

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Geleitwort	7
Abkürzungsverzeichnis	19

Einleitung

1 Bedeutung der Unterwegskontrolle	22
2 Technische Mängel als Unfallursache	23
3 Mängelfeststellungen an Fahrzeugen mit deutscher Zulassung	24
4 Struktur und Inhalt des Buches	25

Kapitel 1 Durchführung einer Unterwegskontrolle

1 Einleitung	28
2 Wo finde ich was?	29
2.1 Kraftfahrzeug	29
2.1.1 Vorderachse	29
2.1.1.1 Starrachse blattgefedert	29
2.1.1.2 Starrachse luftgefedert	31
2.1.1.3 Einzelradaufhängung luftgefedert	31
2.1.2 Antriebsachse	31
2.1.2.1 Hypoidachse (KOM)	31
2.1.2.2 Portalachse (KOM)	32
2.1.2.3 Hypoidachse (Lkw und SZM)	32
2.1.3 Doppelachsaggregat	34
2.1.3.1 Doppelachsaggregat für den Off-Road-Einsatz	34
2.1.3.2 Doppelachsaggregat für den On-Road-Einsatz	34
2.1.4 Nachlaufachse	35
2.1.4.1 Nachlaufachse als Starrachse	35
2.1.4.2 Nachlaufachse als Einzelradaufhängung	35
2.2 Anhänger	38
2.2.1 Dreifachachsaggregat Sattelanhänger mit Blattfedern	38
2.2.2 Gelenkte Achse Sattelanhänger mit Luftfederung	39
2.2.3 Luftgefederte Trailerachse mit Funktionslenker und Scheibenbremse	39
2.2.4 Luftgefederte Trailerachse mit Funktionslenker und Trommelbremse	39
2.2.5 Luftgefederte Trailerachse mit Lenkerfedern und Scheibenbremse	39
2.2.6 Luftgefederte Trailerachse mit Trommelbremse	40
2.2.7 Pendelachse für Schwertransportanhänger	43
3 Sicherheitshinweise	44

4 Besonderheiten bei Buskontrollen	45
5 Verdachtsgewinnung	46
5.1 Verdachtsgewinnung während des Fahrbetriebs	46
5.2 Verdachtsgewinnung bei einer Standkontrolle	47

**Kapitel 2 Rechtliche Grundlagen
der technischen Verkehrsüberwachung**

1 Einleitung	50
2 Garantenstellung der Polizei	50
3 Rechtsgrundlagen der technischen Unterwegskontrollen	51
3.1 Allgemeine Verkehrskontrolle	51
3.1.1 Anhalterecht	51
3.1.2 Mitwirkungspflichten des Fahrzeugführers	52
3.2 TechKontrollIV	53
3.2.1 Anwendungsbereich	53
3.2.2 Begriff der Kontrolle	53
3.2.3 Zuständige Behörden	53
3.2.4 Prüfpunkte	53
3.2.5 Mangelbewertung TechKontrollIV	54
3.2.6 Kontrollbericht	54
3.2.7 Maßnahmen bei Mängelfeststellung	54
3.2.8 Ausblick	55
4 Widerstand gegen Vollstreckungsbeamte (§ 113 StGB)	57
5 Ordnungswidrigkeiten	58
6 Verantwortlichkeiten/Sorgfaltspflichten	59
6.1 Fahrzeugführer	59
6.1.1 § 23 StVO	59
6.1.2 Abfahrtskontrolle	59
6.2 Fahrzeughalter	60
6.2.1 §§ 29 und 31 StVZO	60
6.2.2 Sorgfaltspflichten	61
6.2.3 Beweisführung	62
6.2.4 Verkehrsleiter	63
7 Mangleinstufung	64
7.1 HU-Richtlinie	64
7.2 Mangelbaum	65
7.3 Wesentliche Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit	65
7.3.1 Verkehrssicherheit	66
7.3.2 Wesentlich	67
7.3.3 Fazit	68

8 Maßnahmen durch die Kontrollbehörden	68
8.1 Mängelbericht	68
8.2 Untersagung der Weiterfahrt	69
8.3 Sicherstellung und Beschlagnahme	70
9 Ausgewählte Gerichtsentscheidungen	71
9.1 Verhaltensvorschrift	75
9.2 Bremse	75
9.3 Anhängerverbindung	79
9.4 Lenkung	79
9.5 Bereifung	79
9.5.1 Notrecht verneint	80
9.5.2 Notrecht bejaht	81
9.6 Xenonscheinwerfer	81
9.7 Scheibenfolie	81
9.8 Ladungssicherung/Überladung	81
9.9 Pflichten der Fahrzeughalter	83

Kapitel 3 Bremse

1 Einleitung	86
2 Rechtsgrundlagen	87
2.1 Europäisches Recht	87
2.2 Nationales Recht	87
3 Einteilung der Bremsanlagen	89
3.1 Einteilung nach Verwendungszweck	89
3.1.1 Betriebsbremsanlage (BBA)	89
3.1.2 Feststellbremsanlage (FBA)	89
3.1.3 Hilfsbremsanlage (HBA)	89
3.1.4 Dauerbremsanlage (DBA)	89
3.2 Einteilung nach Art der Energiequelle	89
3.2.1 Muskelkraft-Bremsanlage	89
3.2.2 Hilfskraft-Bremsanlage	90
3.2.3 Fremdkraft-Bremsanlage	90
3.2.4 Auflauf-Bremsanlage	90
3.2.5 Fall-Bremsanlage	90
3.3 Einteilung nach Art der Übertragungseinrichtung	90
4 Eigenschaften der Bremsanlagen	91
4.1 Betriebsbremsanlage (BBA)	91
4.2 Feststellbremsanlage (FBA)	91
4.3 Hilfsbremsanlage (HBA)	92
4.4 Dauerbremsanlage (DBA)	92
5 Aufbau und Funktionsweise von Bremsanlagen	93
5.1 Hydraulische Zweikreis-Bremsanlage mit Unterdruckbremskraftverstärkung (Hilfskraft-Bremsanlage)	93

5.2	Hydropneumatische Zweikreis-Bremsanlage (Fremdkraft-Bremsanlage)	93
5.2.1	Funktionsweise	96
5.3	Zweikreis-Zweileitungs-Druckluftbremsanlage (EG-Bremsanlage)	96
5.3.1	Anschlusskennzeichnung der Komponenten	96
5.3.2	Auslegung der pneumatischen Anlage	98
5.3.3	Konstantdruck-Bremsanlage	98
5.3.4	Wirkungsweise	99
5.3.4.1	Druckluftversorgung	99
5.3.4.2	Betriebsbremsanlage (BBA)	101
5.3.4.3	Feststellbremsanlage (FBA)	102
5.3.4.3.1	Pneumatische Notlöseeinrichtungen an KOM	102
5.3.4.4	Hilfsbremsanlage (HBA)	103
5.3.4.5	Automatische Bremsung des Sattelanhängers	103
5.3.4.6	ABS-Komponenten	103
5.4	Lastabhängige Bremskraftregelung	103
5.4.1	Lastabhängige Bremskraftregelung konventioneller Bremsanlagen (ALB)	104
5.4.2	Lastabhängige Bremskraftregelung (EBS)	104
5.4.3	Automatischer Blockierverhinderer/Antiblockiersystem (ABV/ABS)	104
5.4.3.1	Allgemeines	105
5.4.3.2	Ausrüstungspflicht	105
5.4.4	Drucksicherung (Mehrkreissschutzventil)	106
5.5	Elektronisch geregeltes Bremssystem (EBS)	108
5.5.1	Allgemeines	108
5.5.2	Vorteile EBS	108
5.5.3	Funktionsweise EBS	109
5.5.3.1	Funktionsbeschreibung BBA	109
5.5.3.2	Ausfall der Spannungsversorgung	111
5.5.4	Prüfung auf dem Rollenprüfstand	111
5.5.4.1	Fahrzeuge von Mercedes	111
5.5.4.2	Fahrzeuge anderer Hersteller	111
5.6	Fahrdynamik-Regelsysteme	111
5.6.1	Fahrzeugstabilisierungsfunktion	112
5.7	Ansprech- und Schwellzeit	112
5.7.1	Allgemeines	112
5.7.2	Bauvorschriften	113
6	Verdachtsgewinnung	115
6.1	Sichtprüfung	115
6.2	Wärmeprüfung zur Verdachtsgewinnung	115
6.2.1	Allgemeines	115
6.2.2	Vermeidung von Messfehlern	116
6.2.2.1	Abstand zu dem zu messenden Objekt	116
6.2.2.2	Form, Größe und Beschaffenheit des zu messenden Objektes	116
6.2.2.3	Emissionsgrad des zu messenden Objektes	118
6.2.3	Praktische Anwendung	118
6.2.4	Auswertung der Messergebnisse	118

7 Mangelerkennung an pneumatischen Bremsanlagen	122
7.1 Kontrolle im Fahrerhaus	122
7.1.1 Warnlampen/Warneinrichtungen	122
7.1.1.1 Ausrüstungsvorschriften	122
7.1.1.2 Funktionsprüfung	124
7.1.1.3 Warneinrichtungen ABS (ABV)	125
7.1.1.4 Druckwarnanzeige (Bremsdruckwarnanzeige)	128
7.1.1.5 Warneinrichtung Federspeicherbremse	131
7.1.1.6 Manometer (Druckanzeiger)	132
7.1.2 Prüfung der Druckluftanlage anhand verbauter Manometer	134
7.1.2.1 Einhaltung des Systemdruckes (Druckregler)	134
7.1.2.2 Leistungsfähigkeit des Kompressors (Füllzeit)	137
7.1.2.3 Dichtheit der Anlage (Dichtprüfung)	138
7.1.2.4 Drucksicherung (Mehrkreissschutzventil)	140
7.1.2.5 Druckluftverbrauch beim Betätigen der Betriebsbremse (Druckprüfung)	142
7.1.3 Motorwagenbremsventil bzw. Bremswertgeber (EBS)	144
7.1.4 Handbremsventil	148
7.2 Kontrolle des Fahrzeugs von außen	150
7.2.1 Druckluftbeschaffung/Druckluftaufbereitung	150
7.2.1.1 Kompressor (Luftpresser)	150
7.2.1.2 Ölabscheider	158
7.2.1.3 Lufttrockner	158
7.2.1.4 Frostschutzpumpe	161
7.2.1.5 Mehrkreissschutzventil	162
7.2.2 Übertragungseinrichtung	162
7.2.2.1 Druckluftbehälter	163
7.2.2.1.1 Allgemeines	163
7.2.2.1.2 Rechtsvorschriften	164
7.2.2.2 Rohre und Schläuche	173
7.2.3 Bremsventile	179
7.2.3.1 Allgemeines	179
7.2.3.1.1 Relaiswirkung	180
7.2.3.2 Handverstellbarer lastabhängiger Bremskraftregler	180
7.2.3.3 Mechanisch angesteuerter Bremskraftregler	181
7.2.3.3.1 Funktionsweise	182
7.2.3.3.2 ALB-Schild	183
7.2.3.4 Pneumatisch angesteuerter Bremskraftregler	186
7.2.3.4.1 Funktionsweise	186
7.2.3.4.2 ALB-Schild	188
7.2.3.5 Achsmodulator/EBS-Zweikanalmodul (EBS-Kraftfahrzeug)	190
7.2.3.6 Anhängermodulator/Trailer EBS-Modul (EBS-Anhänger)	192
7.2.3.7 Anhängersteuerventil (Zugfahrzeug)	194
7.2.3.8 Anhängerbremsventil (Anhänger)	197
7.2.3.9 Löseventil (Anhänger)	200

7.2.3.10	Doppellöseventil mit und ohne Notbremsfunktion	201
7.2.3.10.1	Doppellöseventil ohne Notbremsfunktion	201
7.2.3.10.2	Doppellöseventil mit Notbremsfunktion	203
7.2.3.11	Druckbegrenzungs- und Druckrückhalteventile	205
7.2.4	ABS	206
7.2.4.1	Spannungsversorgung	206
7.2.4.2	ABS-Steuereinheit	209
7.2.4.3	Polrad und Sensor	212
7.2.4.4	Verkabelung	212
7.2.5	Versorgungsleitungen Anhänger	214
7.2.5.1	Vorrats- und Bremsleitung	214
7.2.5.2	ABS-/EBS-Verbindungskabel (ISO 7638)	219
7.2.6	Radbremse	228
7.2.6.1	Trommelbremse	228
7.2.6.1.1	Radbremszylinder	231
7.2.6.1.2	Gestängesteller	248
7.2.6.1.3	Bremswellen mit Bremswellenlager	276
7.2.6.1.4	Bremstrommel inklusive Abdeckblech	279
7.2.6.1.5	Bremsbacken mit Bremsbelägen	286
7.2.6.2	Scheibenbremse	300
7.2.6.2.1	Radbremszylinder	301
7.2.6.2.2	Verschleißanzeigen	302
7.2.6.2.3	Bremsscheiben	310
7.2.6.2.4	Bremsbeläge	331
7.2.6.2.5	Bremssattel (Zuspanneinheit)	333
7.2.7	Seilzug-Feststellbremse am Anhänger	337
8	Mangelerkennung an Dauerbremsanlagen	340
8.1	Allgemeines	340
8.2	Sichtprüfung	340
8.3	Motorbremsen	340
8.3.1	Motorstaudruckbremse mit Auspuffklappe	340
8.3.2	Motorstaudruckbremse mit Auspuffklappe und Konstantdrossel	341
8.3.3	Auslassventil-Bremse (Exhaust Valve Brake – EVB)	341
8.3.4	Turbobrake	341
8.4	Retarder (Verlangsamer)	344
8.4.1	Hydrodynamische Retarder (Strömungsbremse)	344
8.4.2	Elektrodynamische Retarder (Wirbelstrombremse)	345
9	Mangelerkennung an hydraulischen Bremsanlagen	350
9.1	Allgemeines	350
9.2	Bremsflüssigkeit	350
9.3	Verdachtsgewinnung	352
9.4	Bremskraftverstärker/Hauptbremszylinder	352

9.5	Bremsschläuche und Bremsleitungen	362
9.6	Radbremsen	366
9.7	ALB-Ventil	366
9.8	Prüfung der Feststellbremsanlage	371
10	Auflaufbremsanlage an Anhängfahrzeugen	372

Kapitel 4 Lenkung

1	Einleitung	378
2	Rechtsgrundlagen	379
2.1	Europäisches Recht	379
2.2	Nationales Recht	379
3	Allgemeines	380
3.1	Anforderungen an die Lenkanlage	380
3.2	Begriffsbestimmungen	380
3.3	Aufbau	381
3.3.1	Vorderachse Lkw und Sattelzugmaschinen	381
3.3.2	Vorderachse Omnibusse	381
3.3.3	Nachlauf- und Vorlauflenkachsen	385
3.3.4	Lenkanlagen an Anhängern	391
3.3.4.1	Drehschemellenkung	391
3.3.4.2	Achsschenkellenkung	391
3.3.5	Kleintransporter	393
4	Verdachtsgewinnung	394
4.1	Im Fahrbetrieb	394
4.2	Standkontrolle	394
5	Sicherheitshinweise	395
6	Sicht- und Funktionsprüfung	396
6.1	Zustand und Befestigung des Lenkgetriebes	396
6.2	Zustand und Funktion des Lenkgestänges	402
6.2.1	Schubstangen- und Spurstangenkopf (Gelenkköpfe)	403
6.2.2	Lenkstange (Schubstange) und Spurstange	409
6.2.3	Lenkhebel/Zwischenlenkhebel/Umlenkhebel	416
6.2.4	Lenkungsämpfer	418
6.2.5	Verriegelungseinrichtung Nachlauflenkachse	420
6.2.6	Wellendrucklager BPW-Nachlauflenkachse an Sattelanhängern	422
6.3	Servolenkung	425
6.4	Zustand des Lenkrades	434
6.5	Lenksäule/-bügel und -gabel	437
6.5.1	Lenkspindel	438
6.5.2	Lenksäule	441
6.6	Lenkungsspiel	443
6.7	Drehkranz	445

Kapitel 5 Sicht

- 1 Einleitung 450
- 2 Sicht- und Funktionsprüfung 450
 - 2.1 Sichtfeld 450
 - 2.2 Scheibenzustand 454
 - 2.3 Rückspiegel oder Rückblickeinrichtung 458
 - 2.3.1 Rechtsvorschriften 458
 - 2.3.2 Spiegelgruppen 458
 - 2.3.3 Kennzeichnung 459
 - 2.3.4 Nachrüstungsspflicht 461
 - 2.3.5 Sichtprüfung 461
 - 2.4 Scheibenwischer 464
 - 2.5 Scheibenwaschanlage 465

Kapitel 6 Achsen, Räder, Reifen und Aufhängung

- 1 Einleitung 468
- 2 Aufbau Fahrwerk 468
 - 2.1 Federung 468
 - 2.1.1 Blattfederung 468
 - 2.1.2 Schraubenfederung 469
 - 2.1.3 Drehstabfederung 469
 - 2.1.4 Luftfederung 469
 - 2.1.5 Hydropneumatische Federung 470
 - 2.2 Stabilisatoren 470
 - 2.3 Stoßdämpfer (Schwingungsdämpfer) 472
 - 2.4 Achsen 473
 - 2.4.1 Starrachsen 473
 - 2.4.2 Einzelradaufhängungen 473
 - 2.4.2.1 Einzelradaufhängung Kleintransporter 475
 - 2.4.2.2 Einzelradaufhängung KOM 475
 - 2.4.2.3 Achsschwinge Innenlader 475
 - 2.4.2.4 Gummifederachse 476
 - 2.4.2.5 Pendelachse 476
 - 2.4.3 Achsschenkel 476
 - 2.4.4 Antriebsachsen 476
- 3 Verdachtsgewinnung 477
- 4 Sichtprüfung 477
 - 4.1 Achsen 479
 - 4.1.1 Achsen (Befestigung/Zustand) 479
 - 4.1.2 Achsschenkel (Spiel) 485
 - 4.1.3 Schwinghebellagerung an Gummifederachsen 488
 - 4.1.4 Radlager 490
 - 4.1.4.1 Spiel/Schwergängigkeit 490
 - 4.1.4.2 Radlager/Radnabe undicht 491

4.2	Räder und Reifen	493
4.2.1	Radnabe (Radbefestigung und -zentrierung)	493
4.2.1.1	Radbefestigung	493
4.2.1.2	Radzentrierung	497
4.2.2	Räder (Zustand und Zulässigkeit)	502
4.2.3	Reifen (Zustand und Zulässigkeit)	503
4.3	Aufhängung	510
4.3.1	Federn und Stabilisatoren (Befestigung, Verschleiß)	510
4.3.1.1	Blattfedern/Lenkerfedern	510
4.3.1.2	Stabilisatoren	521
4.3.2	Stoßdämpfer (Befestigung, Verschleiß)	525
4.3.3	Drehstäbe, Führungslenker, Dreieckslenker und Aufhängungsarme (Befestigung, Verschleiß)	530
4.3.3.1	Einzelradaufhängungen	531
4.3.3.1.1	Verschlossene Einzelradaufhängung an KOM	531
4.3.3.1.2	Verschlossene Einzelradaufhängung an Kleintransportern	542
4.3.3.2	Starrachsen	545
4.3.3.2.1	Fahrschemel NEOPLAN	545
4.3.3.2.2	Verschlossene/lose Längslenker	546
4.3.3.2.3	Verschlossene Dreieckslenker/Drehmomentabstützung	550
4.3.3.2.4	Verschlossene Querlenker	552
4.3.4	Aufhängungsgelenke (Verschleiß)	553
4.3.5	Luftfederung (Funktion, Dichtheit)	555
4.3.6	Hydropneumatische Federung (Dichtheit)	565

Kapitel 7 Fahrgestell und daran befestigte Teile

1	Einleitung	568
2	Fahrgestell oder Rahmen und daran befestigte Teile	569
2.1	Allgemeiner Zustand (Haupt- und Hilfsrahmen)	571
2.2	Kraftstofftank und Kraftstoffleitungen	589
2.2.1	Bauvorschriften	590
2.2.1.1	Steuerrecht	590
2.2.1.2	Gefahrgutrecht	590
2.2.1.3	Technische Bauvorschriften	591
2.3	Stoßstangen, seitlicher und hinterer Unterfahrschutz	599
2.3.1	Bauvorschriften hinterer Unterfahrschutz	599
2.3.2	Bauvorschriften Seitenschutz	600
2.4	Reserveradhalter	602
2.5	Anhängavorrichtungen und Zugeinrichtungen	603
2.5.1	Sattelpkupplung	603
2.5.2	Selbsttätige Bolzenkupplung/Zugeinrichtung	609
2.5.3	Kugelpkupplung	622
2.6	Getriebe (Antrieb)	627
2.7	Motorhalterungen	635

3 Fahrerhaus und Karosserie	640
3.1 Fahrzeugaufbau	640
3.1.1 Selbsttragende Karosserie KOM	640
3.1.2 Fahrerhaus	647
3.1.3 Befestigung der Fahrzeugaufbauten	647
3.1.3.1 Rahmenanbauhalter	649
3.1.3.2 Tragwerk des Fahrzeugaufbaus	651
3.1.3.3 Tankauflieger/Tankanhänger	652
3.1.4 Besonderheiten an Autotransportern	653

Kapitel 8 Gefahrenquellen für Busbrände

1 Einleitung	660
2 Rechtsvorschriften	661
3 Voraussetzungen für Fahrzeugbrände	662
4 Verdachtsgewinnung	663
5 Verantwortung Fahrer	665
6 Sichtprüfung	665
6.1 Betriebsmittelverluste im Motorraum	666
6.2 Turbolader	669
6.2.1 Aufbau und Funktionsweise	669
6.2.2 Sichtprüfung	670
6.3 Abgasanlagen	676
6.4 Fehlende Belüftungsschläuche an Einzelpolgeneratoren (Lichtmaschinen)	679
6.5 Antriebsriemen (Keilriemen)	681
6.6 Undichte Zusatzheizungen	683
6.7 Mängel an der elektrischen Anlage	684

Anlagen

Anlage 1 Prüfung von Fahrzeugen durch Fahrpersonal – BGG 915	688
Anlage 2 Durchführung der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) – Bekanntmachung des Regelplans der Beschilderung einer Kontrollstelle des Bundesamtes für Güterverkehr (BAG)	697
Anlage 3 Richtlinie 2010/47/EU der Kommission zur Anpassung der Richtlinie 2000/30/EG (Auszug) – Anhang I Muster für einen Bericht über eine Technische Unterwegskontrolle mit einer Checkliste der Prüfpunkte	699
Anlage 4 Richtlinie für die Durchführung von Hauptuntersuchungen (HU) und die Beurteilung der dabei festgestellten Mängel an Fahrzeugen (Auszug) – Anlage 2 zu Nr. 4 der HU-Richtlinie	701
Anlage 5 Richtlinie für die Beurteilung von Reifenschäden an Luftreifen (Auszug)	711
Anlage 6 Tragfähigkeits- und Geschwindigkeitsindex Reifen; Geschwindigkeitssymbole	713
Anlage 7 Herstellerbestätigung für Windschutzscheiben	715
Anlage 8 Richtlinie 2003/97/EG (Auszug) – Anhang III Vorschriften für den Anbau von Spiegeln und sonstigen Einrichtungen für indirekte Sicht an Fahrzeugen	717
Stichwortverzeichnis	720