

INHALT

Einführung	9
1 Rechtliche Grundlagen	11
1.1 Eine Auswahl von nationalen Vorschriften und Empfehlungen	11
1.2 Begriffsbestimmungen im Straßenverkehr	13
1.3 Pflichten des Fahrers	15
1.4 Vorschriftenauszüge und Kommentare	15
1.4.1 StGB	15
1.4.2 OWiG	17
1.4.3 StVO	20
1.4.4 StVZO	20
1.4.5 Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (DGUV)	21
1.4.6 ADR	23
1.4.7 BGB	24
1.4.8 HGB	24
1.5 Verantwortlichkeiten	26
1.5.1 Verantwortlichkeiten Fahrzeugführer	26
1.5.2 Verantwortlichkeiten Verlader	27
1.5.3 Verantwortlichkeiten Fahrzeughalter	27
1.5.4 Verantwortlichkeiten Absender	28
1.5.5 Weitere Verantwortliche	28
1.5.6 Urteile	29
1.6 Haftungsfrage	29
1.7 Fürs Gedächtnis	30
1.8 Kontrollfragen	31
2 Physikalische Grundlagen	33
2.1 Kräfte	33
2.1.1 Gewichtskraft	35
2.1.2 Fliehkraft	35
2.1.3 Massenkraft (Trägheitskraft)	36
2.1.4 Normalkraft	36
2.1.5 Hangabtriebskraft	36
2.1.6 Reibung und Reibkraft	36
2.1.7 Sicherungskraft	42
2.1.8 Vorspannkraft	42
2.2 Standfestigkeit (Kippsicherheit)	43
2.3 Fürs Gedächtnis	45
2.4 Kontrollfragen	45

3	Anforderungen an das Transportfahrzeug	47
3.1	Fahrzeugaufbauten	47
3.2	Belastbarkeit von Stirnwand und Seitenwänden bei Fahrzeugen über 3,5t Gesamtmasse	48
3.3	Zurrpunkte	53
3.3.1	Zurrpunktschild	59
3.3.2	Festigkeit der Zurrpunkte	60
3.3.3	Anzahl der Zurrpunkte	61
3.4	Bodenbelastbarkeit des Fahrzeugs	62
3.5	Richtige Lastverteilung	64
3.5.1	Berechnung zur Lastverteilung	67
3.5.2	Lastverteilungsplan	68
3.6	Nutzvolumen	69
3.7	Fürs Gedächtnis	70
3.8	Kontrollfragen	71
4	Arten der Ladungssicherung	73
4.1	Das Niederzurrverfahren (Kraftschlüssige Ladungssicherung)	74
4.2	Das Diagonalzurrverfahren (Formschlüssige Ladungssicherung)	82
4.3	Schrägzurren	87
4.4	Horizontalzurren	87
4.5	Kombination aus form- und kraftschlüssiger Ladungssicherung	87
4.6	Fürs Gedächtnis	88
4.7	Kontrollfragen	89
5	Ermitteln der erforderlichen Sicherungskräfte	91
5.1	Berechnung Niederzurren einer freistehenden, standfesten, stabilen Ladung anhand einer Tabelle	91
5.2	Berechnung Niederzurren mittels Formel	98
5.2.1	Berechnung Niederzurren in Fahrtrichtung mittels Formel	98
5.2.2	Berechnung Niederzurren quer zur Fahrtrichtung mittels Formel	99
5.3	Berechnung Niederzurren mit Blockierung mittels Formel	99
5.3.1	Berechnung Niederzurren mit Blockierung in Fahrtrichtung mittels Formel	99
5.3.2	Berechnung Niederzurren mit Blockierung in Fahrtrichtung, jedoch quer, mittels Formel	100
5.4	Berechnung der Sicherungskraft beim Diagonalzurren anhand einer Tabelle	101

5.5	Berechnung der Sicherungskraft beim Diagonalzurren mittels Formel	103
5.6	Berechnung der Sicherungskraft beim Schrägzurren	105
5.7	Berechnung der Sicherungskraft bei Formschluss	106
5.8	Formschluss-Berechnungen.	106
5.9	Fürs Gedächtnis	108
5.10	Kontrollfragen	108
6	Zurrmittel für die Ladungssicherung	111
6.1	Auswahl der Zurrmittel.	111
6.2	Zurrgurte	111
6.2.1	Werkstoffe für Zurrgurte	111
6.2.2	Handhabung von Zurrgurten.	112
6.2.3	Aufbau eines Zurrgurtes	114
6.2.4	Ablegereife von Zurrgurten.	115
6.2.5	Beispiele von Beschädigungen, die die Ablegereife zur Folge haben	115
6.2.6	Kennzeichnung.	118
6.2.7	Kennzeichnung auf dem Zurrgurtetikett	119
6.3	Zurrketten	120
6.3.1	Werkstoffe für Zurrketten	120
6.3.2	Handhabung von Zurrketten.	120
6.3.3	Aufbau einer Zurrkette	122
6.3.4	Ablegereife von Zurrketten.	122
6.3.5	Beispiele von Beschädigungen, die die Ablegereife zur Folge haben	123
6.3.6	Kennzeichnung.	124
6.3.7	Kennzeichnung auf dem Zurrkettenanhänger	124
6.4	Zurrdrahtseile und Zurr-Drahtseilgurte.	125
6.4.1	Werkstoffe für Zurrdrahtseile und Zurr-Drahtseilgurte	125
6.4.2	Handhabung von Zurrdrahtseilen und Zurr-Drahtseilgurten	126
6.4.3	Aufbau eines Zurrdrahtseiles	128
6.4.4	Ablegereife von Zurrdrahtseilen und Zurr-Drahtseilgurten.	129
6.4.5	Beispiele von Beschädigungen, die die Ablegereife zur Folge haben	130
6.4.6	Kennzeichnung.	131
6.4.7	Kennzeichnung auf dem Zurrdrahtseilanhänger	131
6.5	Fürs Gedächtnis	132
6.6	Kontrollfragen	133

7	Weitere Hilfsmittel zur Ladungssicherung	135
7.1	Kantenschoner	135
7.2	Zwischenwandverbindungen	140
7.3	Rundschlingen und Kopfbänder	142
7.4	Holz/Pappe	143
7.5	Netze und Planen	145
7.6	Schienen	147
7.7	Rutschhemmende Unterlagen und Umreifungen	148
7.8	Staupolster	151
7.9	Fürs Gedächtnis	152
7.10	Kontrollfragen	153
8	Beispiele und praktische Übungen	155
8.1	Möglichkeiten der Ladungssicherung	155
8.1.1	Übungen	155
8.1.2	Hilfen zur Sicherung spezieller Ladegüter	158
8.2	Mängel bei der Ladungssicherung	197
8.3	Unfälle	207
8.4	Bußgelder, Urteil	212
8.5	Fürs Gedächtnis	214
8.6	Kontrollfragen	215
9	Anhang	217
9.1	Im Buch verwendete Zeichen und Abkürzungen in Anlehnung an die DIN EN 12 195-1	217
9.2	Checkliste für die Ladungssicherung	220
9.3	Lösungen der Kontrollfragen	221
10	Stichwortverzeichnis	222