

# INHALT

Einführung . . . . .	9
<b>1 Rechtliche Grundlagen . . . . .</b>	<b>11</b>
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 Verloader . . . . .	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
<b>2 Physikalische Grundlagen . . . . .</b>	<b>33</b>
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

<b>3</b>	<b>Anforderungen an das Transportfahrzeug</b>	<b>47</b>
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
<b>4</b>	<b>Arten der Ladungssicherung</b>	<b>73</b>
4.1	Das Niederzurverfahren (Kraftschlüssige Ladungssicherung)	74
4.2	Das Diagonalzurverfahren (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
<b>5</b>	<b>Ermitteln der erforderlichen Sicherungskräfte</b>	<b>91</b>
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
<b>6</b>	<b>Zurrmittel für die Ladungssicherung . . . . .</b>	<b>111</b>
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

<b>7</b>	<b>Weitere Hilfsmittel zur Ladungssicherung</b>	<b>135</b>
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
<b>8</b>	<b>Beispiele und praktische Übungen</b>	<b>155</b>
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
<b>9</b>	<b>Anhang</b>	<b>217</b>
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
<b>10</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>222</b>