl

Abrufen der festgesetzten Geschwindigkeit/ Geschwindigkeit reduzieren



- Einstellung der Leerlaufdrehzahl ([siehe Teil B 10.7.7](#))
- EcoRoll – Geschwindigkeitstoleranz einstellen

Die Tempomat-Geschwindigkeitstoleranz erweitert den Regelbereich des Tempomaten um trotz anspruchsvoller Topografie eine wirtschaftliche Regelung realisieren zu können. Die obere Geschwindigkeitstoleranz wird im Kombiinstrument neben der Setzgeschwindigkeit angezeigt.

Limiter:

Wichtige Sicherheitshinweise:

Der Limiter ist nur ein Hilfsmittel. Die Verantwortung für den Sicherheitsabstand, die Geschwindigkeit, das rechtzeitige Bremsen und das Einhalten der Fahrspur liegt bei dem Kraftfahrer bzw. Kraftfahrerin. Passen Sie Ihre Fahrweise immer den aktuellen Straßen- und Witterungsverhältnissen an. Beachten Sie auch die Warnhinweise der anderen Fahrsysteme.

Einschalten:

Funktionen und Einschaltbedingungen

Der Limiter begrenzt die Fahrzeuggeschwindigkeit auf die eingestellte Geschwindigkeitsbegrenzung. Sie können das Fahrzeug mit dem Fahrpedal bis zur Geschwindigkeitsbegrenzung beschleunigen. Um auf Gefällstrecken die eingestellte Geschwindigkeitsbegrenzung zu halten, bremst der Limiter automatisch mit der Dauerbremse das Fahrzeug ab. Wenn die eingestellte Geschwindigkeit überschritten wird, blinkt das Symbol LIM im Bordcomputer. Wenn Sie den Limiter nicht einschalten können, zeigt der Bordcomputer - - - km/h grau an.

Limiter wählen:

Auf Taste LIM drücken. Der Bordcomputer zeigt das Symbol LIM grau an.

Einschalten während der Fahrt:

- Limiter wählen. Gewünschte Geschwindigkeit fahren und kurz auf Taste SET+ drücken. Der Limiter ist eingeschaltet und die aktuelle Geschwindigkeit ist als Geschwindigkeitsbegrenzung eingestellt.
- Kurz auf Taste RES- drücken. Der Limiter ist eingeschaltet und übernimmt die gespeicherte Geschwindigkeitsbegrenzung. Der Bordcomputer zeigt das Symbol LIM und die eingestellte Geschwindigkeitsbegrenzung weiß an.

Geschwindigkeitsbegrenzung erhöhen/verringern:

Die Einstellung der Geschwindigkeitsbegrenzung können Sie während der Fahrt verändern.

Limiter einschalten.

- In 1-km/h-Schritten: So lange auf Taste RES- oder SET+ drücken, bis die gewünschte Geschwindigkeit im Bordcomputer angezeigt wird.
- In 5-km/h-Schritten: So lange auf Taste RES- oder SET+ drücken und halten, bis die gewünschte Geschwindigkeit im Bordcomputer angezeigt wird.

Notizen

Fahren:

Sie können die eingestellte Geschwindigkeitsbegrenzung überschreiten, z.B. für einen Überholvorgang: Fahrpedal kurzzeitig über den Druckpunkt niedertreten. Die eingestellte Geschwindigkeitsbegrenzung wird weiterhin angezeigt und das Symbol LIM blinkt im Bordcomputer. Wenn der Überholvorgang beendet ist, Fahrpedal kurz loslassen und erneut niedertreten. Der Limiter begrenzt die Fahrzeuggeschwindigkeit wieder auf die eingestellte Geschwindigkeitsbegrenzung.

Ausschalten:

Wenn Sie den Limiter ausschalten, bleibt die Geschwindigkeitsbegrenzung nach dem Ausschalten gespeichert.

- Auf Taste OFF drücken. Der Bordcomputer zeigt das Symbol LIM grau an.

TEMPOMAT:

Wichtige Sicherheitshinweise:

Wenn Sie die gespeicherte Geschwindigkeit abrufen und diese abweicht von der aktuellen Geschwindigkeit, beschleunigt oder bremst das Fahrzeug. Wenn Ihnen die gespeicherte Geschwindigkeit nicht bekannt ist, kann das Fahrzeug unerwartet beschleunigen oder bremsen. Es besteht Unfallgefahr! Berücksichtigen Sie die Verkehrssituation, bevor Sie die gespeicherte Geschwindigkeit abrufen. Überschreiten Sie nicht die Höchstgeschwindigkeit der einzelnen Gänge. Beachten Sie den Drehzahlmesser.

Ä |

Der TEMPOMAT kann die Unfallgefahr einer nicht angepassten oder unaufmerksamen Fahrweise weder verringern noch physikalische Grenzen außer Kraft setzen. Der TEMPOMAT kann Straßen- und Witterungsbedingungen, sowie die Verkehrssituation nicht berücksichtigen. Der TEMPOMAT ist nur ein Hilfsmittel. Die Verantwortung für den Sicherheitsabstand, die Geschwindigkeit, das rechtzeitige Bremsen und das Einhalten der Fahrspur liegt bei Ihnen. Passen Sie Ihre Fahrweise immer den aktuellen Straßen- und Witterungsverhältnissen an. Benutzen Sie den TEMPOMAT nicht in Verkehrssituationen, die das Fahren bei konstanter Geschwindigkeit nicht erlauben (z.B. starker Verkehr oder kurvenreiche Straßen). Sie könnten sonst einen Unfall verursachen. Auf glatten Straßen. Die Antriebsräder könnten durch Bremsen oder Beschleunigen die Haftung verlieren und das Fahrzeug kann schleudern. Bei schlechter Sicht, z.B. durch Nebel, starken Regen oder Schnee.

Einschalten:

Funktionen und Einschaltbedingungen

Der TEMPOMAT hält für Sie die eingestellte Geschwindigkeit. Wird auf Gefällstrecken die eingestellte Geschwindigkeit um mehr als die eingestellte Geschwindigkeitstoleranz überschritten, wird automatisch die Dauerbremse eingeschaltet. Wenn Sie langsamer als 15 km/h fahren, können

Sie den TEMPOMAT nicht einschalten. Wenn Sie den TEMPOMAT nicht einschalten können, zeigt der Bordcomputer - - - km/h grau an. Der TEMPOMAT schaltet sich automatisch aus, wenn Sie langsamer als 10 km/h fahren oder wenn das Getriebe für länger als 5 Sekunden in Neutralstellung schalten. Wenn sich der TEMPOMAT automatisch ausschaltet, ertönt ein Signalton.

TEMPOMAT wählen:

So oft auf die Taste 1 drücken, bis der Bordcomputer das Symbol TEMPOMAT grau anzeigt.

Einschalten während der Fahrt:

Tempomat wählen. Gewünschte Geschwindigkeit fahren und kurz auf Taste SET+ drücken. Der TEMPOMAT ist eingeschaltet und die aktuelle Geschwindigkeit eingestellt. Alternativ kurz auf Taste RES- drücken. Der TEMPOMAT ist eingeschaltet und übernimmt die gespeicherte Geschwindigkeit. Der Bordcomputer zeigt das Symbol TEMPOMAT und die eingestellte Geschwindigkeit weiß an.

Fahrpedal loslassen. Um die eingestellte Geschwindigkeit zu halten, bremst oder beschleunigt der TEMPOMAT das Fahrzeug automatisch.

Geschwindigkeit und Geschwindigkeitstoleranz einstellen:

Die Geschwindigkeitseinstellung können Sie während der Fahrt verändern.

- In 0,5-km/h-Schritten: So oft auf RES- oder SET+ drücken, bis die gewünschte Geschwindigkeit im Bordcomputer angezeigt wird.
- In 5-km/h-Schritten: So oft auf Taste RES- oder SET+ drücken und halten, bis die gewünschte Geschwindigkeit im Bordcomputer angezeigt wird.

Geschwindigkeitstoleranz

Die obere Geschwindigkeitstoleranz hilft den Schwung aus Gefällstrecken besser auszunutzen und dadurch Kraftstoff zu sparen. Im Fahrprogramm A economy ist die Einstellung zwischen 4 und 15km/h möglich. Wenn Sie die obere Geschwindigkeitstoleranz zwischen 4 und 15km/h einstellen, bleibt der Wert auch nach einem erneuten Motorstart gespeichert. Der Bordcomputer zeigt die obere Geschwindigkeitstoleranz neben der eingestellten Geschwindigkeit an. Wenn der TEMPOMAT eingeschaltet ist, wird das Fahrzeug 4km/h über der eingestellten Geschwindigkeitsbegrenzung durch die Dauerbremse abgebremst.

Geschwindigkeitstoleranz einstellen:

So oft auf Taste 8 drücken, bis das Eingabefenster ECO-Drive im Bordcomputer angezeigt wird. In der Menüzeile stellen Sie ein, um wie viel die gespeicherte Geschwindigkeit überschritten werden darf. Die Geschwindigkeitstoleranz in 1-km/h-Schritten erhöhen/verringern. Zum Verlassen des Eingabefensters auf Taste OK drücken oder etwa 3 Sekunden warten. Die Einstellung ist dann automatisch gespeichert.

Notizen

Fahren:

Im Fahrprogramm A economy regelt der TEMPOMAT die eingestellte Geschwindigkeit weicher. Dadurch kann in bestimmten Situationen die Fahrgeschwindigkeit von der eingestellten Geschwindigkeit geringfügig abweichen. Dies führt zu einem niedrigeren Kraftstoffverbrauch. Die Geschwindigkeit kann hier auf maximal 85 km/h eingestellt werden. Sie können die eingestellte Geschwindigkeit mit dem Fahrpedal überschreiten, z.B. für einen Überholvorgang. Sie können mit der Dauerbremse bremsen. Der TEMPOMAT bleibt eingeschaltet. Wenn Sie den Dauerbremshebel zurückstellen, jedoch nicht ausschalten, beschleunigt das Fahrzeug allein durch das Gefälle bis zur eingestellten Geschwindigkeit. Wenn Sie die Dauerbremse ausschalten, beschleunigt das Fahrzeug auf die zuletzt eingestellte Geschwindigkeit. Wenn der TEMPOMAT das Fahrzeug mit der Dauerbremse verzögert und Sie gleichzeitig das Bremspedal niedertraten, bleibt der TEMPOMAT eingeschaltet.

Wenn die Bremsleistung der Dauerbremse nicht ausreicht: Einen Gang zurückschalten und Geschwindigkeit verringern. Wenn auf Gefällstrecken ohne Anpassung der Geschwindigkeit zurückgeschaltet wird, regelt der TEMPOMAT auf eine Drehzahl unterhalb der Überdrehzahl. Die eingestellte Geschwindigkeit bleibt eingestellt und regelt sich wieder ein, sobald dies in einem höheren Gang möglich ist.

Das Fahrzeug bremst automatisch mit der Dauerbremse ab, wenn

- Der TEMPOMAT eingeschaltet ist und die Fahrzeuggeschwindigkeit die eingestellte Geschwindigkeit um mehr als die obere Geschwindigkeitstoleranz überschritten hat.
- Wenn die Dauerbremse eingeschaltet ist und Sie den TEMPOMAT einschalten, regelt die Dauerbremse im Gefälle auf die eingestellte Geschwindigkeit.

Überholvorgang:

Sie können die eingestellte Geschwindigkeit überschreiten, z.B. für einen Überholvorgang:

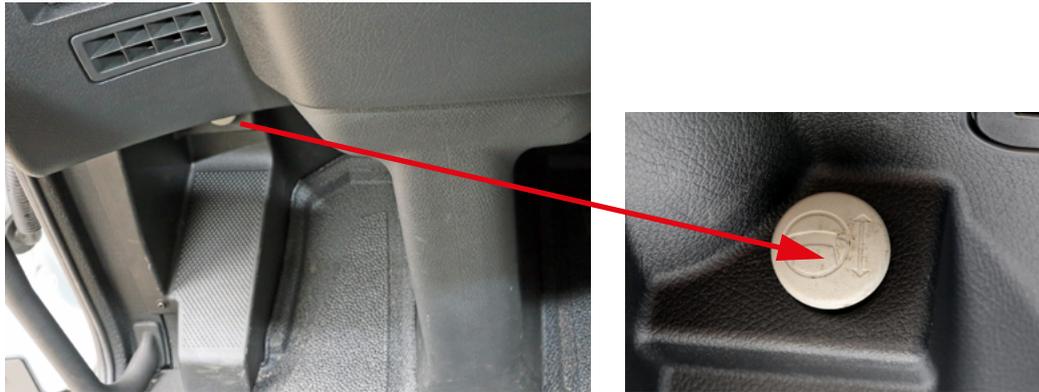
Fahrpedal niedertraten. Wenn der Überholvorgang beendet ist, Fahrpedal loslassen. Der TEMPOMAT regelt auf die eingestellte Geschwindigkeit.

Ausschalten:

Wenn Sie den TEMPOMAT ausschalten, bleibt die Geschwindigkeit nach dem Ausschalten gespeichert. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Auf Taste OFF drücken.
- Wenn der TEMPOMAT das Fahrzeug antreibt, Bremspedal niedertraten. Der Bordcomputer zeigt das Symbol Tempomat und die eingestellte Geschwindigkeit grau an.
- Mit Taste LIM Limiter wählen. Der Bordcomputer zeigt das Symbol LIM grau an.

4.3 Lenkradeinstellung

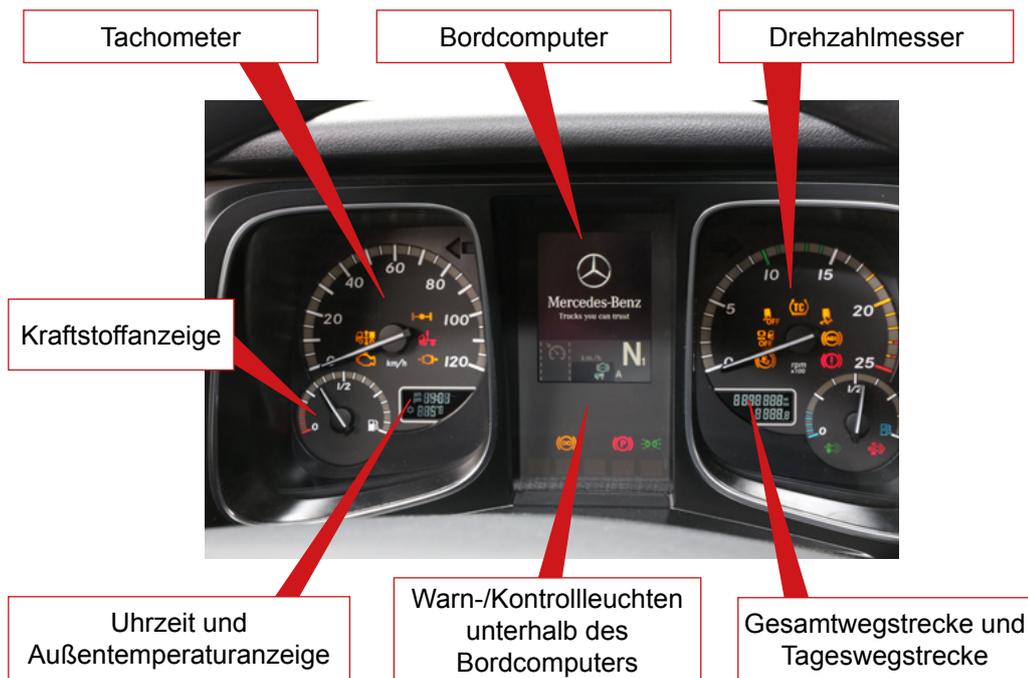


Wenn ausreichend Vorratsdruck vorhanden ist, können Sie das Lenkrad einstellen. Fahrzeug anhalten. Feststellbremse anziehen. Auf die Taste im Fahrerfußraum treten und halten. Die Lenksäule ist entriegelt. Höhe und Neigung des Multifunktionslenkrads einstellen. Fuß von der Taste nehmen. Die Lenksäule ist verriegelt.

Notizen

Notizen

5 Kombiinstrument



5.1 Tachometer

Neben der Geschwindigkeit werden im Tachometer folgende Warn- und Kontrollleuchten angezeigt:

- Motordiagnose
- Fahrerhausverriegelung
- Niveauregelung außerhalb Fahrniveau
- Bremsaufforderung bei hoher Motordrehzahl
- Ausgleichsgetriebesperre

5.2 Bordcomputer

Die Anzeigen im Display des Bordcomputers sind in der Betriebsanleitung des Herstellers detailliert beschrieben. Grundsätzlich Bedienung [siehe 4.1.](#)

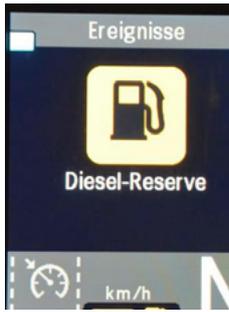
5.3 Drehzahlmesser

Neben der Motordrehzahl werden im Drehzahlmesser folgende Warn- und Kontrollleuchten angezeigt:

- Rollsperr
- Active Brake Assist
- Stabilitätsregel-Assistent im Einsatz
- Deaktivierung des Stabilitätsregel-Assistent
- ASR
- ABS
- Bremse Störung

Ä|

5.4 Kraftstoffanzeige



Das Fahrzeug hat einen Kraftstoffvorrat von 630 Litern. Wenn der Kraftstoffstand bis etwa 14% abgesunken ist, erreicht der Zeiger den roten Reservebereich und der Bordcomputer zeigt ein entsprechendes Ereignisfenster.

5.5 AdBlue-Anzeige

Neben dem Stand vom AdBlue werden folgende Warn- und Kontrollleuchten angezeigt:

- Automatische Regeneration des Dieselpartikelfilters
- Störung des Dieselpartikelfilters

(Informationen zu AdBlue finden sie in der Betriebsanleitung des Herstellers unter dem Stichwort AdBlue)

5.6 Weitere Warn- / Kontrollleuchten unterhalb des Bordcomputers

- Fernlicht
- Dauerbremse
- Feststellbremse
- Standlicht

(Weitergehende Beschreibungen und Verweise zum Kombiinstrument finden Sie in der Betriebsanleitung des Herstellers)

6 Beleuchtung

6.1 Lichtschalter



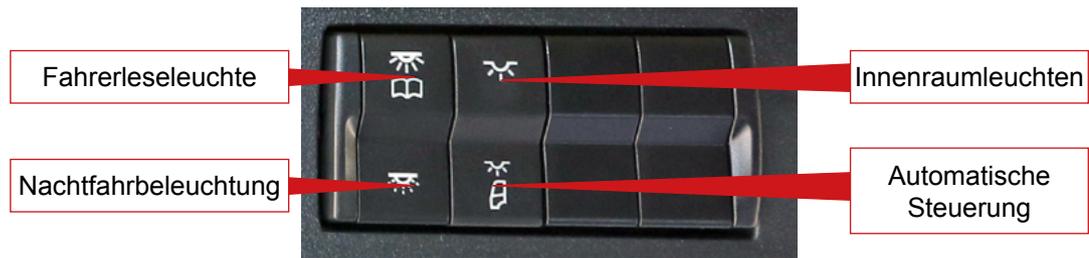
Zum Einschalten der Nebelscheinwerfer den Lichtschalter in die erste Position herausziehen.

Zum Einschalten der Nebelschlussleuchte den Lichtschalter in die zweite Position herausziehen.

Hinweis: Bei Ausfall einer Beleuchtungseinrichtung erfolgt eine Statusmeldung im Display

Notizen

6.2 Bedienfeld Innenbeleuchtung



6.2.1 Fahrerleseleuchte

Taste kurz drücken - Leselicht geht an.

Taste gedrückt halten – Licht wird gedimmt

6.2.2 Innenraumleuchten

Taste kurz drücken – Innenraumleuchte wird gedimmt eingeschaltet

Zum Dimmen die Taste gedrückt halten bis gewünschte Helligkeit erreicht wird

Bei Geschwindigkeiten über 30 km/h automatische Dimmung

6.2.3 Automatische Steuerung

Funktion nur wenn über das Menü „**Einstellungen**“,

Automatische Innenlichtsteuerung aktiviert wurde!

Automatische Steuerung durch Drücken aktivieren. Signalton bestätigt die Aktivierung.

6.2.4 Nachtfahrbeleuchtung

Funktion nur wenn über das Menü „**Einstellungen**“, Nachtfahrbeleuchtung (grün) aktiviert wurde!

Taste zum ein-/ausschalten drücken

6.3 Bedienfeld A



6.3.1 Zusatzscheinwerfer Fernlicht

Die beiden zusätzlichen Scheinwerfer für das Fernlicht werden mithilfe des Schalters freigeschaltet. Das Ein- oder Ausschalten geschieht über den Fernlichtschalter des Fahrzeugs.

6.3.2 Spannungswandler

Durch das Betätigen der Taste wird der 12 Volt Spannungswandler aktiviert. Wenn die obere Kontrollleuchte im Schalter leuchtet können 12 V Verbraucher an den 12 V Steckdosen betrieben werden (maximal 15 A) Zum Ausschalten die Taste erneut drücken.

6.3.3 Arbeitsscheinwerfer

Nicht verbaut/ Taste nicht belegt.

7 Sonnenrollo/Dachluke



7.1 Sonnenrollo

Zündschloss in Fahrtstellung bringen.

Ausfahren:

Unten liegenden Schaltern kurz antippen - Rollos fahren in Endstellung. oder so lange drücken, bis gewünschte Position erreicht wird.

Einfahren:

Oben liegende Taste kurz antippen – Rollos fahren bis zur Endstellung ein. oder so lange drücken, bis gewünschte Position erreicht wird.

Hinweis: Wenn ein Fehler vorliegt und eine Taste gedrückt wird, macht das Rollo eine Referenzfahrt. Rollo fährt in die obere Endstellung. Danach kann das Rollo zu wieder normal bedient werden.

Notizen

7.2 Dachluke

Öffnen:

Kurz oben auf die Taste drücken - Aufstelldach stellt sich auf. Zum Unterbrechen oben oder unten drücken.

Schließen:

Kurz unten auf die Taste drücken – Aufstelldach schließt vollständig.

Zum Unterbrechen oben oder unten drücken.

Hinweis: Bei einer Betriebsstörung kann das Dach mechanisch geschlossen werden.

8 Kombischalter

Scheibenwaschanlage

Scheibenwischer



8.1 Fernlicht/ Lichthupe

Fernlicht einschalten: Kombischalter aus der Mittelstellung in Richtung Armaturenbrett drücken.

Lichthupe: Kombischalter aus der Mittelstellung kurz in Richtung Fahrer ziehen.

8.2 Fahrtrichtungsanzeiger

Wie gewohnt nach oben/unten drücken bis der Schalter einrastet.

Stellt sich bei großen Lenkbewegungen allein zurück.

8.3 Scheibenwischer

Kurzer Druck Richtung Lenksäule – Einmalwischen

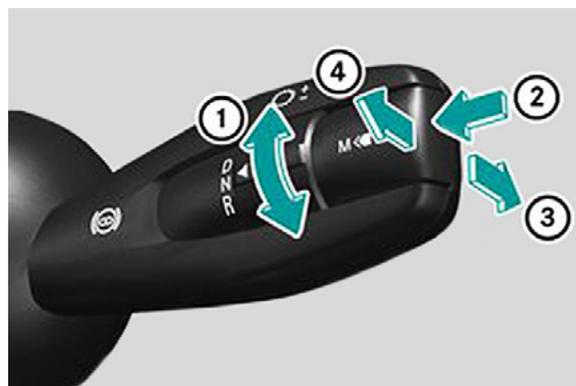
Drehschalter in der Mitte des Kombischalter in einzelnen Stufen bis zum schnellen Dauerwischen verstellen

8.4 Scheibenwaschanlage

Langer Druck – Wischen mit Wischwasser

9 Multifunktionshebel

9.1 Übersicht



- ① Fahrtrichtung wählen:
 - D Drive/Vorwärtsfahren
 - N Neutralstellung
 - R Rückwärtsfahren

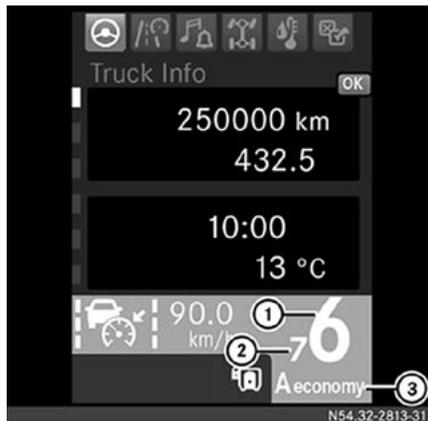
- ② Fahrprogramm wählen:
 - A automatisches Fahrprogramm mit dem fahrspezifischen Schaltprogramm (kurz auf Taste A/M drücken)
 - M manuelles Fahrprogramm (lang auf Taste A/M drücken)

- ③ manuelles Zurückschalten
- ④ manuelles Hochschalten

Schaltprogramm der Automatik umschalten: Kurz auf Taste A/M drücken

Notizen

Notizen



Ganganzeige im Multifunktionsdisplay:

- ① Fahrstufe und/oder geschalteter Gang
- ② Schalttempfehlung oder vorgewählter Gang (blinkend)
- ③ Fahrprogramm

Mögliche Anzeigen:

| | | | |
|--|-----------------------------|---------|-------------------------|
| 1-12 | 1. bis 12. Gang | N | Neutralstellung |
| N1 | Langsame Split-Gruppe | N2 | Schnelle Split-Gruppe |
| E | Neutralstellung bei EcoRoll | R1 - R4 | 1. bis 4. Rückwärtsgang |
| A | Fahrprogramm Automatik | M | Manuelles Fahrprogramm |
| A economy Fahrprogramm Automatik mit fahrspezifischem Schaltprogramm | | | |

9.2 Fahrprogramme

Manuelles Fahrprogramm

Im manuellen Fahrprogramm leitet der Fahrer die Schaltvorgänge ein. Im Multifunktionsdisplay werden Schalttempfehlungen angezeigt.

Fahrprogramm Automatik

Im Fahrprogramm Automatik schaltet die Getriebesteuerung die Gänge in Abhängigkeit von

- Motordrehzahl
- Fahrpedalstellung
- Betriebszustand der Dauerbremse
- Beladungszustand des Fahrzeugs
- Geländeverlauf der Fahrbahn

Zusätzlich können die automatisch eingeschalteten Fahrfunktionen EcoRoll und Kriechen über das Menüfenster "Fahrzeugsysteme" im Menü „Einstellungen“ aus- und eingeschaltet werden.

Automatische Neutralstellung

Bei Stillstand des Fahrzeugs, laufendem Motor und Stellung „D“ ertönt nach 9 Minuten ein Warnsignal und im Display blinkt N. Nach einer weiteren Minute schaltet die Getriebesteuerung automatisch in die Neutralstellung.

- Nach dem Anhalten und eventuell längerer Stehzeit in „N“ wechseln.
- Bei Rangierfahrten ggf. den Kriechmodus ausschalten.

Die Rückwärtsgänge

Es stehen vier Rückwärtsgänge zur Verfügung. Nach Einlegen des 1. oder 2. Rückwärtsganges können weitere Rückwärtsgänge nur über den Multifunktionshebel rechts geschaltet werden. Dies ist allerdings erst bei entsprechender Rückfahrgeschwindigkeit und entsprechend hohen Schaltdrehzahlen (ca. 1800/min) möglich.

Wird der Fahrtrichtungsschalter bei einer Geschwindigkeit kleiner als 30km/h von D auf R gedreht, wird beim nächsten Anhalten der Rückwärtsgang

geschaltet. Dabei blinkt der vorgewählte R-Gang bis die Schaltung durchgeführt wurde. Beträgt die Geschwindigkeit beim Drehen des Fahrtrichtungsschalters mehr als 30 km/h, so blinkt die Neutralstellung „N“, beim Anhalten wird Neutral einlegt und es ertönt ein Warnton.

In beiden Fällen erfolgt nach dem Anwählen des Rückwärtsganges keine automatisierte Schaltung mehr und die Modusanzeige wechselt nach Manuell „M“.

9.3 Fahrhinweise

Während der Fahrt:

Die Gangwahl und der automatische Wechsel der Fahrstufen orientieren sich immer an der jeweiligen Fahrsituation. So werden u.a. das Fahrzeug-Gesamtgewicht, die Fahrbahnneigung und natürlich die Anforderung des Fahrers über das Gaspedal bei der Auswahl der richtigen Gangstufe berücksichtigt. Beim Befahren von Steigungen und abfallender Geschwindigkeit wird aufgrund von Last- und Neigungserkennung in den Gang zurückgeschaltet, der dem Fahrzeug nach dem Schaltvorgang eine optimale Weiterfahrt gewährleistet. Beim Hochschalten in der Ebene sind Schaltsprünge von bis zu drei Gängen möglich. An Steigungen sind die maximalen Gangsprünge kleiner. Der Schaltzeitpunkt und damit vor allem die Schaltdrehzahl variiert je nach Topografie und Lastanforderungen.

In Steigungen sind Gangsprünge von bis zu 2 Gängen möglich. Durch höhere Anforderungen an die Motorleistung werden die Schaltdrehzahlen u.a. in Abhängigkeit der ermittelten Steigung erhöht.

Notizen

Schaltverhalten im Schub:

Bei ungebremst rollendem Fahrzeug wird eine automatische Rückschaltung bei ca. 700/min durchgeführt. Ab einer Geschwindigkeit von 10 km/h wird keine Rückschaltung mehr ausgelöst.

Schaltverhalten bei aktivem Bremsvorgang:

Durch das Aktivieren der Motor-/oder Betriebsbremse werden die Rückschaltdrehzahlen angehoben. Ab einer Geschwindigkeit von 23 km/h wird keine Rückschaltung mehr ausgelöst.

Hinweis:

Bei aktivierter Kriechfunktion wird unterhalb der minimalen Geschwindigkeitsschwellen in den Kriechgang geschaltet. Sollte der Kriechmodus deaktiviert sein, wird nach dem Anhalten in den entsprechenden Anfahrang geschaltet.

Leistungssteigerung Motorbremse:

Durch die Betätigung des Multifunktionshebels in die dritte Stellung wird einmalig eine Rückschaltung ausgelöst, die zu einer hohen Dauerbremsleistung führt. Dabei wird eine Zieldrehzahl von ca. 2000/Min angestrebt.

Manueller Eingriff im Automatik-Modus :

Wird bei aktivem Automatik-Modus eine manuelle Gangwahl durch den Fahrer vorgenommen (nur beim Hochschalten), bleibt der geschaltete Gang für ca. 10 s eingelegt. Wird vor Ablauf dieser Zeit eine maximale Drehzahl überschritten, wird eine Hochschaltung ausgelöst.

Beim Abstellen des Fahrzeugs:

Durch das Ausschalten der Zündung wird das Getriebe automatisch in die Neutralstellung geschaltet. Dadurch ist gewährleistet, dass ein Neustart auch bei Druckverlust problemlos möglich ist.

Beim Rangieren:

Wird der Fahrtrichtungssteller des Multifunktionshebels in den Gängen 1 oder 2 direkt von D auf R betätigt, erfolgt eine Direktschaltung in die Gänge R1 oder R2 und umgekehrt.

Wird der Fahrtrichtungsschalter bei einer Geschwindigkeit kleiner als 30km/h von D auf R gedreht, wird beim nächsten Anhalten der Rückwärtsgang geschaltet. Dabei blinkt der vorgewählte R-Gang bis die Schaltung durchgeführt wurde. Betragt die Geschwindigkeit beim Drehen des Fahrtrichtungsschalters größer als 30 km/h, so blinkt die Neutralstellung „N“, beim Anhalten wird Neutral eingelegt und es ertönt ein Warnton. In beiden Fällen erfolgt nach dem Anwählen des Rückwärtsganges keine automatisierte Schaltung mehr und die Modusanzeige wechselt zu Manuell „M“.

Der Kickdown:

Durch die Betätigung des Kickdown-Schalters werden die Schaltdrehzahlen je nach eingelegtem Gang erhöht (max. 100/Min). Bei Bedarf wird in einen niedrigeren Gang geschaltet.

Diese Funktion steht im Fahrprogramm economy nicht zur Verfügung

Die Kickdown-Funktion sollte man nur für einen kurzfristigen Rückschaltvorgang nutzen, da das Aktivieren der Kickdown-Funktion den Kraftstoffverbrauch deutlich erhöht. Bei der Betätigung des Kickdowns im höchsten Gang wird grundsätzlich ein Gang zurückgeschaltet. In allen anderen Gängen wird nur dann zurückgeschaltet, wenn dadurch die Beschleunigung verbessert werden kann.

9.4 Schaltprogramm economy

Das Schaltprogramm economy ist eine funktionale Ergänzung zum serienmäßigen Fahrmodus „Standard“. Es ist auf den Onroad-Einsatz im Fernverkehr ausgelegt und unterstützt, auf Knopfdruck, eine sehr kraftstoffsparende und fahrzeugschonende Fahrweise.

Dazu werden:

- die Höchstgeschwindigkeit auf 85 km/h begrenzt, bei aktiviertem Tempomat
- die Kickdown-Funktion unterdrückt
- der EcoRoll-Modus permanent aktiviert

Hinweis:

Bei aktiviertem Programm kann der Fahrer die maximale Höchstgeschwindigkeit von 85 km/h durch einfaches Drücken des Fahrpedals auf bis zu 90 km/h erhöhen und somit auf das aktuelle Verkehrsgeschehen bedarfsgerecht reagieren. Nimmt der Fahrer nach Beendigung des Fahrvorgangs den Fuß vom Fahrpedal, setzt das System automatisch wieder die voreingestellte Geschwindigkeit des Tempomaten, zum Beispiel 85 km/h

Softcruise:

Die Softcruise-Funktion ist im Fahrprogramm economy aktiv. Diese Funktion ermöglicht in bestimmten Fahrsituationen eine Kraftstoffersparnis durch eine weichere Tempomat-Regelung. Dabei ist sichergestellt, dass die Setzgeschwindigkeit in der Ebene gehalten werden kann. Sobald das Fahrzeug in eine Steigung einfährt, kann die Fahrgeschwindigkeit durch die weichere Tempomat-Regelung geringfügig von der Setzgeschwindigkeit abweichen. Die maximale Setzgeschwindigkeit kann mit dem Fahrpedal überdrückt werden.

9.5 Fahrfunktionen

EcoRoll-Modus

EcoRoll unterstützt eine kraftstoffsparende Fahrweise. Wird das Fahrpedal im Fahrbetrieb nicht betätigt, schaltet die Getriebesteuerung abhängig von der Fahrsituation in **Neutralstellung**. Das Multifunktionsdisplay zeigt "E". EcoRoll ist ab einer Geschwindigkeit von ca. 35 km/h wirksam.

Das Getriebe schaltet nicht in Neutralstellung oder schaltet aus der Neutral-

Notizen

stellung wieder in einen geeigneten Gang, wenn

- Sie das Fahrpedal niedertreten
- Sie die Betriebsbremse niedertreten
- Sie die Dauerbremse einschalten
- der TEMPOMAT bremsst oder beschleunigt
- der Limiter aktiv ist und die gesetzte Höchstgeschwindigkeit überschritten wird
- Sie die mit dem TEMPOMAT gesetzte Geschwindigkeit um mehr als etwa 6 km/h (Standardeinstellung) oder die von Ihnen gesetzte Geschwindigkeitstoleranz überschreiten
- Sie die programmierte Höchstgeschwindigkeit um etwa 4 km/h überschreiten
- Sie einen bestimmten Drehzahl- oder Geschwindigkeitsbereich verlassen
- das Lastzugsgesamtgewicht sehr hoch ist.

Im Standard-Fahrprogramm Automatik und im Schaltprogramm economy ist der EcoRoll-Modus nach einem Motorstart immer eingeschaltet. Sie können den EcoRoll- Modus im Standard-Fahrprogramm A über das Menüfenster Systeme im Menü Einstellungen aus- und einschalten

Im Schaltprogramm Economy können Sie den EcoRoll-Modus nicht abschalten.

Bei eingeschaltetem EcoRoll-Modus kann es in bestimmten Fahr-situationen, z. B. auf leicht kurvigen Gefällstrecken, zu etwas erhöhten Lenkkräften am Multifunktionslenkrad kommen. Die Betriebs- und Verkehrssicherheit ist dadurch nicht gefährdet.

Kriechfunktion

Die Kriechfunktion ermöglicht das selbstständige Ankriechen des Fahrzeugs nach dem Lösen der Betriebsbremse und das Weiterkriechen des Fahrzeugs bei nicht betätigtem Fahrpedal. Bremsst der Fahrer das Fahrzeug nach dem Anfahren wieder ab, reicht das Lösen der Betriebsbremse aus, um erneut anzufahren. Die Kriechfunktion ist in der Lage ein beladenes Fahrzeug mit 40t im ersten Gang bis zu einer Steigung von ca. 10 % anfahren zu lassen. Die Funktionalität kann über das Kombiinstrument im Menü „Systeme“ abgeschaltet werden. Beim nächsten Zündungslauf steht die Funktion automatisch wieder zur Verfügung. Die Kriechfunktion arbeitet auch in Verbindung mit der Rückrollsperr. Dabei wird der Bremsdruck langsam abgebaut und die Kupplung „schleifend“ geschlossen, sobald das Bremspedal nicht mehr betätigt wird.

Die Kriechfunktion ist in folgenden Gängen verfügbar:

- Gänge 1 – 6
- Gänge R1+R2

Eine Deaktivierung der Kriechfunktion erfolgt unter folgenden Bedingungen:

- Die Schaltung steht mehr als 2 Sekunden in Neutral
- Die Feststellbremse ist betätigt
- Die Leerlaufdrehzahl ist größer als 730/min
- Eine Kupplungsüberlastung wurde erkannt *
- Active Brake Assist hat eingegriffen *
- Ein interner Fehler wurde erkannt *
- Der Ersatzfahrbetrieb ist eingeschaltet
- Der Freischaukelmodus ist aktiv
- Es wird Schlupf an den Antriebsrädern erkannt *

**Sobald die Kriechfunktion durch einen automatischen Eingriff eines Systems deaktiviert wird, erscheint eine entsprechende Information im Kombiinstrument.*

Freischaukel Modus

Mit der Zusatzfunktion Freischaukeln kann das Fahrzeug aus einer Geländevertiefung heraus geschaukelt werden. Wird im Freischaukel-Modus das Fahrpedal losgelassen, trennt die Kupplung schlagartig und das Fahrzeug rollt rückwärts. Sobald das Fahrpedal erneut betätigt wird, schließt die Kupplung sofort und das Fahrzeug fährt an. Dabei wechselt das Getriebe automatisch in den manuellen Modus „M“.

Folgende Bedingungen müssen für die Funktionalität Freischaukeln erfüllt sein:

- Anfahrang geschaltet
- Fahrfunktion über das Menüfenster Systeme im Menü Einstellungen aktiviert
- Fahrzeuggeschwindigkeit unter 5 km/h
- Vorwärtsgang 1-6 oder R1/R2 eingelegt

Der Freischaukel-Modus wird deaktiviert durch:

- Fahrfunktion über das Menüfenster Systeme im Menü Einstellungen abschalten
- Fahrzeuggeschwindigkeit über 8 km/h

Softcruise-Funktion

Die Softcruise-Funktion ist im Fahrprogramm economy aktiv. Diese Funktion ermöglicht in bestimmten Fahrsituationen eine Kraftstoffersparnis durch eine weichere Tempomat-Regelung. Dabei ist sichergestellt, dass die Setzgeschwindigkeit in der Ebene gehalten werden kann. Sobald das Fahrzeug in eine Steigung einfährt, kann die Fahrgeschwindigkeit durch die weichere Tempomat-Regelung geringfügig von der Setzgeschwindigkeit abweichen. Die maximale Setzgeschwindigkeit kann mit dem Fahrpedal überdrückt werden.

Notizen

9.6 Motorbremse

Die Motorbremse ist ein, verschleißfreies Motorbremssystem. Die Bedienung am Multifunktionshebel erfolgt in drei Stufen. Dadurch wird in folgenden Schritten dekomprimiert:

- Stufe 1: Zylinder 1 bis 3
- Stufe 2: Zylinder 1 bis 6
- Stufe 3: Zylinder 1 bis 6 + AGR-Ventil

Aktivierung des Motorbremssystems erfolgt über den Lenkstockhebel unter folgenden Bedingungen:

- Fahrzeug im Schubtrieb (Fahrpedal nicht betätigt)
- Motordrehzahl über 1000/min
- Antiblockiersystem (ABS) nicht im Regelbetrieb

Wird bei aktivem Tempomat der Multifunktionshebel betätigt, verzögert das Fahrzeug entsprechend der eingestellten Stufen. Nach der Deaktivierung der Dauerbremsfunktion, beschleunigt der weiterhin aktive Tempomat auf die gesetzte Geschwindigkeit.

Eine weitergehende Beschreibung der Motorbremse finden Sie unter [Teil B 25.5](#).

9.7 Ersatzbetrieb

Wenn die automatische Getriebebeschaltung gestört ist, können Sie unter Umständen im Ersatzfahrbetrieb weiterfahren. Im Ersatzfahrbetrieb ist während der Fahrt kein Gangwechsel möglich. Das Fahrzeug kann im Ersatzfahrbetrieb ungewohnte Reaktionen zeigen, die eine hohe Aufmerksamkeit des Fahrers erfordern. Der Ersatzfahrbetrieb ist so lange eingeschaltet, wie das elektronische Zündschloss in Fahrstellung geschaltet ist. Wenn Sie den Schlüssel aus dem Schlüsselschacht herausziehen, ist der Ersatzfahrbetrieb ausgeschaltet. Im Ersatzfahrbetrieb kann es bei kaltem Getriebe vorkommen, dass im Multifunktionsdisplay der gewählte Gang nicht angezeigt wird. Wiederholen Sie die Gangwahl. Wenn das Multifunktionsdisplay nach mehrfacher Gangwahl den gewählten Gang nicht anzeigt, stellen Sie den Motor ab. Starten Sie den Motor erneut und wählen Sie einen Gang. Der Abschleppmodus verringert die Gefahr eines Getriebebeschadens, wenn Sie das Fahrzeug auf einer kurzen Strecke mit eingebauter Gelenkwelle abschleppen. Verwenden Sie den Abschleppmodus nur, um ein Fahrzeug aus einer Gefahrenzone zu schleppen. Wenn das Fahrzeug aus der Gefahrenzone geschleppt ist, halten Sie an und bauen Sie zum weiteren Abschleppen die Gelenkwelle aus.

Schaltstellung wählen

Mit den Tasten am Multifunktionslenkrad zum Menüfenster Fahrbetrieb blättern. Dort zum Menüfenster Ersatzfahrbetrieb blättern.

Das Menüfenster zeigt: Aktivierung mit „Ok“.

Auf Taste „OK“ drücken.

Das Menüfenster zeigt: Feststellbremse eingelegt?

Im Eingabefenster werden nach Anwahl angezeigt:

- R für den Rückwärtsgang
- N für die Neutralstellung
- D1 für den langsamen Vorwärtsgang
- D2 für den schnellen Vorwärtsgang
- Symbol Abschleppwagen für den Abschleppmodus.

Den gewünschten Gang, Neutralstellung oder Abschleppmodus wählen und bestätigen.

Das Multifunktionsdisplay zeigt im Statusbereich die geschaltete Fahrtrichtung an.

Wenn das Menüfenster Anfahrbereit für 10 sec. zeigt, Fahrpedal niedertreten. Wenn Sie im Ersatzfahrbetrieb fahren und das Ereignisfenster zeigt Neutral einlegen?, können Sie während der Fahrt nur in Neutralstellung schalten.

10 Feststellbremshebel

Zum **Anziehen der Feststellbremse** den Hebel aus der Lösestellung oben in die Vollbremsstellung nach unten drücken und einrasten.

Wenn Sie den Hebel nicht mehr schwenken können, ist er eingerastet und die Feststellbremse angezogen.



Die Kontrollleuchte im Kombiinstrument leuchtet.

Bei angekuppeltem Anhänger wirkt die Feststellbremse auf die Betriebsbremse des Anhängers.

Zum **Lösen der Feststellbremse** den Hebel aus der Vollbremsstellung nach oben ziehen und bis zum Anschlag in die Lösestellung schwenken. Die Kontrollleuchte im Kombiinstrument erlischt. Wenn die Kontrollleuchte im Kombiinstrument nicht ausgeht, ist der Vorratsdruck im Federspeicher-Bremskreis zu niedrig.

Notizen

Kontrollstellung:

Feststellbremse anziehen. Oben auf den Hebel der Feststellbremse drücken. Dabei den Hebel der Feststellbremse über die Vollbremsstellung hinaus in die Kontrollstellung schwenken und halten. Während der Prüfung wird der Lastzug nur durch die Federspeicherkraft des Zugfahrzeugs gehalten. Die Anhängerbremse ist gelöst. Das Fahrzeug darf sich nicht bewegen. Wenn die Federspeicherkraft den Lastzug nicht halten kann, Zugfahrzeug und Anhänger mit Unterlegkeilen sichern. Hebel der Feststellbremse aus der Kontrollstellung in die Vollbremsstellung zurückschwenken und einrasten.

11 Niveauregulierung

In Verbindung mit der Luftfederung des Fahrzeuges ist eine stufenlose Niveauregulierung und Anpassung der Fahrzeughöhe möglich.

Dieses ist zum einen über die Bedieneinheit möglich, sowie über die Menüführung im Display



Sie können die Niveauregelung bei Fahrzeugstillstand oder während der Fahrt bis etwa 30 km/h bedienen:

- Feststellbremse anziehen (nur bei stehendem Fahrzeug).
- Zündschloss in Fahrstellung schalten. Die Niveauregelung regelt die Höhe des Fahrgestellrahmens automatisch auf die zuletzt gespeicherte Höhe nach.
Hinweis: Wenn der Vorratsdruck in der Druckluftanlage zu niedrig ist, Motor laufen lassen.
Die Druckluftanlage wird befüllt.
- Bedieneinheit aus dem Halter nehmen.
- Bedieneinheit einschalten durch Betätigung einer der vier Pfeiltasten oder Stopptaste
- Durch Betätigung der Pfeiltasten nach rechts bzw. links Auswahl von:
- Vorderachse, Gesamtfahrzeug, Fahrniveau oder Hinterachse
- Durch Betätigung der Pfeiltasten nach oben bzw. unten heben und absenken des Fahrzeugs, Einstellung Fahrniveau
- Hebe- oder Senkvorgang durch Betätigung der Stopptaste anhalten.
- M1 oder M2 lang drücken um Fahrzeughöhe zu speichern.
- M1 oder M2 kurz drücken um gespeicherte Fahrzeughöhe abzurufen.

Die Bedieneinheit schaltet sich automatisch aus.

Notizen



Das Fahrniveau kann auch durch Betätigen der oberen Taste des Schalters „Fahrniveau“ eingestellt werden. Mit der unteren Taste wird das Heben bzw. Senken des Fahrzeugs gestoppt.

Hinweise zu Ladetätigkeiten:

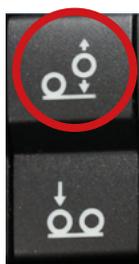
Mit dem Einschalten der Zündung geht das System zunächst von einer Beladung von min. 40 t Gesamtgewicht aus und wählt den dafür richtigen Anfahrang. Nach den ersten Schaltvorgängen hat das Steuergerät Fahrregelung, über verschiedene Eingangssignale und über die Information des Neigungswinkels vom Steuergerät Getriebesteuerung, die aktuelle Beladungs- und Fahrsituation ermittelt. Je nach Fahrprogramm werden dann die entsprechenden Gänge gewählt.

Wenn bei laufendem Motor Be- oder Entladungen durchgeführt werden, wird der Anfahrang noch nach dem vorherigen Ladungszustand berechnet. Deshalb sollte bei einem Ladungswechsel möglichst die Zündung ausgeschaltet und ein Neustart durchgeführt werden oder alternativ der Anfahrang manuell gewechselt werden.

Hinweise zum Fahren außerhalb des Fahrniveaus:

Wenn Sie mit abgesenktem oder angehobenem Fahrgestellrahmen fahren, können sich das Bremsverhalten und die Fahreigenschaften ändern. Zudem können Sie bei angehobenem Fahrniveau die zulässige Fahrzeughöhe überschreiten. Die Fahrerassistenzsysteme „Abstandshalte-Assist“ und „Active Brake Assist“ funktionieren nicht. Fahrten außerhalb des Fahrniveaus haben ausschließlich zum Auf- oder Abbrücken der Wechselladebrücke zu erfolgen oder zum Befahren niedriger Fahrzeughallen oder vergleichbarer Infrastruktur.

12 Nachlaufachse



Die Nachlaufachse wird entweder, in Abhängigkeit von dem Achsgewicht, automatisch runter gefahren oder durch Betätigen der oberen Taste. Die Fahrzeuggeschwindigkeit ist hierbei unerheblich. Der Luftdruck in den Luftfederbälgen wird hierbei dem Druck der Luftbälge der Antriebsachse angepasst. Kurvenfahrten und Rangierarbeiten mit abgesenkter Nachlaufachse erhöhen den Reifenverschleiß.

13 Anfahrhilfe

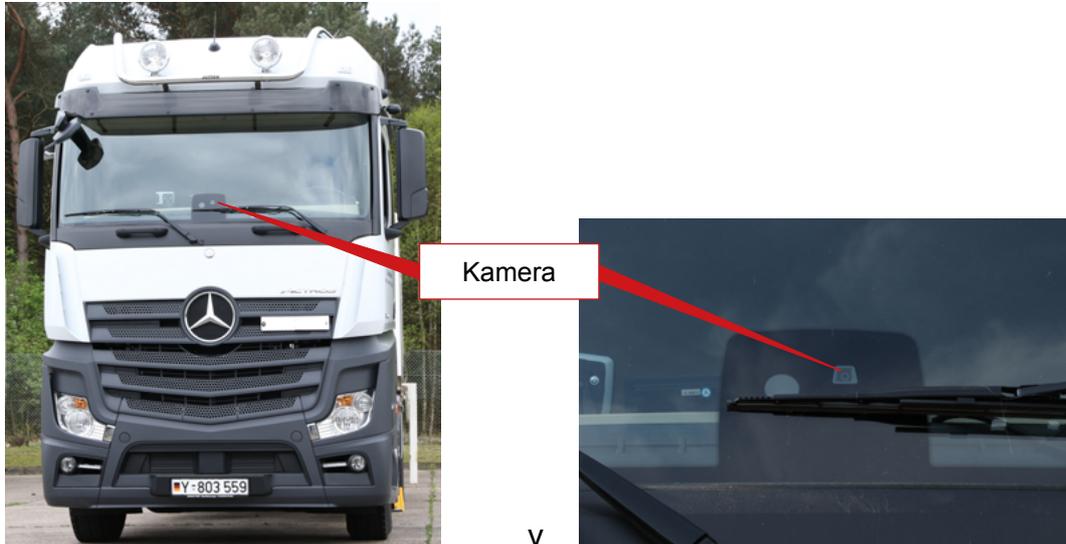


Durch Betätigen der unteren Taste für die Anfahrhilfe wird die Nachlaufachse entlastet (hochgezogen) und auf der Antriebsachse herrscht nun eine höhere Achslast. Dieses soll das Durchdrehen der Antriebsräder auf rutschiger Fahrbahn verhindern. Deaktiviert wird die Anfahrhilfe entweder direkt über den Schalter oder automatisch bei einer Fahrgeschwindigkeit größer 30 km/h.

14 Fahrerassistenzsysteme

14.1 Spurhalteassistent

Der Spurhalte-Assistent überwacht den Bereich vor dem Fahrzeug mit einer Kamera, die unten an der Frontscheibe angebracht ist.



Wenn die Fahrspur-Begrenzungsmarkierungen auf der Fahrbahn erkannt werden, warnt er vor dem ungewollten Verlassen der Fahrspur.

Die Funktion des Spurhalteassistenten wird beeinträchtigt durch:

- schlechte Sicht, z.B. unzureichende Fahrbahnausleuchtung oder durch Schnee, Regen, Nebel, starke Gischt
- Blendung durch den Gegenverkehr, direkte Sonneneinstrahlung oder Reflexionen
- Verschmutzung der Windschutzscheibe im Bereich der Kamera
- wenn keine eindeutigen Fahrspur-Begrenzungsmarkierungen vorhanden sind, z.B. Baustelle oder abgefahren
- Abstand zum Vorfahrenden zu gering
- sehr enge und Kurvenreiche Fahrbahn
- stark wechselnde Schattenverhältnisse
- nach starker Beladung bei eingeschalteter Zündung

Funktion:

Beim Start des Motors ist der Spurhalte-Assistent automatisch eingeschaltet. Wenn bei einer Geschwindigkeit ab ca. 60 km/h ungewollt eine Fahrspur-Begrenzungsmarkierung überfahren wird zeigt der Bordcomputer die entsprechende Fahrspur-Begrenzungsmarkierung rot an und es ertönt eine akustische Warnung aus dem Lautsprecher der entsprechenden Fahrzeugseite.

Notizen



Der Spurhalte-Assistent warnt nicht:

- wenn der Fahrtrichtungsanzeiger gesetzt ist. (Fahrtrichtungsanzeiger länger als 1 min gesetzt, erfolgt trotzdem eine Warnung)
- wenn deutlich aktiv gelenkt, gebremst oder Gas gegeben wird.
- wenn ein Fahrerassistenzsystem eingreift



Zum Ausschalten die Taste Off drücken. Der Assistent ist ausgeschaltet, wenn die rote Kontrollleuchte in der Taste sichtbar ist.

Anzeigen im Fahrerdisplay:

Im Menü Fahrbetrieb, Menüfenster Assistenz :

Schwarze Fahrspur-Begrenzungsmarkierungen: der Assistent ist ausgeschaltet

Graue Fahrspur-Begrenzungsmarkierungen: der Assistent ist eingeschaltet, jedoch auf der betreffenden Fahrzeugseite nicht warnbereit.

Weißer Fahrspur-Begrenzungsmarkierungen: der Assistent ist eingeschaltet und auf der betreffenden Seite warnbereit

Rote Fahrspur-Begrenzungsmarkierungen: der Assistent ist eingeschaltet und gibt auf der betreffenden Seite eine Warnung aus



14.2 Active Brake Assist

Der Active Brake Assist unterstützt Sie, die Gefahr eines Auffahrunfalls auf ein vorausfahrendes Fahrzeug oder ein stehendes Objekt in Ihrem Fahrweg zu minimieren und die Folgen eines Auffahrunfalls zu reduzieren.

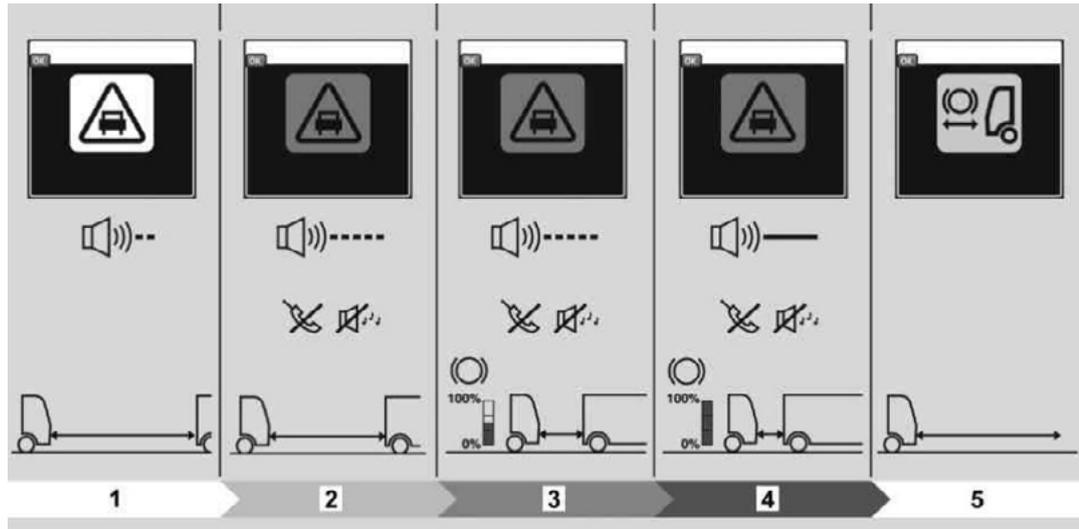


Das System ist nach Einschalten der Zündung aktiviert. Bei Bedarf kann der Fahrer den Active Brake Assist jederzeit abschalten (Symbol im Kombiinstrument an). Bis zum Einsetzen der eigentlichen Notbremsung kann durch Fahrereingriff (z. B. Blinker, Wechsel der Fahrstreifen, Bremse, Kickdown, Abschalten des Active Brake Assist) die Eskalation zur Notbremssystem-Reaktion abgebrochen werden. Beim Einsetzen der eigentlichen Notbremsung kann nur noch durch Kickdown oder Abschalten des Active Brake Assist die Notbremssystem-Reaktion abgebrochen werden.

Die optische Warnung bleibt auch im ausgeschalteten Zustand aktiv. Der Systemzustand wird über Symbol im Instrument und ein Text-Pop-up im Fahrerinformations-System angezeigt

Notizen

Anzeige im Multifunktionsdisplay



- 1 Vorwarnstufe (Abstandshalte-Assistent): Symbol im Multifunktionsdisplay und akustisch
- 2 Warnstufe 2: doppelter Warnton über den Lautsprecher Mitte
- 3 doppelter Warnton über den Lautsprecher –(Teilbremsung)
- 4 Active Brake Assist – Notbremsung
- 5 Beendet und Anzeige im Multifunktionsdisplay

Gleichzeitig werden Radio und Freisprecheinrichtung stumm geschaltet, damit sich der Fahrer ausschließlich auf den Verkehr konzentrieren kann.

Eine weitergehende Beschreibung zum Active Brake Assist befindet sich im [Teil B 25.6.](#) und in der Bedienungsanleitung des Herstellers.

14.3 Stabilitätsregel – Assistent

Der Stabilitätsregel-Assistent überwacht die Fahrstabilität und die Traktion, also die Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn. Der Assistent kann auch beim Bremsen oder in kritischen Fahrsituationen das Fahrzeug stabilisieren. Er verringert die Gefahr unabhängig vom Beladezustand oder der Fahrbahnbeschaffenheit, dass das Fahrzeug schleudert oder kippt.

Funktion:

Beim Start des Motors ist der Stabilitätsregel-Assistent automatisch eingeschaltet. Er ist ab einer Geschwindigkeit von etwa 20 km/h aktiv. Wenn er erkennt, dass das Fahrzeug vom Richtungswunsch des Fahrers abweicht, werden zur Stabilisierung einzelne oder mehrere Räder gezielt abgebremst. Zusätzlich kann automatisch die Motorleistung angepasst werden. Wenn der Stabilitätsregel-Assistent regelt, blinkt die Kontrollleuchte im Kombiinstrument.



Beim Fahren auf losem Untergrund und beim Fahren mit Schneeketten ist die Funktion beeinträchtigt. Hier kann es besser sein, den Assistenten auszuschalten.

Zum Ausschalten die Taste Off drücken. Der Assistent ist ausgeschaltet, wenn die Kontrollleuchte im Kombiinstrument permanent leuchtet.

14.4 Aufmerksamkeits-Assistent

Der Aufmerksamkeits-Assistent ist nur ein Hilfsmittel. Er kann Müdigkeit oder zunehmende Unaufmerksamkeit nicht immer zuverlässig oder rechtzeitig erkennen. Der Aufmerksamkeits-Assistent kann einen ausgeruhten und aufmerksamen Fahrer nicht ersetzen. Er kann beeinträchtigt werden oder ohne Funktion sein:

- Bei schlechter Sicht, z.B. bei unzureichender Fahrbahnausleuchtung oder durch Schnee, Regen, Nebel, starke Gischt.
- Wenn die Frontscheibe im Bereich der Kamera verschmutzt, beschlagen, beschädigt oder verdeckt ist, z.B. durch Aufkleber.
- Wenn häufig keine oder mehrere, nicht eindeutige Fahrspur-Begrenzungsmarkierungen für eine Fahrspur vorhanden sind, z.B. im Bereich von Baustellen.
- Wenn die Fahrspurbegrenzungsmarkierungen abgefahren, dunkel oder bedeckt sind, z.B. durch Schmutz oder Schnee.
- Bei häufiger Blendung, z.B. durch Gegenverkehr, direkte Sonneneinstrahlung oder bei Reflexionen.
- Bei kurvenreichen Strecken.
- Wenn der Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug zu gering ist und dadurch die Fahrspurbegrenzungsmarkierungen häufig nicht erkannt werden.

Notizen

Nach starker Beladungsänderung bei eingeschalteter Zündung. Starten Sie nach starker Beladungsänderung den Motor neu, damit der Aufmerksamkeits-Assistent ohne Einschränkung zur Verfügung steht. Sorgen Sie dafür, dass die Frontscheibe im Bereich der Kamera immer sauber und frei ist. Schalten Sie deshalb z.B. den Scheibenwischer ein oder entfernen Sie Schnee und Eis von der Frontscheibe.

Übersicht:

Der Aufmerksamkeits-Assistent unterstützt Sie bei langen, monotonen Fahrten, z.B. auf Autobahnen oder Fernstraßen. Der Aufmerksamkeits-Assistent ist ab einer Geschwindigkeit von etwa 60km/h aktiv. Wenn der Aufmerksamkeits-Assistent typische Anzeichen einer Ermüdung oder zunehmende Unaufmerksamkeit des Fahrers erkannt hat, schlägt er eine Pause vor. Die Warnung des Aufmerksamkeits-Assistenten erfolgt unabhängig von den gesetzlich vorgeschriebenen Lenk- und Ruhezeiten oder den Funktionen des digitalen Tachografen.

Funktionen und Einschaltbedingungen:

Der Aufmerksamkeits-Assistent bewertet Ihre Ermüdung oder eine zunehmende Unaufmerksamkeit unter Berücksichtigung folgender Kriterien:

- Persönliche Fahrweise, z.B. Spureinhaltung, Lenkverhalten
- Fahrtbedingungen, z.B. Fahrdauer

Der Aufmerksamkeits-Assistent funktioniert eingeschränkt und eine Warnung erfolgt nicht oder verzögert,

- wenn Sie überwiegend langsamer als 60km/h fahren
- bei nicht vorhandenen oder schlecht erkennbaren Spurmarkierungen
- bei kurvenreichen Strecken

Wenn der Aufmerksamkeits-Assistent typische Anzeichen einer Ermüdung oder zunehmende Unaufmerksamkeit des Fahrers erkennt,

- ertönt ein Signalton
- zeigt der Bordcomputer das gelbe Ereignisfenster und Attention Assist: Pause einlegen an
- wird der Spurhalte-Assistent automatisch wieder eingeschaltet.

Machen Sie bei längeren Fahrten rechtzeitig und regelmäßig Pausen. Wenn Sie keine Pause machen, kann der Aufmerksamkeits-Assistent Sie frühestens nach 15 Minuten erneut warnen. Wenn Sie den Motor abstellen oder das Fahrzeug länger steht, setzt der Aufmerksamkeits-Assistent die Bewertung zurück.

Aus/Einschalten:

Nach einem Motorstart ist der Aufmerksamkeits-Assistent immer eingeschaltet. Sie können den Aufmerksamkeits-Assistenten über das Menüfenster Systeme im Menü Einstellungen aus- und einschalten.

15 Rollsperr

Die Rollsperr unterstützt für eine Dauer von 2-3 Sekunden beim Anfahren in der Steigung bzw. im Gefälle indem das selbständige Anrollen des Fahrzeugs verhindert wird. Aufgrund der Blockiergefahr der Antriebsräder darf die Rollsperr nicht bei winterlichen Straßenverhältnissen eingeschaltet werden.



Durch Betätigen der Taste wird die Rollsperr aktiviert. Durch erneutes Betätigen wird die Rollsperr deaktiviert.

Weiterer Hinweise und Kontrolllampe

16 Ausgleichsgetriebeesperre

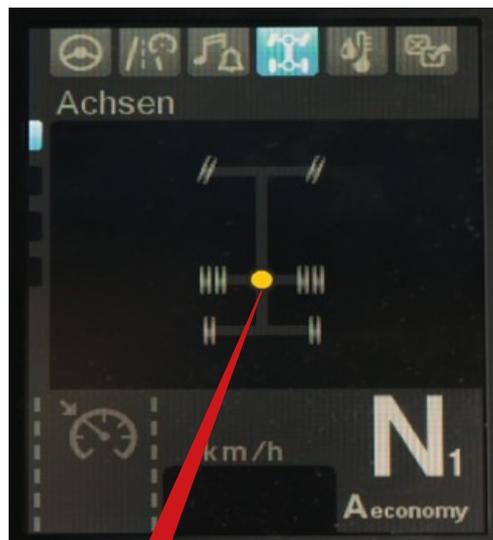
Die Ausgleichsperre hebt die Wirkung des Ausgleichgetriebes auf und verteilt das Drehmoment gleichmäßig auf die Antriebsräder.



Durch Betätigen der Taste wird die Ausgleichsgetriebeesperre aktiviert. Durch erneutes Betätigen wird sie deaktiviert. Die geschaltete Sperre wird durch eine rote Kontrollleuchte im Schalter sowie im Achs-Menü des Displays angezeigt.



Sperre ausgeschaltet



Sperre eingeschaltet

Notizen

Bedienungshinweise:

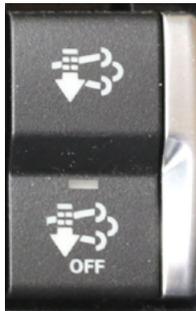
- Schalten Sie die Ausgleichsgetriebesperre nur bei stehendem Fahrzeug oder im Schritt-Tempo ein.
- Schalten Sie die Ausgleichsgetriebesperre nicht bei durchdrehenden Antriebsrädern ein.
- Schalten Sie die Ausgleichsgetriebesperre nicht ein, während Sie das Fahr- oder Bremspedal niederreten.
- Fahren Sie nach dem Einschalten der Ausgleichsgetriebesperre langsam an. Die Klauen der Ausgleichsgetriebesperre könnten noch nicht ganz eingerastet sein.
- Fahren Sie nicht mit eingeschalteter Ausgleichsgetriebesperre schneller als 50 km/h.
- Wenn die Anzeige beim Ausschalten der Ausgleichsgetriebesperre blinkt, kurz die Geschwindigkeit ändern, z. B. anfahren, bremsen oder die Fahrtrichtung wechseln. Fahren Sie nicht weiter, wenn die Anzeige blinkt. Sonst kann das Ausgleichsgetriebe beschädigt werden.
- Wenn Sie bei Fahrten mit eingeschalteter Ausgleichsgetriebesperre das automatische Fahrprogramm einschalten, kann die Elektronik unerwünscht schalten.
- Durch die Zugkraftunterbrechung kann das Fahrzeug z. B. an Steigungen zurückrollen.
- Schalten Sie in besonders anspruchsvollen Fahrsituationen in das manuelle Fahrprogramm.
- Wenn Sie auf festem und griffigem Untergrund die Ausgleichsgetriebesperre einschalten, ist die Lenkfähigkeit des Fahrzeugs stark eingeschränkt. Insbesondere beim Einschalten in Kurven können Sie die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren. Es besteht Unfallgefahr! Schalten Sie auf festem und griffigem Untergrund umgehend die Ausgleichsgetriebesperre aus.

17 Regeneration Dieselpartikelfilter

Aufgabe der Regeneration ist die Verbrennung der im Dieselpartikelfilter eingelagerten Partikel.

Diese erfolgt automatisch oder manuell. Während der Regeneration treten sehr heiße Abgase aus dem Abgasendrohr aus. Halten Sie einen Mindestabstand von 1 Meter zu anderen Gegenständen oder Fahrzeugen ein. Die manuelle Regeneration dauert etwa 30 bis maximal 60 Minuten und ist nur dann möglich, wenn sich im Dieselpartikelfilter eine bestimmte Anzahl von Partikeln angesammelt hat. Dieses kann z.B. nach längerem Kurzstrecken-

betrieb der Fall sein, bei dem die automatische Regeneration nicht ausreichend arbeiten konnte. Dieser Zustand wird im Display des Bordcomputers durch die Meldung „Dieselpartikelfilter: Füllstand erhöht“ angezeigt.



Zum manuellen Starten der Regeneration die obere Taste drücken.

Durch Betätigen der unteren Taste wird die automatische Regeneration gesperrt oder unterbrochen. Die Sperrung wird durch die Kontrollleuchte im Schalter angezeigt. Weitere Informationen zur Regeneration: siehe Betriebsanleitung des Herstellers.

18 Bedienfeld B



18.1 Batterietrennschalter

Das Fahrzeug ist mit zwei Batterietrennschaltern ausgestattet. Neben dem Schalter im Bedienfeld B befindet sich ein zweiter Schalter hinter dem Fahrerhaus in der Nähe des AdBlue-Behälters.

Generell braucht die Stromversorgung des Fahrzeuges nicht über die Batterietrennschalter getrennt werden!



18.2 FleetBoard

FleetBoard ist ein telematikgestützter Internetdienst für die ständige Kommunikation zwischen Fahrzeug und Zentrale. Service-Call ist eine Funktion des Fleetboards. Der Fahrschul-Lkw ist nicht mit dem FleetBoard-Rechner ausgestattet. Die Schalter sind nicht belegt.

Notizen

B Technischer Dienst / Fahrzeugtechnik

Notizen

Dieser Abschnitt beinhaltet fahrzeugspezifische Informationen zu den unterschiedlichen Themen im Ausbildungsprogramm der Kraftfahrgrundausbildung Technischer Dienst / Fahrzeugtechnik. Der inhaltliche Aufbau folgt hier den Themen 19.1 bis 19.9 der Dienstfahrerlaubnisklasse C. Dieser Abschnitt dient sowohl der Vorbereitung der praktischen Ausbildung Technischer Dienst in der Kraftfahrgrundausbildung durch den Fahrlehrer als auch der Vorbereitung der zur Fahrerlaubnisprüfung eingeteilten aaSoP hinsichtlich der Prüfungsanteile d) Abfahrtskontrolle und f) Technischer Dienst / Fahrzeugtechnik. Weiterführende Informationen und technische Beschreibungen wurden der BwFuhrparkService GmbH durch den Fahrzeughersteller zur Verfügung gestellt und können den KfAusbZ zu Ausbildungszwecken zur Verfügung gestellt werden. Individuelle Anfragen direkt beim Hersteller hinsichtlich weiterer Informationen und Daten sind zu unterlassen.

Ä

19 Ausstattung/ Technische Daten/ Kennzeichnungsstellen

19.1 Ausstattung

- Bordwerkzeug und Zubehör (Unterbringung Staukasten, groß, rechte Seite):
 - Rolltasche mit Radmutterschlüssel SW 30x32, Maulschlüssel SW 12x13 und SW 24x27, Griff mit drei verschiedenen Einsätzen
 - Reifenmontiereisen
 - Schlüssel für Twist Lock
 - 2teilige Betätigungsstange für Wagenheber
 - Wagenheber, Reifenfüllschlauch, Abschleppschäkel

Ergänzungen zum Wagenheber:

Das Fahrzeug ist mit einem 2-Kolben-Teleskopwagenheber ausgestattet. Tragfähigkeit in Stufe 1: maximal 19 t, in Stufe 2 (voll ausgefahren): max. 12 t

- Arbeitserleichterung durch zweistufige Ausführung und hohe Hubkraft
- Einfaches Handling aufgrund der geringen Bauhöhe, auch bei niedrigen Fahrzeugen



Notizen

- Kurbel für das Ersatzrad (Unterbringung Staukasten, groß, rechte Seite)



- Warndreieck, Verbandkasten, Umwetttücher sowie 2 Warnleuchten und 3 Warnwesten (Unterbringung: Staufach Beifahrerseite im Fahrerhaus)



Die Warnleuchte ist vorgeschrieben (nach § 53a Abs. 2 StVZO) bei Kraftfahrzeugen mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t. Die Funktion ist regelmäßig zu kontrollieren. (Batterie-Testschalter = Wenn die Warnleuchte beim Batterietest funktioniert, sollten die Batterien noch für eine Nacht Kapazität haben.) Auch auf das Prüfzeichen ist zu achten. Gefahrguttransporte müssen zwei Warnleuchten mitführen. Anmerkung: Es ist bei beiden Warnleuchten die Funktion einschließlich der Batterietests zu prüfen!

Beim Warndreieck auch auf das amtliche Prüfzeichen achten.

Wer eine Warnweste trägt (KfBw und zusätzlich die eingeteilten Beifahrerinnen/Beifahrer), wird bei Pannen oder Unfällen von anderen Verkehrsteilnehmern früher und besser wahrgenommen. Warnwesten sind mitzuführen in Pkw, Lkw, Zug- und Sattelzugmaschinen sowie in Omnibussen. (siehe § 53a Absatz 2 StVZO) Sie müssen der Norm EN 471 bzw. EN ISO 20474 entsprechen. Warnwesten müssen sauber sein, reflektieren und der Fahrerin bzw. dem Fahrer passen. Bei Verschmutzung von Warnwesten ist nach den Reinigungshinweisen zu verfahren.

Merke: Aufstellen der Sicherungsmittel

Warndreieck und Warnleuchte(n) in ausreichender Entfernung am rechten Fahrbahnrand aufstellen, so dass der rückwärtige Verkehr am Schadfahrzeug vorbeigeleitet wird. Bleibt das Fahrzeug z. B. hinter einer Kurve liegen, müssen die Sicherungsmittel vor der unübersichtlichen Stelle platziert werden. Bei schnellem Verkehr sind Warndreieck und Warnleuchte(n) in etwa 100 m Entfernung aufzustellen. Je schneller gefahren wird, desto größer muss die Entfernung sein.

Merke: Das Erste-Hilfe-Material (gemäß § 35 h StVZO) ist in einem Behältnis (Verbandkasten bzw. Verbandtasche) verpackt zu halten, das es vor Staub und Feuchtigkeit sowie vor Kraft- und Schmierstoffen schützt. Der Verbandkasten / die Verbandtasche muss vollständig befüllt sein (gemäß der Inhaltsliste: z.B. Einmal-Handschuhe, Rettungsdecke etc.). Fehlende Materialien müssen umgehend ersetzt werden.

- Unterlegkeile rechts und links (je 1x)



Unterlegkeile dienen dazu, das Fahrzeug zusätzlich zur Feststellbremse gegen Wegrollen zu sichern. Sie müssen leicht zugänglich und sicher zu handhaben sein.

Die Anzahl der Unterlegkeile ist gesetzlich nach § 41 Abs. 14 StVZO vorgeschrieben.

Beispiele:

| | |
|-------------------|-----------------|
| Zweiachs-Lkw | 1 Unterlegkeil |
| Dreiachs-Lkw | 2 Unterlegkeile |
| Tandem-Anhänger | 2 Unterlegkeile |
| Zweiachs-Anhänger | 1 Unterlegkeil |
| Dreiachs-Anhänger | 2 Unterlegkeile |

Die Unterbringung muss gewährleisten, dass die Unterlegkeile nicht herabfallen oder klappern. Zu diesem Zweck sind sie am oder im Fahrzeug in speziellen Halterungen zu verstauen. Eine Unterbringung nur durch Haken oder Ketten ist nicht zulässig.

Merke: Die Unterlegkeile müssen ausreichend wirksam und in einem guten Zustand sein (z.B. keine Risse), damit sie ihre Funktion erfüllen können. Sie müssen außerdem zum Radius der Reifen passen.



Notizen

Sicherheitshinweis: Das Auslegen der Unterlegkeile muss so erfolgen, dass das Fahrzeug nicht wegrollen kann. Unterlegkeile werden nicht an der Lenkachse (Vorderachse) oder der Nachlauf- bzw. Liftachse ausgelegt.



- 2 Adapter für die Anhängersteckdosen (Unterbringung Staukasten, klein, linke Seite)



- Kleiner Fahrlehrerspiegel (Einsatz optional möglich)



- Unterbringung der Ausstattung am Fahrzeug



Staukasten, groß, rechte Seite



Staukasten, klein, rechte Seite (leer)



Staukasten klein linke Seite



Staufach im Fahrerhaus über dem Beifahrerplatz

Notizen

19.2 Technische Daten

➤ Achslasten

| MERCEDES ACTROS | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------------|----------------|---------|
| Tatsächliche Achslast mit Container | | | | |
| Liftachse Unten | | | Liftachse Oben | |
| Links | Rechts | | Links | Rechts |
| 3070 kg | 3060 kg | Vorderachse | 2750 kg | 2700 kg |
| 2430 kg | 2270 kg | Antriebsachse | 4190 kg | 3750 kg |
| 1430 kg | 1130 kg | Liftachse | | |

➤ **Maße und Gewichte aus ZB 1**

- zGM 26.000 kg
- Leermasse gem. ZB 1 9.450 kg (ohne WLE)
13.130 kg (mit WLE)
- Zulässige Achslast Vorderachse 7.500 kg
- Hinterachse 11.500 kg
- Nachlaufachse 7.500 kg
- Zulässige Anhängelast 24.000 kg
- Länge: 9,52 m (ohne WLE)
- Länge Zug: 17,95 m (mit Anhänger
7 Tonnen alt)
- Länge Zug: 18,35 m (mit Anhänger
12,5 Tonnen neu)
- Breite: 2,55 m
- Höhe: 3,80 m

Die tatsächlichen Maße können hiervon abweichen:

- Tats. Länge: 9,85 gemittelter Wert mit WLE
9,83 m bis 9,86m je nach Sitz der WLE
- Tats. Breite: 3,00 m mit Spiegeln
- Tats. Höhe: 3,79 m mit angehobener Nachlaufachse
3,78 m mit gesenkter Nachlaufachse
3,90 m max. Höhe (Fahrwerk oben bei angehobener
Nachlaufachse)
3,63 m min. Höhe (Fahrwerk unten bei gesenkter

- Nachlaufachse)
 - + 7cm jeweils bei geöffneter Dachluke
 - 4,50 m bei gekipptem Fahrerhaus
- tats. Masse: 9.710 kg (ohne WLE gem. Wiegeergebnis)
 - 13.390 kg (mit WLE und Zusatzgewicht gem. Wiegeergebnis)

Fahren außerhalb des Fahrniveaus, beachte Teil A 11.

➤ **Technische Daten Motor**

- Bezeichnung: OM 470
- Leistung: 290 kW (394 PS) bei 1600 1/min
- Drehmoment: 1.900 Nm bei 1100 1/min
- Hubraum: 10,677 dm³
- Leerlaufdrehzahl: ca. 500 - 550 1/min
- Motorbremse (Wirkungsbereich): ca. 1.000 – 2.300 1/min
- Betriebstemperatur: 85 – 105° C; max. 110° C
- Temperaturen über 110° C führen zu einer verringerten Motorleistung!
- Drehzahl bei maximalem Motordrehmoment: ca. 1.100 1/min
- Drehzahl bei maximaler Motorleistung: ca. 1.600 – 1.800 1/min

➤ **Füllmengen und Verbräuche**

- Kraftstoffvorrat: 630 Liter
- Ad-Blue-Vorrat: 60 Liter
- Motorölvorrat: 34 Liter / Ölsorte: 5 W-30
 - Motoröl mit Freigabe MB 228.51 bzw. 228.61
- Kraftstoffverbrauch: 32,3 Liter/100 km unter Vollast
- Ad-Blue-Verbrauch: ca. 5,5 % vom Kraftstoffverbrauch

Ä

Notizen

19.3 Kennzeichnungsstellen

- Typenschild (Beifahrertür)



- Fahrgestellnummer am rechten Fahrzeuglängsträger, Höhe Vorderachse



19.4 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrtskontrolle

Siehe [Teil C Sachgebiet 6](#) Ausrüstung/Aufbau/Zusatzeinrichtungen:

- o Aufgaben: [6.1](#), [6.2](#) und [6.3](#)

20 Fahrerhaus / Aufbau

20.1 Digitales Kontrollgerät

Das Fahrzeug ist gemäß EG-Verordnung Nr. 561/2006 mit einem Digitalen Kontrollgerät ausgestattet.

Da die Verordnung (EG) Nr. 561/2006 gemäß Artikel 3 (c) nicht für die Streitkräfte gilt und somit auch keine Benutzungspflicht besteht, ist das digitale Kontrollgerät (DTCO) grundsätzlich immer, über das Menü, auf OUT („Out of scope“) einzustellen.

Die Meldung „Fahrt ohne gültige Karte“ sowie Wahrnehmungen zur Lenkzeit werden beim digitalen Kontrollgerät (DTCO® 2.2), somit unterdrückt.

Auch wenn bei der Bundeswehr keine Fahrerkarten verwendet werden, beschreibt die Ausbildungshilfe die Vorgänge mit einer Fahrerkarte um den Kraftfahrer die Funktionsweise zu erläutern.

Beim **digitalen Kontrollgerät** (DTCO® 2.2) wird zum Schichtbeginn oder vor Antritt einer Fahrt statt des ausgefüllten Schaublattes die Fahrerkarte eingelegt. Alle wichtigen Daten werden im Gerät sowie auf der Karte gespeichert und können mit dem integrierten Drucker als Papiausdruck abgerufen werden. Dieses Gerät ist auf Unversehrtheit (Plombe usw.) zu überprüfen.

Nach Einschalten der Zündung und **Einlegen der Fahrerkarte** in Kartenschacht 1 wird der Fahrer mit Orts- und UTC-Zeit begrüßt und automatisch mit seinem Namen angemeldet. Dabei werden Datum und Uhrzeit der letzten Entnahme angezeigt. Danach hat der Fahrer die Möglichkeit, vorangegangene Aktivitäten (z. B. Arbeitsunterbrechung / Pausen- bzw. Ruhezeit vom Vortag in Ortszeit) manuell nachzutragen. Schließlich erscheint das zuletzt eingegebene Land (ggf. Region), das als Land des Arbeitsbeginns mit „OK“ übernommen oder durch die Menütaste ▲/▼ mit dem zutreffenden Länderkürzel „überschrieben“ werden kann. (Eine Übersicht der Länderkennzeichen und Kennzeichen der Regionen befindet sich in der Bedienungsanleitung des digitalen Kontrollgeräts (DTCO® 2.2).) Danach erscheint die Standard-Anzeige, von der aus die anschließenden Aktivitäten eingegeben werden können. Bei Schichtbeginn / Arbeitsbeginn muss eine Abfahrtskontrolle am Fahrzeug durchgeführt werden. Zu diesem Zweck ist als erste Aktivität „Sonstige / Andere Arbeitszeit ✖“ (mindestens 5 Minuten) für Fahrer 1 und ggf. Fahrer 2 einzustellen. (Dieses wird auch ggf. bei einer Fahrzeugkontrolle bzw. Straßenkontrolle nach dem Güterkraftverkehrsgesetz (GüKG) durch die zuständigen Kontrollorgane z. B. Polizei oder Bundesamt für Güterverkehr (BAG) überprüft.)

Merke: Ist **keine Fahrerkarte vorhanden**, z. B. wegen Verlust, Diebstahl oder Defekt der Fahrerkarte zeichnet das Gerät automatisch die Lenkzeiten und sonstigen Arbeitszeiten auf.

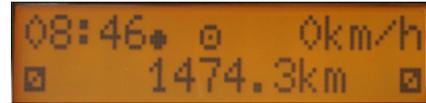
Bereitschafts- und Pausen- bzw. Ruhezeiten müssen über das Menü manuell für den einzelnen Fahrer eingegeben werden.

Notizen

Notizen

Der Fahrer darf maximal 15 Kalendertage ohne Fahrerkarte fahren und muss innerhalb von 7 Kalendertagen eine neue Karte beantragen.

Während der Fahrt erscheint das Lenkzeitsymbol automatisch unten links für den Fahrer 1. Zugleich wird der Fahrer 2 (Beifahrer) automatisch in Bereitschaftszeit gesetzt.



Ist das digitale Kontrollgerät defekt, müssen alle Aktivitäten auf einem separaten Blatt oder auf der Rückseite des Ausdrucks von Hand dokumentiert werden.

Fällt das digitale Kontrollgerät während einer längeren Fahrt aus, so dass der Fahrer binnen einer Woche nicht zum Unternehmerstandort zurückkehren kann, muss das Gerät unterwegs durch eine autorisierte Fachwerkstatt repariert werden.

Aufbau Digitales Kontrollgerät



Downloadschnittstelle

Das Anzeigen, Ausdrucken oder Herunterladen von Daten erfolgt über die Downloadschnittstelle. Je nach gesteckter Tachographenkarte (Fahrerkarte, Unternehmerkarte, Kontrollkarte und Werkstattkarte) sind die Zugriffsrechte dieser Schnittstelle geregelt. Beim Be- und Entladen muss die Abdeckklappe der Downloadschnittstelle geschlossen sein.

Kartenauswurf

Zum Schichtende / Arbeitsende oder nach Beendigung der Fahrt können Fahrer- und Beifahrerkarte prinzipiell im Kartenschacht verbleiben. Es ist aber die Aktivität „Arbeitsunterbrechung / Pausen- bzw. Ruhezeit) einzustellen. Spätestens bei einem Fahrerwechsel oder Fahrzeugwechsel ist die Fahrerkarte wieder aus dem Kartenschacht des digitalen Kontrollgeräts zu nehmen.

Menü

Während der Fahrt zeigt das Menü die Lenk- und Ruhezeiten an. Bei Stillstand des Fahrzeugs kann das gesamte Menü abgerufen bzw. bearbeitet werden.

Druckerschublade

Zum Wechseln des Druckerpapiers muss das Schubladenfach per Knopfdruck geöffnet werden. Das Fach ist durch Zurückdrücken wieder zu verschließen.

Merke: Eine Ersatzrolle Druckerpapier ist immer mitzuführen.

Typenschild vom digitalen Kontrollgerät (DTCO® 2.2)

Nach dem Öffnen der Druckerschublade ist das Typenschild mit folgenden Angaben ersichtlich:

- Name und Anschrift des Herstellers,
- Gerätevariante,
- Seriennummer,
- Baujahr,
- Prüf- und Zulassungszeichen und
- Release-Stand.



Notizen

Der Papierausdruck

Beim digitalen Kontrollgerät übernehmen Fahrerkarte (Aufzeichnungen der letzten 28 Tage) und Massenspeicher (Aufzeichnung der letzten 365 Tage) die Aufgabe des Schaublattes. Unter bestimmten Umständen muss der Nachweis über die Arbeitszeit durch einen Papierausdruck* nach Schichtende bzw. am Ende einer Fahrt geführt werden – z. B. wenn keine Fahrerkarte vorhanden ist. Um die Ausdrücke zu verstehen, muss man ihre Gliederung und die Bedeutung der Piktogramme kennen. Eine Übersicht der Piktogramme befindet sich in der Bedienungsanleitung des digitalen Kontrollgeräts (DTCO® 2.2) oder auf Handzetteln, die z. B. von Überwachungsorganisationen oder Berufsverbänden herausgegeben werden.

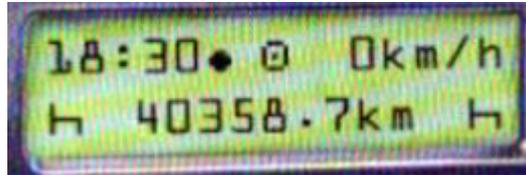
```

SIEMENS VDO
A u t o m o t i v e
T 09.10.2014 15:54 (UTC)
-----
24h T
-----
o Horend
  Wolfgang
o D /DF000000200000 0 0
  26.09.2015
-----
D WDB9302031L079441
  D / GER-PT 114
-----
B SiemensVDO Automotive
  AG
  1381.2070000039
-----
T DaimlerChrysler AG, We
  rk Wörth
T D /DW000000003320 0 1
T 24.05.2014
-----
-----
09.10.2014 2
-----
? 00:00 09:36 09h36
* 09:36 10:25 00h49
-----
D D / GER-PT 114
  179 km
* 10:25 10:30 00h05
o 10:30 10:31 00h01
o 10:31 12:32 02h01
h 12:32 13:27 00h55
o 13:27 15:54 02h27
  501 km; 322 km
-----
o 10:25 D
  179 km
h 15:54 D
  501 km
o 04h28 322 km
x 00h54 o 00h01
h 00h55 ? 09h36
oo 00h00
-----
!x
!> 1 09.10.2014 11:48
  ( 1) 00h02
  
```

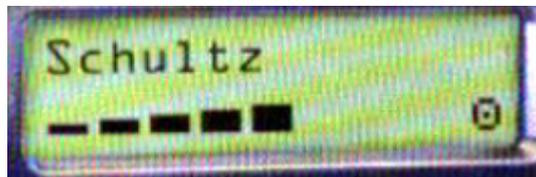
*Der Papierausdruck erfolgt für Datum und Uhrzeit in Ortszeit (LOC) oder nach Wunsch in UTC-Zeit. Hierzu wird vor dem Ausdruck wird eine Zwischenabfrage gestellt. Die UTC (Coordinated Universal Time) weicht im Sommer +2 Stunden, im Winter +1 Stunde von unserer lokalen Zeit ab. Die koordinierte Weltzeit ist die heute gültige Weltzeit. Eingeführt wurde sie 1972.

Abmelden am digitalen Kontrollgerät

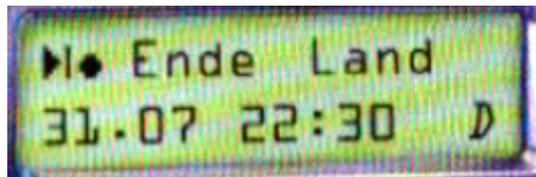
- 1 Bevor die Kartenauswurfaste betätigt wird müssen anschließende Aktivitäten (z.B. Arbeitsunterbrechung / Pausen- bzw. Ruhezeit) mittels der Aktivitätentaste eingegeben werden, damit keine Fehlzeiten dokumentiert werden.



- 2 Anschließend die Kartenauswurfaste gedrückt halten (min. 2 Sek.) und warten. (Fahrerkarte bleibt im Kartenschacht, bis die Daten auf der Fahrerkarte gespeichert sind)



- 3 Danach Ankunftsland bestätigen oder „überschreiben“. Falls nötig einen Tagesausdruck erstellen und unterschreiben. Fahrerkarte nach erfolgter Datenspeicherung entnehmen.



Merke: Bei Fahrerwechsel oder Fahrzeugwechsel muss sich der Fahrer ebenfalls abmelden bzw. neu anmelden. Bei einem Defekt des Gerätes ist die Rückseite des Tagesausdruckes für handschriftliche Eintragungen vorgesehen.

Notizen

Notizen

20.2 Heiz-/ Lüftungs-/ Klimaanlage



Ä

1. Luftmenge einstellen
2. Display
3. Vorwahlzeiten einstellen für Zusatzheizung (Nur bei Fz ohne ADR-Zulassung möglich.)
4. Luftverteilung einstellen
5. Frontscheibe entfrosten
6. Zusatzheizung ein- / ausschalten
7. Temperatur erhöhen
Einstellungen der Vorwahlzeiten ändern
8. Temperatur verringern
Einstellungen der Vorwahlzeiten ändern
9. Kühlung oder Kühlung mit Lufttrocknung ein- / ausschalten
Rest: Restwärmenutzung ein- / ausschalten
10. Umluftbetrieb ein- / ausschalten

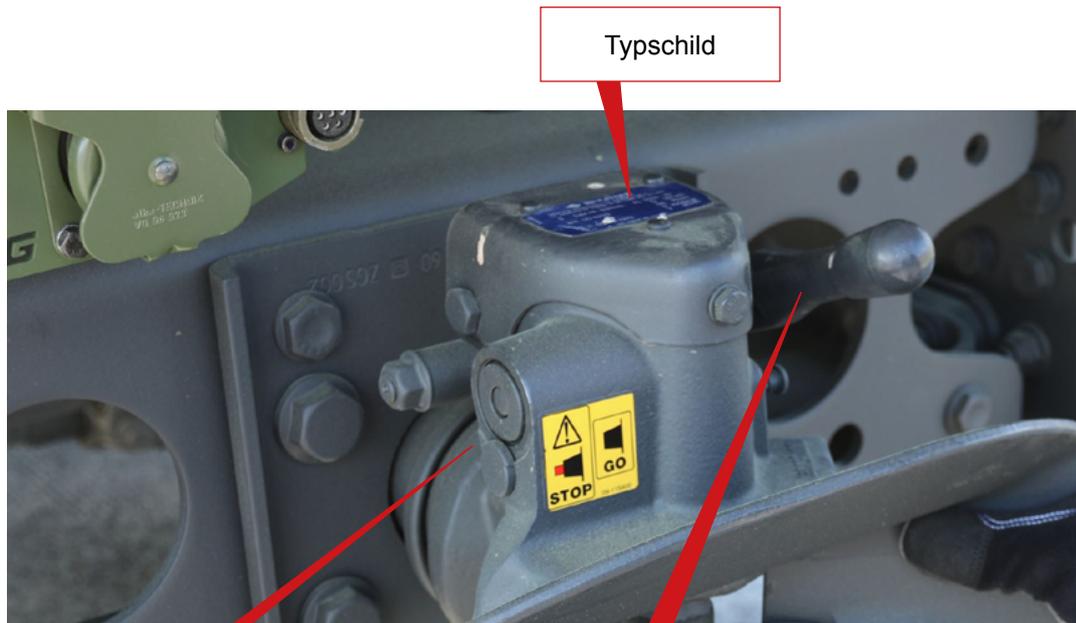
20.3 Aufbau

Anhängekupplung

Der Mercedes-Benz Actros 6x2 5 Sitzer 2540 ist mit einer automatischen Ringfeder Anhängerkupplung ausgestattet. Diese muss ein Typenschild haben.

Die Anhängerkupplung muss grundsätzlich immer geschlossen sein. Ob sich der Kupplungsbolzen in seiner untersten Stellung befindet, ist erkennbar:

- am Kontrollanzeiger (Taststift ist bündig mit dem Gehäuse) und
- an der Stellung des Handhebels



Taststift

Handhebel



Notizen

In der Praxis müssen auch Verschleißmaße und Höhenspiel des Bolzens überprüft werden.

Zu prüfen ist:

- das Längsspiel der Zugstange (kein Spiel zulässig)
- das Radialspiel der Zugstange (max. 1 mm Spiel zulässig)
- das Höhenspiel des Kupplungsbolzens (Überprüfung z. B. mit dem Schraubendreher o. ä. von unten, kein Spiel bei neueren Anhängerkupplungen zulässig, bei älteren Anhängerkupplungen ist ein Spiel von max. 4 mm zulässig)
- der Durchmesser des Kupplungsbolzens (mind. 36,5 mm, im neuem Zustand hat der Kupplungsbolzen 38 mm, somit ergibt sich ein Verschleißmaß von 1,5 mm, es ist keine einseitige Abnutzung des Kupplungsbolzens zulässig)



Längsspiel der Zugstange



Radialspiel der Zugstange



Durchmesser des Kupplungsbolzens

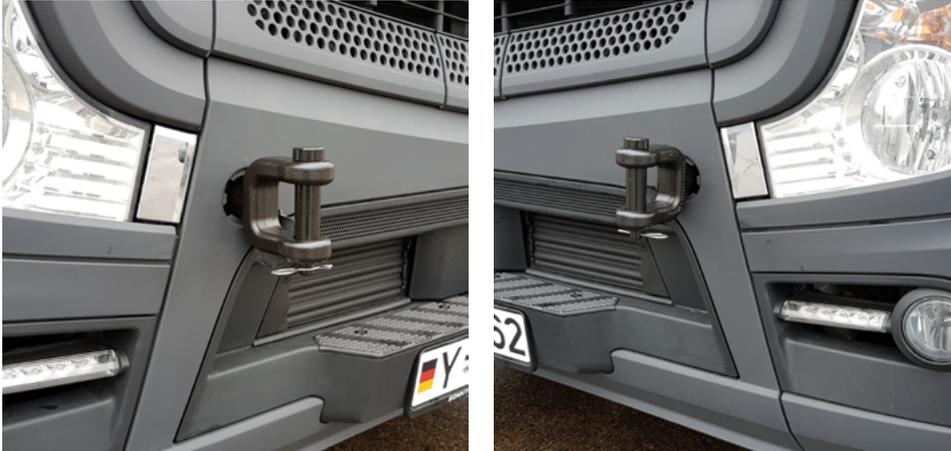
Der Kupplungsbolzen sollte immer leicht gefettet sein.

Hinweis: Der NATO Adapter "Anhängers-Steckdose 15-Polig" kann grundsätzlich auch im Fahrbetrieb ohne Anhänger montiert bleiben. Hierbei sind aber zwei Dinge zu beachten:

1. Bei Fahrzeugen mit ADR-Zulassung, ist die ADR-Nutzmöglichkeit in dieser Zeit aufgehoben.
2. Der Verschluss für die 7-Polige Steckdose ist ungeschützt. Hierfür ist eine Staubkappe nachzurüsten.

Abschleppöse

Die Abschleppöse aus der Bordausstattung lässt sich links oder rechts in die Stoßstange montieren.



Hinweis:

Für das An- und Abschleppen werden spezielle Fachkenntnisse vorausgesetzt, die im Rahmen der Betriebsanleitung nicht vermittelt werden. Lassen Sie Ihr Fahrzeug nur von einem professionellen Abschlepp- und Bergeunternehmen bzw. Wartungs-/Instandsetzungspersonal der Bundeswehr an- und abschleppen! Hierzu auch die Hinweise im Bordbuch BwFuhrpark lesen.

Schleppen Sie das Fahrzeug mit eingebauter Gelenkwelle nur in Ausnahmefällen, z.B. zum Verlassen von Gefahrenbereichen, ab.

Notizen

20.4 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrtskontrolle

- [Siehe Teil C Sachgebiet 1](#)
 - Aufgaben 1.1 bis 1.6
- [Siehe Teil C Sachgebiet 6](#)
 - Aufgaben 6.4 bis 6.7

Ergänzende Hinweise zu [Punkt 6.7](#):

Folgendes kann zusätzlich kontrolliert werden, ist aber nicht Bestandteil der Abfahrtskontrolle.

- die Sicherungen der Eckbeschläge durch die Verriegelungen (Twistlocks) vom Trägerfahrzeug (Die Verriegelung der Drehverschlüsse mit dem Fahrgestell muss gegeben sein).
- die Verriegelungshebel und Sicherungen der Stützbeine und Stützbeinstreben vom Wechselaufbau.
- dass die Stirnwand (vorne) sowie die Seitenwände des Wechselaufbaus (Swap Box mit Stahlboxaufbau) keine großen Dellen, Beulen, durchgerostete Stellen oder gar Löcher aufweist (Kontrolle auch im inneren des Wechselaufbaus durchführen).



- die Schlüssellochseitenwände (für die Aufnahme der Kleiderstangen) im Inneren des Wechselaufbaus dürfen nicht ausgeschlagen oder sonstige Schäden aufweisen.



- der Ladeboden in einem einwandfreien Zustand ist und keine Löcher aufweist.
- der ordnungsgemäße Zustand der Türen des Wechselaufbaus (Rückwand).
- ob die Türsicherung vom Wechselaufbau ordnungsgemäß gesichert ist und nicht unabsichtlich aufgehen kann und Ladung herausfallen könnte.
- die Aufstiegshilfe (klappbare Ausziehleiter) muss gesichert sein.



Notizen

21 Motor / Betriebsstoffe und Fahrerhaus

21.1 Fahrerhaus kippen

Sicherheitsbestimmungen

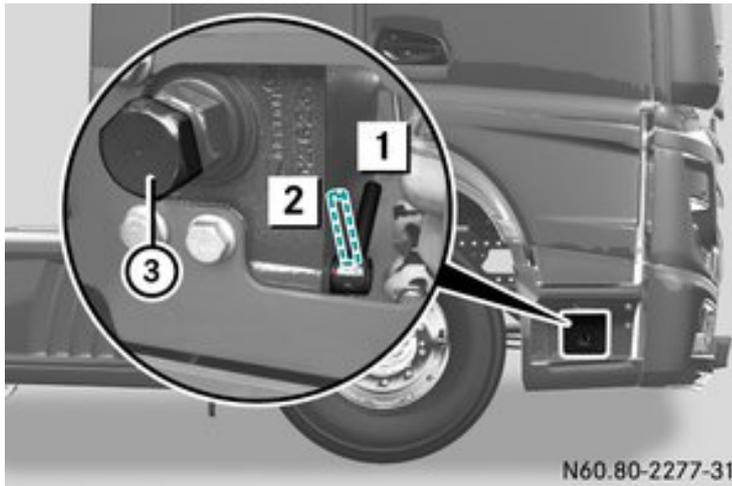
- Allgemeine Sicherheitsbestimmungen der A-1050/11 beachten
- Abschaltdruck 12,5 bar muss vor dem Kippen erreicht sein (Luftgefedertes Fahrerhaus)
- Keine losen Gegenstände im Fahrerhaus
- Vor dem Kippen muss die Wartungsklappe geöffnet sein
- Bei gekippten Fahrerhaus, keine Bewegungen an der Lenkung (Kreuzgelenk am Lenkgestänge wird beschädigt)
- Türen geschlossen halten
- **Hinweis:** Nach dem Kippen ist eine Start/Stopp Funktion für den Motor an der linken Seite zugänglich, die aber nur bei eingeschalteter Zündung aktiv ist.

Ausführung

- Im vorderen rechten Einstieg befindet sich die kleine Wartungsklappe, um an die Fahrerhaus- Kipppumpe zu gelangen. Nach dem Öffnen wird der Ventilhebel in Kippstellung geschwenkt, mit dem Pumphebel und dem Radschlüssel aus dem Ausstattungssatz wird nun so lange gepumpt, bis sich das Fahrerhaus nach vorne neigt, hierbei sind die Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Im oberen Schwenkbereich ist in geschlossenen Hallen die Deckenhöhe zu beachten. Fahrerhaus in mittlerer gekippter Position ca. 4,50 m hoch, Gesamtlänge des Fzg bei vollständig gekippten Fahrerhaus ca.12 m. Ist das Fahrerhaus gekippt, brauchen keine weiteren Sicherungsmaßnahmen getroffen werden. Das Zurückkippen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Wartungsklappe schließen.

Nachdem das Fahrerhaus hörbar eingerastet ist, wird nach dem Motorstart geprüft, ob die Kontrollleuchte im Kombiinstrument ausgeht, erst dann ist das Fahrerhaus vollständig verriegelt.

Fahrerhauskippanlage



Bedienung Kipppumpe

1. Fahrstellung 2. Kippstellung 3. Sechskant

Fahrerhaus gekippt, mit geöffneter Wartungsklappe



Kontrollleuchte Fahrerhausverriegelung

Notizen

Notizen

Ä

21.2 Motor

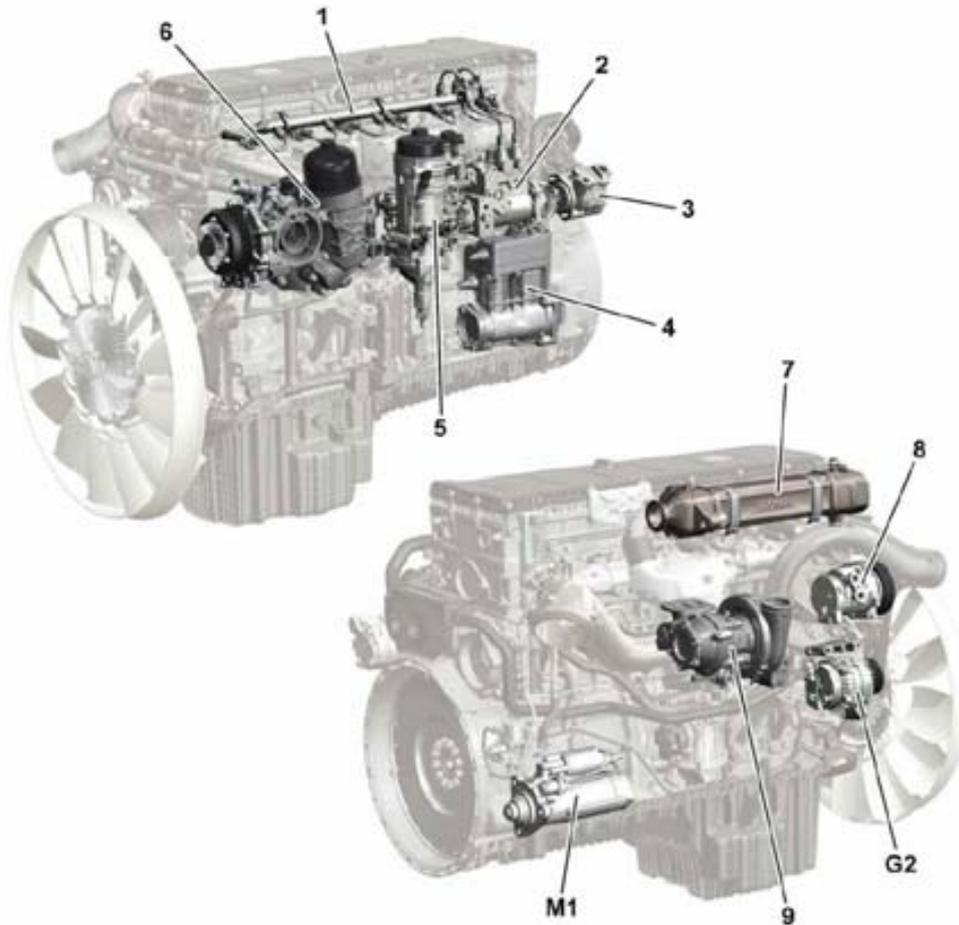
| | |
|----------------|--------------------|
| OM 470 | Baureihe |
| R6 | 6 Zyl. Reihenmotor |
| 10,667 l | Hubraum |
| 290 KW (394PS) | Leistung |
| 1900 Nm | Drehmoment |
| Euro VI | Schadstoffklasse |

Der Motor ist ein 6 Zylinder, Wassergekühlter Viertakt-Dieselmotor mit Direkteinspritzung. Das Motorbremssystem mit Dekompressions-Technologie überzeugt durch eine hohe Bremsleistung und entlastet somit die Betriebsbremse.

Selektive katalytische Reduktion (SCR) sowie dem Einsatz von gekühlter und geregelter Abgasrückführung (AGR) und Dieselpartikelfilter erfüllen die Abgasnorm Euro VI. (Wird durch AdBlue Einspritzung erreicht)

Ä

Turbolader, Kurbelgehäuseentlüftung und Starter sind auf der rechten Seite des Motors (die sogenannte „heiße Seite“) angebracht, während der Luftpresser, die Motorsteuerung sowie die Kraftstoffpumpen für Hoch- und Niederdrucksystem und Öl-Kühlmittelmodul mit Filter und Kühlmittelpumpe auf der linken Seite (kalte Seite) platziert wurden. Auf der Vorderseite des Motors befindet sich ein Keilrippenriemen (Poly-V-Riemen), der dem Antrieb des Generators, der Kühlwasserpumpe, des Hydrolüfters und des Kompressors der Klimaanlage dienen. Auf der Abtriebseite des Motors findet sich der Rädertrieb, der die Ölpumpe, die Common-Rail-Hochdruckpumpe, den optimierten Zweizylinder-Luftpresser, die Servopumpe der Lenkung sowie die beiden oben liegenden Nockenwellen antreibt.



A: Linke Seite „ kalte Seite“

1. Rail
2. Kraftstoffhochdruckpumpe
3. Lenkhilfpumpe
4. Luftpresse
5. Kraftstofffiltermodul
6. Öl – Kühlmittelmodul mit Kühlmittelpumpe

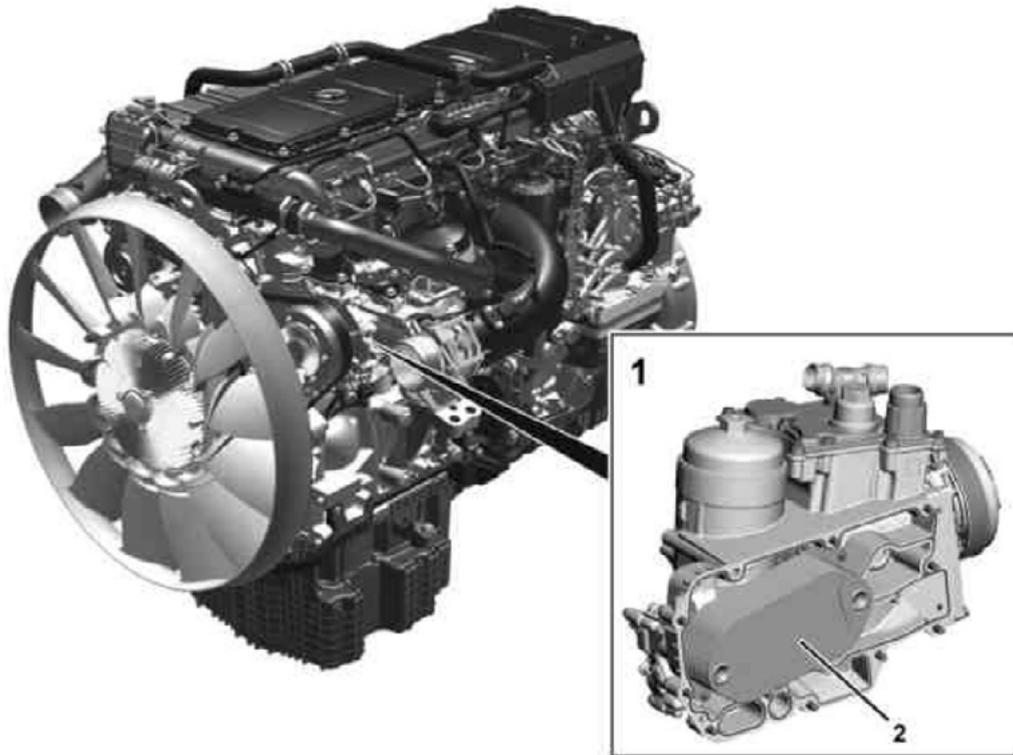
B: Rechte Seite „ heiße Seite“

7. Abgasrückführkühler
8. Kältemittelkompressor
9. Abgasturbolader
- M1. Starter
- G2. Generator

Notizen

Öl-Wasser-Wärmetauscher

Der Öl-Wasser-Wärmetauscher (2) ist auf der linken Seite des Motors im Öl-Kühlmittel - Modul (1) angeordnet. Der Öl-Wasser-Wärmetauscher (2) dient zur Kühlung des Motoröls. Der Öl-Wasser-Wärmetauscher (2) besteht aus mehreren Platten, in denen das Motoröl zirkuliert. Das Motoröl wird ab einer Motoröltemperatur von 115 °C durch den Öl-Wasser-Wärmetauscher geleitet. Der Öl-Wasser-Wärmetauscher wird von Kühlmittel umströmt und kühlt so das Motoröl ab.



1 Öl-Kühlmittel-Modul

2 Öl-Wasser-Wärmetauscher

Starten und Abstellen des Motors

Der Motor des Actros wird nicht mehr über ein Zündschloss gestartet, sondern mit Hilfe eines Schlüssels im Scheckkartenformat. Zum Starten und Abschalten des Motors einfach den Motor-Start-Stopp-Knopf drücken, und der Motor startet, oder schaltet ab.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, im Rahmen von Wartungsarbeiten, den Motor auch bei gekipptem Fahrerhaus zu starten. Hierfür befindet sich ein weiterer Motor-Start-Stopp-Knopf direkt am Motor.

Starten des Motors

1. Schlüssel in den Schacht einschieben
2. Bremspedal niedertreten oder Feststellbremse anziehen.
3. Start-Stopp-Taste in Fahrstellung 1 drücken.
4. Die Anzeigenkontrolle des Kombiinstrumentes startet. Mit der Anzeigenkontrolle im Kombiinstrument können Sie sehen, welche Ausstattungen vorhanden sind und ob es Fehler in den Funktionen gibt.
5. Start-Stopp-Taste bis zum Anschlag drücken und halten
6. Die Wegfahrsperre schaltet sich aus und gibt den Startvorgang frei.
7. Der Bordcomputer zeigt die Getriebe-Schaltstellung und das Fahrprogramm
Automatik (A / A economy) oder Manuell (M)
8. Wenn der Motor regelmäßig zündet, Start-Stopp-Taste loslassen.
9. Motor so lange laufen lassen, bis die Warnleuchte (Druckluftvorrat) im Kombiinstrument ausgeht
10. Die Leerlaufdrehzahl wird automatisch geregelt. Wenn der Motor nicht anspringt: Ursache für schlechtes Startverhalten beheben. z.B. Batteriespannung zu schwach.

Abstellen des Motors

1. Fahrzeug anhalten.
2. Feststellbremse anziehen.
3. Getriebe in Neutralstellung schalten.
4. Lassen Sie den Motor vor dem Abstellen etwa 2 Minuten mit Leerlaufdrehzahl laufen, wenn die Kühlmitteltemperatur über etwa 100 °C ist.
5. Bis zur ersten Schaltschwelle auf die Start-Stopp-Taste drücken und loslassen.
6. Fahrzeug gegen Wegrollen sichern, gegebenenfalls mit Unterlegkeilen.

Notizen



Start/ Stopp Funktion Linke Seite am Motorgehäuse

21.3 Schmierung

Über den Ölkreislauf des Motors werden alle beweglichen Bauteile am Motor, die mit Motoröl geschmiert bzw. gekühlt werden, mit Motoröl versorgt. Die Schmierung mindert die Reibung und den mechanischen Verschleiß der beweglichen Bauteile. Der Ölkreislauf des Motors wird über die Ölpumpe (1) mit Motoröl versorgt.

Die Ölpumpe (1) ist als Zahnradpumpe ausgelegt und wird über den Zahnradtrieb angetrieben. Wird der Motor gestartet, saugt die Ölpumpe (1) das in der Ölwanne befindliche Motoröl über den Ölansaugkrümmer (2) und das daran befestigte Ölsieb (2.1) an und fördert es zum Öl-Kühlmittel-Modul (3). Bei einer Motoröltemperatur unter 115 °C wird das Motoröl durch das geöffnete Ölthermostat (3.1) über einen Bypass direkt in den Ölfilter (3.3) geleitet. Bei 115 °C schließt das Ölthermostat (3.1) den Bypass und das Motoröl strömt zuerst durch den Öl-Wasser Wärmetauscher (3.2) bevor es in den Ölfilter (3.3) gelangt. Der Öl-Wasser-Wärmetauscher (3.2) dient nach der Warmlaufphase des Motors zur Kühlung des Motoröls. Im Ölfilter (3.3) strömt das Motoröl von außen nach innen durch den Ölfiltereinsatz, wobei es gereinigt wird. Anschließend gelangt das Motoröl in die Hauptölkanäle sowie in den vorderen und hinteren Ölquerkanal im Kurbelgehäuse. Von den Hauptölkanälen werden hauptsächlich die Pleuellager, die Pleuellager und die Ölspritzdüsen (4) mit Motoröl versorgt. Zusätzlich zweigen folgende Ölkanäle bzw. Öldruckleitungen von den Hauptölkanälen ab:

- der Ölkanal zum Druckregelventil in der Ölpumpe (1)
- die Ölkanäle zum Zylinderkopf
- die Ölkanäle zum Zahnradtrieb
- die Öldruckleitung zum Abgasturbolader (6)

Über die Ölspritzdüsen (4) wird das Motoröl kontinuierlich unter die Pleuellager gespritzt, die dadurch gekühlt werden. Über die Ölkanäle zum Zahnradtrieb werden die einzelnen Lager der Zahnräder des Zahnradtriebs, mit Motoröl versorgt.

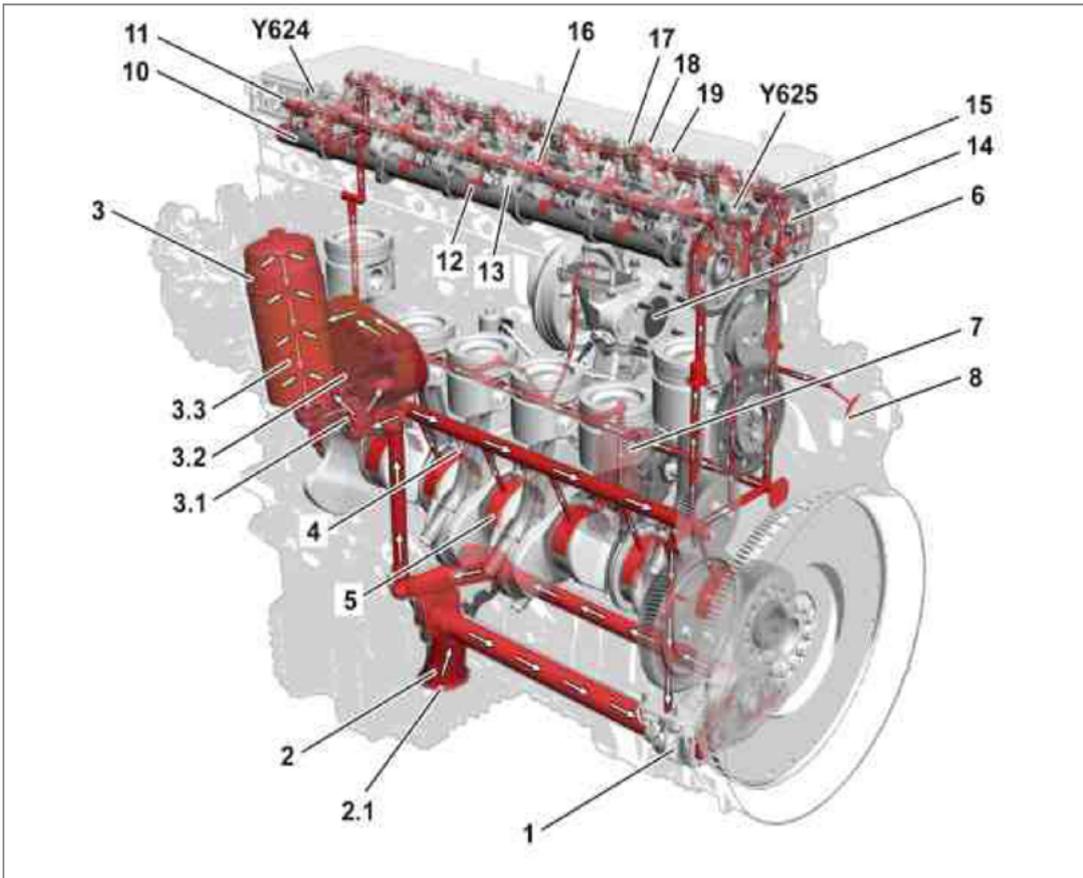
Der Abgasturbolader (6) wird über eine außen liegende Öldruckleitung mit Motoröl versorgt. Der Rücklauf des Motoröls erfolgt über Rücklaufkanäle und Rücklaufbohrungen im Nockenwellengehäuse, im Zylinderkopf sowie im Kurbelgehäuse.

Zur Überwachung des Motorölstands und der Motoröltemperatur in der Ölwanne dient der Füllstandsensormotoröl. Ist kein ausreichender Motorölstand vorhanden, der Motorölstand zu niedrig oder die Motoröltemperatur zu hoch, dann erfolgt eine entsprechende Warnung im Steuergerät Kombiinstrument.

Bei zu geringem Motorölstand wird zudem die Motorleistung reduziert.

Notizen

Schema Motorschmierung

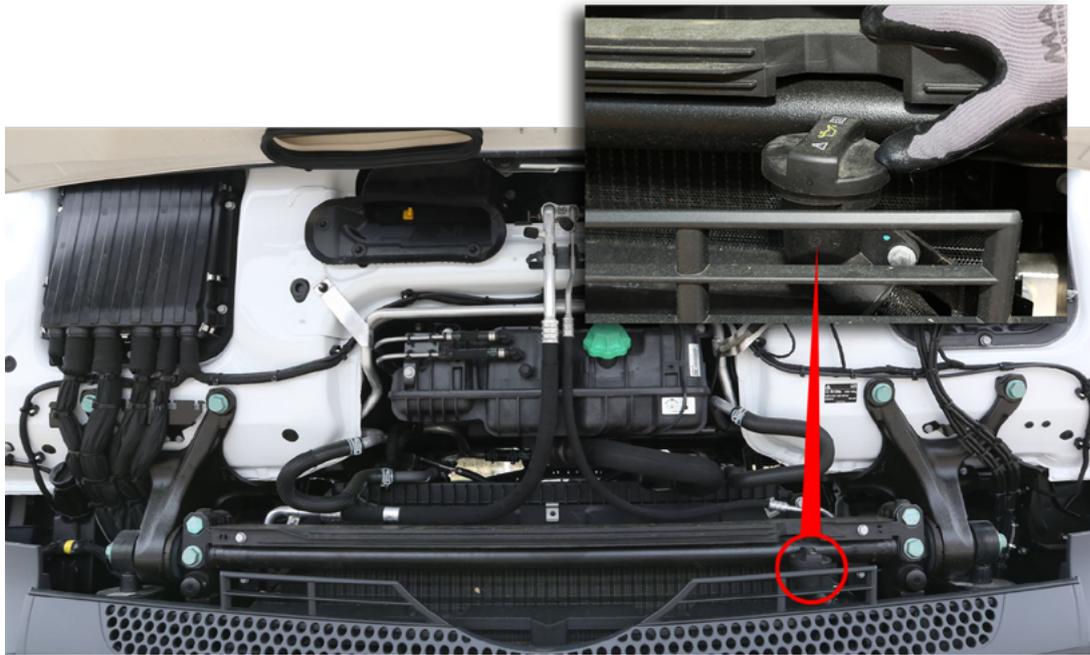


- 1 Ölpumpe
- 2 Ölsaugkrümmer
- 2.1 Ölsieb
- 3 Öl-Kühlmittel-Modul
- 3.1 Ölthermostat
- 3.2 Öl-Wasser-Wärmetauscher
- 3.3 Ölfilter
- 4 Ölspritzdüse
- 5 Schmierstelle Kurbelwellenlager
- 6 Abgasturbolader
- 7 Ölabscheider der Kurbelgehäuseentlüftung
- 8 Schmierstelle Nebenabtrieb
- 10 Einlassnockenwelle
- 11 Einlasskippebelachse

Kontrolle Motorölstand

Siehe Teil C Sachgebiet 5, [Aufgabe 5.2](#)

Die Dichtigkeitsprüfung ist nur in Form einer Sichtprüfung / Fleckenbildung möglich.



Ölergänzung über den Öleinfüllstutzen hinter der Wartungsklappe

Füllen Sie die im Bordcomputer angezeigte Ölfüllmenge erst nach, wenn das Menüfenster das Symbol anzeigt.



Notizen

21.4 Kühlanlage

Die Motoren der Baureihe OM 470, haben ein geschlossenes Kühlsystem (Überdrucksystem). Das bedeutet, das Kühlmittel im Kühlsystem, das von der Kühlmittelpumpe (1.2) zum Zirkulieren gebracht wird, nimmt die Wärme der heißen Motorbauteile auf und gibt diese, wenn der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, über einen Kühler an die Außenluft ab.

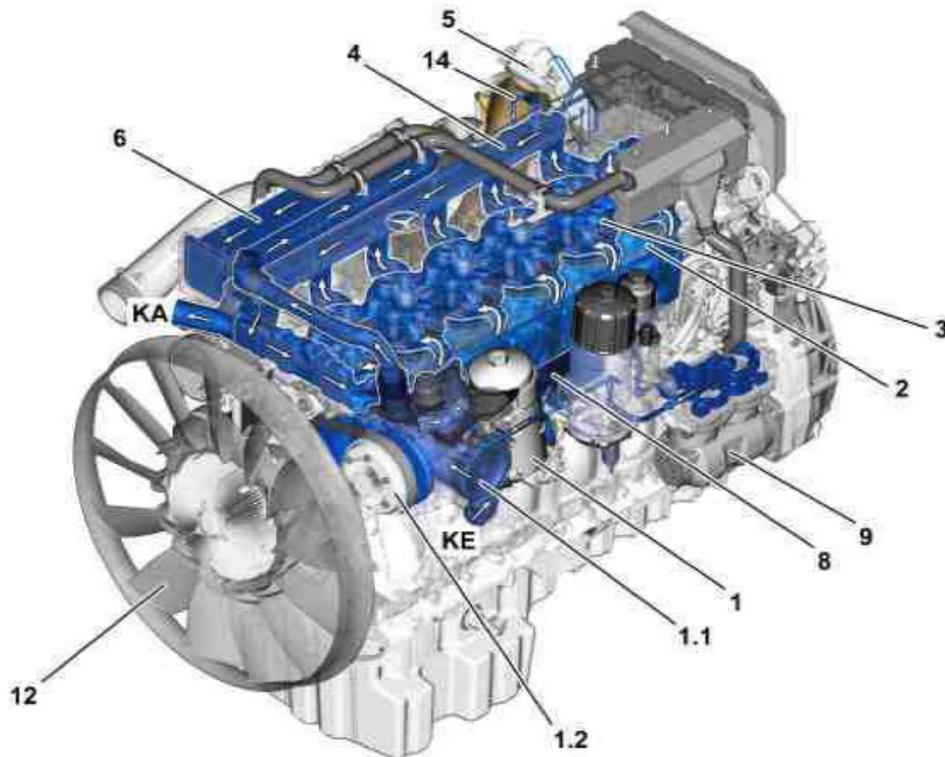
Motorkühlkreislauf

Die Kühlmittelpumpe (1.2) wird über den Riementrieb angetrieben. Läuft der Motor und hat dieser seine Betriebstemperatur noch nicht erreicht, dann lässt die Kühlmittelpumpe (1.2) das Kühlmittel innerhalb des Motors zirkulieren. Das Fahrzeug ist mit einer geregelten Kühlmittelpumpe ausgestattet, dabei wird permanent die Drehzahl der Kühlmittelpumpe (1.2) vom Steuergerät Motormanagement (MC(A4) mit Hilfe des Drehzahlsensors Kühlmittelpumpe überwacht und durch Ansteuerung des Magnetventils Kühlmittelpumpe bedarfsgerecht angepasst. Da das Kühlmittelthermostat (1.1) bei kaltem Motor geschlossen ist, strömt das Kühlmittel über den Kühlmittelkurzschlusskanal in das Öl-Kühlmittel-Modul (1) und wird dort am geschlossenen Kühlmittelthermostat (1.1) vorbei durch die Kühlmittelpumpe (1.2) zum Öl-Wasser-Wärmetauscher geleitet. Über den Öl-Wasser-Wärmetauscher wird das Motoröl gekühlt, wenn es mehr als 115 °C hat (Öffnungstemperatur des Ölthermostats), damit es die Temperatur von 120 °C nicht überschreitet. Der Öl-Wasser-Wärmetauscher ist am Öl-Kühlmittel-Modul (1) befestigt, und ragt in das Kurbelgehäuse hinein. Auf diesem Weg gelangt das Kühlmittel in das Kurbelgehäuse und somit zu den Zylinderlaufbuchsen (2). Dabei wird gleichzeitig ein Teil des Kühlmittels zum Kraftstoffkühler (8) und zum Verdichter (9), sowie über separate Vorlaufleitungen zum Abgasrückführkühler (6) und zum Abgasrückführsteller geleitet. Vom Kraftstoffkühler (8) und vom Verdichter (9) gelangt das Kühlmittel direkt wieder zur Kühlmittelpumpe (1.2) zurück. Das zu den Zylinderlaufbuchsen (2) geförderte Kühlmittel strömt weiter zum Zylinderkopf (3). Der Zylinderkopf (3) besitzt einen geteilten Kühlmittelmantel. Das bedeutet, dass das Kühlmittel, nachdem es die Zylinder umspült hat, sowohl auf der Einlass- als auch auf der Auslassseite in den Zylinderkopf (3) strömt. Im Zylinderkopf (3) gelangt das Kühlmittel zuerst in die untere Kühlebene, wo es die Kraftstoffinjektoren und die Ventilsitzringe umspült. Anschließend strömt das Kühlmittel in die obere Kühlebene und kühlt dort die Ventilführungen. Danach wird das Kühlmittel nach außen in das Kühlmittelsammelrohr (4) geleitet, in das auch das Kühlmittel vom Abgasrückführkühler (6) sowie das Kühlmittel vom Abgasrückführsteller (Y621) geführt wird. Vom Kühlmittelsammelrohr (4) gelangt das Kühlmittel wieder über den Kühlmittelkurzschlusskanal und das noch geschlossene Kühlmittelthermostat (1.1) zurück in das Öl-Kühlmittel-Modul (1) und zur Kühlmittelpumpe (1.2), bis die Betriebstemperatur des Motors erreicht ist. Ist die Betriebstemperatur des Motors erreicht, so wird durch das Öffnen des Kühlmittelthermostats (1.1) der Kühlerkreislauf zugeschaltet. Je nach Stellung des Kühlmittelthermostats (1.1) strömt nun mehr oder weniger Kühlmittel durch den Fahrzeugkühler bzw. direkt über die Kühlmittelkurzschlussleitung zur Kühlmittelpumpe (1.2).

Auf diese Weise wird die Temperatur des Kühlmittels im Kühlmittelkreislauf geregelt. Mit Hilfe des Lüfters (12) wird die Kühlleistung des Fahrzeugkühlers erhöht. Die Temperatur des Kühlmittels wird währenddessen ständig über die Temperatursensoren Kühlmittel Auslass und Kühlmittel Einlass überwacht, die beide am Steuergerät Motormanagement (MCM) angeschlossen sind. Die verschiedenen Drücke im Kühlsystem, die durch die Temperaturschwankungen entstehen, werden über den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter ausgeglichen.

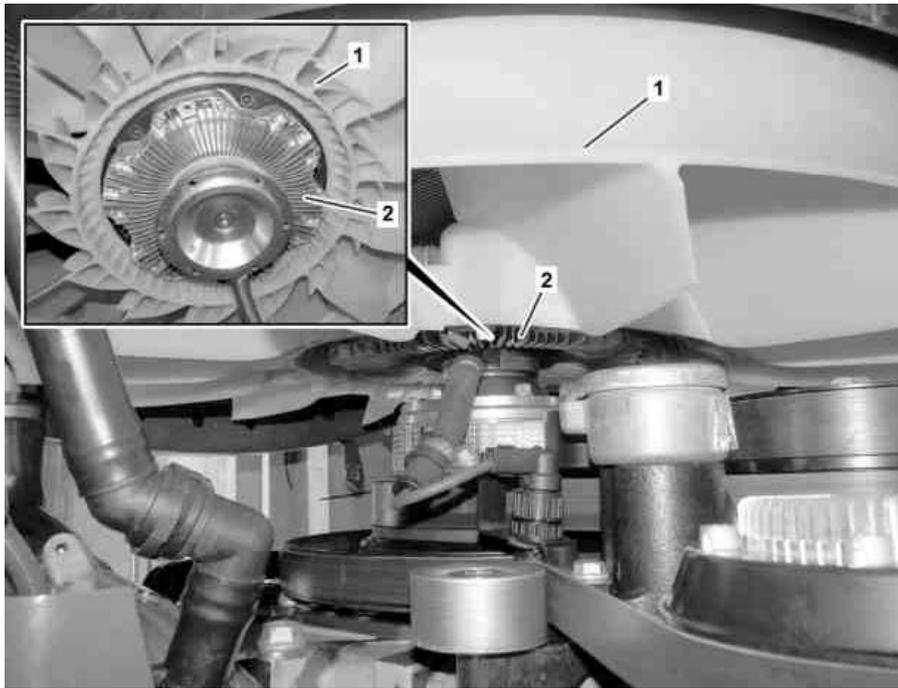
KA Kühlmittelaustritt zum Kühler

KE Kühlmiteleintritt vom Kühler



- 1. Öl-Kühlmittel-Modul
- 1.1 Kühlmittelthermostat
- 1.2 Kühlmittelpumpe
- 2 Zylinderlaufbuchse
- 3 Zylinderkopf
- 4 Kühlmittelsammelrohr
- 5 Einspritzdüse für die Regeneration
des Dieselpartikelfilters (nur Motorausführung Euro VI)

Notizen



1 Lüfterrad, 2 Elektromagnetische Viskosekupplung

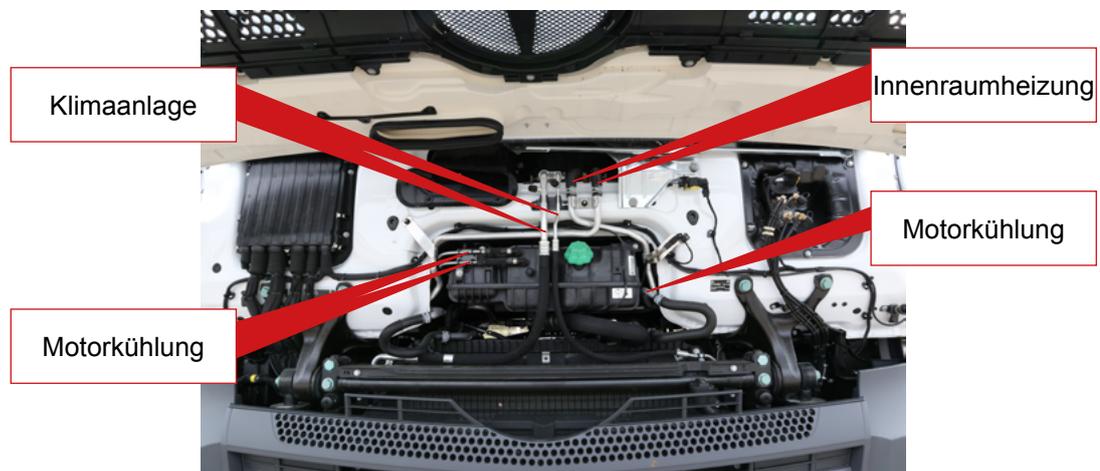
Funktion Lüftersteuerung

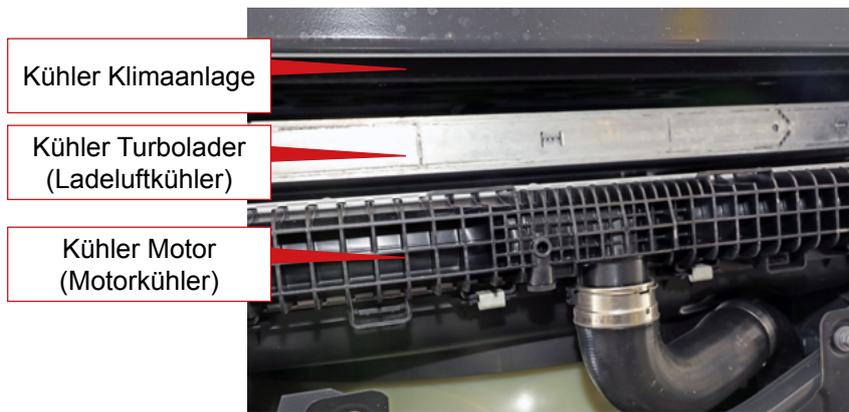
Die elektromagnetische Viskosekupplung (2) steuert auf Anforderung des Steuergeräts Motormanagement bedarfsgerecht und stufenlos die Drehzahl des Lüfterrades (1). Die Ansteuerung in Abhängigkeit des Motorbetriebszustandes, sowie äußerer Faktoren wie z. B. der Ladelufttemperatur, reduzieren den Kraftstoffverbrauch.

Sichtprüfung von Kühler und Kühlleitungen

Siehe Teil C Sachgebiet 5, [Aufgabe 5.1](#)

Über die Aufgaben der Abfahrkontrolle hinausgehende Informationen:





Anordnung Kühler

Fehlermeldungen:

Sollte im Fahrerdisplay ein **gelbes Ereignisfenster** mit der Meldung „**Kühlmittelstand zu Niedrig**“ kommen, dann ist der Flüssigkeitsstand über einen längeren Zeitraum unter den normalen Füllstand abgesunken.

Es steht ein ergänzender Text dabei „Kühlmittel nachfüllen“.

Hierbei wird folgendermaßen vorgegangen

Hinweis: Der Korrekte Kühlmittelstand kann nur zwischen 0°C und 25°C geprüft werden. Daher vorher mit Hilfe des Bordcomputers die Kühlmitteltemperatur überprüfen. Des Weiteren darf der Kühlmittel-Ausgleichbehälter nur unter 50°C geöffnet werden.



- Fahrzeug waagrecht abstellen
- Feststellbremse angezogen und Motor abstellen
- Wartungsdeckel öffnen
- Türkisfarbenen Deckel langsam nach links drehen und Überdruck ablassen
- Türkisfarbenen Deckel weiterdrehen und abnehmen
- Kühlmittelstand prüfen, dieses muss im Kühlmittel-Ausgleichsbehälter bis zum Rand des Einfüllstutzens reichen
- Kühlmittel bis zum Rand des Einfüllstutzens nachfüllen
- Türkisfarbenen Deckel aufsetzen und bis zum Anschlag festdrehen
- Wartungsdeckel wieder schließen

Sollte der Kühlmittelstand erneut absinken, umgehend eine qualifizierte Fachwerkstatt aufsuchen.

Notizen

Sollte im Fahrerdisplay ein **gelbes Ereignisfeld** mit der Meldung „**Kühlmitteldruck gestört**“, dann hat sich die elektrische Steckverbindung oder die Schlauchverbindung gelöst, bzw. der Türkisfarbene Deckel ist undicht.

Hierbei wird folgendermaßen vorgegangen:

- Elektrische Steckverbindung, sowie die Schlauchverbindung am Kühlmittel-Ausgleichbehälter überprüfen.
- Sollte keine Undichtigkeit festgestellt werden, das Motorkühlsystem in einer qualifizierten Werkstatt überprüfen lassen.

Sollte im Fahrerdisplay ein **rotes Ereignisfenster** mit der Meldung „**Kühlmittelstand zu Niedrig**“ kommen, mit dem ergänzenden Text „Kühlmittel nachfüllen Kühlmitteltemperatur nicht aussagekräftig“, dann bedeutet dieses dass der Kühlmittelstand mindestens 3 Liter unter den normalen Füllstand abgesunken ist und die Betriebssicherheit des Motors gefährdet ist.



Zusätzlich geht noch eine Kontrollleuchte im Statusbereich des Bordcomputers an.

Hierbei wird folgendermaßen vorgegangen:

- Fahrzeug umgehend verkehrssicher abstellen
- Motor abstellen und Feststellbremse anziehen
- Kühlmittel nachfüllen und anschließen
- Kühlsystem in einer qualifizierten Fachwerkstatt auf Dichtigkeit überprüfen lassen

Sollte im Fahrerdisplay ein **rotes Ereignisfenster** mit der Meldung „Kühlmitteltemperatur zu

hoch“ kommen, mit dem ergänzenden Text „Fahrzeug anhalten Motor abstellen“. Zusätzlich geht noch eine Kontrollleuchte im Statusbereich des Bordcomputers an.

Hierbei wird folgendermaßen vorgegangen:

- Fahrzeug umgehend verkehrssicher abstellen
- Motor abstellen und Feststellbremse anziehen
- Motor abkühlen lassen

Aufgabe der Kühlflüssigkeit und Winterbetrieb

Im Werk wird ein Kühlmittel eingefüllt, das den Frostschutz, den Korrosionsschutz und weitere wichtige Schutzwirkungen sicherstellt. Das Kühlmittel ist eine Mischung aus Wasser und Korrosions-/Frostschutzmittel. Das Korrosions-/Frostschutzmittel im Kühlmittel besitzt folgende Eigenschaften:

- Wärmetransfer
- Korrosionsschutz
- Kavitationsschutz (Schutz vor Dampfblasenbildung)
- Frostschutz
- Erhöhung des Siedepunkts

Lassen Sie das Kühlmittel ganzjährig im Motorkühlsystem — auch in Ländern mit hohen Außentemperaturen. Prüfen Sie die Korrosions-/Frostschutzmittel-Konzentration im Kühlmittel halbjährlich. Verwenden Sie nur frei gegebene Korrosions-/Frostschutzmittel, dadurch vermeiden Sie Schäden am Motorkühlsystem und Motor. Wenn Sie das Kühlmittel erneuern, achten Sie darauf, dass im Kühlmittel 50 Vol.-% Korrosions-/Frostschutzmittel enthalten sind. Das entspricht einem Frostschutz bis - 37 °C. Bei zu geringem Frostschutz des Kühlmittels muss entweder Frostschutzgemisch nachgefüllt oder das Kühlmittel erneuert werden.

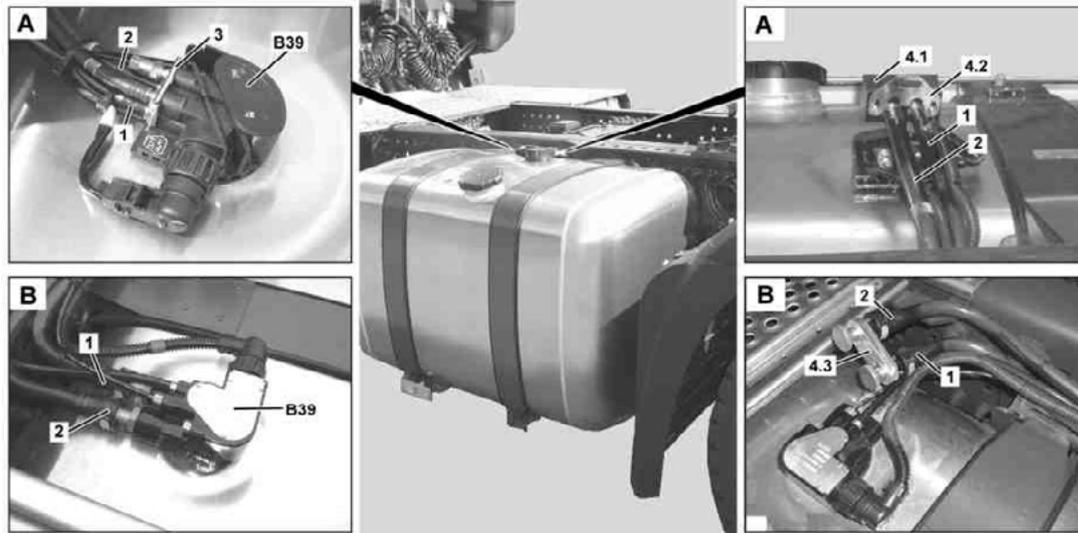
Notizen

Notizen

21.5 Kraftstoffanlage

Die Kraftstoffversorgung des beim Motor OM 470 verwendeten Amplified Pressure Common Rail Systems (APCRS) erfolgt prinzipiell in zwei Stufen: In der ersten Stufe wird der Kraftstoff im Kraftstoff-Niederdruckkreislauf in mehreren Schritten gereinigt und auf etwa 9 bar verdichtet, um die Bauteile, die den Kraftstoff anschließend auf sehr hohe Drücke verdichten, vor Beschädigungen zu schützen. In der zweiten Stufe wird der vom Kraftstoff-Niederdruckkreislauf bereitgestellte Kraftstoff im Kraftstoff-Hochdruckkreislauf auf etwa 900 bar verdichtet, bei variablem Einspritzdruck von 900 –2100 bar der erst in den Injektoren erzeugt wird über die Rail (6) an die Kraftstoffinjektoren Zylinder 1 bis 6 (Y608 bis Y613) verteilt und von diesen zum richtigen Zeitpunkt in ausreichender Menge in die Zylinder eingespritzt. Der im Kraftstoff-Niederdruckkreislauf vom Kraftstofffiltermodul gereinigte Kraftstoff wird von der Kraftstoffpumpe durch das Mengenregelventil (Y642) zur Kraftstoff-Hochdruckpumpe (5) gefördert. Mit Hilfe des Mengenregelventils (Y642) bestimmt das Steuergerät Motormanagement (MCM) (A4), in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Motors, die Kraftstoffmenge, die in die Kraftstoff-Hochdruckpumpe (5) geleitet wird. Durch die Kraftstoff-Hochdruckpumpe (5) wird der Kraftstoff verdichtet und über zwei Kraftstoff-Hochdruckleitungen (C) zur Rail (6) gefördert. Der dabei entstehende Kraftstoffdruck von etwa 900 bar wird über den Drucksensor Rail (B622) erfasst und an das Steuergerät Motormanagement (MCM) (A4) übermittelt. Wird der maximal zulässige Raildruck überschritten, öffnet das mechanische Druckbegrenzungsventil (19) und der überschüssige Kraftstoff fließt über die Kraftstoff-Rücklaufleitung vom Druckbegrenzungsventil (38) zum Kraftstofffiltermodul im Kraftstoff-Niederdruckkreislauf zurück. Von der Rail (6) gelangt der hochverdichtete Kraftstoff über die Kraftstoff-Hochdruckleitungen (C) zu den Kraftstoffinjektoren Zylinder 1 bis 6 (Y608 bis Y613). Von den Kraftstoffinjektoren Zylinder 1 bis 6 (Y608 bis Y613) wird der Kraftstoff, je nach Betriebszustand, mit oder ohne zusätzliche Druckverstärkung in den jeweiligen Zylinder eingespritzt. Der Einspritzdruck kann dabei bis zu 2100 bar betragen. Die Einspritzmenge, der Einspritzzeitpunkt und die entsprechende Einspritzdruck werden vom Steuergerät Motormanagement (MCM) in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Motors bestimmt. Die Absteuermenge der Magnetventile an den Düsennadeln gelangt über die Kraftstoff-Rücklaufleitung der Düsennadelventile (37) und die Absteuermenge der Magnetventile an den Druckverstärkern über die Kraftstoff-Rücklaufleitung der Druckverstärker (36) wieder zum Kraftstofffiltermodul und somit in den Kraftstoff-Niederdruckkreislauf zurück.

Bauteile Kraftstoffvorratsbehälter



1. Kraftstoffleitung (Rücklauf)
2. Kraftstoffleitung (Vorlauf)
3. Sicherungsklammer
4. B39 Füllstandsensord

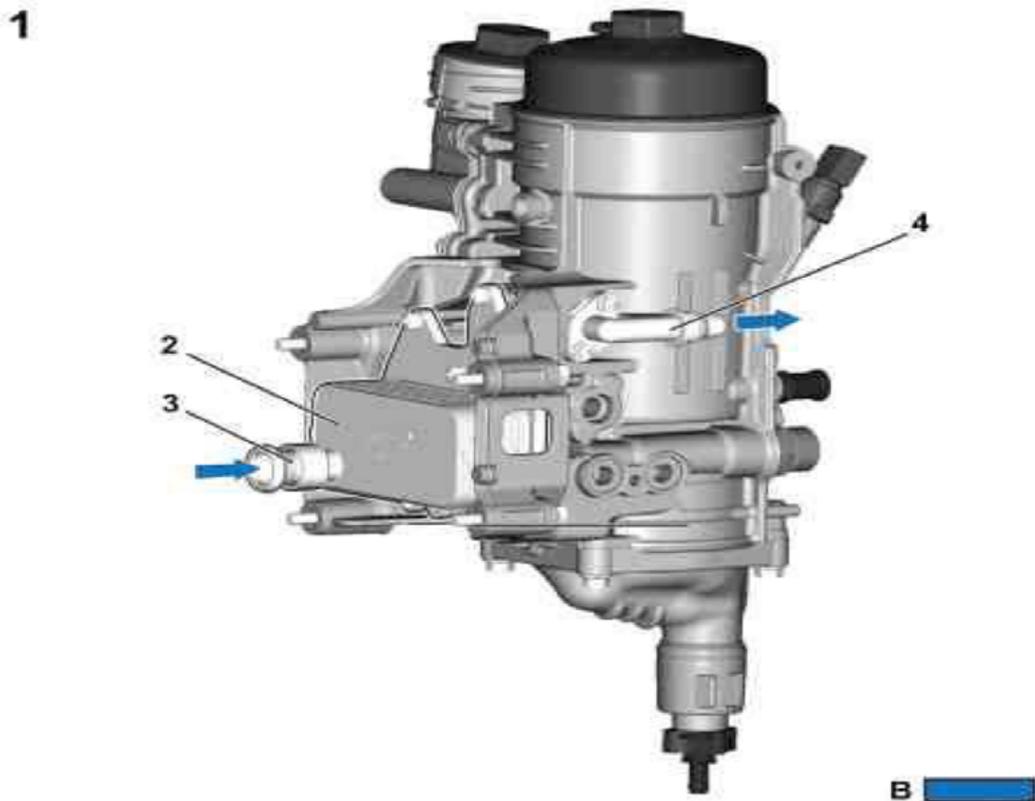
Notizen

Notizen

Bauteile Kraftstoffanlage

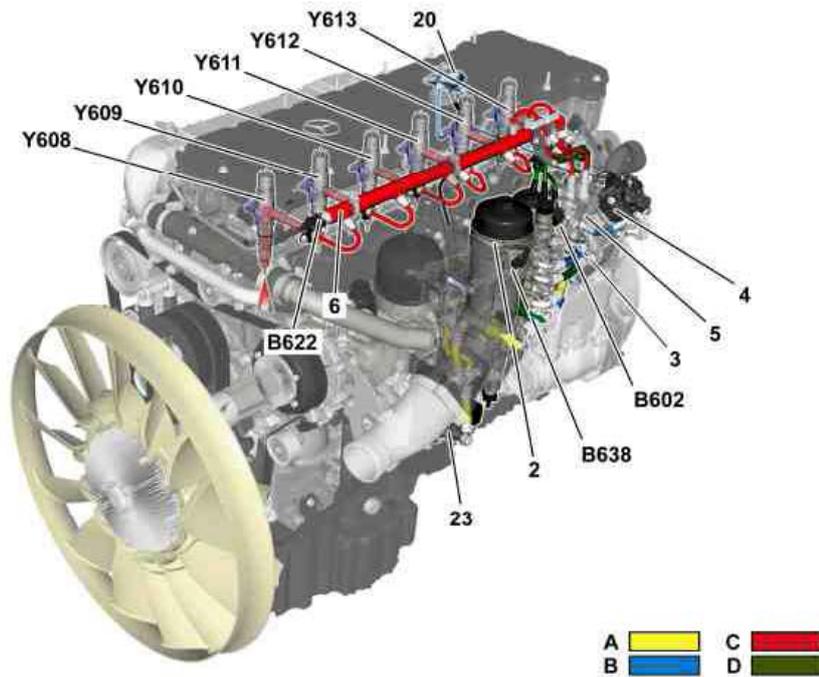
Der Kraftstoffkühler (2) kühlt den erwärmten Kraftstoff, der über eine Rücklaufleitung von den Druckverstärkern der Kraftstoffinjektoren in das Kraftstofffiltermodul (1) geleitet wird. Der erwärmte Kraftstoff aus den Druckverstärkern der Kraftstoffinjektoren strömt über den Kraftstoffeintritt (7) in den Kraftstoffkühler (2). Im Kraftstoffkühler (2) strömt der Kraftstoff durch die Kraftstoffkühlkanäle zum Kraftstoffaustritt (6). Von dort aus gelangt der gekühlte Kraftstoff über einen Kanal in die Kraftstoff-Vorlaufleitung vom Kraftstofffiltermodul zur Kraftstoffpumpe. Der Kraftstoffkühler (2) wird über den Kühlmiteleintritt Kraftstoffkühler (3) mit Kühlmittel aus dem Kurbelgehäuse versorgt. Das im Kraftstoffkühler (2) durch die Kühlmittelkanäle strömende Kühlmittel kühlt den Kraftstoff herunter, gelangt über den Kühlmittelaustritt Kraftstoffkühler (5) zum Kraftstofffiltermodul (1) und strömt über den Kühlmittelaustritt Kraftstofffiltermodul (4) direkt zur Kühlmittelpumpe.

Der Kraftstoffkühler (2) befindet sich hinter dem Kraftstofffiltermodul



1. Kraftstofffiltermodul
2. Kraftstoffkühler
3. Kühlmiteleintritt Kraftstoffkühler
4. Kühlmittelaustritt Kraftstofffiltermodul
5. „B“ Kühlfüssigkeit

Schema der Kraftstoffanlage



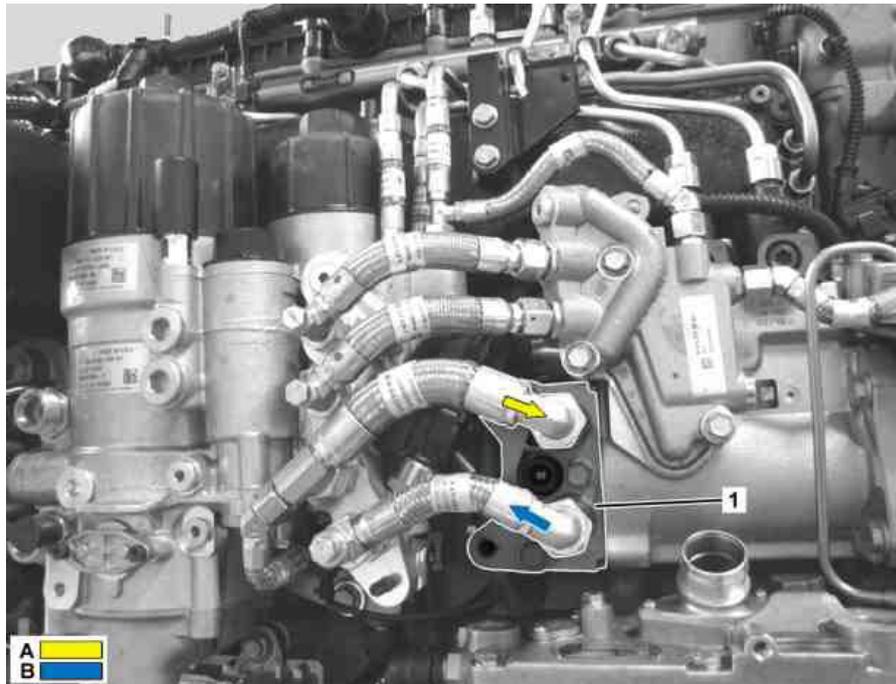
- A - Kraftstoff-Vorlaufleitungen Saugseite
- B - Kraftstoff-Vorlaufleitungen Druckseite
- C - Kraftstoff-Hochdruckleitungen
- D - Kraftstoff-Rücklaufleitungen

Bauteile zum Schema

1. Kraftstofffiltermodul
2. Kraftstoffpumpe
3. Diesekraftstoff-Dosiergerät (für die Regeneration des Dieselpartikelfilters (DPF)) Kraftstoff-Hochdruckpumpe
4. Kraftstoffhochdruckpumpe
5. Rail
20. Einspritzdüse (für die Regeneration des Dieselpartikelfilters (DPF))
- B602 Temperatursensor Kraftstoff
- B622 Drucksensor Rail
- B638 Drucksensor Kraftstofffiltermodul
- Y608 Kraftstoffinjektor Zylinder 1
- Y609 Kraftstoffinjektor Zylinder 2
- Y610 Kraftstoffinjektor Zylinder 3
- Y611 Kraftstoffinjektor Zylinder 4
- Y612 Kraftstoffinjektor Zylinder 5
- Y613 Kraftstoffinjektor Zylinder 6

Notizen

Notizen



1 Kraftstoffpumpe

Die Kraftstoffpumpe (1) ist an der Kraftstoff-Hochdruckpumpe angeordnet.

A Kraftstoffvorlauf Saugseite

B Kraftstoffvorlauf Druckseite

Die Kraftstoffpumpe (1) saugt den Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter über das Kraftstofffiltermodul an, und versorgt die Kraftstoff-Hochdruckpumpe in allen Betriebszuständen des Motors mit der erforderlichen Kraftstoffmenge.

Sichtprüfung von Kraftstoffvorratsbehälter /-leitungen (Dichtheit) und Kontrolle Kraftstoffvorrat

Siehe Teil C Sachgebiet 5, [Aufgabe 5.3](#)

Über die Inhalte der Abfahrtskontrolle hinausgehende Informationen:

Wenn der Kraftstoffstand bis auf etwa 14 % abgesunken ist, erreicht der Zeiger den roten Reservebereich. Der Bordcomputer zeigt dann ein entsprechendes Ereignisfenster.

Wenn der AdBlue® Stand bis auf etwa 10 % abgesunken ist, zeigt der Bordcomputer ein entsprechendes Ereignisfenster an

Zudem wird ebenfalls die Leistung reduziert, eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 20Km/h droht.

So soll möglichen Betrug vorgebeugt werden (Steuerhinterziehung, Mautbetrug und Veränderung des Abgasverhaltens)

Grds. sind Bundeswehrfahrzeuge hiervon ausgenommen, der Mercedes Benz Actros jedoch nicht, da es sich um ein Fahrzeug handelt was lediglich im Grundbetrieb eingesetzt wird. Daher immer mehr als 10% Befüllung im AdBlue Vorratsbehälter haben um auch Schäden an der Anlage vorzubeugen.

Winterbetrieb

Das Fließvermögen des Dieselmotorkraftstoffs kann bei tiefen Außentemperaturen infolge von Paraffinausscheidung nicht ausreichend sein. Um Betriebsstörungen zu vermeiden, werden in den Wintermonaten Dieselmotorkraftstoffe mit besserem Fließverhalten angeboten. Winter-Dieselmotorkraftstoffe sind in der Bundesrepublik Deutschland und in anderen mitteleuropäischen Ländern bis zu Außentemperaturen von - 22 betriebsicher. Winter-Dieselmotorkraftstoff können Sie in den meisten Fällen bei den landesüblichen Außentemperaturen störungsfrei verwenden. Das Fahrzeug ist mit einer Kraftstoff-Vorwärmanlage ausgerüstet sein. Die Kraftstoff-Vorwärmanlage erwärmt den Kraftstoff und verbessert so dessen Fließverhalten.

AdBlue in verschiedenen Betriebszuständen

Hohe Außentemperaturen:

Wenn sich AdBlue® längere Zeit auf über 50° C erwärmt, z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung, kann sich AdBlue® zersetzen. Dabei entstehen Ammoniak-Dämpfe.

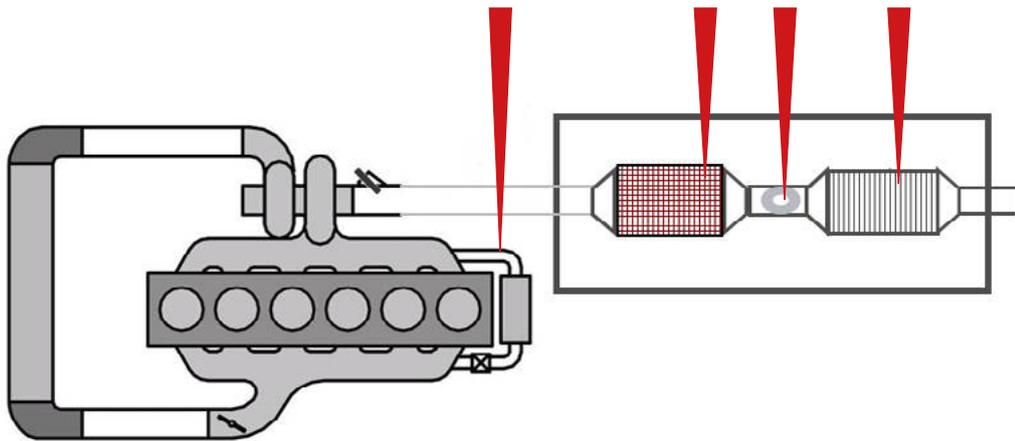
Niedrige Außentemperaturen:

AdBlue® gefriert bei einer Temperatur von etwa -11°C. Das AdBlue® Versorgungssystem des Fahrzeugs ist mit einer vollautomatisch arbeitenden Heizung ausgestattet. Dadurch ist der Winterbetrieb auch bei Temperaturen unter 0° sichergestellt.

|Ä

Notizen

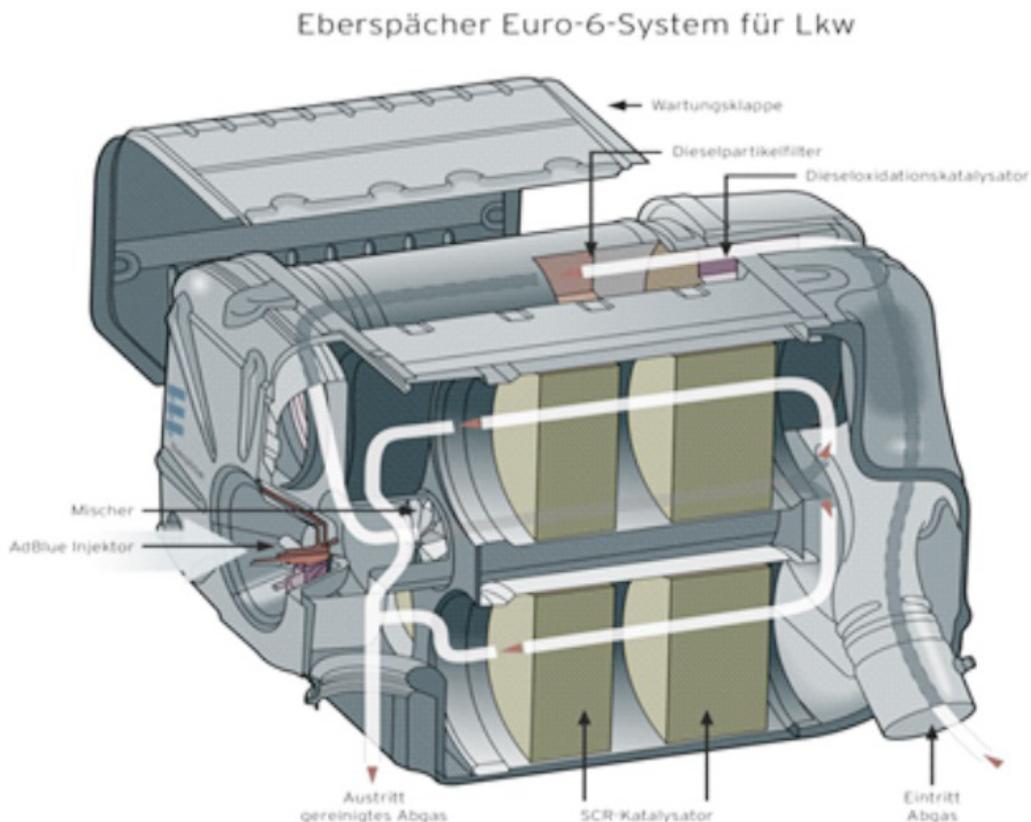
21.6 Abgasanlage



1. Abgasrückführung
2. Dieselpartikelfilter
3. AdBlue®-Eindüsung
4. BlueTec® – SCR-Katalysator

Abgastechnologie.

1. Durch die gekühlte Abgasrückführung entstehen bereits bei der Kraftstoffverbrennung weniger Stickoxide und Partikel.
2. Der geschlossene Dieselpartikelfilter verhindert bei Euro VI nahezu vollständig den Austritt von Partikeln.
3. Das AdBlue® wird durch die Dosiereinheit in den Abgasstrom eingedüst.
4. Mit dem SCR-Katalysator werden die Stickoxide vollständig in Wasser und Stickstoff umgewandelt



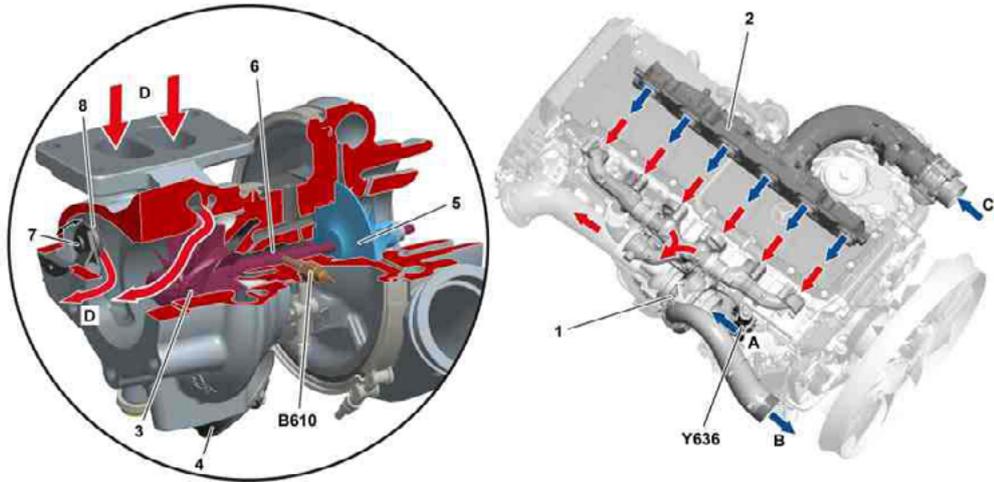
Besonderheiten Abgasturbolader

Die Aufladung des Motors erfolgt durch einen Abgasturbolader. Durch Verdichtung der angesaugten Luft im Abgasturbolader gelangt eine größere Luftmasse in den Verbrennungsraum. Der Abgasturbolader (1) besteht aus einer Turbine und einem Verdichter, die auf einer gemeinsamen Welle (6) angebracht sind. Das Abgas (D) strömt über das Turbinenrad (3) und versetzt dieses in eine Drehbewegung. Über die Welle (6) wird diese Drehbewegung auf das Verdichterrad (5) übertragen. Durch das Verdichterrad (5) wird die Ansaugluft vom Luftfilter (A) verdichtet und gelangt über ein Ladeluftrohr zum Ladeluftkühler. Im Ladeluftkühler wird die verdichtete Luft gekühlt, wodurch sich die Luftdichte der Frischgasfüllung und somit die Leistung des Motors erhöht. Anschließend gelangt die Ladeluft vom Ladeluftkühler (C) über den Ladeluftkrümmer (2) in die einzelnen Zylinder.

Vorteile

- Erhöhung der Motorleistung und des Drehmoments
- Verringerung des Kraftstoffverbrauchs im Vergleich zu leistungsgleichen nicht aufgeladenen Dieselmotoren
- Verringerung der Schadstoffemission

Notizen



Abgasanlage mit Abgasturbolader

21.7 Luftfilter

Der Luftfilter ist an diesem Fahrzeug auf der rechten Seite verbaut. Der Kraftfahrer hat keine Möglichkeit, den Filter auszubauen, er darf nur nach vorhergehender Warnung am Ereignisfeld, durch eine Mercedes Werkstatt ausgetauscht werden. Nur das am Ansaugschacht angebrachte Grobstaubauswurfventil darf durch den Kraftfahrer überprüft und geleert werden.



Grobstaubauswurfventil unterhalb Ansaugschachts

Überprüfung der Zustandsanzeige

Siehe Teil C Sachgebiet 5, [Aufgabe 5.7](#)

Notizen

21.8 Antrieb von Nebenaggregaten



Keilrippenriemen

Generator

Kühlmittelpumpe

Kältemittelkompressor

Lüfterantrieb

Sichtprüfung des Keilrippenriemens

Siehe Teil C Sachgebiet 5, [Aufgabe 5.4](#)

Der Keilrippenriemen treibt über die Kurbelwelle den Kältemittelkompressor (Klimakompressor), die Kühlmittelpumpe sowie den Drehstromgenerator (Lichtmaschine) an.

21.9 Scheibenwaschanlage

Kontrolle Flüssigkeitsvorrat

Siehe Teil C Sachgebiet 5, [Aufgabe 5.5](#)

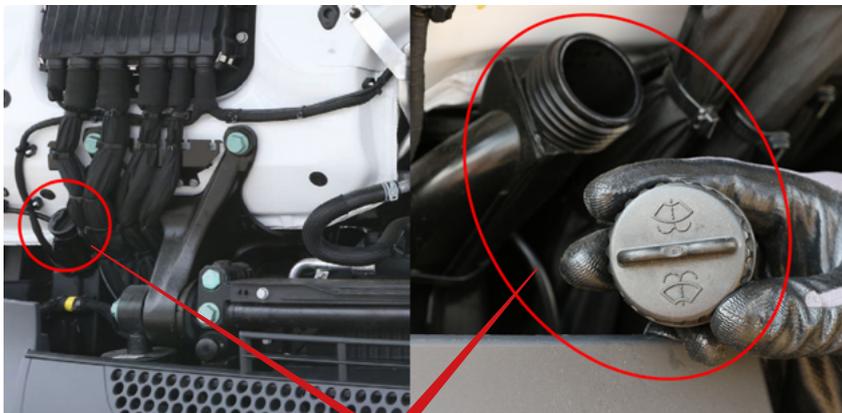
Über die Inhalte der Abfahrtskontrolle hinausgehende Informationen:



Sollte der Waschwasserstand zu niedrig sein,

- Wartungsklappe entriegeln und nach oben schwenken
- Den Waschwasserbehälter mit dem schwarzen Deckel öffnen und Waschwasser nachfüllen
- Hierbei Sommer- und Winterbetrieb beachten
 - + **Im Sommer** mit Wasser und Reinigungszusätzen (Scheibenwaschmittelkonzentrat für den Sommer nach Blatt-Nr. 371.0 der Mercedes-Benz Betriebsstoffvorschriften), gegen Schlierenbildung.
 - + **Im Winter** mit Wasser und Frostschutzmittel (Scheibenwaschmittelkonzentrat für den Winter nach Blatt-Nr. 371.0 der Mercedes-Benz Betriebsstoffvorschriften), damit die Anlage nicht gefriert. Das Mischungsverhältnis muss den Außentemperaturen angepasst werden.
- Füllungsvermögen ca. 10 Liter

Merke: Der Waschwasserbehälter sollte immer ausreichend gefüllt sein, damit die Scheibenwaschanlage jederzeit einsatzbereit ist.



Ausgleichbehälter mit schwarzem Deckel

Notizen

Einstellung der Spritzdüsen prüfen

Siehe Teil C Sachgebiet 5, [Aufgabe 5.6](#)

Über die Inhalte der Abfahrtskontrolle hinausgehende Informationen:

Eine Einstellung der Spritzdüsen ist nicht möglich.

Kontrolle der Scheibenwischerblätter

Die Wischerblätter (Scheibenwischerblätter) dürfen nicht eingerissen oder porös sein, damit bei Regen die klare Sicht erhalten bleibt. Deshalb bei stark verschmutzter Windschutzscheibe die Scheibenwischer nicht „trocken“ arbeiten lassen. Defekte Wischerblätter müssen erneuert werden. Beim Mercedes-Benz Actros 6x2 5 Sitzer 2540 müssen die Wischerblätter immer zusammen mit der Stabdüse ausgetauscht werden. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass die Scheibenwischerblätter gut und mit Federspannung an der Windschutzscheibe anliegen.



Sicherheitshinweis: Grundsätzlich erfolgt die Überprüfung der Scheibenwischerblätter im Fahrerhaus. Einmal wöchentlich hat diese Überprüfung außerhalb des Fahrzeugs zu erfolgen. Hierzu ist aus Arbeitsschutzgründen eine z. B. „Aluminium-Podestleiter einseitig begehbar“ oder ähnliches zu verwenden.

21.10 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrtskontrolle

Siehe [Teil C Sachgebiet 5](#), Aufgaben 5.1 bis 5.7

22 Kraftübertragung

22.1 Kupplung

Die Kupplung ist direkt am Schwungrad angebaut und dient der Unterbrechung des Kraftflusses zwischen Motor und Getriebe, um ein Schalten der Fahrgänge zu ermöglichen. Die Kupplung wird durch den pneumatischen Zentralausrücker betätigt.

Um höhere Laufleistungen bei gleichbleibender Anpresskraft der Kupplung zu ermöglichen, werden Kupplungsscheiben mit dickeren Kupplungsbelägen und Kupplungsdruckplatten mit einer integrierten, automatischen Selbstnachstellung verbaut.

Der Selbstnachstellungsmechanismus der Kupplungsdruckplatte kompensiert den Verschleißweg der Kupplungsbeläge und hält die Anpresskraft während 90 % der Kupplungslebensdauer konstant.

Der Selbstnachstellungsmechanismus registriert ständig die Abnahme der Kupplungsbelagsdicke und gleicht durch Verdrehen des Stellrings (3) den Abstand wieder aus.



1 Druckplatte

2 Spiralfeder

3 Stellring

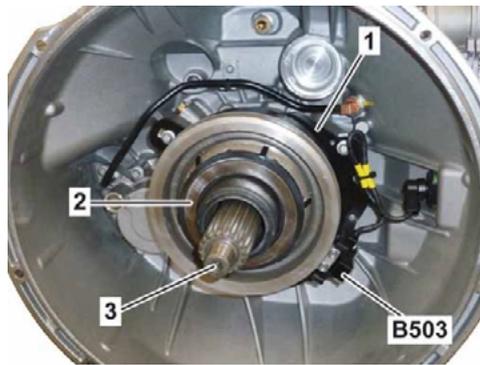
4 Spiralfeder

5 Schieber

6 Blattfeder

Notizen

Notizen



- 1 Zentralausrücker
- 2 Ausrücklager
- 3 Getriebeeingangswelle
- B503 Wegsensor Kupplung

Automatische Steuerung der Kupplung

Bei der Getriebeautomatisierung ist die Kupplung automatisch gesteuert. Diese Steuerung ist im Steuergerät Getriebesteuerung integriert. Hierbei wird die Erfassung, Verarbeitung und Weiterleitung aller notwendigen Daten für die Kupplungssteuerung realisiert. Folgende Funktionen sind in der Kupplungssteuerung enthalten:

Anfahr-, Fahr- und Anhaltefunktion: Hier werden alle Vorgänge berechnet und gesteuert, welche für den Drehmomenten Auf/ Abbau der Kupplung benötigt werden.

Kriechfunktion: Hier werden alle Vorgänge berechnet und gesteuert, welche die Regelung der Kupplung zum Ankriechen aus dem Stillstand und dem Leerlaufrollen betreffen.

Anti-Ruckel-Regler: Hier werden alle Vorgänge anhand eines Triebstrangmodells berechnet und gesteuert, welche den Drehmoment Auf/ Abbau des Motors vor und nach einer Schaltung möglichst ruckfrei und schnell realisieren.

Kupplungseigenschaften: Hier werden alle Daten zu den Eigenschaften der Kupplung gesammelt, ausgewertet und anderen Softwarefunktionen zur Verfügung gestellt. Hierzu zählt die Kennlinie des übertragbaren Drehmomentes über den Betätigungsweg der Kupplung, sowie den Greifpunkt und das Temperaturverhalten der Kupplung.

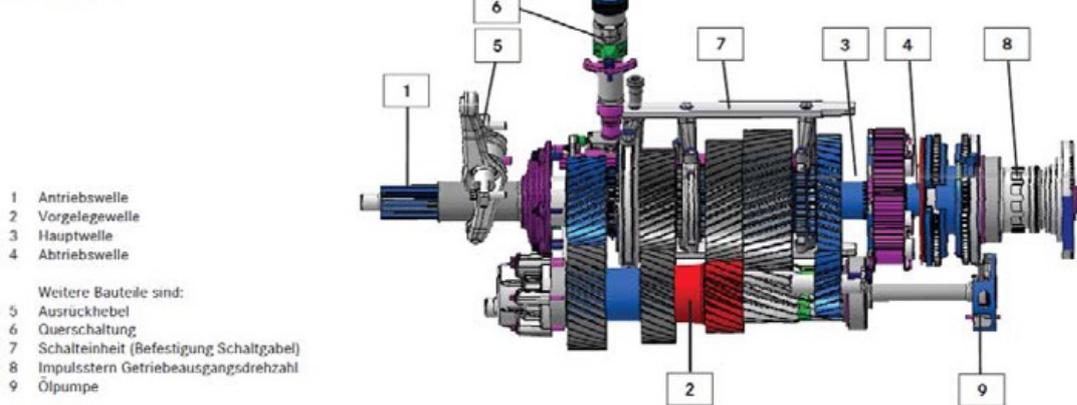
Kupplungsbetätigung: Hier werden die ermittelten Kupplungspositionssollwerte in Magnetventilansteuerungen umgesetzt und aufgrund der gemessenen Kupplungssensordaten eingeregelt.

22.2 Schaltgetriebe

Das Mercedes-PowerShift 3 verfügt über 12 Vorwärtsgänge und 4 Rückwärtsgänge. Die Getriebesteuerung steuert im Fahrbetrieb die Kupplungsbetätigung, z. B. beim Anfahren, Rangieren, Gangwechsel und Anhalten.

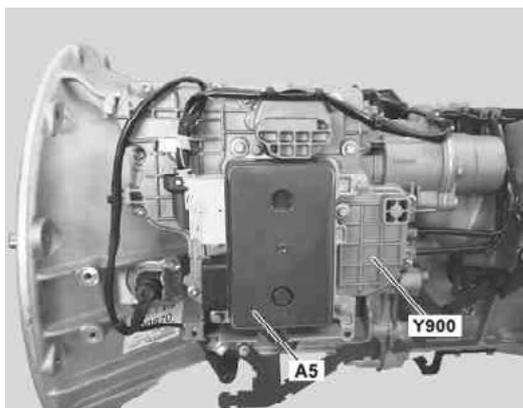
Notizen

Getriebeaufbau



Steuergerät
 Getriebesteuerung

Notizen



A5 Steuergerät Getriebesteuerung Y900 Getriebesteller

Getriebesteller:

Über den Getriebesteller wird der Schaltmechanismus betätigt sowie die Schaltstellung erfasst.

Der Getriebesteller steuert über Magnetventile den integrierten Gangzylinder und Gassenzylinder an. Darüber hinaus steuert der Getriebesteller über seine pneumatischen Anschlüsse den Schaltzylinder Split-Gruppe, den Schaltzylinder Bereichsgruppe, den pneumatischen Zentralausrücker und die Vorgelegewellenbremse mit Druckluft an. Über die im Getriebesteller internen Wegsensoren Split-Gruppe, Gangzylinder und Gassenzylinder erfasst das Steuergerät Getriebesteuerung die Position der Kolbenstangen des Gang- und Gassenzylinders bzw. der Kolbenstange des Schaltzylinders Split-Gruppe.

Getriebesteuerung

Das Steuergerät Getriebesteuerung ist die Schnittstelle zwischen dem Getriebe und dem Steuergerät Fahrregelung. Über den Antriebs-CAN erfolgt die elektrische Anbindung zum Austausch schaltungsrelevanter Informationen mit anderen Systemen. Die elektrischen Signale folgender Sensoren werden direkt erfasst und ausgewertet:

- Drehzahlsensor Hauptwelle
- Drehzahlsensor Vorgelegewelle
- Wegsensor Kupplung
- Wegsensor Bereichsgruppe
- Temperatursensor Getriebeöl
- Wegsensor Split-Gruppe
- Wegsensor Gangzylinder
- Wegsensor Gassenzylinder
- Drucksensor Versorgungsdruck im Getriebesteller

Beschreibung der Fahrprogramme [siehe Teil A 9](#).

22.3 Verteilergetriebe

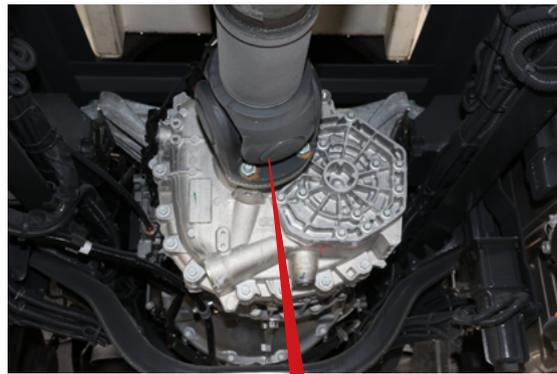
Am Actros 6x2 nicht verbaut.

22.4 Gelenkwellen

Um das Drehmoment vom Getriebe auf die Antriebsräder zu übertragen, ist eine Antriebswelle und Kreuzgelenke notwendig. Prüf-, Pflege- und Wartungsarbeiten (z.B. Abschmieren der Kreuzgelenke) erfolgen gemäß Serviceplan Mercedes Benz in einer Fachwerkstatt.



Gelenkwelle



Kreuzgelenk Getriebeausgang



Kreuzgelenk Ausgleichgetriebe
Antriebsachse

Notizen

22.5 Hinterachse

Bei der Hinterachse handelt es sich um eine Starrachse ohne Vorgelege mit einer technisch zulässigen Achslast von 13 t. Die Achsübersetzung beträgt 2,846.

Die Hypoid-Verzahnung sorgt für hohe Laufruhe bei geringen Reibungsverlusten. Die Antriebswellen und die Kompaktlager sind wartungsfrei.

Zur Ausstattung gehören unter anderem:

- Differenzialsperre
- innenbelüftete Scheibenbremsen
- Öltemperatursensor für das Wartungssystem

Die Achswartung ist abhängig von der Anzeige im Display und wird gemäß Serviceplan Mercedes Benz in einer Fachwerkstatt durchgeführt.



Achsübersetzung 2,846

techn. zulässige Achslast 13,0 t

Ausgleichsgetriebesperre:

[Siehe Teil A 16.](#)

23 Räder / Reifen / Federung / Lenkung

23.1 Prüfen anhand der Zulassungsbescheinigung Teil 1

Siehe Teil C Sachgebiet 3, [Aufgaben 3.1](#) und [3.2](#)

Über die Inhalte der Abfahrtskontrolle hinausgehende Informationen:

Weitere Angaben auf dem Reifen sind z. B.:

- Tubeless = schlauchlos
- Regroovable = nachschneidbar
- TWI (Tread Wear Indicator) = Verschleißindikator / Anzeiger für den Reifenverschleiß
- DOT-Identifikationsnummer = Fertigungswoche und Jahr (DOT = Department of Transportation)
- Retread = runderneuert

Auswahl an Geschwindigkeits-Kennbuchstaben:

B = 50 km/h, **C** = 60 km/h, **D** = 65 km/h, **E** = 70 km/h, **F** = 80 km/h,
G = 90 km/h, **J** = 100 km/h, **K** = 110 km/h, **L** = 120 km/h, **M** = 130 km/h,
N = 140 km/h, **P** = 150 km/h, **Q** = 160 km/h

Auswahl an Tragfähigkeits-Kennzahlen:

145 = 2.900 kg, **146** = 3.000 kg, **147** = 3.075 kg, **148** = 3.150 kg,
149 = 3.250 kg, **150** = 3.350 kg, **151** = 3.450 kg, **152** = 3.550 kg,
153 = 3.650 kg, **154** = 3.750 kg, **155** = 3.875 kg

Alternativangabe bei einer anderen Geschwindigkeit:

Obere Zahl bei Einzelbereifung
 Untere Zahl bei Zwillingsbereifung
 Geschwindigkeits-Kennbuchstabe



(152 = 3350 kg)
 (148 = 3150 kg)
 (L = 120 km/h)

Merke:

- Höhere Tragfähigkeit bewirkt geringere Geschwindigkeit – und umgekehrt.
- Höhere Tragfähigkeit oder Geschwindigkeit als in der Zulassungsbescheinigung Teil 1 sind zulässig – nicht aber niedrigere Werte.
- Geschwindigkeits-Kennbuchstabe des Reifens muss mindestens gleich oder über der bauartbestimmten Höchstgeschwindigkeit (bbH) des Fahrzeugs sein.

Notizen

23.2 Prüfen des Reifenzustandes

Siehe Teil C Sachgebiet 3, [Aufgabe 3.3](#)

Über die Inhalte der Abfahrtskontrolle hinausgehende Informationen:

Reifenprofil

- Die Lauffläche darf keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen und muss gleichmäßig abgelaufen sein.
- Ungleichmäßig abgefahrene Reifen können auf schadhafte Federungseinrichtungen bzw. schadhafte Schwingungsdämpfer (Stoßdämpfer) hinweisen und das Fahrverhalten negativ beeinflussen.
- Einseitig abgefahrene Reifen können auf eine falsche Spur- oder Sturzeinstellung hinweisen.
- Die Reifenprofiltiefe muss über die gesamte Lauffläche mindestens 1,6 mm betragen. (Das Hauptprofil = etwa drei Viertel der Laufflächenbreite).

Bundeswehr Hinweise für hü-Fahrzeuge der BwFuhrparkService GmbH:*

Gemäß den besonderen Bestimmungen der Bundeswehr gelten für handelsübliche Fahrzeuge (hü-Fahrzeuge), welche durch die BwFuhrparkService GmbH bereitgestellt werden folgende Verschleißgrenzen:

- im Sommerhalbjahr (01.04. bis 30.09.) bei einer Reifenprofiltiefe von 2 mm
und
- im Winterhalbjahr (01.10. bis 31.03.) bei einer Reifenprofiltiefe von 4 mm.

Ä

- Prüfung anhand der Verschleißindikatoren in den Profiltrillen (Hier kann jedoch nur die gesetzlich geforderte Mindestprofiltiefe von 1,6 mm überprüft werden!)

(TWI = Tread Wear Indicator ▲)



*Der T-U-001/16 „Baugruppen Rad-Bereifung von Dienstfahrzeugen der Bundeswehr“ findet bei Dienstfahrzeugen der BwFuhrparkService GmbH keine Anwendung. Die Leistungsbeschreibung Folgelösung BwFPS spricht im Moment nur bei Pkw, Transportern und Vans von den

2mm bzw. 4mm Verschleißgrenzen, dieses wird nun überarbeitet und alle Hü-Fahrzeuge werden hier mit erfasst.

Hinweis:

Sollte die Verschleißgrenze im Sommerhalbjahr unter 2 mm und im Winterhalbjahr unter 4 mm sein, aber noch den gesetzlichen Anforderungen entsprechen, darf mit diesem Fahrzeug noch gefahren werden. Jedoch wird dem Materialverantwortlichen das Unterschreiten der Verschleißgrenzen (Sommerhalbjahr unter 2 mm und im Winterhalbjahr unter 4 mm) sofort gemeldet. Dieser veranlasst in Zusammenarbeit mit der bestellberechtigten Dienststelle (BBD) bei Fahrzeugen in Langzeitnutzung (LZN) die Erneuerung der Reifen.

Reifendruck

Mindestens einmal wöchentlich*, und unmittelbar nach jedem Reifenwechsel ist eine Kontrolle der Reifendrucke mit Druckmesser an allen kalten Reifen durchzuführen.

Die jeweiligen Reifendrucke sind in der Betriebsanleitung aufgeführt (siehe Reifendrucktabelle Einzelbereifung bzw. Reifendrucktabelle Zwillingsbereifung)

Vorderachse: Ø. 9,0 bar, Antriebsachse: Ø.7,5bar, Nachlauf- bzw. Liftachse: Ø. 9,0 bar

Unterwegs ist eine Sichtprüfung durchzuführen. (Die Reifen einer Achse müssen gleich aussehen.)

Falscher Reifendruck erhöht den Reifenverschleiß und die Fahrstabilität wird negativ beeinträchtigt.

Zu niedriger Druck erhöht den Kraftstoffverbrauch, vermindert die Fahrstabilität und zerstört ggf. den Reifen: (- Walkbarkeit führt zur Überhitzung, - Zwillingsreifen reiben aneinander).

Zu hoher Druck steigert den Verschleiß (starke Abnutzung in der Mitte der Lauffläche).



* Die Bedienungsanleitung des MB Actros spricht zwar lediglich von einer monatlichen Prüfung, aber da in der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung die richtige Antwort wöchentlich ist, hat man sich hierzu entschieden auch wöchentlich zu prüfen um es der Bewerberin bzw. dem Bewerber einfacher zu machen.

Notizen

Gesetzliche Hinweise zu Reifen für winterliche Wetterverhältnisse:

- Kraftfahrzeuge der Klassen M2 und M3 (Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz) und der Klassen N2 und N3 (Fahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 Tonnen) müssen zukünftig nicht nur auf den Antriebsachsen, sondern auch auf den vorderen Lenkachsen mit Reifen für winterliche Wetterverhältnisse ausgerüstet werden, sofern Glatteis, Schneeglätte, Schneematsch, Eisglätte oder Reifglätte besteht. Diese Verpflichtung tritt spätestens am 1. Juli 2020 in Kraft. Das gilt auch für den Mercedes-Benz Actros 6x2 5 Sitzer 2540.
- Für bis zum 31. Dezember 2017 produzierte und nur mit dem M+S-Symbol gekennzeichnete Reifen gilt eine Übergangsfrist bis zum 30. September 2024. Ab 1. Januar 2018 dürfen nur noch Reifen für winterliche Wetterverhältnisse mit der Bezeichnung 3 Peak Mountain Snow Flake (3PMSF) produziert werden.

23.3 Sichtprüfung des Sitzes der Radmuttern

Siehe Teil C Sachgebiet 3, [Aufgabe 3.4](#)

Ergänzende Hinweise:

Kontrolle mit dem Drehmomentschlüssel

Ob Radmuttern mit Druckteller oder Radbolzen wirklich fest sitzen, lässt sich nur mit geeignetem Werkzeug feststellen. Zum Prüfen des vorgeschriebenen Anziehdrehmoments ist ein Drehmomentschlüssel erforderlich.

Grundsätzlich gibt es für Stahl- und Aluminiumfelgen unterschiedliche Einstellwerte. Beim Mercedes-Benz Actros 6x2 5 Sitzer 2540 sind die Anziehdrehmomente der Radmuttern mit Druckteller für Leichtmetall- und Stahlräder identisch.

Bei Überschreitung des Anziehdrehmoments kann es zu Schäden an den Radbolzen und den Bremsscheiben kommen.

Merke: Bei einem Reifenwechsel nach ca. 50 km Fahrt die Radmuttern mit Druckteller unbedingt mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (siehe Betriebsanleitung > Betriebsdaten > Radmuttern Anziehdrehmomente mit 600 Nm) nachziehen.

23.4 Prüfen der Felgen auf Beschädigung

Siehe Teil C Sachgebiet 3, [Aufgabe 3.5](#)

23.5 Prüfung Reserverad

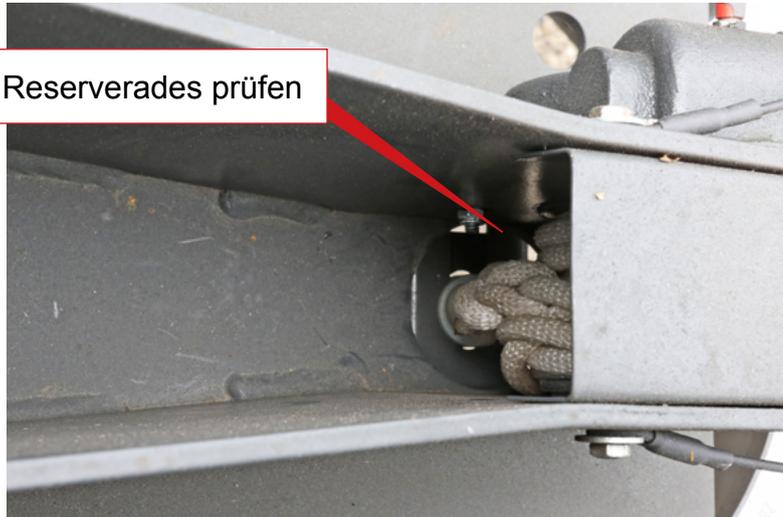
Siehe Teil C Sachgebiet 3, [Aufgabe 3.6](#)

Über die Inhalte der Abfahrtskontrolle hinausgehende Informationen:

- Luftdruck
Reserverad entsprechend dem höchsten, für das Fahrzeug erforderlichen Reifendruck einstellen.
Hier: 9 bar
- Die Reserveradsicherung, sowie die Winde sind in regelmäßigen Abständen zu warten:

1x Halbjährlich

Befestigungsseil des Reserverades prüfen



1x Jährlich

Gewinde der Befestigungsschraube Reserverad fetten, Reserveradwinde fetten

Notizen

23.6 Sichtprüfung der Luftfederung

Siehe Teil C Sachgebiet 3, [Aufgabe 3.7](#)

Über die Inhalte der Abfahrkontrolle hinausgehende Informationen:

Federungssysteme halten das Fahrzeug auf der Straße stabil und bieten Personen, Tieren oder der Ladung einen schonenden Transport. Arbeitet die Federung nicht richtig, ändert sich das Fahrverhalten und es kann zu schweren Unfällen kommen.

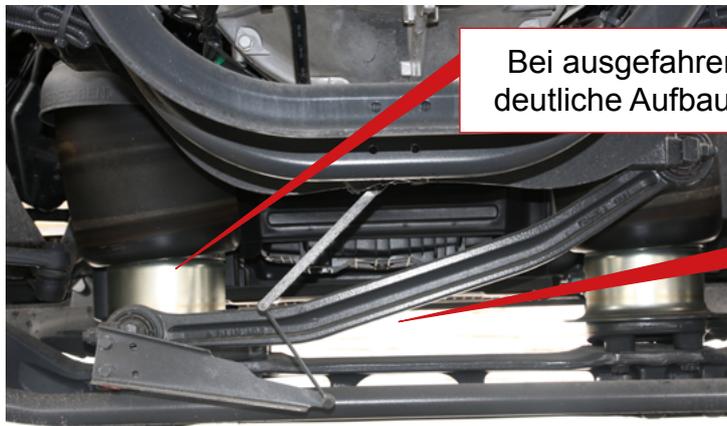
Das Fahrzeug verfügt über eine Luftfederung, deren Luftversorgung über den Luftpresse der Druckluftbremsanlage sichergestellt wird. Die Luftfederung hat einen eigenen Druckluftvorratsbehälter. Durch die Luftfederung wird eine stufenlose Niveauregulierung ermöglicht.

Ä

Das Fahrzeug hat insgesamt 8 Federbälge an den Achsen (4 an der Antriebsachse), vier Federbälge für das ebenfalls Luftgederete Fahrerhaus und einen Liftbalg an der Nachlaufachse (dieser ist ausschließlich zum Heben/Senken der Achse, er hat keine Federungsaufgaben)

Das Niveau kann über eine Bedieneinheit oder über den Bordcomputer reguliert werden, das Fahrniveau kann ebenfalls über einen Taster an der Instrumententafel hergestellt werden. Hinweise zur Bedienung im [Teil A 11](#).

Als weiteres Federungselement verfügt das Fahrzeug an der Vorderachse über einen Panhardstab als Querlenker um seitwärts Bewegungen abzufangen und zu verhindern.



Bei ausgefahrenen Federbälgen ist eine deutliche Aufbauverlagerung erkennbar

Panhardstab



Druckluftvorratsbehälter
der Luftfederung
(2x 30 Liter unter den
Fahrzeuggatterien)

Das Fahrzeug verfügt über eine Nachlaufachse. Die Nachlaufachse senkt sich entweder automatisch, wenn die Drucksensoren rechts und links an der Antriebsachse dem Steuergerät der Niveauregulierung signalisieren, dass die zulässige Achslast erreicht ist oder durch Drücken des Schalters in der Instrumententafel. (Heben/Senken) Hinweise zur Bedienung im [Teil A 12](#).

Hierbei ist die Fahrzeuggeschwindigkeit unerheblich. Der Druck im Liftbalg beträgt bei angehobener Achse max. 8,0 bar und bei abgesenkter Achse herrscht ein Restdruck von 0,5 bar.



Liftbalg

Bei gesenkter Nachlaufachse wird der Luftdruck der Federbälge, dem der Antriebsachse angepasst, sodass das Fahrniveau wieder sichergestellt wird.

Es empfiehlt sich im Fahrschulbetrieb die Achse regelmäßig auch mal manuell abzusenken, damit die Bremsanlage an der Achse in Betrieb genommen wird und eine Funktionstüchtigkeit der Bauteile gewährleistet ist.

Das Fahrzeug verfügt über eine Anfahrhilfe. Die Anfahrhilfe ist eine gesetzlich zulässige Traktionshilfe, bei der die Achslast der Antriebsachse um einen festgelegten Wert überschritten werden darf. Grundsätzlich darf sie nur bei durchdrehenden Antriebsrädern auf rutschigem Untergrund, wie vereisten

Notizen

oder schneebedeckten Fahrbahnen, eingesetzt werden. (auch als Rangierhilfe möglich)

Die Anfahrhilfe wird über einen Schalter in der Instrumententafel aktiviert, hierbei wird nun der Liftbalg mit einem Druck von max 8,0 bar belüftet und die Achse wird angehoben. Der Federbalg an der Nachlaufachse wird nun auf 0,5 bar entlüftet. Im Display erscheint die Meldung über die aktivierte Anfahrhilfe. Weitere Hinweise zur Bedienung im [Teil A 13](#).

Zum Einschalten der Anfahrhilfe muss der Motor laufen, das Fahrzeug kann stehen oder fahren.

Ausgeschaltet wird sie entweder durch erneutes Betätigen des Schalters oder automatisch bei einer Fahrgeschwindigkeit > 30 Km/h.

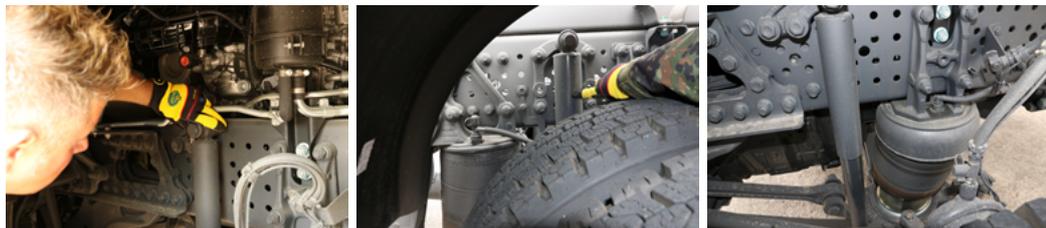
Das Steuergerät der Niveauregulierung kann die Anfahrhilfe ebenfalls unterbrechen wenn die Drucksensoren eine Überschreitung der zulässigen, erhöhten Achslast erkennen.

Dabei wird nun einfach der Liftbalg wieder entlüftet und in den Federbälgen wieder dem Druck der Antriebsachse angepasst. Die Meldung über die Aktivierung erlischt im Display.

Schwingungsdämpfer

Das Fahrzeug hat an den Achsen zusätzliche Schwingungsdämpfer, hier ist folgendes zu prüfen:

- Dichtigkeit (kein Ölaustritt),
- Dass sie nicht ausgeschlagen sind (Halterung, Gummi usw.),
- sowie keinen Korrosionsbefall aufweisen und
- richtig arbeiten (auf Auswaschungen der Reifen achten).



23.7 Radwechsel

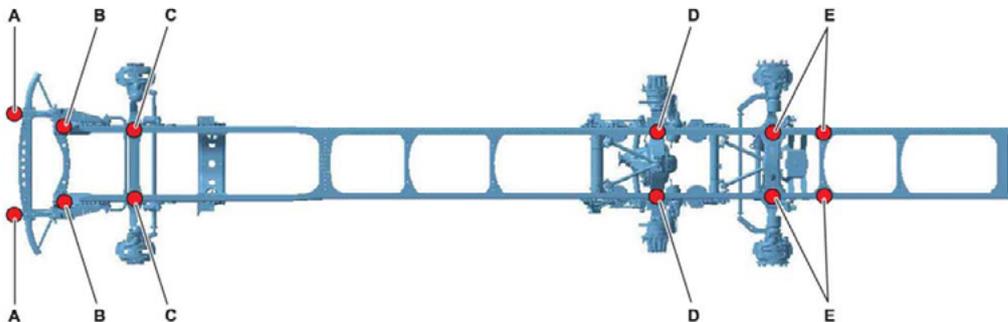
Achtung! Beim Radwechsel besteht Lebensgefahr durch Abrutschen Oder Kippen des Fahrzeuges beim Anheben!

Darum nicht an Steigungen oder Gefällstrecken die Räder wechseln. Ebenfalls besteht erhöhte Kippgefahr wenn der Wagenheber nicht an der entsprechenden Aufnahmen angesetzt wird.

Der Einsatz des Wagenhebers ist nur zum kurzzeitigen Anheben des Fahrzeuges z.B. beim Radwechsel vorgesehen. Er ist nicht dazu geeignet, das Fahrzeug anzuheben, damit arbeiten unter dem Fahrzeug durchgeführt werden können.

Grundsätzlich eine qualifizierte Fachwerkstatt, bzw. BwFuhrparkservice hinzuziehen.

Mögliche Aufnahmepunkte Wagenheber



Wagenheber- bzw. Hebebühnen-Aufnahmepunkte zum Anheben und Aufbocken, dargestellt am Typ 963 (6x2/4)

Die Wagenheber- bzw. Hebebühnen-Aufnahmepunkte an den Achsen sind grundsätzlich die Befestigungsstellen der Federbälge.

A An den Zugösen * B Am vorderen Ende des Fahrzeugrahmens *

C An der Vorderachse ** D An der angetriebenen Hinterachse **

E Im Bereich der Nachlaufachse (nur mit Platte)

* Wagenheber- bzw. Hebebühnen-Aufnahmepunkte A und B

- Gleichzeitiges Anheben und Aufbocken an beiden gegenüberliegenden Aufnahmepunkten bei beladenem Fahrzeug möglich

** Wagenheber- bzw. Hebebühnen-Aufnahmepunkte C und D

- Gleichzeitiges Anheben und Aufbocken an beiden gegenüberliegenden Aufnahmepunkten bei beladenem Fahrzeug möglich
- Anheben und Aufbocken an einer Seite bei unbeladenem Fahrzeug möglich

*** Wagenheber- bzw. Hebebühnen-Aufnahmepunkte E

- Aufbocken nur mit einer Platte zum Verteilen des Gewichtes (z.B. Holzplatte) und nur bei unbeladenem Fahrzeug möglich

Notizen

Radwechsel

Die genaue Vorgehensweise zum Radwechsel befindet sich in der Bedienungsanleitung des Mercedes

Benz Actros unter dem Punkt Reifenpanne. Dort werden detailliert

- die Sicherheitsbestimmungen,
- das Abnehmen des Reserverades,
- die Aufnahmepunkte für den Wagenheber,
- sowie der Abnehmen/ Montieren des Rades erklärt.

Der Radwechsel wird am Mercedes-Benz Actros 6x2 5 Sitzer 2540 wie in der Bedienungsanleitung beschrieben ausgebildet, jedoch wird das zu wechselnde Rad nicht abgenommen!

Das Abnehmen des Reserverades ist aber praktisch durchzuführen, ebenso das Ansetzen des Wagenhebers an die korrekten Aufnahmepunkte.

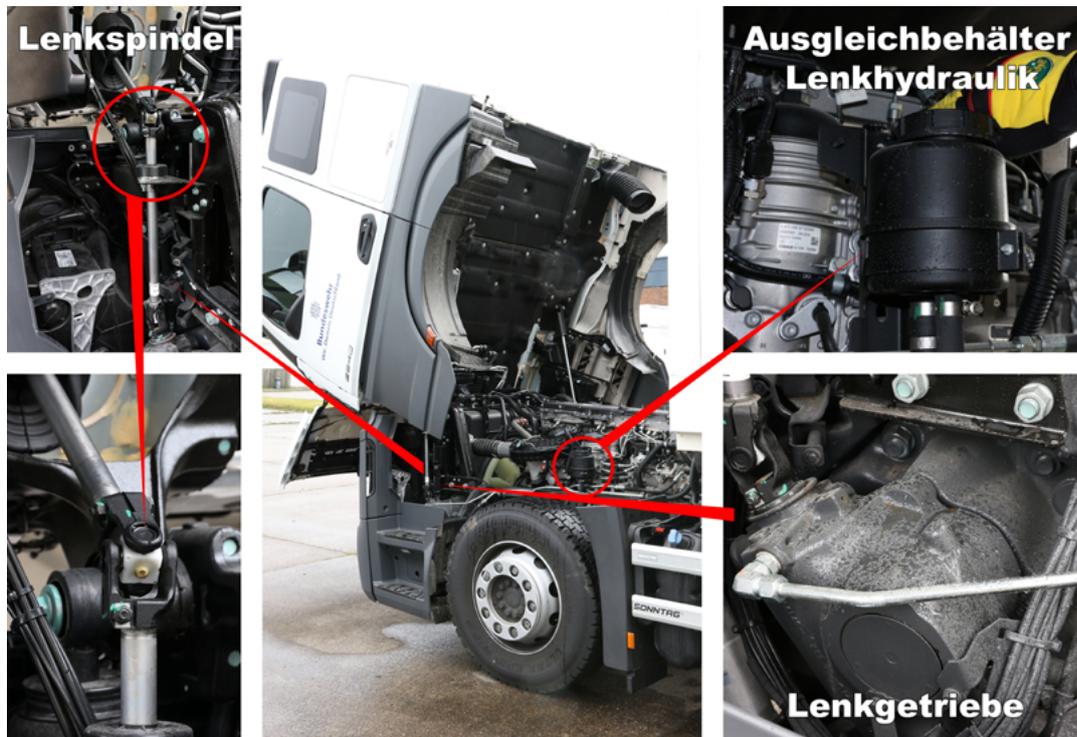
Ergänzung zum Wagenheber [siehe 10.1.1](#)

23.8 Servolenkung

Siehe Teil C Sachgebiet 3, Aufgabe 3.8 bis 3.10

Über die Inhalte der Abfahrtskontrolle hinausgehende Informationen:

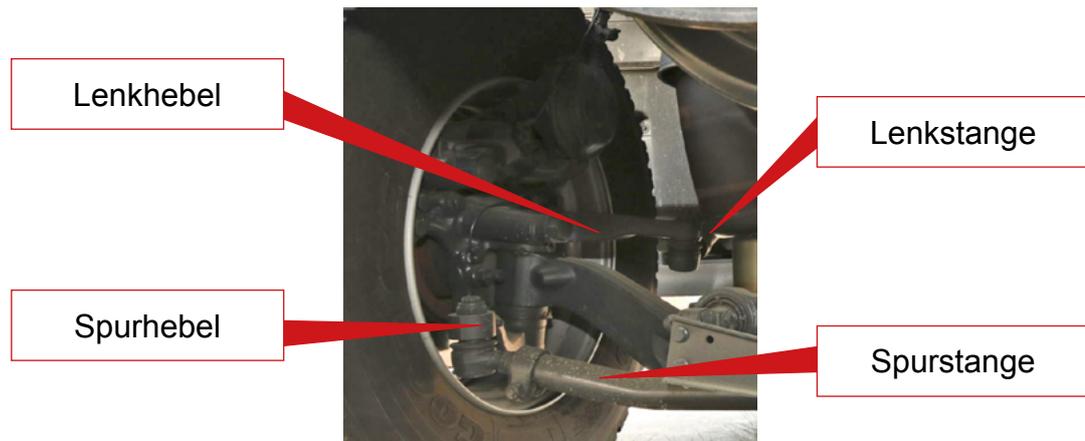
Das Fahrzeug verfügt über eine hydraulisch unterstützte Lenkung. Das Lenkrad ist über einen Druckknopf verstellbar. Die Lenkbewegungen werden über die Lenkspindel zum Lenkgetriebe übertragen. Es sind 3 Lenkbewegungen aus der Mittelstellung zum Einschlagen der Lenkung nach Links oder Rechts.. Die Lenkspindel hat ein Kreuzgelenk. Um Schaden an dem Kreuzgelenk zu verhindern, ist es zwingend notwendig, dass sich die Lenkung vor dem Kippen des Fahrerhauses in Geradeaus-Stellung befindet! Das Lenkgetriebe befindet sich in Fahrtrichtung vorne links vor dem Vorderrad. Der Ausgleichbehälter für die Lenkhydraulik befindet sich neben dem linken Vorderrad. Im System befinden sich 4,5 Liter Hydrauliköl.



Notizen

Notizen

Vom Lenkgetriebe geht die Übertragung dann über Lenkstockhebel, Lenkstange, Lenkhebel über die Spurstangen mit den dazugehörigen Spurstangenhebeln auf die Räder weiter.



Um einen Verschleiß an Lenkgetriebe und Kugelgelenken festzustellen muss das Spiel überprüft werden. Dieses ist laut Bedienungsanleitung keine Aufgabe des Kraftfahrers.

Als Hintergrundinformation: Mercedes gibt in Ihren Werkstatthanweisungen ein maximales Lenkspiel von 30mm vor.

In den Bauteilen des Lenkgestänges darf kein spürbares Spiel sein. Hierzu jeden Spur- und Lenkstangenkopf mit Daumen und Zeigefinger umfassen, während das Lenkrad abwechselnd nach links und rechts bewegt wird. Bei einem spürbaren Spiel in den Köpfen müssen die betroffenen ausgetauscht werden. Des Weiteren die Manschetten im gesamten Umfang auf Beschädigungen und Risse prüfen, sowie auf festen Sitz auf den Auflageflächen. Beschädigte Manschetten sind zu ersetzen.

Durch die Lenkhydraulik muss der Kraftfahrer wesentlich weniger Betätigungskräfte (30 N/ 3kg) aufbringen um Lenken zu können. Der Ausfall der Lenkunterstützung würde eine erhebliche Steigerung der benötigten Lenkkräfte bedeuten (450N/45kg) Eine regelmäßige Kontrolle auf Undichtigkeiten in der Lenkhydraulik ist daher notwendig.

Hierzu gehört zum einen die Kontrolle der Hydraulikschläuche auf

- Beschädigung der Außenschicht bis zur Einlage (Scheuerstellen, Schnitte, Risse)
- Versprödung der Außenschicht durch natürlichen Alterungsprozess
- Verformung im drucklosen als auch im druckbeaufschlagten Zustand z.B. Blasenbildung
- Undichte Stellen am Hydraulikschlauch und dem verpressten Anschlussstück

- Herauswandern des Hydraulikschlauches aus dem verpressten Anschlussstück
- Beschädigung oder Deformation am verpressten Anschlussstück
- Korrosion am verpressten Anschlussstück, die die Funktion und Festigkeit vermindern

Hinweis: Da es sich bei dem Hydraulikölkreislauf um ein geschlossenes System handelt, kann man grundsätzlich davon ausgehen das es zu keinem Verbrauch von Hydrauliköl in der Lenkungsanlage kommt. Daher ist es laut Bedienungsanleitung Mercedes Benz nicht vorgesehen den Flüssigkeitsstand als Kraftfaherin/ Kraftfahrer zu prüfen.

Da das Fahrzeug über einen Ausgleichbehälter mit Messstab verfügt, soll der Kraftfaherin bzw. dem Kraftfahrer gezeugt werden, wie der Flüssigkeitsstand der Lenkhydraulik geprüft werden kann.

Der Flüssigkeitsbehälter befindet sich auf der Fahrerseite hinter dem Vorderrad.

Zur Kontrolle den Gummiverschlussstopfen mit Messstab aus dem Ausgleichbehälter rausziehen, den Messstab mit einem fusselfreien, sauberen Lappen reinigen und wieder einstecken. Nun wieder rausziehen und den Flüssigkeitsstand ablesen.

Der Flüssigkeitstand sollte sich bei stehendem Motor aber ca. 1cm über der „Max“ Markierung befinden. Sollte er mehr als 2cm drüber sein, kann das ein Zeichen dafür sein, dass in der Anlage Luft ist.



Warnung: Erst bei einem Ausfall der Lenkhydraulik wird ein Ereignisfeld angezeigt. In diesem Fall ist der zuständige Schirrmeister oder vergleichbar zu verständigen, und dieser leitet ggf. die Reparatur in einer qualifizierten Fachwerkstatt ein.

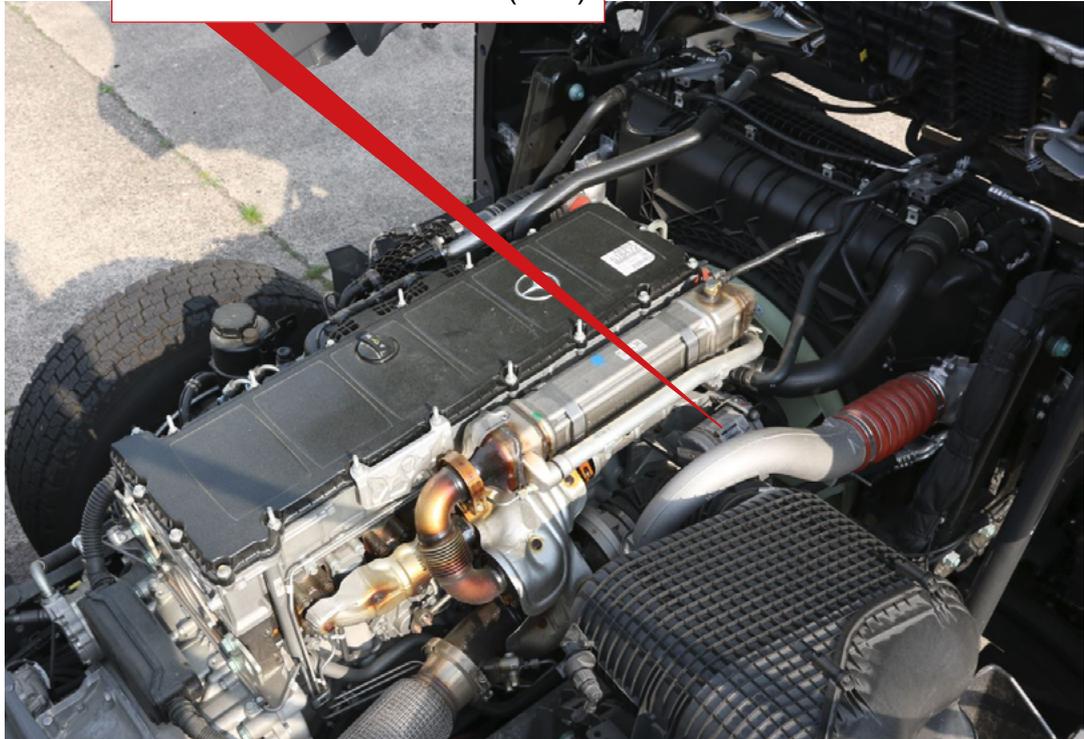
23.9 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrkontrolle

[Siehe Teil C Sachgebiet 3, Aufgaben 3.1 bis 3.10](#)

Notizen

**24 Elektrische Ausstattung / Beleuchtungseinrichtungen /
Kontrolleinrichtungen****24.1 Generator**

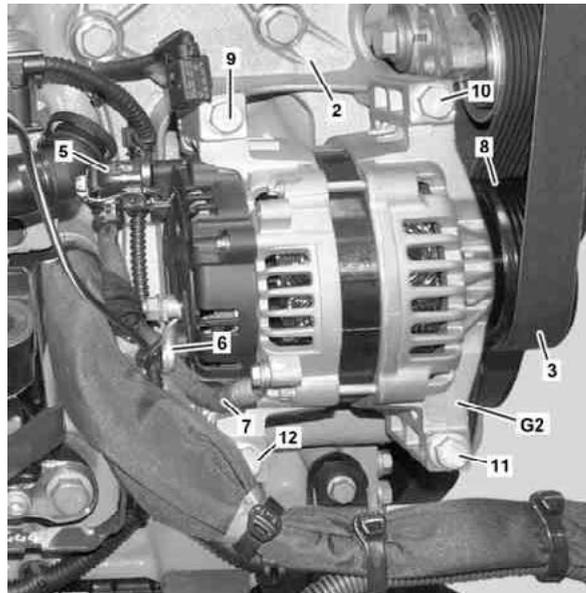
LIN Generator 28 V/100 A (E1T)



Der LIN-Generator (LIN=Local Interconnect Network) verfügt über eine intelligente Steuerung, die Strom durch Rekuperation zurück gewinnt und dem elektrischen System (Batterie/Bordnetz) des Lkw zuführt. Durch die intelligente Steuerung lädt der Generator bei Motorbremsvorgängen die Batterie mit maximaler Spannung (größer 28,3 V). Wenn sich das Motorbremsmoment verringert (kleiner 28,3 V) wird die rekuperierte Energie dem Bordnetz zugeführt. Der Generator verfügt über eine Leistung von 2800 Watt. Er reduziert den Kraftstoffverbrauch durch Einspeisung rekuperierter Elektrizität in das Bordnetz bzw. die Batterie.

Des Weiteren ermöglicht die LIN Technik das der Generator unter Vollast ausgeschaltet wird, dadurch wird der Kraftstoffverbrauch und somit auch der CO₂ Ausstoß reduziert.

- 2 Träger
- 3 Keilrippenriemen
- 5 Elektr. Steckverbindung
- 6 Elektr. Leitung
- 7 Masseleitung
- 8 Riemenscheibe
(G2) der Firma Remy
- G2 Generator



Sichtprüfung des Keilrippenriemens

Siehe Teil C Sachgebiet 5, [Aufgaben 5.4](#)

24.2 Batterien



Anschlüsse und Befestigung prüfen

Siehe Teil C Sachgebiet 4, [Aufgaben 4.4](#)

Auch wenn in der Bedienungsanleitung die Kontrolle des Flüssigkeitsstandes, sowie der Ausbau der Batterien beschrieben ist, führt die Kraftfahrerin bzw. der Kraftfahrer Bw diese Tätigkeiten nicht durch. Im Rahmen der Servicearbeiten werden diese Dinge durch eine qualifizierte Fachwerkstatt durchgeführt. Denn bei sämtlichen Wartungsarbeiten in diesem Bereich ist Säurefeste Bekleidung zu tragen, geeignete Schutzhandschuhe sowie eine geeignete Schutzbrille.

Notizen

Fremdstart

Wichtige Sicherheitshinweise

- Beim Ladevorgang und bei der Starthilfe kann explosives Gasgemisch der Batterie entweichen. Es besteht Explosionsgefahr!
- Vermeiden Sie unbedingt Feuer, offenes Licht, Funkenbildung und Rauchen. Stellen Sie beim Ladevorgang und bei der Starthilfe eine ausreichende Belüftung sicher. Beugen Sie sich nicht über eine Batterie.
- Beachten Sie die folgenden Hinweise. Sonst können Sie die Batterien oder elektronischen Bauteile im Fahrzeug beschädigen:
- Verwenden Sie für die Starthilfe kein Schnellladegerät.
- Lassen Sie sich Starthilfe nur von Fahrzeugen mit einer 24-V-Anlage geben.
- Verwenden Sie verpolungssichere Starthilfekabel mit einem Leitungsquerschnitt von etwa 35-50 Quadratmillimeter und isolierten Polklemmen.
- Wenn die Außentemperatur unter -10 Grad Celsius gefallen ist, kann eine entladene Batterie gefrieren. Starten Sie in diesem Fall nicht den Motor. Lassen Sie die Batterien erst auftauen.
- Schließen Sie die Minuspol-Klemme des Starthilfekabels nicht am Fahrgestellrahmen an. Sonst können Motor- oder Getriebeteile beschädigt werden.
- Wenn Sie die Starthilfekabel abnehmen, lassen Sie den Motor des Strom nehmenden Fahrzeugs mit Leerlaufdrehzahl laufen. Dadurch vermeiden Sie Schäden an der Elektronik des Fahrzeugs.

Reihenfolge des An- und Abklemmens

Vorbereitende Maßnahmen

- Sicherstellen, dass sich die Fahrzeuge nicht berühren.
- Feststellbremse anziehen.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Zündschloss in Stellung 0 schalten.

Starthilfekabel anklemmen

- Batteriekastenabdeckung abnehmen.
- Pluspolklemme des Starthilfekabels zuerst am Pluspol der Fremdbatterie und dann am Pluspol der Starterbatterie anklemmen.
- Minuspolklemme des Starthilfekabels zuerst am Minuspol der Fremdbatterie und dann am Minuspol der Starterbatterie anklemmen.
- Beim helfenden Fahrzeug den Motor mit höherer Drehzahl laufen lassen.
- Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

Starthilfekabel abklemmen

- Minuspolklemmen des Starthilfekabels zuerst von den Minuspolen abklemmen.
- Pluspolklemmen des Starthilfekabels von den Pluspolen abnehmen.

Hinweis:

Das Fahrzeug ist mit einer Fremdstartsteckdose Bundeswehr ausgestattet, die vorrangig zu benutzen ist.



Nach Fremdstart 5 min verbunden lassen. Einige Verbraucher einschalten (Induktionsspannung vermeiden).

Notizen

24.3 Sicherungen / Relais

Ersetzen Sie durchgebrannte Schmelzsicherungen oder defekte Sicherungsautomaten durch gleichwertige Sicherungen, mit dem im Sicherungsbelegungsplan vorgegebenen Sicherungswerten. Schmelzsicherungen mit dem gleichen Sicherungswert haben die gleiche Farbe. Wenn Sie eine defekte Sicherung manipulieren, überbrücken oder durch eine Sicherung mit höherer Amperezahl ersetzen, können die elektrischen Leitungen überlastet werden. Dadurch kann es zu einem Brand kommen. Es besteht Unfall- und Verletzungsgefahr!

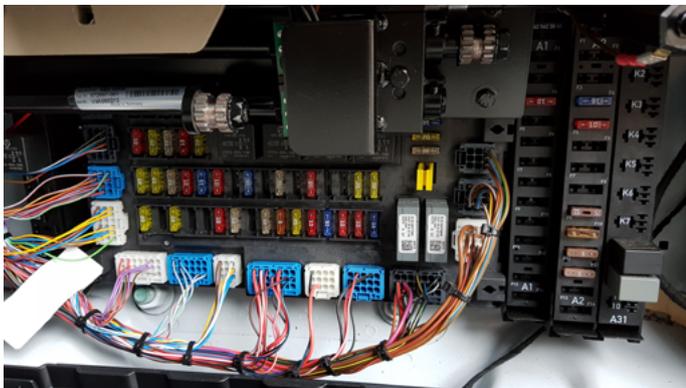
Sicherungen prüfen / ersetzen



Verschlüsse abziehen und Abdeckung abnehmen

Hinweis: Befestigung der Doppelbedienung beachten

Anordnung der Sicherungen und Relais Beifahrerseite unter der Armaturenabdeckung

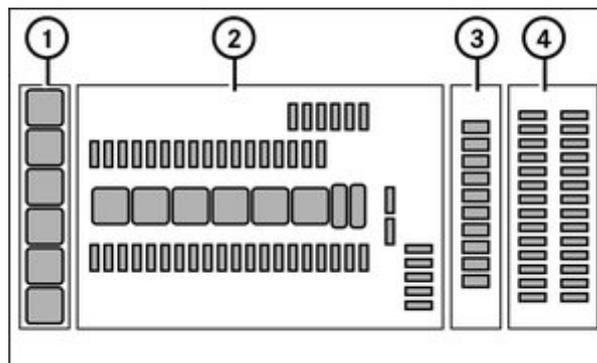


1 Modul A32 / Relais

2 Grundmodul
Sicherungen, Relais und Dioden

3 Modul A31 / Relais

4 Modul A1 und A2



24.4 Funktionsprüfung Beleuchtungsanlage / Hupe

Siehe [Teil C Sachgebiet 4](#), Aufgaben [4.1](#), [4.2](#), [4.3](#) und [4.6](#)

Über die Inhalte der Abfahrtskontrolle hinausgehende Informationen:

Die vorderen Umrissleuchten, welche nach vorne nur weißes Licht ausstrahlen dürfen, befinden sich an den oberen Ecken des Aufbaus. Sie werden zusammen mit den Begrenzungsleuchten (Standlicht) oder Abblendlicht eingeschaltet.

Rückstrahler dürfen am Zugfahrzeug nicht dreieckig sein. Am Anhänger sind die hinteren roten Rückstrahler dreieckig mit der Spitze nach oben. Rückstrahler nach vorn dürfen nur weiß sein und sind lediglich am Anhänger erlaubt.

Gerade bei Dunkelheit sind Zugfahrzeug und Anhänger an der Form der Rückstrahler (Reflektoren) zu unterscheiden. Dieses ist von Bedeutung, für die Einschätzung der Zuglänge, insbesondere für das Überholen bei Dunkelheit.

Die Seitenmarkierungsleuchten werden bei eingeschalteter Zündung mit eingeschalteten Stand- oder Abblendlicht eingeschaltet. Fahrzeuge mit einer Länge von mehr als 6,0 m müssen an den Längsseiten mit nach der Seite wirkenden gelben Seitenmarkierungsleuchten ausgerüstet sein.

Merke: Ist die hintere Seitenmarkierungsleuchte mit der Schlussleuchte, Umrissleuchte, Nebelschlussleuchte oder Bremsleuchte zusammengebaut, kombiniert oder ineinander gebaut oder bildet sie den Teil einer gemeinsam leuchtenden Fläche mit dem Rückstrahler, so darf die hintere Seitenmarkierungsleuchte auch rot sein

Die Schluss- und Umrissleuchten werden bei eingeschalteter Zündung mit eingeschalteten Stand- oder Abblendlicht aktiviert. Zwei Schlussleuchten mit rotem Licht sind vorgeschrieben. Umrissleuchten sind Leuchten, die die Breite über alles eines Fahrzeugs deutlich anzeigen. Sie sollen bei bestimmten Fahrzeugen die Begrenzungs- und Schlussleuchten ergänzen und die Aufmerksamkeit auf besondere Fahrzeugumrisse lenken. Fahrzeuge mit einer Breite von mehr als 2,10 m müssen und Fahrzeuge mit einer Breite von mehr als 1,80 m aber nicht mehr als 2,10 m dürfen auf jeder Seite mit einer nach vorn wirkenden weißen und einer nach hintenwirkenden roten Umrissleuchte ausgerüstet sein. Die Leuchten einer Fahrzeugseite dürfen zu einer Leuchte zusammengefasst sein. In allen Fällen muss der Abstand zwischen den leuchtenden Flächen dieser Leuchten und der Begrenzungsleuchte oder Schlussleuchte auf der gleichen Fahrzeugseite mehr als 200 mm betragen

Bei einer Funktionsstörung ist die Ursache zu ermitteln. (z. B. defekte Sicherung oder Glühlampe) Zum Wechseln sind die Hinweise der Betriebsanleitung und der BwFuhrparkService GmbH zu beachten. insbesondere die Sicherheitshinweise (Tragen von geeigneten Arbeits-/Schutzhandschuhen und Schutzbrille

Notizen

Notizen

Glühlampenwechsel

Der Wechsel der Glühlampen wird am rechten Scheinwerfer beschrieben.

Scheinwerfer herausschwenken

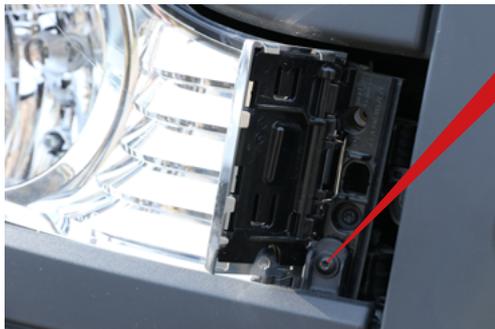


Abdeckung neben Scheinwerfer

(Beispiel rechter Scheinwerfer)

Auf die Abdeckung neben dem Scheinwerfer an der mit dem Pfeil markierten Stelle drücken.

Die Abdeckung klappt auf.



Schraube herausdrehen



Stoßfängerteil in Pfeilrichtung

nach außen schwenken

4 Schrauben mit grauer Unterlegscheibe lösen.

Drehen Sie nicht an den Stellschrauben des Scheinwerfers. Sonst muss der Scheinwerfer neu eingestellt werden.



Scheinwerfer in Pfeilrichtung heraus-schwenken.

Stützen Sie sich nicht am herausgeschwenkten Scheinwerfer ab.

Anschließend Abdeckung mit Haltebü-gel öffnen

Übersicht der Glühlampen

Vordere Glühlampen

- Blinklicht vorn (PY21W 24V)
- Fernlicht (H1 24V)
- Tagfahrlicht (H21W 24V)
- Abblendlicht (H7 24V)
- Blinklicht seitlich (P21/5W 24V)
- Umrisslicht (LED-Modul)
- Nebellicht (H11 24V)
- Positionslicht (W5W 24V)
- Positionsleuchten (R10W 24V)

Hintere Glühlampen

- Blinklicht hinten, Bremslicht, Rückfahrlicht, Nebelschlusslicht (P21W 24V)
- Schlusslicht, Kennzeichenlicht, Begrenzungslicht (R5W 24V)

Eine Übersicht aller Glühlampen ist in der Betriebsanleitung abgebildet.

Hinweise zum Wechseln der möglichen Glühlampen und weitere Hinweise zur Beleuchtungsanlage werden in der Betriebsanleitung im Kapitel „Beleuchtungsanlage“ gegeben.

Notizen

Notizen

24.5 Kontrolllampen benennen und Kontrollsysteme aktivieren

Zündung einschalten und Kontroll- und Warnleuchten sowie Display auf Funktion prüfen.



Ä |

1. Niveauregulierung außerhalb Fahrniveau
2. Motordiagnose
3. Differenzialsperre
4. Fahrerhausverriegelung
5. Bremsaufforderung bei hoher Motordrehzahl
6. Motorbremse
7. Feststellbremse
8. Standlicht
9. Regeneration Dieselpartikelfilter
10. Dieselpartikelfilter
11. Bremse Störung
12. Antiblockiersystem
13. Elektronisches Stabilitätsprogramm
14. Antriebsschlupfregelung
15. Abschaltung Elektronisches Stabilitätsprogramm
16. Aktiver Bremsassistent
17. Rollsperr

Motor starten und Kontroll- / Warnleuchten auf erlöschen prüfen.

Hinweis: Alle Kontrollleuchten, ausgenommen Feststellbremse (7), müssen erlöschen.

Weitere Informationen zum Benennen der Kontrolllampen und zum Aktivieren der Kontrollsysteme:

[Siehe Teil C Sachgebiet 4, Aufgabe 4.5](#)

24.6 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrkontrolle

Siehe Teil C [Sachgebiet 4](#): Aufgaben 4.1 bis 4.6

[Sachgebiet 5: Aufgabe 5.4](#)

Notizen

Notizen

25 Bremsen

25.1 Aufbau und Funktion

Das Fahrzeug hat eine pneumatische Bremsanlage und ist ab Werk mit einem elektronischen Bremssystem (EBS) ausgestattet, das folgende Funktionen beinhaltet:

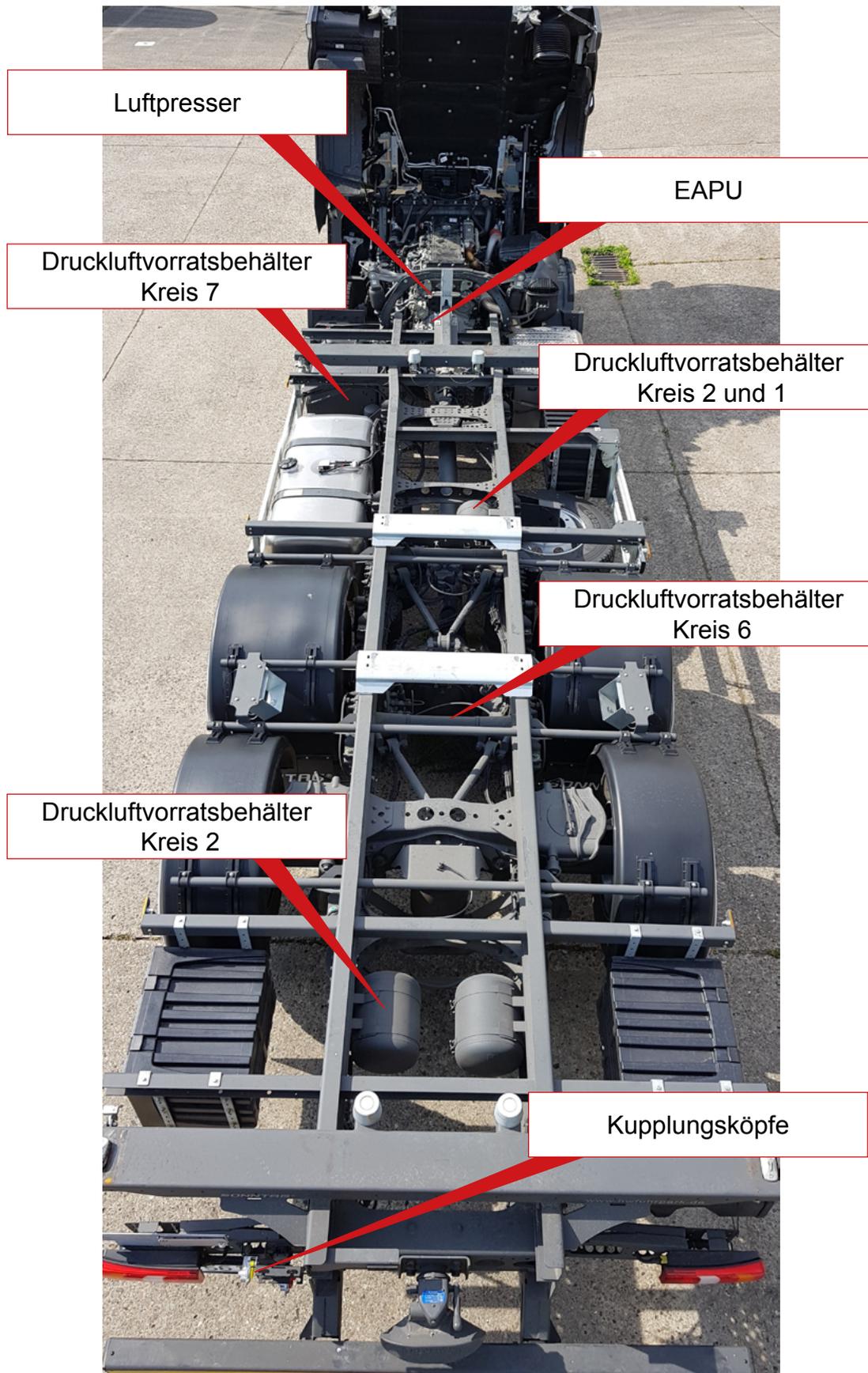
- ABS (Antiblockiersystem)
- ASR (Antriebsschlupfregelung)
- ALB (automatische lastabhängige Bremse)
- Rollsperr
- BAS (Brems-Assistent)
- 3 Achsen mit Innenbelüfteten Schwimmsattel-Scheibenbremsen
- BBA und FBA wirken über Kombizylinder auch auf die Nachlaufachse

Zur Schonung der Betriebsbremse kann die elektronische Steuerung, abhängig vom Beladungszustand des Fahrzeugs und den Witterungsverhältnissen, die Dauerbremse hinzuschalten. Die Steuerung beteiligt das Zugfahrzeug und den Anhänger stets ihrem Gewicht entsprechend, an der Bremsarbeit des gesamten Lastzugs. Dadurch erreicht der Lastzug ein verbessertes Bremsverhalten. An allen Achsen überwacht die elektronische Steuerung die Temperaturen der Scheibenbremsen. Wenn die elektronische Steuerung Störungen erkennt, zeigt der Bordcomputer entsprechende Ereignisfenster.

Bremsanlage Übersicht

Bezeichnung der Nummern siehe ff. Seiten

Notizen

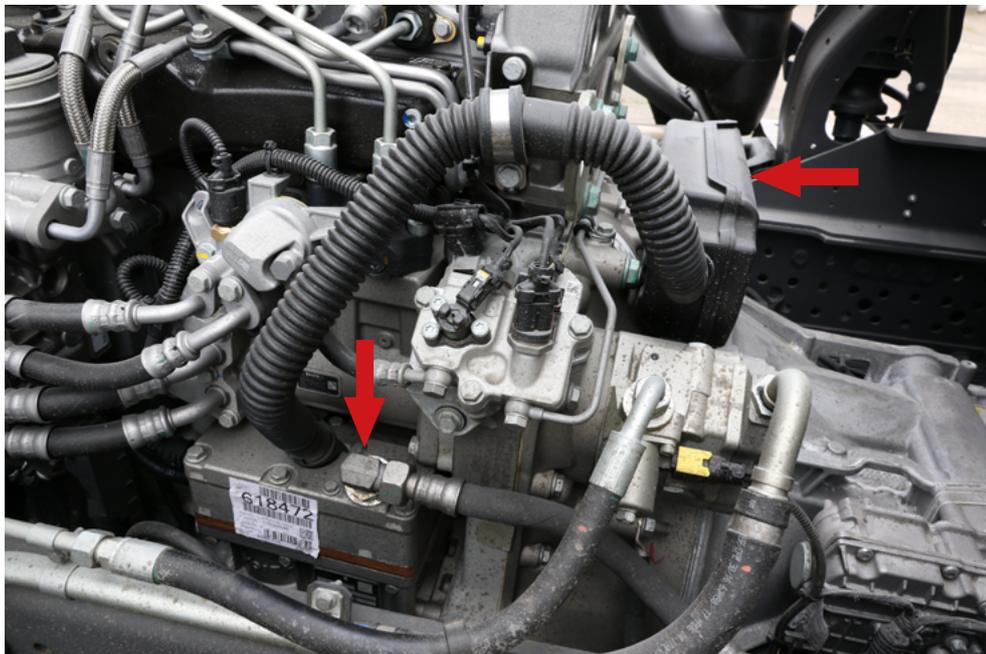
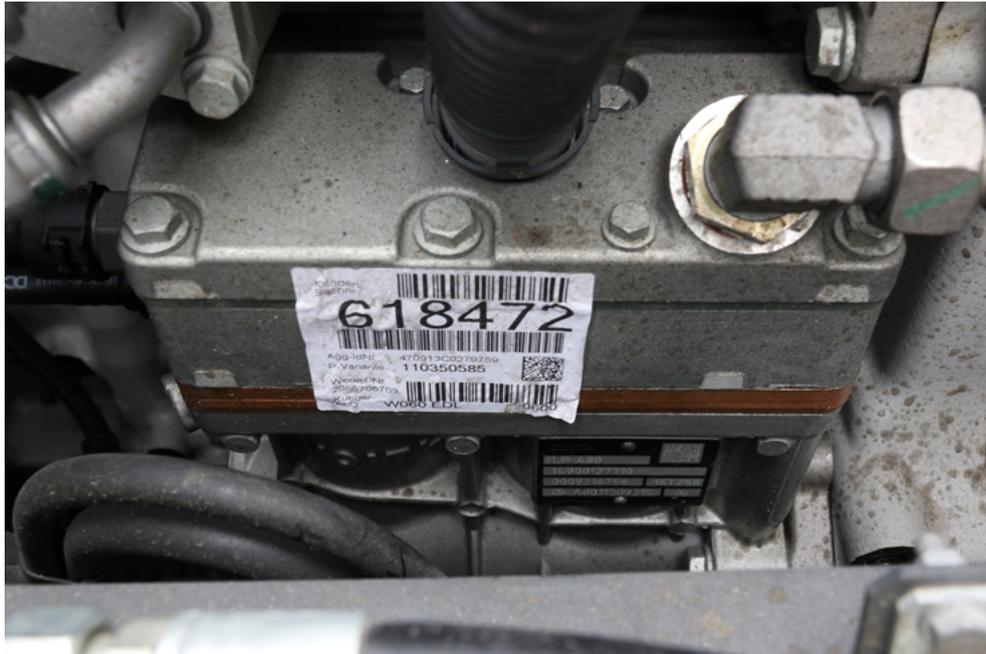


Notizen

25.2 Druckluftbeschaffungsanlage

Luftpresser

- Linke Fzg Seite am Motor
- 2 Zylinder Kompressor
- Direkt vom Motor angetrieben
- Verbrauchsoptimiert
- Leistung bis 15 bar Vorratsdruck mit Schalldämpfer



Luftpresser mit Schalldämpfer, zur besseren Ansaugluft- Geräuschdämpfung



Anschluss 28

**Linke FzgSeite am Rahmen,
hinter den Batterien**

Die Electronic Air-Processing Unit (EAPU) hat folgende Aufgaben:

- Regelung der Einschalt- und Abschaltphasen des Druckreglers
- Trocknung der Druckluft
- Verteilung der vom Kompressor geförderten Druckluft auf die Brems- und Nebenverbraucherkreise
- Begrenzung der Betriebsdrücke in den Druckluftkreisen
- Halten der Vorratsdrücke aller Druckluftkreise auf dem vorgegebenen Niveau
- Absicherung der intakten Druckluftkreise gegen einen möglichen defekten Druckluftkreis
- Regelung der Regeneration der Drucklufttrocknerpatrone

Der Mercedes-Benz Actros 6x2 5 Sitzer 2540 weist weder eine Frostschutzpumpe noch einen Frostschützer auf. Eine automatische Kondenswasserüberwachung ist nicht verbaut.

Die Kondenswasserüberwachung beinhaltet ein Kondenswasserventil an einem Druckluftbehälter, mit dem das Kondenswasser aus dem Druckluftsystem manuell abgelassen werden kann, dadurch kann man die Funktion des Lufttrockners erkennen.

Der Lufttrockner reinigt die Druckluft von Wasser (Kondenswasser) und ggf. Öl (vom schadhafte Luftpresser). Als Filter dient eine **Granulatkartusche**, welche entsprechend vorgegebener Zeitintervalle zu ersetzen ist

Notizen

Warnhinweis: Ist der Kondenswasserstand im Druckluftsystem zu hoch, arbeitet der Lufttrockner nicht richtig und es kann sich die Bremswirkung verringern oder sogar die Druckluftbremsanlage ausfallen. Es besteht Unfallgefahr. Spätestens dann muss die Granulatkartusche umgehend in einer qualifizierten Fachwerkstatt überprüft und ggf. erneuert werden. Eine alte Granulatkartusche ist Sondermüll.

Fremdbefüllung der Druckluftanlage

Bei einem Ausfall der fahrzeugeigenen Druckluftbeschaffungsanlage kann die Anlage durch eine Fremd-Druckluftquelle fremdbefüllt werden.

Ä

Befüllt werden kann die Druckluftanlage über den Anschluss 28 an der EAPU oder die Anschlüsse am Bremswertgeber unter der Wartungsklappe. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Druckluft nicht über den Lufttrockner geführt wird! Aus diesem Grund muss die Luft trocken und sauber sein.

Die Kreise dürfen mit maximal 12,5 bar befüllt werden, da es sonst zu Beschädigungen der Druckluftanlage kommen kann.

Wenn der Versorgungsdruck der Fremd-Druckluftquelle unter 11 bar liegt, kann nicht sichergestellt werden, dass alle Druckluftkreise befüllt werden können.

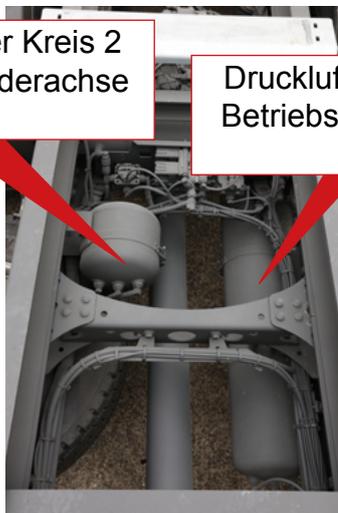
Druckluftvorratsbehälter Kreis 7 Niveauregulierung, Fahrerhaus Luftfederung 2x 30 Liter



Linke FzgSeite am Rahmen, unterhalb der Fahrzeugbatterien

Druckluftvorratsbehälter Kreis 2
Betriebsbremskreis Vorderachse
10 Liter

Druckluftvorratsbehälter Kreis 1
Betriebsbremskreis Hinterachse
50 Liter



Fzg Mitte



Fzg Mitte quer zwischen den Längsträgern

Druckluftvorratsbehälter Kreis 2 Betriebsbremskreis Vorderachse
2x 20 Liter (über eine Leitung miteinander verbunden und mit
Entwässerungsventil) + 1x 10 Liter ([siehe Bild 4](#)), entspricht 50 Liter Volumen



Fzg Mitte vor dem hinteren Querträger

Notizen

Druckluftkreise in der Übersicht

- **Kreis 1** Betriebsbremskreis Hinterachse ([Bild 4](#))
- **Kreis 2** Betriebsbremskreis Vorderachse ([Bild 4](#), [6](#) und [6a](#))
- **Kreis 3** Anhängersteuerventil/Vorrat Anhänger ohne eigenen Vorratsbehälter
- **Kreis 4** Nebenverbraucher ohne eigenen Vorratsbehälter
- **Kreis 5** Feststellbremse ohne eigenen Vorratsbehälter
- **Kreis 6** Getriebesteuerung, automatische Kupplungsbetätigung ([Bild 5](#))
- **Kreis 7** Niveauregulierung, Fahrerhaus Luftfederung ([Bild 3](#))



Linke FzgSeite hintere Quertraverse

Kupplungsköpfe zum Anschluss der Druckluft für die Anhängerbremse (ohne eigenen Vorratsbehälter)

- Kupplungskopf Bremsleitung (gelb)
- Kupplungskopf Vorrat (rot)
- die Kupplungsköpfe sind mit selbstsichernden Ventilen ausgerüstet

Betriebsdaten

| <u>Vorratsdrücke</u> | <u>in bar</u> |
|--|---------------|
| Betriebsbremse | 10,5 - 13,6 |
| Luftfederung | 10,5 - 15,5 |
| Fremd-Druckluftquelle (Druckluftanlage auffüllen) | 11,0 - 12,5 |
| übrige Druckkreise | 7,0 - 8,7 |

| <u>Mindestdrücke</u> | <u>in bar</u> |
|--------------------------------------|---------------|
| Bremskreis 1 | 6,8 |
| Bremskreis 2 | 6,8 |
| Bremskreis 3 | 5,5 |
| Getriebe-/Kupplungskreis | 5,5 |
| Lösedruck Federspeicherbremszylinder | 6,5 |

Druckluftbremsanschlüsse überprüfen

Prüfen ob Staubkappen der Druckluftanschlüsse unbeschädigt sind

Hörprobe ob die Rückschlagventile geschlossen sind



Notizen

Notizen

25.3 Betriebsbremsanlage (BBA)

Bild 10



Bremswertgeber: Steuert den Bremsdruck für die Bremsanlage:

- 4 x Pneumatik-Anschlüsse der EG-Bremsanlage
- Elektr. Ansteuerung zur Weitergabe des Bremspedalweges an das EBS Steuergerät
- Um die Ansprechzeiten der Bremse zu verkürzen

Bremsmodulator VA: vor dem ersten Rahmenquerträger (über dem Schiebepstück der Antriebswelle)



Bremsmodulator HA: hinter dem Rahmenquerträger



Bild 8



Membranbremszylinder und Scheibenbremse an der VA mit Drehzahlsensor in der Radnabe und Verschleißanzeige sowie Temperatur-Überwachung der Scheibenbremsen

Bild 9



Kombibremszylinder und Scheibenbremsen an der HA mit Drehzahl Sensor in der Radnabe und Verschleißanzeige sowie Temperatur-Überwachung der Scheibenbremsen

+ Sicht-/Funktionsprüfung

- Optische Kontrolle der Bremsanlage auf Beschädigungen
- Kontrolle der Anzeigen im Kombiinstrument auf Fehlermeldungen

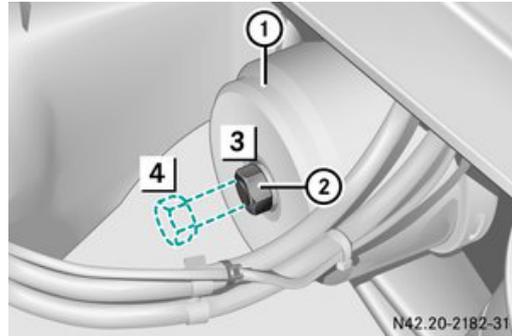
Notizen

25.4 Feststellbremsanlage (FBA)

Federspeicherbremszylinder (Feststellbremse) und Membranbremszylinder (Betriebsbremse) wirken als Kombizylinder auf die Brems Scheiben der Antriebs- und Nachlaufachse.

+ Mechanische Lösevorrichtung

Die Federspeicherbremszylinder der Feststellbremse können zum Abschleppen des Fahrzeugs auch mechanisch gelöst werden.



1 – Federspeicherbremszylinder

2 – Löseschraube

3 – Fahrstellung

4 – Lösestellung

+ Sicht-/Funktionsprüfung

- Kontrolle der Raststellung des Feststellbremshebels
- Erlöschen der Kontrollleuchte im Multifunktionsdisplay beim Lösen der Feststellbremse

25.5 Dauerbremsanlage (DBA)

Funktionsprinzip

Die Motorbremse in Standardausführung ist ein serienmäßiges verschleißfreies Motorbremssystem auf Basis der Jake-Brake.

Die dreistufige Motorbremse dekomprimiert und nutzt dadurch die Bremsleistung des Motors.

Die beträgt im Seriensystem beim OM470 maximal ca. 270 KW bei 2300/min.

1. Stufe - 3 Zylinder angesteuert
2. Stufe - 6 Zylinder angesteuert
3. Stufe - zusätzlich AGR

Je Stufe 20% Bremswirkung

Nach Beginn des Verdichtungstakts wird an den am Bremsvorgang beteiligten Zylindern kurzzeitig eines der beiden Auslassventile geöffnet. Aufgrund des Staudrucks in den Abgaskrümmern strömt die ausgestoßene Ansaugluft zurück in die Brennräume. Dadurch erhöht sich der Druck in den Brennräumen und bremst die auf den oberen Totpunkt (OT) zulaufenden Kolben.

Kurz vor Ende des Verdichtungstakts öffnet sich ein Auslassventil erneut, wodurch ein Teil des Verdichtungsdrucks abgebaut wird. Das hat zur Folge, dass die Kolben im darauffolgenden Arbeitstakt mit verminderter Kraft in Richtung des unteren Totpunkts (UT) laufen.

Das reduziert die auf die Kurbelwelle wirkende Kraft und bremst das Fahrzeug. Die Bremsleistung erhöht sich bei zunehmender Drehzahl und Anzahl der beteiligten Kolben.

Zusätzliche Vorteile:

- hohe Förderleistung des Luftpressers
- maximale Generatorleistung
- hohe Ölpumpenleistung
- Durch den Einsatz der Dauerbremsanlage (DBA) Reduzierung der Kosten für Wartungsarbeiten an der Betriebsbremse, da bis zu 85 % der Bremsarbeit von der verschleißfreien Motorbremse geleistet werden kann.
- Schonung des Antriebsstrangs

+ Funktionsprüfung

- Kontrolle der Stufen des Multifunktionshebels
- erlöschen der Kontrollleuchte im Multifunktionsdisplay beim Lösen der Dauerbremse

Notizen

Ä

Notizen

Ä

25.6 Elektronische Hilssysteme

Active Brake Assist

Abstandssensor oberhalb der Kennzeichenbefestigung.



Der Active Brake Assist unterstützt den Fahrer, um die Gefahr eines Auffahrunfalls auf ein vorausfahrendes Fahrzeug oder ein stehendes Objekt im Fahrweg zu minimieren und die Folgen eines Auffahrunfalls zu reduzieren.

Wenn Active Brake Assist die Gefahr eines Auffahrunfalls erkennt, wird der Fahrer akustisch und optisch gewarnt.

Der Active Brake Assist bewertet dazu permanent die Verkehrssituation vor dem eigenen Fahrzeug. Diese Bewertung wird in Abhängigkeit der Zeitreserve bezüglich eines drohenden Auffahrunfalles dynamisch

ausgegeben. Dabei werden die Fahrzeugabstände und Differenzgeschwindigkeiten zu vorausfahrenden Fahrzeugen oder stehenden Hindernissen in der eigenen Fahrspur aufgenommen und hinsichtlich eines drohenden Auffahrunfalls ausgewertet. Dadurch hat der Fahrer die Möglichkeit, die kritische Situation durch Betätigung der Bremsen oder Ausweichen selbst zu entschärfen.

Der Active Brake Assist wertet hierzu alle relevanten Fahreraktivitäten, die entsprechend je der Situation vom Fahrer bedient werden können, aus. Dies wird umso kritischer betrachtet, umso weniger Zeit dem Fahrer bleibt, eine der Situation entsprechende Reaktion einzuleiten. So wird sichergestellt, dass der Fahrer zu jedem Zeitpunkt die Hoheit über sein Fahrzeug bewahren kann.

Erkennt das System die Gefahr eines Auffahrunfalls mit einem vorausfahrenden Fahrzeug, wird der Fahrer über ein dreistufig eskalierendes Warnsystem auf die Gefahr hingewiesen. Durch die Warnung bleibt ihm somit genügend Zeit, selbst einzugreifen. Bleibt eine Fahreraktivität aus, erfolgt:

1. eine optische und akustische Warnung durch einen intermittierenden Warnton.
2. die Einsteuerung eines Bremseingriffs von ca. 3 m/s^2 , dies sind ca. 50% der maximalen Bremsleistung.
3. die Einleitung einer kurzen Vollbremsung.
- 4.

Anmerkung: Gemäß gesetzlicher Vorgabe muss ein Fahrzeug bei bewegten Hindernissen, ausgehend von einer Geschwindigkeit von 80 km/h, auf eine Aufprallgeschwindigkeit von 10 km/h abbremsen.

EBS**Steuergerät Elektronische Bremssteuerung (EBS) Bauteilbeschreibung**

Das Steuergerät Elektronische Bremssteuerung (A10b Wabco bzw. A10c Knorr) ist im Elektronikfach auf der Beifahrerseite eingebaut. Der Bremswertgeber (linke Fzg-Seite hinter der Wartungsklappe) in Verlängerung des Bremspedals.

Aufgabe: Kommunikation mit anderen Systemen/Steuergeräten im Fahrzeug

Das Steuergerät Elektronische Bremssteuerung (EBS) ist die zentrale Komponente der elektronischen Bremssteuerung und Ansteuerung elektronisch gebremster Anhängfahrzeuge (EBS) und hat folgende Aufgaben:

- Erfassung des Bremswunsches des Fahrers über die Signale des Bremswertgebers.
- Berechnung der Sollbremsdrücke der einzelnen Achsen bzw. des Magnetventils ASR 2 zur ASR-Ausblendung anhand der Sensordaten.
- Berücksichtigung der Bremskraftverteilung und der Steuerung der Funktion der Rollsperr.
- Verschleißharmonisierung
- Durchführung von Systemdiagnosen.
- Ansteuerung der Bremsmodulatoren, Speicherung von Systemfehlern für die Diagnose.
- Auswertung der Rückmeldungen der Bremskomponenten während des gesamten Bremsvorganges und ggf. Nachregelung des Bremsdrucks.
- Regelung des ABS- oder ASR-Eingriffs.

Rollsperr

Unterstützt den Fahrer durch Bremseneingriff beim Anfahren in Steigungen oder Gefällen.

Notizen

Stabilitätsregel-Assistent (ESP)

Beschreibung:

Der Stabilitätsregel-Assistent überwacht die Fahrstabilität und die Traktion, also die Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn. Der Assistent kann auch beim Bremsen oder in kritischen Fahrsituationen das Fahrzeug stabilisieren. Er verringert die Gefahr unabhängig vom Beladezustand oder der Fahrbahnbeschaffenheit, dass das Fahrzeug

- schleudert
- einknickt
- kippt.

Funktion:

Der Stabilitätsregel-Assistent ist ab einer Geschwindigkeit von etwa 20 km/h aktiv. Wenn er erkennt, dass das Fahrzeug vom Richtungswunsch des Fahrers abweicht, werden zur Stabilisierung einzelne oder mehrere Räder gezielt abgebremst. Zusätzlich kann automatisch die Motorleistung angepasst werden. Wenn der Stabilitätsregel-Assistent regelt, blinkt die Kontrollleuchte im Kombiinstrument.



Einschalten:

Wenn der Motor gestartet wird, ist der Stabilitätsregel-Assistent automatisch eingeschaltet.

Ausschalten:

Taste Off drücken.

Wenn die Kontrollleuchte im Kombiinstrument leuchtet, ist der Assistent ausgeschaltet.

Beeinträchtigung der Funktion:

- beim Fahren auf losem Untergrund
- beim Fahren mit Schneeketten

kann es besser sein, den Assistenten auszuschalten.

ABS (Antiblockiersystem)

ABS regelt den Bremsdruck so, dass die Räder beim Bremsen nicht blockieren. Dadurch bleibt die Lenkfähigkeit Ihres Fahrzeugs beim Bremsen erhalten. ABS wirkt unabhängig von der Straßenbeschaffenheit ab Schrittgeschwindigkeit. Bei glatter Straße regelt ABS bereits, wenn Sie nur leicht bremsen.

+ Erkennen von Störungen

Wenn die elektronische Steuerung Störungen erkennt, zeigt der Bordcomputer entsprechende Ereignisfenster im Multifunktionsdisplay.



+ Maßnahmen bei Ausfall

Lassen Sie bei einer Störung der elektronischen Hilfssysteme das Fahrzeug in einer qualifizierten Fachwerkstatt prüfen und in Stand setzen.

Notizen

25.7 Tätigkeiten im Rahmen der Abfahrkontrolle

Siehe [Teil C Sachgebiet 2](#), Aufgaben 2.1 bis 2.6

Ergänzende Hinweise zu [2.3](#):

Nach dem Überprüfen der Druckwarneinrichtung ist Vorratsdruck bis zum Abschalt-Druck aufzubauen.

Wahlweise durch leichtes gleichmäßiges Gas geben oder Erhöhung der Leerlaufdrehzahl über die Funktionstasten am Lenkrad.



Leerlaufdrehzahl über die Tasten am Multifunktionslenkrad **einstellen**:

Die Taste **4** am Multifunktionslenkrad so oft drücken, bis das Eingabefenster „Drehzahl“ im Bordcomputer angezeigt wird. Mit der Taste **2.1** oder **2.2** kann die Leerlaufdrehzahl schrittweise um etwa 20 min^{-1} erhöht oder verringert werden. Zum Verlassen des Eingabefensters Taste **3** drücken oder etwa 3 Sekunden warten. Die Einstellung ist dann automatisch gespeichert.

Leerlaufdrehzahl-Einstellung über die Tasten am Multifunktionslenkrad **ausschalten**:

Die Taste **1** am Multifunktionslenkrad drücken.

Anmerkung: Bei einer Fahrt schneller als etwa 20 km/h wird die angehobene Leerlaufdrehzahl automatisch zurückgesetzt.

Ergänzende Hinweise zu [2.4](#):

Nach Möglichkeit sollte auch eine Sichtprüfung der Pedalgummis erfolgen, da bei abgenutzten oder nassen Pedalgummis die Gefahr besteht, mit dem Fuß abzurutschen.

26 Wiederholung und Lernerfolgskontrolle

Keine Inhalte!

27 Technischer Dienst

27.1 Ständiger technischer Dienst

Der **ständige technische Dienst** umfasst neben der Pflege vornehmlich die technische Durchsicht vor, während und nach der Benutzung als betriebsbezogene Zustands- und Funktionsprüfung entsprechend den Festlegungen in den produktbegleitenden technischen Dokumentationen. Dabei sind einfache Schäden bzw. Funktionsstörungen selbstständig oder unter Anleitung des bzw. der TEFhr zu beheben.

Der ständige technische Dienst ist auch bei Landsystemen der BundeswehrFuhrparkService GmbH (BwFPS GmbH) durchzuführen.

+ Technische Durchsicht vor / während / nach der Benutzung

- Betriebs-/ Verkehrssicherheit
- Beheben von einfachen Schäden bzw. Funktionsstörungen
- Reinigung des DFzg

Technische Durchsichten sind unmittelbar nach, vor und während der Benutzung durchzuführen. Beifahrer und Beifahrerinnen haben die Aufgabe, vor, während und nach jeder Benutzung des DFzg die Kraftfahrerinnen und Kraftfahrer der Bundeswehr (KfBw) zu unterstützen. Arbeiten, wie Reinigen von Scheiben, Spiegeln, amtlichen Kennzeichen sowie Beleuchtungseinrichtungen sind witterungsabhängig und immer dann durchzuführen, wenn es notwendig ist. Festgestellte Mängel der Instandhaltungsstufe 1 (IHS 1) sind sofort zu beheben. Schäden höherer IHS sind dem Teileinheitensführer/Schirrmeister zu melden.

Hierfür ist folgendes zu beachten und heranzuziehen:

- Die Abfahrtskontrolle, welche sich aus Paragraph 23 der Straßenverkehrsordnung (StVO) für den Fahrer, als Verantwortlichen für die Betriebs- und Verkehrssicherheit ergibt. (Beschreibungen siehe [Teil C](#))
- Für bereitgestellte Fahrzeuge der BwFPS GmbH wird die Betriebs- und Verkehrssicherheit gemäß dem Bordbuch für Dienstfahrzeuge der Bundeswehr mindestens einmal pro Tag überprüft. Zu diesem Zweck sind Kontrollblatt PKW und Kontrollblatt LKW von jedem KfBw für die Überprüfung zu nutzen.
- Detaillierte Anweisungen, Hinweise „vor der Fahrt“, „während der Fahrt“, nach der Fahrt“ und Hinweise für Überprüfungen, Störungsbehebungen, Wartungs-, Pflege- und Reinigungsarbeiten sowie die Wartungsintervalle sind den Betriebsanleitungen bzw. Bedienungsanleitungen der jeweiligen Hersteller zu entnehmen und zu beachten. (Betriebsanleitung und Wartungs- oder Serviceheft

Notizen

Mercedes-Benz Actros, Bedienungsanleitung Fahrschulfahrzeug -
Mercedes Benz Actros 6x2 der Firma Sonntag, Betriebsanleitung
Swap Boxen der Firma Krone, Betriebsanleitung Unternehmer &
Fahrer für den Digitalen Tachograph – DTCO® 2.2)

Hinweis:

Bei Fahrzeugen die nicht durch die BwFPS GmbH bereitgestellt werden bzw. bei bundeswehreigenen Dienstfahrzeugen, richten sich die technischen Durchsichten nach der fahrzeugbezogenen TDv. (insbesondere Teil 22 Fristenheft)

27.2 Besonders angesetztter technischer Dienst

- Fristenarbeiten Instandhaltungsstufe 1 (IHS 1)
- gründliche Reinigung des DFzg
- Beheben von kleineren Schäden bzw. Funktionsstörungen
- besondere wetter- und/oder einsatzbedingte Maßnahmen

Der besonders angesetzte technische Dienst (BATD) ist ein sorgfältig zu planender und gründlich vorzubereitender technischer Dienst mit Ausbildungscharakter. Er ergänzt den ständigen technischen Dienst vor allem um die Durchführung von Fristenarbeiten.

Der BATD hat den Zweck,

- die Verwendungsfähigkeit der Landsysteme sowie deren Betriebs- und Verkehrssicherheit zu erhalten oder wiederherzustellen,
- im Rahmen der Wartung anfallende einfache Arbeiten mit kurzen Zeitintervallen (z.B. F1-Fristen) durchzuführen,
- die Schäden bzw. Funktionsstörungen frühzeitig zu erkennen und deren Folgeschäden sowie längere Ausfallzeiten zu vermeiden,
- die Nutzungsdauer von Landsystemen zu gewährleisten,
- den Bediener bzw. die Bedienerin an den Landsystemen technisch aus- und weiterzubilden.

Der BATD umfasst

- das gründliche Reinigen der Landsysteme,
- die Durchführung von Fristenarbeiten und besonderen witterungs- und einsatzbedingten Arbeiten gemäß den produktbegleitenden technischen Dokumentationen,
- das Beheben von kleineren Schäden bzw. Funktionsstörungen,

- die Durchführung von Prüfungen (z.B. von Verbandkästen, Seilen, Hebezeugen, ggf. Feuerlöschern, produktbegleitenden technischen Dokumentationen),
- ggf. die Durchführung von zusätzlichen Arbeiten einer höheren IHS mit der Unterstützung durch entsprechende Instandhaltungskräfte,
- das Nacherfassen der Ist-Daten (z.B. km-Stand, Betriebsstunden, Kraftstoffverbrauch) am Landsystem und übertragen in SASPF,
- die Meldung erkannter und während des BATD nicht abstellbarer Schäden bzw. Funktionsstörungen an den bzw. die TEFhr,
- die technische Aus- und Weiterbildung des Bedieners bzw. der Bedienerin

und schließt mit einer Überprüfung der beauftragten Tätigkeiten ab. Die durchgeführten Arbeiten sind anschließend in SASPF zu dokumentieren.

Darüber hinaus kann der Einheitsführer bzw. die Einheitsführerin im Rahmen des BATD einen Materialappell ansetzen, um dadurch die Vollzähligkeit und Funktionsfähigkeit der Landsysteme zu prüfen sowie die Ergänzung fehlender oder unbrauchbarer Ausstattungen zu veranlassen.

Für die Durchführung des BATD an Landsystemen der BwFPS GmbH ist bei der Langzeitbereitstellung (Altfahrzeuge der Bundeswehr - handelsübliche „hü“ und teilmilitarisierte „tmil“ Fahrzeuge) die nutzende Dienststelle und bei der Kurzzeitbereitstellung (Altfahrzeuge der Bundeswehr - handelsübliche „hü“ und teilmilitarisierte „tmil“ Fahrzeuge) das zuständige Dispositions- bzw. Servicecenter verantwortlich.

Für Landsysteme in der Langzeitnutzung (LZN) und in der Kurzzeitnutzung (KZN) entfällt der besonders angesetzte technische Dienst (BATD). Somit entfällt der BATD beim Mercedes-Benz Actros.

Notizen
