

INHALT

Vorwort	3
Einführung	9
1 Rechtliche Grundlagen	11
1.1 Eine Auswahl von Vorschriften und Empfehlungen	11
1.2 Begriffsbestimmungen im Straßen- und Seeverkehr	13
1.3 Vorschriftenauszüge und Kommentare	16
1.3.1 StGB	16
1.3.2 OWiG	18
1.3.3 StVO	20
1.3.4 StVZO	21
1.3.5 Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (DGUV)	22
1.3.6 ADR	23
1.3.7 GGVSEB	24
1.3.8 IMDG-Code	25
1.3.9 GGVSee	26
1.3.10 SOLAS	27
1.3.11 BGB	28
1.3.12 HGB	28
1.4 Verantwortlichkeiten	30
1.4.1 Verantwortlichkeiten des Fahrzeugführenden	30
1.4.2 Verantwortlichkeiten Verlader	31
1.4.3 Verantwortlichkeiten Fahrzeughalter	32
1.4.4 Verantwortlichkeiten Absender	33
1.4.5 Verantwortlichkeiten bei Selbstabholung	33
1.4.6 Weitere Verantwortliche	34
1.4.7 Urteile	34
1.4.8 Haftungsfrage	34
2 Physikalische Grundlagen	35
2.1 Kräfte	35
2.2 Kräfte im Seeverkehr	36
2.2.1 Gewichtskraft	41
2.2.2 Fliehkraft	42
2.2.3 Massenkraft (Trägheitskraft)	42
2.2.4 Reibung und Reibkraft	42
2.2.5 Hinweis zum ADR-Transport	45
2.2.6 Reibbeiwerte	46
2.2.7 Sicherungskraft	49
2.2.8 Vorspannkraft	49

Inhalt

2.2.9	Blockierkraft (BC)	49
2.3	Standfestigkeit (Kippsicherheit)	50
3	Anforderungen an das Transportfahrzeug	53
3.1	Fahrzeugaufbauten.	53
3.2	Belastbarkeit von Stirnwand und Seitenwänden bei Fahrzeugen über 3,5 t Gesamtmasse.	54
3.3	Zurrpunkte	61
3.3.1	Festigkeit der Zurrpunkte.	66
3.3.2	Feste Zurrpunkte/Laschaugen bei Containern.	68
3.4	Bodenbelastbarkeit des Fahrzeugs	72
3.4.1	Bodenbelastbarkeit eines Standardcontainers	73
3.5	Richtige Lastverteilung	75
3.5.1	Berechnung zur Lastverteilung	78
3.5.2	Lastverteilungsplan	79
3.5.3	Lastverteilung im Container	80
4	Anforderungen an den Formschluss und das Transportgut	85
4.1	Anforderungen an den Formschluss	85
4.1.1	Formschluss/Ladelücken	86
4.1.2	Formschluss mit Ladungssicherungshilfsmitteln	87
4.1.3	Zwischenwandverbindungen	88
4.1.4	Staupolster	90
4.1.5	Berechnung der Sicherungskraft bei Formschluss	91
4.1.6	Formschluss-Berechnungen	91
4.2	Formschluss im Seeverkehr.	93
4.2.1	Holzbehandlung	96
4.2.2	Staupolster	96
4.2.3	Anforderung an das Transportgut	99
4.2.4	Grundsätzliche Bestimmungen gemäß CTU-Code unter Berücksichtigung der Ladungen und deren Eigenschaften	103
4.2.5	Ausbildung, Arbeitsablauf und Arbeitsschutz gemäß CTU-Code	105
5	Zurmittel für die Ladungssicherung	107
5.1	Auswahl der Zurmittel	107
5.2	Zurrgurte	110
5.2.1	Werkstoffe für Zurrgurte	110
5.2.2	Handhabung von Zurrgurten	111
5.2.3	Aufbau eines zweiteiligen Zurrgurtes	114
5.2.4	Ablegereeife von Zurrgurten	115
5.2.5	Beispiele von Beschädigungen, die die Ablegereeife zur Folge haben .	116
5.2.6	Kennzeichnung	118

5.2.7	Kennzeichnung auf dem Zurrertikett	120
5.2.8	Einweg-Zurrgurte und -Zurrgurtsysteme gemäß CTU-Code im Seeverkehr	121
5.2.9	Kantenschoner	124
5.3	Zurrketten	127
5.3.1	Werkstoffe für Zurrketten	127
5.3.2	Handhabung von Zurrketten	127
5.3.3	Aufbau einer Zurrkette	129
5.3.4	Ablegereife von Zurrketten	130
5.3.5	Beispiele von Beschädigungen, die die Ablegereife zur Folge haben .	130
5.3.6	Kennzeichnung	130
5.3.7	Kennzeichnung auf dem Zurrkettenanhänger	131
5.4	Zurrdrahtseile und Zurr-Drahtseilgurte	133
5.4.1	Werkstoffe für Zurrdrahtseile und Zurr-Drahtseilgurte	133
5.4.2	Handhabung von Zurrdrahtseilen und Zurr-Drahtseilgurten	134
5.4.3	Aufbau eines Zurrdrahtseiles	135
5.4.4	Ablegereife von Zurrdrahtseilen und Zurr-Drahtseilgurten	136
5.4.5	Beispiele von Beschädigungen, die die Ablegereife zur Folge haben .	136
5.4.6	Kennzeichnung	137
5.4.7	Kennzeichnung auf dem Zurrdrahtseilanhänger	138
5.4.8	Hilfsmittel zur Ladungssicherung	139
5.5	Rundschlingen und Kopfbänder	140
5.6	Netze und Planen	142
6	Arten der Ladungssicherung durch Zurrmaterialien, Ermitteln der erforderlichen Sicherungskräfte und Berechnungen	145
6.1	Das Niederzurrverfahren (Kraftschlüssige Ladungssicherung)	146
6.2	Berechnung Niederzurren einer frei stehenden, standfesten, stabilen Ladung anhand einer Tabelle	150
6.3	Berechnung Niederzurren mittels Formel	155
6.3.1	Berechnung Niederzurren in Fahrtrichtung mittels Formel	155
6.3.2	Berechnung Niederzurren quer zur Fahrtrichtung mittels Formel	156
6.4	Berechnung Niederzurren mit Blockierung mittels Formel	157
6.4.1	Berechnung Niederzurren mit Blockierung in Fahrtrichtung mittels Formel	157
6.4.2	Berechnung Niederzurren mit Blockierung in Fahrtrichtung, jedoch quer, mittels Formel	157
6.4.3	Berechnung Niederzurren mit Blockierung (Tabelle)	158
6.5	Niederzurren im Seeverkehr nach CTU-Code	159
6.6	Das Diagonalzurrverfahren (Formschlüssige Ladungssicherung) nach DIN EN 12 915-1	160

Inhalt

6.7	Berechnung der Sicherungskraft beim Diagonalzurren anhand einer Tabelle	165
6.8	Berechnung der Sicherungskraft beim Diagonalzurren mittels Formel	168
6.9	Schrägzurren	171
6.10	Berechnung der Sicherungskraft beim Schrägzurren	171
6.11	Horizontalzurren	171
6.12	Ladungssicherung in Kombination	172
6.13	Kopflasching	172
6.14	Berechnung Rückhaltezurren (Tabelle)	173
6.15	Buchtglasching	174
6.16	Direktzurrung laut CTU, z. B. im Seeverkehr	175
7	Anhang	177
7.1	Checkliste für die Ladungssicherung – Straßenverkehr	177
7.2	Checkliste für das Packen von Güterbeförderungseinheiten	178
7.3	Checkliste für die Annahme/Prüfung von Containern nach CSC	180
	Stichwortverzeichnis	191