

1. Untersuchungsverfahren für Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor:

Untersuchungsverfahren Fremdzündungsmotor	Fremdzündungsmotor allgemein			Krafträder		Maßeinheit	Hinweise
	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat	mit OBD- System	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat		
Solldaten:							
Motortemperatur	X [≥ 60 bezogen auf:] [Motoröl]			X [≥ 60 bezogen auf:] (alt) [Motorteile] (neu) [Motoröl]		°C	Motoröl, Kühl- mittel oder Motorteile
Zündzeitpunkt	X	(X)	-	-	-	°KW	vor/nach OT bzw. +/-
Schließwinkel	X	-	-	-	-	°KW	auch als %
Leerlaufdrehzahl	X			X		min ⁻¹	
Erhöhte Leerlaufdrehzahl	(X)	X [2500 bis 3000]		-	X [2000-3000]	min ⁻¹	
Anzahl Abgasanlagen und durch- zuführender Messungen	X [1]			X [1]		-	
CO-Gehalt im Abgas bei Leerlauf	X [≤ 3,5]	X [≤ 0,5] bzw. [≤ 0,3]	-	X [≤ 4,5]	-	%vol	
CO-Gehalt im Abgas bei erhöhtem Leerlauf	(X)	X [≤ 0,3] bzw. [≤ 0,2]	X [≤ 0,2] bzw. [≤ 0,1] ^(*)	-	X [≤ 0,3]	%vol	
Lambda bei erhöhtem Leerlauf	-	X [0,97 bis 1,03]		-	-	-	
Verfahren für Regelkreisprüfung:	-	X	-	-	-	-	
Drehzahl für Störgrößenauf- schaltung	-	X	-	-	-	min ⁻¹	
Auslenkung bei der Regelkreis- prüfung	-	X [≥ 0,03] bzw. [≥ 0,02]	-	-	-	-	
Anzahl der Auslenkungen	-	X [2 Halbwell- len]	-	-	-	-	
OBD-System-Daten:							
Prüfdrehzahl – Regelsonden	-	-	X [Leerlauf- drehzahl]	-	-	min ⁻¹	
Ausführung – Regelsonden	-	-	X	-	-	-	Sprungsonden: S Breitbandson- den: B
Sprungsonden – minimal zulässiger Spannungshub	-	-	X [0,3]	-	-	V	
Breitbandsonden – Wert für Lambda, Stromstärke oder Spannung	-	-	X [λ = 0,97 bis 1,03]	-	-	- mA V	
Nicht löschbare NO _x -relevante Fehlercodes	-	-	X	-	-	-	Für: – KFZ gemäß VO (EG) 715/2007 oder der Ver- ordnung (EG) Nr. 595/2009 – ggf. NFZ gemäß 2005/55/EG (siehe 1.1.8) in der jeweils gültigen Fassung, ein- schließlich der dazugehörigen Ausführungsbe- stimmungen

2. Untersuchungsverfahren für Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor¹:

Untersuchungsverfahren Kompressionszündungsmotor	Kompressionszündungsmotor allgemein		Maßeinheit	Hinweise
	ohne OBD-System	mit OBD-System		
Solldaten:				
Motortemperatur bei Vorkonditionierung ^(*)	X [≥ 80 bezogen auf Motoröl]		°C	Übliche Betriebstemperatur über Motoröl oder Kühlmittel
Leerlaufdrehzahl	X		min ⁻¹	
Abregeldrehzahl (nur bis einschließlich Euro 5/V)	X [≥ 90 % der Nenndrehzahl] ^(**)		min ⁻¹	
Messzeit Abregeldrehzahlermittlung (nur bis einschließlich Euro 5/V)	X [5]		s	
Messzeitanteil Abregeldrehzahl (nur bis einschließlich Euro 5/V)	X [0,5 bis 2]		s	
Anzahl Abgasanlagen u. durchzuführender Messungen	X [1]		-	
Messmodus (A oder B) (nur bis einschließlich Euro 5/V)	X [B]		-	unterschiedliche Zeitkonstanten für die Messkreise
Rauchgastrübung (nur bis einschließlich Euro 5/V)	X – Korrigierter Absorptionskoeffizient auf dem Herstellerschild am Fahrzeug (Plakettenwert) ^(***) ansonsten [≤ 2,5] bzw. [≤ 1,5] ^(****) bzw. [≤ 0,25] ^(*****)		m ⁻¹	ausschließlich Trübungskoeffizient
Sondengröße (1 oder 2) (nur bis einschließlich Euro 5/V)	X		-	Sonde 1 oder 2 für Auspuffendrohre bis 70 oder über 70 mm ø
Beschleunigungszeit (nur bis einschließlich Euro 5/V)	[≤ 2,0] zGM ≤ 3,5 t [≤ 4,0] zGM >3,5 t		s	maximale Bandbreite 0,5 s
Partikelanzahlkonzentration (PN) (ab Euro 6/VI)		X ^(*****) [≤ 2,5*10 ⁵]	cm ⁻³	
Nicht löschbare NO _x -relevante Fehlercodes (nur für Euro V)		X		Für: – KFZ gemäß VO (EG) 715/2007 oder der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 – ggf. NFZ gemäß 2005/55/EG (siehe 1.1.8) in der jeweils gültigen Fassung, einschließlich der dazugehörigen Ausführungsbestimmungen

¹ Hinweis:

Für Krafträder, deren Antriebsmotor mit Dieselmotor betrieben wird, ist zurzeit noch kein AU-Verfahren praxistauglich verfügbar. Insoweit beschränkt sich die AU bei diesen Kraftfahrzeugen auf eine Sichtprüfung und Identifikation der abgasrelevanten Bauteile.

Legende:

(X): entsprechend gekennzeichnete Solldaten sind nur dann zu überprüfen, wenn der Hersteller hierzu eine Angabe gemacht hat.

[...]: Angabe des zugrunde zu legenden Sollwertes.

^(*) gemäß RICHTLINIE 2014/45/EU Anhang I Absatz 8.2.2.2. Abgastrübung

„Vorkonditionierung des Fahrzeugs: 1. Die Fahrzeuge können ohne Vorkonditionierung geprüft werden. Aus Sicherheitsgründen sollte der Motor aber betriebswarm und in ordnungsgemäßem mechanischem Zustand sein.

2. Anforderungen an die Vorkonditionierung: i) Der Motor hat die volle Betriebstemperatur erreicht, d. h. mit einem Fühler im Messstabrohr wird eine Motoröltemperatur von mindestens 80 °C oder die übliche Betriebstemperatur, sofern diese niedriger ist, gemessen, oder die durch Messung der Infrarotstrahlung ermittelte Motorblocktemperatur ist mindestens ebenso hoch. Ist diese Messung aufgrund der Fahrzeugkonfiguration nicht durchführbar, so kann die normale Betriebstemperatur des Motors auf andere Weise, z.B. durch die Inbetriebsetzung des Motorgebläses, ermittelt werden. ii) Das Abgassystem wird mit mindestens drei lastfreien Beschleunigungszyklen von der Leerlaufdrehzahl bis zur Abregeldrehzahl oder mit einem gleichwertigen Verfahren durchgespült.

^(**) Die Nenndrehzahl ist dem Zulassungsdokument zu entnehmen (Fahrzeugschein Feld 7, Zulassungsbescheinigung Feld P.4).

^(***) Ist der Plakettenwert nicht verfügbar oder ist technisch begründet, dass er nicht anzuwenden ist, gilt der vom Hersteller für das Kraftfahrzeug vorgegebene Sollwert.

^(****) Für Fahrzeuge, die ab dem 01.10.2006 erstmals in den Verkehr gekommen sind, gilt ein Trübungswert von max. 1,5 m⁻¹.

^(*****) Unter Anwendung des Messverfahrens der Rauchgastrübung für Fahrzeuge ab Emissionsklasse Euro 6/VI.

^(*****) Unter Anwendung des Messverfahrens der Partikelanzahlkonzentration für Fahrzeuge ab Emissionsklasse Euro 6/VI.

Untersuchungsverfahren	Fremdzündungsmotor allgemein			Krafträder		Kompressionszündungsmotor	
	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat	mit OBD-S.	ohne Kat, mit U-Kat	mit G-Kat	ohne OBD-S.	mit OBD-S.
Abgasrelevante Mängel:							
Funktionsprüfung Abgas:							
Leerlaufdrehzahl	X	X	X	X	X ^(*)	X	X
Zündzeitpunkt	X	X					
Schließwinkel	X						
CO-Konzentration im Abgas bei Leerlaufdrehzahl	X	X		X			
CO-Konzentration im Abgas bei erhöhter Leerlaufdrehzahl		X	X		X		
λ bei erhöhter Leerlaufdrehzahl		X	X				
Regelkreisprüfung		X					
Abregeldrehzahl						X	X ^(**)
Trübungswert						X	X ^(**)
Partikelanzahlkonzentration							X ^(***)
Funktionsprüfung OBD-S.:							
Sichtprüfung „Kontrollleuchte“		X ¹	X			X ¹	X
Kommunikationsaufbau			X				X
Status Kontrollleuchte Motordiagnose			X				X
Ansteuerung Kontrollleuchte Motordiagnose			X				X
Prüfbereitschaftstests			X				X
Fehlerspeicher (Anzahl und ggf. Fehlercodes)			X				X

(*) Erhöhte Leerlaufdrehzahl

(**) bis einschließlich Emissionsklasse Euro 5/V

(***) ab Emissionsklasse Euro 6/VI

¹ Bei Fahrzeugen mit vorgeschriebenen OBD-System, jedoch ohne vollständig funktionierendes OBD-System, die somit unter die Anwendung der Nummer 1.1.9 fallen, ist eine Sichtprüfung der Kontrollleuchte Motordiagnose und ggf. des NO_x-Warnsystems durchzuführen.

Anlage 2 zu der AU-Richtlinie

Lambda-Wert-Berechnung

Berechnung des Lambda-Wertes nach Brettschneider
(BOSCH TECHNISCHE BERICHTE, Band 6 (1979), Laufnr. 50277)

- Berechnung des Lambda-Wertes

Lambda = A 1 · A 2 mit

$$A1 = \frac{21}{21 + 50\mu \times \frac{[\text{CO}]/[\text{CO}_2]}{K + [\text{CO}]/[\text{CO}_2]}}$$

$$A2 = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \frac{[\text{NO}]}{2} + \left(\frac{\text{Hcv}}{4} \cdot \frac{K}{K + [\text{CO}]/[\text{CO}_2]} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}]) - \frac{\text{Wcv}}{2} \cdot (...)}{\left(1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + K1 \cdot [\text{HC}])}$$

Folgende Vereinfachungen werden gemacht: ^{x)}

		Benzin	Flüssiggas	Erdgas	Ethanol
X = Luftfeuchte in kg Wasserdampf je kg Luft A 1 = 1 gesetzt	=			sehr klein	
W _{cv} = Verhältnis Wasser zu Kohlenstoff	=		0		
O _{cv} = Atomzahlenverhältnis Sauerstoff zu Kohlenstoff	=	0,02	0	0	0,5
H _{cv} = Atomzahlenverhältnis Wasserstoff zu Kohlenstoff	=	1,73	2,53	4	3
K = Wassergas-Gleichgewichtskonstante	=		3,5		
K1 = Umrechnungsfaktor für FID-Messung zu NDIR-Messung; ist vom Messgerätehersteller anzugeben	=		0		
NO = Stickstoffmonoxid	=		0		

^{x)} Bei Änderungen der Kraftstoffzusammensetzung werden die entsprechenden Konstanten den Gegebenheiten angepasst und im Verkehrsblatt bekannt gemacht. Die Werte der in der Formel verwandten Konstanten müssen überprüfbar sein. Zudem müssen die zur Berechnung des Lambda-Wertes notwendigen Messwerte (CO₂, CO, HC und O₂ und Konstanten) bei Bedarf ausgedruckt werden können. Bei vom Sollwert abweichendem Lambda sollte dieser Kontrollausdruck dem Nachweis stets beigefügt werden.

- Vereinfachte Lambda-Berechnung:

$$\text{Lambda} = \frac{[\text{CO}_2] + [\text{CO}]/2 + [\text{O}_2] + \left(\frac{\text{Hcv}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + [\text{CO}]/[\text{CO}_2]} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left(1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + K1 \cdot [\text{HC}])}$$

Die eckigen Klammern bezeichnen die Volumenkonzentration der Abgaskomponenten in der Einheit „% vol.“.

Prüfprotokoll Sicherheitsprüfung

Name, Anschrift und Prüfer oder Kontroll-Nr. der prüfenden Stelle

Kennnummer d. aaSoP/PI

Feld für zusätzliche Eintragungen

Feld für zusätzliche Eintragungen

Feld für zusätzliche Eintragungen

Prüfdatum: _____ Uhrzeit: _____ km-Stand: _____

Antürliches Kennzeichen: _____ Erstzulassung: _____ Letzte HU: _____

Fahrzeug-Identifikationsnummer: _____

Fahrzeug-Hersteller: _____ Fahrzeug-Typ/Variante/Version: _____

KBA-Schlüssel: _____ Fahrzeug-Klasse: _____

<p>FEHSTGESTELLTE MÄNGEL</p> <p>Fahrgestell-/werk/ Aufbau/Verbindungssta. 100 Vorgaben nicht eingehalten</p> <p>Rahmen, Hilfsrahmen, tragende Teile 101 getrennt 102 angeworfen 103 verbogen 104 erhebliche Schwächung durch Korrosion 105 Veränderungen lose, ausgebrochen, fehlend 106 Schwelben/gerissen</p> <p>107 Schwelen, umschag, ausgehült/gerippt Unterfahrerschutz/Starke Schutzvorrichtung 108 stark beschädigt, fehlend 109 Veränderungen lose, ausgebrochen 110 Schwelben/gerissen 111 Schwelben</p> <p>VA-Achskörper 111 angeworfen 112 verbogen 113 gebrochen 114 erhebliche Schwächung durch Korrosion 115 unzureichend repariert</p> <p>VA-Aufhängung (Lenker/Streben) 116 ausgebrochen 117 verformt 118 übermäßiges Spiel 119 ungenügende Befestigung 120 Achsenachse schwergängig, hat Höhenp.</p> <p>121 Maschen der Trag-Führungselemente beschädigt</p> <p>VA-Federung/Stabilisator 122 gebrochen 123 schadhafte</p> <p>124 übermäßiger Verschleiß 125 Befestigung los/ausgeschlagen 126 Lufteinleitung schadhafte</p> <p>127 Luftleitung falsch angelegt VA-Schwingsungsdämpfer 128 undicht 129 Befestigung los/ausgeschlagen</p> <p>VA-Radlager 130 übermäßiges Spiel 131 schwergängig, fest HA-Achskörper 132 angeworfen 133 verbogen 134 gebrochen 135 erhebliche Schwächung durch Korrosion 136 unzureichend repariert</p> <p>HA-Aufhängung (Lenker/Streben) 137 ausgebrochen 138 verformt 139 übermäßiges Spiel 140 ungenügende Befestigung 141 gebrochene</p> <p>HA-Federung/Stabilisator 142 gebrochen 143 schadhafte 144 übermäßiger Verschleiß 145 Befestigung los/ausgeschlagen 146 Luftleitung schadhafte</p> <p>147 Luftleitung falsch eingestellt</p> <p>HA-Schwingsungsdämpfer 148 undicht 149 Befestigung los/ausgeschlagen</p> <p>HA-Radlager 150 übermäßiges Spiel 151 schwergängig, fest</p> <p>Motor/Antrieb/Kupplung/Schaltung 152 eingeschränkte Funktion 153 überlast</p> <p>Anhängerkupplung/Sattelkupplung 154 zu großes Spiel 155 verschleissen 156 beschädigt 157 Befestigung unzureichend, lose 158 Fangarm erheblich beschädigt 159 in der Funktion erheblich beeinträchtigt</p> <p>Sicherungs-, Warnleuchte, Fernleuchten. 160 ohne Funktion 161 Schwenkerkabel-Warnanlage o. Funktion 162 Elektrische Fernanlage ohne Funktion 163 Fernleuchtung ohne Funktion</p> <p>Zapfenlenkung 164 Befestigung los/ausgeschlagen 165 verbogen 166 angeworfen 167 unzul. Anschlag, Reparaturerschwerden 168 schadhafte Sicherung 169 zulässige Isolations überschritten</p> <p>170 Höhenverstellung fehler/schadhafte 171 vorhandener Stützlenkung schadhafte 172 vorgeschobene Stützlenkung fehler</p> <p>Aufbau 173 Radabdichtung fehler, lose, stark beschädigt 174 Auf-/Abtriebsgehäuse, Befest. unzureichend, lose 175 Reserveradbefestigung lose 176 Reserveradab- Sicherung fehler/detektiert 177 Boden-, Winde-, Hamde-, Pflanzgestell stark beschädigt</p> <p>178 Ladungssicherungspunkte, Funktion und/oder Verkehrssicherheit beeinträchtigt 179 Niederparavanenstellung, fehler/verknagtes 180 Niederparavanenstellung, beschädigt 181 Ladegerät, Befest. unzureichend, lose 182 Ladegerät, Sicherung unzureichend 183 Ladegerät, beschädigt/scharfkantig</p> <p>KOM 201 Fahrplanbogen, Anreisschritte der Einlebenscheinbezeichnung zu hoch 202 beidseit. Einlebenschein, schadhafte 203 beidseit. Einlebenschein, Beweiser-/Sicherungsbezeichnung ohne Funktion 204 Bodenbeläge und Trittschall, nicht ausreichend rutschsicher, schadhafte 205 Getriebegehäuse, Fallbelag beschädigt 206 Getriebegehäuse, Öl-Tropfenbildung an Fallbelag/Kinzigteilen 207 Brand- und/oder Fischweilenschutz, Funktion und/oder Zustand beeinträchtigt</p> <p>Lenkung * 300 Vorgaben nicht eingehalten</p>	<p>301 Lenkschlag fehlt 302 Lenkschlag ohne Wirkung 303 schwergängig 304 Rastpunkte, Kennert 305 ohne Rückstellung 306 Spiel zu groß 307 Funktion beeinträchtigt 308 Manschetten beschädigt 309 Lenksäule 310 Lenksäule schadhafte 311 Lenksäule ungenügende Befestigung/Sicher.</p> <p>Lenkgetriebe * 312 undicht 313 Befestigung lose 314 Aufnahmefel pressen</p> <p>Lenk gelenk/Lenkachsen * 315 zu großes Spiel 316 ungenügende Befestigung/Sicherung Schulstangen/Spurstangen * 317 ungenügende Befestigung/Sicherung 318 Risse 319 beschädigt 320 verbogen</p> <p>Drehkranz 321 lose 322 zu großes Spiel</p> <p>Lenkhebel * 323 ungenügende Befestigung/Sicherung 324 Risse 325 beschädigt 326 verbogen</p> <p>Lenk lenk lenge/Lenkaste * 327 ungenügende Befestigung/Sicherung 328 Risse 329 Hub zu groß 330 Schraubenbolzen fehler/beschädigt 331 unzureichend montiert</p> <p>Lenk lenke/Zustellenkung * 331 Funktion beeinträchtigt 332 Fehlleitung/Leit. über Verankerung</p> <p>333 Leit. Schläuche beschädigt oder undicht 334 Leit. Schläuche scheuern verdreht</p> <p>Lenkungsdämpfer * 335 ungenügende Befestigung 336 undicht</p> <p>Relais/Räder 400 Vorgaben nicht eingehalten</p> <p>Bereifung 401 beschädigt 402 Profile nicht ausreichend 403 ert. Refundkreisläufen ohne Funktion 404 ert. Ventilverlängerung fehler/beschädigt</p> <p>Räder 405 beschädigt 406 Befestigung lose, Radmutter fehlen 407 falsche Ausführung der Radbeifegung</p> <p>BREMSENANLAGE 500 Vorgaben nicht eingehalten</p> <p>BREMSENANLAGE - SICHTPRÜFUNG Betätigungseinrichtung - BBA 501 Lagerung ausgebrochen 502 Lagerung schwergängig</p>	<p>503 Pedaloberfläche nicht rutschsicher Betätigungseinrichtung - FBA 504 Hebelzug zu groß 505 Feststellbremse nicht funktionsicher 506 Lagerung ausgebrochen</p> <p>Bremse alle 507 beschädigt 508 schwergängig 509 nicht geschört 510 Führung schadhafte</p> <p>Bremssattel/Gelenke 511 stark beschädigt 512 schwergängig 513 Führung ausgebrochen 514 Gelenke nicht geschört 515 Nachstellvorrichtung nicht funktionsicher</p> <p>Bremssattel 516 Lager ausgebrochen/schwergängig Bremse lenken 517 lose 518 undicht 519 stark beschädigt 520 übermäßig komprimiert</p> <p>Bremsschläuche 521 stark beschädigt 522 undicht</p> <p>Elektr. Leitungen, Sensoren o. Aktuatoren 523 unzureichend montiert 524 zu kurz 525 beschädigt 526 unzureichend verlegt/befestigt/montiert</p> <p>Bremsschleifer 527 lose 528 Hub zu groß 529 Schraubenbolzen fehler/beschädigt 531 unzureichend montiert</p> <p>Bremstrommel/-scheiben 532 stark beschadigt 533 starke Riefelbildung 534 Bruch oder unmitelbare Bruchgefahr 535 Risse</p> <p>536 übermäßiger Verschleiß Bremse lenge 537 verschleißmäßig unterschritten 538 verschleiss, verformt oder vergelbt 539 beschädigt 540 vom Belagträger gelöst 541 Belagträger beschädigt 542 Verschleißsensoren ohne Funktion</p> <p>Bremsschleifen 543 übermäßiger Verschleiß, beschädigt Kupplungsköpfe 544 verschliffen 545 unzureichend montiert 546 falsch angebracht/vertauscht</p> <p>Erforderliches ALB-Schild 547 nicht 548 nicht lesbar 549 Entstelltdatum unvollständig oder fehlerhaft</p>	<p>Bremssattel/-ventile 550 lose 551 übermäßig beschadigt mit Funktionsbeeintr.</p> <p>552 falsche Ausführung 553 arbeitet nicht, arbeitet fehlerhaft</p> <p>Energiepuffer (Druckluftbehälter) 554 unzureichend befestigt</p> <p>555 übermäßig stark beschädigt</p> <p>Prüfmaschine 556 schadhafte/bleiben unzureichend</p> <p>Automatischer Blockierverhinderer 557 Fehlleitung über Warmmischleitung oder Wechselventil eingeschaltet</p> <p>BREMISANLAGE - FUNKTIONSPRÜFUNG 558 Kompressor - Füllzeit zu lange 559 Warn-Kontrollleuchte ohne Funktion 560 Warn-Kontrollleuchte nicht, überwach. Anzeige 561 Energieer. Entwässerungsenstr. o. Funktion 562 Druckmessung nicht funktionsicher</p> <p>564 Abbremsleistung-KW (Vorableistung) 565 Abbremsleistung-KW (Vorstelldleistung) 566 Abbremsleistung-Anhänger (Vorstellleistung)</p> <p>567 Warn-Kontrollleuchte nicht selbsttätig ein 568 ALB Bremskraftregelung fehlerhaft 569 Bremskraftregelung arbeitet nicht</p> <p>569 Bremskraftregelung arbeitet nicht gegeben</p> <p>Betriebsbremseanlage 570 undicht; Druckabfall nach 3 min > 0,4 bar</p> <p>Betriebs-Hilfsbremseanlage 571 nicht überüber 572 Druckanstieg in Bremszylinder bei vollem Durchtreten zu langsam</p> <p>Daumenbremse 573 ohne Funktion</p> <p>Levorenten am Anhänger 574 nicht feststellend in Betriebsstellung</p> <p>BREMSENANLAGE - WIRKUNGSPRÜFUNG Betriebsbremseanlage - vorn 575 Bremsstrommel/Scheibe nicht erreicht 576 kein nicht</p> <p>577 ungleichmäßige Wirkung > 25%, Grenzwert überschritten</p> <p>Betriebsbremseanlage - hinten 578 Bremsstrommel/Scheibe nicht erreicht 579 kein nicht</p> <p>580 ungleichmäßige Wirkung > 25%, Grenzwert überschritten</p> <p>Betriebsbremseanlage 581 Mindestabstimmung nicht erreicht 582 Mindestabstimmung nicht erreicht 583 ungenügende Wirkung 584 kein nicht</p> <p>585 Bremse einseitig ohne Wirkung</p> <p>1) Prüfung erfolgt ohne Kappen des Fahrerhauses 2) innere Untersuchung der Radbremse</p>
---	--	--	---

1 **Sicherheitsprüfung**
2 Nachprüfung zu SP d. aaSoP/PI, Bericht-Nr.: _____
3 Nachprüfung zu SP d. anerk. Werkst., Kontr.-Nr.: _____

vom: _____

Folgende Mängel wurden festgestellt (Code-Nr.): _____

Bezugs-/Brennwerte	Bremsdruck (bar, j)	Bremskraft (kN)	mittlere Verbleibzeit (min)	Abbremsung (%)
Achse 1				
Achse 2				
Achse 3				
Achse 4				
Achse 5				
Achse 6				

innere Untersuchung der Radbremse vorgeschrieben/überwiegend

durchgeführt: _____ (wenn erforderlich bitte ankreuzen)

Sonstige Mängel nach Nr. 2.8 der SP-LR: _____

Angaben nach Nr. 3.5 Anlage VIII SWZ:

Angewendete Software: _____ Aktualisierungsstand: _____

Gebühren / Entgelte nach Nr. 3.2.5.1.13 Anlage VIII SWZ: _____

Unterschrift des für die Prüfung Verantwortlichen / Stempel der anerkannten Werkstatt oder Prüfempfehl des aaSoP oder Prüfgeneriers

Fahrzeug-Hersteller: **Feld 2.1 (Code)**

Fahrzeug-Typ: **Feld 2.2 die ersten 3 Stellen (Code)**

Fahrzeug-Variante/Version: **Feld 2.2 die letzten 5 Stellen (Code)**

Erstzulassung: **Feld B**

Fahrzeug-Klasse: **Feld J (Code)**

Fahrzeug-Identifizierungs-Nr.: **Feld E**

Fahrzeug-Typ: **Feld D.2 (1. Zeile)**

Fahrzeug-Variante: **Feld D.2 (2. Zeile)**

Fahrzeug-Version: **D.2 (3. Zeile)**

Fahrzeug-Hersteller: **Feld 2**

Fahrzeug-Klasse: **Feld 5**

B	10.07.2004	z1	9101	z2	00000000	L	2	9	01	P2	338 / 1800	1	90
J	88				0000	18	5885				12	2500	
E	VOFZV31000XL40497					20	3761 - 4000				18	8203	
D.1	FM / FH - 4x2T					15	-			13	9797	0	-
D.2	TH 3, 437A					16	8000			P1	20000	P3	18000
	MP44B01300E409LA2					17	8000			02	11500	03	-
						18	81			12	1350	13	-
	FH 12					19	27000			02	-	P1	2
	VOLVO					20	385 / 65 R22.5					02	-
	Sattelzugmaschine					21	315 / 80 R22.5						
						22	-						
						23	-						
	1989/96/EG; A ; GKL: G1					24	K999*06						
	Diesel					25						17	A
	0002		0671		12130	26						18	UO619613
						27							

Name, Anschrift und Prüfter oder Kontroll-Nr. der prüfenden Stelle: **SP-NW 6-03-0005**

Kennnummer d. abSPHP: **11111**

Feld für zusätzliche Eintragungen: **1, 6, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 5, 3, 0**

Feld für zusätzliche Eintragungen: **1, 8, 1, 0, 2, 1, 4, 4**

Feld für zusätzliche Eintragungen: **1, 8, 1, 0, 2, 1, 4, 4**

Prüfdatum: **11.07.2004** Uhrzeit: **12:15** km-Stand: **1809244**

Artifiziale Kennzeichen: **BMH HW 12.59** Erstzulassung: **0704** Letzte HU: **0711**

Fahrzeug-Identifizierungsnummer: **V0F2V31000XL40497**

Fahrzeug-Hersteller: **VOLVO** Fahrzeug-Typ/Variantenbezeichnung: **FM/FH TH3 HPH4**

Fahrzeug-Klasse: **Sattelzug**

FESTE/STELLE MÄNGEL
 Fahrzeugteil wurde durch Verdrängungsprobe
 LGV-Vorgaben nicht eingehalten

142 Luftförderung falsch eingestellt
 146 Beladungsgrenzenfehler
 148 unklar

201 Lenkanschlag links
 202 Lenkanschlag ohne Wirkung
 203 schwachgängig

303 Prüfzettelgröße nicht nachschärfbar
 304 Prüfzettelgröße FBA
 304 Halteweg zu groß

500 Bremse
 501 äußerlich beschädigt, mit Funktionsbedien:

Feld J (Code)

Feld 2.1 (Code)

Feld 2.2 die ersten 3 Stellen (Code)

Feld 2.2 die letzten 5 Stellen (Code)

6.4 SP-Schulung

Ausbildungsinhalte	Schulungsdauer in Zeitstunden	
	erstmalige Schulung	Wiederholungsschulung
6.4.1 Rechtliche Grundlagen und allgemeines Wissen – Vorschriften und Richtlinien – SP-Richtlinie und Durchführungsanweisungen – Prüfen und Reparieren – Qualitätssicherung bei der Durchführung und Dokumentation der Sicherheitsprüfung – Mängelstatistik	2,0 h	0,5 h
6.4.2 Technik der Fahrzeuge 6.4.2.1 Fahrgestell/Fahrwerk/Verbindungseinrichtungen 6.4.2.2 Lenkung 6.4.2.3 Reifen/Räder	4,0 h	1,0 h
6.4.2.4 Bremsanlage - EG-Bremsanlage • Druckluft • Drucklufthydraulik • Hydraulische Bremse mit Druckluftunterstützung • Ventile und Aggregate • ABV - ELB - Radbremsen - elektronisch/elektrisch geregelte Bremsanlagen	12,0 h	4,5 h
6.4.3 Praktisches Können -Durchführung von Sicht-/Funktions-/Wirkungsprüfungen einschließlich der Prüfung nach Vorgaben an Einrichtungen nach 6.4.2.1 bis 6.4.2.4 -Einsatz von Mess- und Prüfgeräten	5,0 h	4,0 h
6.4.4 Abschlussprüfung	3,0 h	3,0 h
6.4.5 Gesamtzeitbedarf	26,0 h	13,0 h

6.5 AU-Schulung (erstmalige Schulung)

Fahrzeuggruppen		Schulungsdauer (in Zeitstunden)						
		Fremd- zündungs- motor	Kompressionszündungsmotor			Fremd- und Kompressions- zündungsmotor		
			(GKat) a	bis 7,5 t b	ab 2,8 t c	alle b + c	a + b	a + c
6.5.1	Rechtliche Grundlagen und allgemeines Wissen	1,5 h	1,5 h	1,5 h	1,5 h	1,5 h	1,5 h	1,5 h
6.5.1.1	Einführung in die Vorschriften und Richtlinien über die Durchführung von Untersuchungen der Abgase einschließlich OBD-Systemen							
6.5.1.2	Darstellung der Bedeutung der amtlichen Prüfung einschließlich der erforderlichen Dokumentation							
6.5.1.3	Prüfen und Reparieren							
6.5.1.4	Qualitätssicherung bei der Durchführung und Dokumentation der AU							
6.5.1.5	Mängelstatistik							
6.5.1.6	Fahrzeugidentifizierung anhand des Fahrzeugscheins							
6.5.1.7	Ablauf einer AU sowie einer On-Board-Diagnose							
6.5.2	Technik der Fahrzeuge	3,75 h	3,75 h	3,75 h	4,5 h	6,5 h	6,5 h	7,5 h
6.5.2.1	Einfluss des Kraftstoffs, insbesondere alternativer Kraftstoffe, auf die Schadstoffzusammensetzung im Abgas							
6.5.2.2	Aktueller Stand von Motorenkonzepten unter besonderer Berücksichtigung der Verbrauchs- und Schadstoffminderung							
6.5.2.3	Wirkungen abgasrelevanter Komponenten von Motoren auf die Schadstoffzusammensetzung							
6.5.2.4	Systeme der Abgasnachbehandlung							
6.5.2.5	Beeinflussung der Schadstoffzusammensetzung durch die Wirkungskette Kraftstoff, Motor, Abgasnachbehandlung							
6.5.2.6	Nachrüstsysteme							
6.5.2.7	Alternative Antriebskonzepte							
6.5.2.8	Technische Systeme der On-Board-Diagnose und ihr Zusammenwirken							
6.5.2.9	Systeme der Abgasmessung: Aufbau, Wirkungsweise, Genauigkeit, Eichung und Wartung							
6.5.3	Praktisches Können bezogen auf die Fahrzeuggruppe, die Schulungsschwerpunkt ist	2,0 h	2,0 h	2,0 h	3,0 h	4,0 h	4,0 h	5,5 h
6.5.3.1	Handhabung des Abgasmessgerätes							
6.5.3.2	Praktische Durchführung einer Untersuchung des Motormanagement-/ Abgasreinigungssystems							
6.5.4	Abschlussprüfung	0,75 h	0,75 h	0,75 h	1,0 h	1,0 h	1,0 h	1,5 h
6.5.5	Gesamtzeitbedarf	8,0 h	8,0 h	8,0 h	10,0 h	13,0 h	13,0 h	16,0 h

6.6 AU-Schulung (Wiederholungsschulung)

Fahrzeuggruppen		Schulungsdauer (in Zeitstunden)						
		Fremd- zündungs- motor	Kompressionszündungsmotor			Fremd- und Kompressions- zündungsmotor		
			(GKat) a	bis 7,5 t b	ab 2,8 t c	alle b + c	a + b	a + c
6.6.1	Rechtliche Grundlagen und allgemeines Wissen	1,0 h	1,0 h	1,0 h	1,0 h	1,0 h	1,0 h	1,0 h
6.6.1.1	Wiederholung und Fortschreibung der Vorschriften und Richtlinien über die Durchführung von Untersuchungen der Abgase einschließlich OBD-Systemen							
6.6.1.2	Anwendung der Vorschriften und Richtlinien in der Werkstattpraxis							
6.6.1.3	Verbesserungsmöglichkeiten der Qualität der AU							
6.6.1.4	Fortschreibung des Systems zur Fahrzeugidentifizierung							
6.6.2	Erfahrungsaustausch	0,5 h	0,5 h	0,5 h	0,5 h	0,5 h	0,5 h	0,5 h
6.6.3	Technik der Fahrzeuge	2,75 h	2,75 h	2,75 h	3,5 h	5,5 h	5,5 h	6,0 h
6.6.3.1	Weiterentwicklung neuer Kraftstoffqualitäten, insbesondere bei alternativen Kraftstoffen, hinsichtlich der Schadstoffzusammensetzung im Abgas							
6.6.3.2	Motorenkonzepte unter besonderer Berücksichtigung der Verbrauchs- und Schadstoffminderung: Anpassung an den Stand der Technik							
6.6.3.3	Auswirkungen der Veränderung bestimmter Motorparameter auf die Emissionsbildung							
6.6.3.4	Nachrüstsysteme und alternative Antriebskonzepte: Anpassung an den Stand der Technik							
6.6.3.5	Technische Neuerungen bei Systemen der Abgasnachbehandlung							
6.6.4	Praktisches Können	1,5 h	1,5 h	1,5 h	2,0 h	3,0 h	3,0 h	4,0 h
6.6.4.1	Erfahrungsaustausch bei der praktischen Durchführung der AU in der Werkstatt							
6.6.4.2	Ergebnisse aus der Praxis bei der Anwendung des QS-Systems							
6.6.5	Abschlussprüfung	0,75 h	0,75 h	0,75 h	1,0 h	1,0 h	1,0 h	1,5 h
6.6.6	Gesamtzeitbedarf	6,5 h	6,5 h	6,5 h	8,0 h	11 h	11 h	13 h

6.7 AUK-Schulung

Ausbildungsinhalte		Schulungsdauer (in Zeitstunden)	
		erstmalige Schulung	Wiederholungsschulung
6.7.1	Rechtliche Grundlagen und allgemeines Wissen	1,0 h	0,5 h
6.7.1.1	Einführung in Vorschriften und Richtlinien		
6.7.1.2	Darstellung der Bedeutung der amtlichen Prüfung		
6.7.1.3	Fahrzeugidentifizierung		
6.7.2	Technik der Fahrzeuge	3,0 h	1,5 h
6.7.2.1	Spezielle technische Merkmale und Sachverhalte		
6.7.2.2	Zusammenhänge zwischen Technik und Emission		
6.7.2.3	Technische Sachverhalte der Schadstoffemission von Krafträdern		
6.7.3	Praktisches Können	2,0 h	1,0 h
6.7.3.1	Handhabung des Abgassmessgerätes		
6.7.3.2	Durchführung einer Untersuchung des Motormanagement-/Abgasreinigungssystems, Erfahrungsaustausch		
6.7.4	Abschlussprüfung	1,0 h	1,0 h
6.7.5	Gesamtzeitbedarf	7,0 h	4,0 h

Anlage 1

Zu Nummer 4.7

der SP-/AU-/AUK-Schulungsrichtlinie

Mindestanforderungen an die SP-/AU-/AUK-Schulungsstätten

Ausstattungen/Anforderungen	Schulungsstätten für		AU		AUK
	SP			Kompressionszündungsmotor	
1. Schulungsraum für bis zu 20 Personen, [mindestens mit 2 m x 2 m großer, weißer Projektionsfläche und hochauflösendem, lichtstarkem Beamer]	X		X		X
2. Prüfhalle	X ¹⁾ [Länge ≥ 12 m]		X ¹⁾ [Länge ≥ 6 m]		X ¹⁾ [Länge ≥ 4 m]
3. Grube oder Hebebühne oder Rampe mit Beleuchtungsmöglichkeit	X ¹⁾ [Länge ≥ 12 m] zusätzlich mit Einrichtung zum Anheben einer Achse oder Spieldektoren	-	-	-	-
4. Kraftfahrzeug	X ¹⁾ SP-pflichtig	X ¹⁾ mit Fremdzündungsmotor	X ¹⁾ mit Kompressionszündungsmotor		X ¹⁾ Kraftrad mit einem Hubraum ≥ 50 cm ³
5. Bremsprüfstand und schreibendes Bremsmessgerät	X ¹⁾	-	-	-	-
6. Prüfgerät zur Funktionsprüfung von Druckluftbremsanlagen	X	-	-	-	-
7. Prüfgerät für die elektrischen Verbindungseinrichtungen zwischen Kraftfahrzeugen und ihren Anhängern	X	-	-	-	-
8. Lehren für die Überprüfung von Zugösen, Bolzen der Anhängerkupplung, Zugsattelzapfen, Sattelkupplungen und Kupplungskugeln	X	-	-	-	-
9. Anschauungsmodelle oder geeignete computergestützte Simulations- und Anschauungsmodelle					
9.1 einer EG-Bremsanlage für Lkw (Sattelzugmaschine) mit (Sattel-)Anhängern, einschl. aller Ventile und Aggregate	X	-	-	-	-
9.2 je einer Radbremse als Trommel- und Scheibenbremse	X	-	-	-	-
9.3 eines automatischen Blockierverhinderers (ABV)	X ²⁾	-	-	-	-
9.4 einer elektronisch gesteuerten Druckluftbremsanlage (ELB)	X ²⁾	-	-	-	-
9.5 eines Prüfmotors	-	X	X	X	X
9.6 abgasrelevanter Komponenten von Motoren	-	X	X	X	X
9.7 von On-Board-Diagnosesystemen	-	-	X	-	-
9.8 der Systeme zur Abgasmessung	-	X	X	X	X
10. Messgerät zur Ermittlung der Betriebstemperatur des Motors	-	X	X	X	X
11. Geräte zur Prüfung von Schließwinkel, Zündzeitpunkt und Leerlaufdrehzahl	-	X	-	-	X Jedoch ohne Prüfgerät für Schließwinkel und Zündzeitpunkt
12. Abgasmessgerät für Fremdzündungsmotoren einschl. Auslesegerät für elektr. Fehlerspeicher	-	X	-	-	-
13. Abgasmessgerät für Kompressionszündungsmotoren einschl. Auslesegerät für elektr. Fehlerspeicher	-	-	X	-	-
14. Einrichtung für die Prüfung von Vorgaben nach Anlage VIII StVZO i. V.m. der SP-Richtlinie	X	-	-	-	-

Mögliche Abweichungen:

¹⁾ Für die Zeit der jeweils durchgeführten Schulung nach den Nr. 5.2.1 – 5.2.4 i. V. m. den Nr. 6.4.3, 6.5.3, 6.6.4, 6.7.3 sowie der praktischen Abschlussprüfungen von den Schulungsstätten bereitzuzahlen.

²⁾ Die Bereitstellung dieser Anschauungsmodelle/Simulationsmodelle ist entbehrlich, wenn das nach Nr. 4 bereitzustellende Kraftfahrzeug mit diesen Einrichtungen ausgerüstet ist und deren Funktionsweisen dargestellt werden können.

Anlage 2 Einstellmaße und Toleranzen

Fahrzeugart		Scheinwerfer- Einstellmaß „e“ Kraftfahrzeuge nach Nr. 1 und 2 – [%] Nr. 3 und 4 – [cm]		Toleranzen Kraftfahrzeuge nach Nr. 1 und 2 – [%] Nr. 3 und 4 – [cm]			
				zul. Abweichungen vom Scheinwerfer - Einstellmaß			
		Abblend- und Fernlicht- Scheinwerfer	Nebel- Scheinwerfer	nach oben	nach unten	nach links	nach rechts
1	Kraftfahrzeuge, deren Scheinwerfer nach EG / ECE genehmigt sind	am Fahrzeug angegebenes Einstellmaß	am Fahrzeug angegebenes Einstellmaß	Toleranzen wie unter Nr. 2			
2	Andere Kraftfahrzeuge – Höhe der Mitte des Scheinwerfers über der Aufstellfläche (H) ≤ 140 cm über der Aufstellfläche						
	a) PKW – Klein- und Kleinstwagen Radstand ≤ 2,5 m	1,2	2,0	0,2	0,8	0,5 ³⁾	
	b) PKW, PKW-Kombi	1,2	2,0	0,5	0,5		
	c) Kraftfahrzeuge mit niveaugeregelter Federung oder automatischem Neigungsausgleich des Lichtbündels	1,0	2,0				
	d) mehrachsige Zug- und Arbeitsmaschinen						
	e) einspurige Kraftfahrzeuge und mehrspurige Kraftfahrzeuge mit einem Scheinwerfer						
f) LKW mit vorn liegender Ladefläche							
g) LKW mit hinten liegender Ladefläche h) Sattelzugmaschinen i) Kraftomnibusse	ausgenommen Kfz nach Nr. 2c 3,0	4,0	1,0	0,5			
3	Andere Kraftfahrzeuge – Höhe der Mitte des Scheinwerfers über der Aufstellfläche (H) > 140 cm über der Aufstellfläche (unter Berücksichtigung der Tabelle in Anlage 3). Gilt auch für Kraftfahrzeuge ≤ 40 km/h	H/3 ⁴⁾	(H/3) + 7 ⁴⁾	10	5	5 ³⁾	
4	Einachsige Zug- oder Arbeitsmaschinen	2 N ⁵⁾	20				

³ Gilt nicht für Nebelscheinwerfer

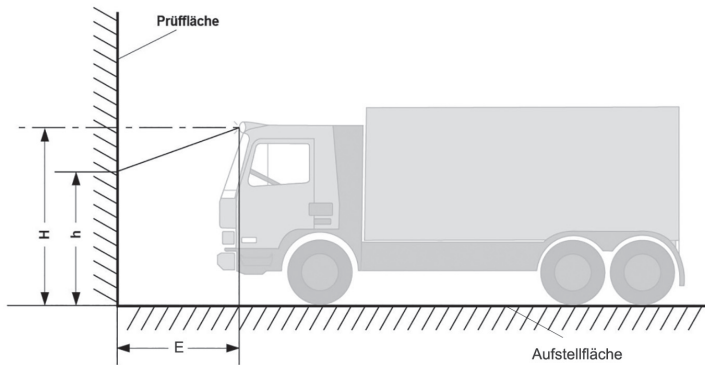
⁴ Siehe Tabelle in Anlage 3

⁵ N [cm]: Maß, um das die Lichtbündelmitte auf 5 m Entfernung geneigt werden soll

Anlage 3

Einstellmaße bei Höhe der Ablend- und Fernlicht-Scheinwerfer über 1,4 m

H [m]	E = 10 m			E = 5 m			E = 2,5 m		
	h [m]	mit Toleranz		h [m]	mit Toleranz		h [m]	mit Toleranz	
		h _{max}	h _{min}		h _{max}	h _{min}		h _{max}	h _{min}
1,5	1,00	1,10	0,95	1,25	1,30	1,22	1,37	1,40	1,36
1,6	1,07	1,17	1,02	1,33	1,38	1,30	1,47	1,50	1,46
1,7	1,13	1,23	1,08	1,42	1,47	1,39	1,56	1,59	1,55
1,8	1,20	1,30	1,15	1,50	1,55	1,47	1,65	1,68	1,64
1,9	1,27	1,37	1,22	1,58	1,63	1,55	1,74	1,77	1,73
2,0	1,33	1,43	1,28	1,67	1,72	1,64	1,83	1,86	1,82
2,1	1,40	1,50	1,35	1,75	1,80	1,72	1,92	1,95	1,91
2,2	1,47	1,57	1,42	1,83	1,88	1,80	2,02	2,05	2,01
2,3	1,53	1,63	1,48	1,92	1,97	1,89	2,11	2,14	2,10
2,4	1,60	1,70	1,55	2,00	2,05	1,97	2,20	2,23	2,19
2,5	1,67	1,77	1,62	2,08	2,13	2,05	2,29	2,32	2,28
2,6	1,73	1,83	1,68	2,17	2,22	2,14	2,38	2,41	2,37
2,7	1,80	1,90	1,75	2,25	2,30	2,22	2,47	2,50	2,46
2,8	1,87	1,97	1,82	2,33	2,38	2,30	2,57	2,60	2,56
2,9	1,93	2,03	1,88	2,42	2,47	2,39	2,66	2,69	2,65
3,0	2,00	2,10	1,95	2,50	2,55	2,47	2,75	2,78	2,74
3,1	2,07	2,17	2,02	2,58	2,63	2,55	2,84	2,87	2,83
3,2	2,13	2,23	2,08	2,67	2,72	2,64	2,93	2,96	2,92
3,3	2,20	2,30	2,15	2,75	2,80	2,72	3,02	3,05	3,01
3,4	2,27	2,37	2,22	2,83	2,88	2,80	3,12	3,15	3,11



4.1.2.2¹⁰

Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen t einer einzelnen Fahrspur			
Messpunkt- abstand m	Grenzwerte ¹¹⁾		
	nur Vertiefungen vorhanden	nur Erhöhungen vorhanden	sowohl Vertiefungen als auch Erhöhungen vorhanden; bei allen betrachteten Messpunkt- abständen gilt: $ \text{Grenzwert} \geq t_{\text{Vertiefung, max vorhanden}}^{12)} + t_{\text{Erhöhung, max vorhanden}}^{13)} $
100 cm	3 mm	-3 mm	3 mm
200 cm	5 mm	-5 mm	5 mm
300 mm	7 mm	-7 mm	7 mm
400 cm	9 mm	-9 mm	9 mm
600 cm	10 mm	-10 mm	10 mm
800 cm	11 mm	-11 mm	11 mm

Tabelle: zulässige Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen von Aufstellflächen

¹⁰ Keine Anwendung bei dem Verfahren nach Anhang 2 der Anlage 4

¹¹ Erhöhungen erhalten ein negatives Vorzeichen zugewiesen.

¹² $t_{\text{Vertiefung, max. vorhanden}}$ ist die vorhandene gemessene maximale Ebenheitsabweichung in einem Messpunkt-
abstand

¹³ $t_{\text{Erhöhung, max. vorhanden}}$ ist die vorhandene gemessene maximale Ebenheitsabweichung in einem Messpunkt-
abstand