

In-depth Analyse schwerer Unfälle mit schweren Lkw

Tobias Trabert, M.Sc.
Iryna Shevchenko
Dr.-Ing. Gerd Müller
Dr.-Ing. Axel Malczyk

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	10
2	Literaturrecherche	11
2.1	Relevante Literatur	11
2.1.1	Unfallgeschehen	11
2.1.2	Unfallmedizinische Erkenntnisse	18
2.1.3	Fahrerassistenzsysteme	20
2.1.4	Schutz des Unfallgegners	25
2.1.5	Weiterführende Literatur	28
2.2	Zusammenfassung	32
2.2.1	Unfallgeschehen	32
2.2.2	Unfallmedizinische Erkenntnisse	33
2.2.3	Fahrerassistenzsysteme	34
2.2.4	Schutz des Unfallgegners	34
2.2.5	Weiterführende Literatur	35
3	Stand der Technik und gesetzliche Randbedingungen	36
3.1	Heckunterfahrschutz	36
3.2	Notbremsassistentensystem (AEBS – Advanced Emergency Braking System)	39
3.2.1	Anforderungen und Prüfverfahren	40
3.2.2	Umsetzung der Verordnung	43
3.3	Spurhaltewarnsystem (LDWS – Lane Departure Warning System)	44
3.4	Abbiegeassistent	44
4	Bundesunfallstatistik	45
4.1	Entwicklung von Kenngrößen	45
4.1.1	Fahrzeugbestand	45
4.1.2	Fahrleistung	46
4.1.3	Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung	49
4.1.4	Durchschnittliches Fahrzeugalter	51
4.1.5	Gurtanlegequote	51
4.2	Entwicklung des Unfallgeschehens	52
4.2.1	Unfallanzahl	52
4.2.2	Verunglückte	52
4.3	Sonderauswertung Unfallgeschehen von N3 Fahrzeugen 2014	55
4.3.1	Betrachtete Fahrzeugkategorien	55
4.3.2	Unfallanzahl und Verunglückte	56
4.3.3	Anzahl der Beteiligten	59
4.3.4	Unfallgegner	62
4.3.5	Unfallart und Unfalltyp	66
4.3.6	Zeitliche Verteilung	80
4.3.7	Unfallzeit	84

4.3.8	Lichtverhältnisse	87
4.3.9	Straßenzustand	89
4.3.10	Charakteristik der Unfallstelle	90
4.3.11	Herkunftsland ausländischer Fahrzeuge	92
4.4	Zusammenfassung	94
5	Prospektive in-depth Unfallanalyse Brandenburg	96
5.1	Studienbeschreibung	96
5.1.1	Repräsentativität der Studienregion	96
5.2	Unfallgeschehen	97
5.2.1	Ortslage	97
5.2.2	Verunglückte	101
5.2.3	Unfallgegner	102
5.2.4	Alleinunfälle	103
5.2.5	Hauptverursacher	104
5.2.6	Unfallart und Unfalltyp	104
5.2.7	Zulassungsland	107
5.3	Einzelfallanalysen ausgewählter Unfallszenarien	109
5.3.1	Auffahrunfälle von N3 Güterkraftfahrzeugen	109
5.3.2	Auffahrunfälle auf N3 Güterkraftfahrzeuge	113
5.3.3	Alleinunfälle von N3 Güterkraftfahrzeugen	116
5.4	Zusammenfassung	118
6	Unfalldatenbank der Versicherer	120
6.1	Datenbestand	121
6.1.1	Verunglückte	121
6.1.2	Unfalltypen	122
6.1.3	Unfallgegner bei schweren Unfällen	122
6.1.4	Fahrzeugbauart der Hauptverursacher	123
6.2	Szenarien	124
6.2.1	Auffahrunfälle	124
6.2.2	Unfälle beim Spurwechsel	128
6.2.3	Abbiegeunfälle	129
6.2.4	Zusammenstoß mit entgegenkommendem Fahrzeug	130
6.2.5	Unfälle mit Fußgängern	131
6.2.6	Unfälle mit Radfahrern	132
6.2.7	Weitere Unfallszenarien	132
6.3	Zusammenfassung	134
7	Lkw-Fahrerbefragung	135
7.1	Einleitung	135
7.2	Ergebnisse	135
7.2.1	Fahrer	135
7.2.2	Arbeitssituation und Fahrerverhalten	138

7.2.3	Fahrzeuge	142
7.2.4	Passive Sicherheit	144
7.2.5	Aktive Sicherheit	147
7.2.6	Unfallgeschehen	155
7.3	Zusammenfassung	158
8	Lkw-Fahrer Feldbeobachtung	160
8.1	Einleitung	160
8.1.1	Beobachtungsraum	160
8.1.2	Beobachtungsmethodik	161
8.1.3	Erfasste Merkmale	161
8.2	Ergebnisse	168
8.2.1	Datenbestand und Repräsentativität	168
8.2.2	Fahrfremde Tätigkeiten	170
8.2.3	Gurtanlagequote	172
8.2.4	Nicht ordnungsgemäße Sitzposition	172
8.3	Zusammenfassung	173
9	Geschwindigkeitsmessungen von Lkw	174
9.1	Messtechnik	174
9.2	Messstellen	174
9.3	Durchführung	175
9.4	Ergebnisse	175
9.5	Zusammenfassung	178
10	Ergebniszusammenfassung und Empfehlungen	179
10.1	Zusammenfassung	179
10.2	Ergebnisse	180
10.3	Empfehlungen	183
10.3.1	Problematik auffahrender Lkw	183
10.3.2	Problematik des Auffahrens auf Lkw	184
10.3.3	Problematik von Alleinunfällen von Lkw	184
10.3.4	Problematik von Abbiegeunfällen mit Radfahrern	185
11	Anhang	186
11.1	Bundesunfallstatistik – Mengengerüst	186
11.2	Bundesunfallstatistik – Verteilung der Unfallgegner von im Ausland zugelassenen Sattelzugmaschinen und N3 Güterkraftfahrzeugen insgesamt	192
11.3	Bundesunfallstatistik – Verteilung der Unfälle mit Personenschaden nach Wochentagen und Uhrzeit	194
11.4	Prospektive in-depth Unfallanalyse Brandenburg – Mengengerüst	203
11.5	Lkw-Fahrerbefragung – Fragebogen	209
12	Literaturverzeichnis	220
13	Abbildungsverzeichnis	225
14	Tabellenverzeichnis	232
15	Abkürzungsverzeichnis	234