

1. Die bisherige Nr.1.1 wird wie folgt gefasst:
  - „1.1 Traditionsschiffe sind historische Wasserfahrzeuge, welche die Bundesflagge führen,
    - und die hauptsächlich mit den Originalwerkstoffen im Original oder als Einzelnachbildung gebaut worden sind,
    - und deren Rumpflänge 55 Meter nicht übersteigt,
    - und deren Betrieb ausschließlich ideellen Zwecken dient,
    - und die zur maritimen Traditionspflege, zu sozialen oder vergleichbaren Zwecken, zum Beispiel von der Sail Training Association, als Seeschiffe eingesetzt werden.
  - 1.2 Traditionsschiffe, deren Rumpflänge 15 Meter, jedoch nicht 55 Meter übersteigt, oder deren Rumpflänge 15 Meter nicht übersteigt und die für mehr als 25 Personen an Bord vorgesehen sind, unterliegen dieser Richtlinie, soweit sie nicht den internationalen Schiffssicherheitsregelungen unterliegen.
  - 1.3 Für Traditionsschiffe bis zu einer Rumpflänge von 15 Metern, die nicht für mehr als 25 Personen an Bord vorgesehen sind, finden die Regelungen für Sportboote Anwendung.“
2. Die bisherige Nr.1.2 wird Nr.1.4.
3. Die bisherige Nr.1.3 wird Nr.1.5.
4. Die bisherige Nr.1.4 wird Nr.1.6 und in der neuen Nr. 1.6.2 wird die Angabe „Nr.1.4.1“ durch die Angabe „Nr.1.6.1“ ersetzt; in der neuen Nr.1.6.3 wird die Angabe „Nr.1.4.1“ durch die Angabe „Nr.1.6.1“ ersetzt.
5. Die bisherige Nr. 1.5 wird Nr.1.7 und in der neuen Nr.1.7 wird die Angabe „Nr.1.1“ durch die Angabe „Nr. 1.2“ ersetzt.
6. Die bisherige Nr.1.6 wird Nr.1.8.

(VkBl. 2003 S. 205)

**Nr. 89 Bekanntmachung  
der Änderung der Richtlinien  
für die sachgerechte Stauung und  
Sicherung von Ladung bei der  
Beförderung mit Seeschiffen**

Zu den „Richtlinien für die sachgerechte Stauung und Sicherung von Ladung bei der Beförderung mit Seeschiffen“ vom 13. Dezember 1990 (BAnz. Nr. 8a vom 12. Januar 1991) hat der Schiffssicherheitsausschuss der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) eine Änderung beschlossen, die mit Rundschreiben MSC/Circ. 1026 vom 27. Mai 2002 verlautbart wurde.

Die Änderung wird nachstehend bekannt gemacht.

Bonn, den 19. März 2003  
LS 23/26.40.01-05/9 Va 03

Bundesministerium für Verkehr,  
Bau- und Wohnungswesen  
Im Auftrag  
Erhardt

**Änderung der Richtlinien  
für die sachgerechte Stauung und Sicherung  
von Ladung bei der Beförderung mit Seeschiffen**

Die Richtlinien für die sachgerechte Stauung und Sicherung von Ladung bei der Beförderung mit Seeschiffen vom 13. Dezember 1990 (BAnz. Nr. 8a vom 12. Januar 1991), zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 19. August 1998 (VkBl. 1998 S. 892) werden wie folgt geändert:

Anlage 13 wird wie folgt geändert:

1. Absatz 1 wird wie folgt geändert: Nach dem zweiten Satz wird folgender neuer Satz eingefügt:
 

„Alle Laschings, die bei der Anwendung der in dieser Anlage beschriebenen Verfahren verwendet werden, müssen an festen Laschpunkten oder starken Halterungen befestigt werden, die auf der Ladungseinheit gekennzeichnet oder als geeignet empfohlen sind, oder sie sind als Schlaufe um die Ladungseinheit zu legen, wobei beide Enden, wie in Anlage 5 Abbildung 2 gezeigt, zur selben Seite gesichert werden. Über die Ladungseinheit führende Laschings, die keine festgelegte Sicherungsrichtung haben, sondern aufgrund ihrer Vorspannung lediglich zur Reibungserhöhung dienen, können bei der Bewertung von Sicherungsvorrichtungen in dieser Anlage nicht berücksichtigt werden.“
2. In Absatz 4.2 wird der zweite Satz durch den folgenden Satz ersetzt:
 

„Zu Sicherungszwecken kann „MSL“ durch „SWL“ („Safe Working Load“) oder „Höchstzulässige Tragkraft“ ersetzt werden, sofern diese der durch die „MSL“ festgelegten Festigkeit entspricht oder sie übersteigt.“
3. Tabelle 1 (in ihrer durch MSC/Circ. 812 geänderten Fassung) wird wie folgt geändert: Die zur Zeile „Gurte aus Kunstfasern“ gehörige Angabe „70 % der Nenn-Bruchfestigkeit“ wird ersetzt durch die Angabe „50 % der Nenn-Bruchfestigkeit“.
4. Der bisherige Absatz 5 wird Absatz 6 und wird wie folgt gefasst:

„Bei der Anwendung von Bilanzberechnungsverfahren zur Beurteilung der Festigkeit von Sicherungsmitteln wird ein Sicherheitsfaktor eingesetzt, um die Möglichkeit einer ungleichmäßigen Verteilung der wirksamen Kräfte auf die verschiedenen Sicherungsmittel oder die geringere Tauglichkeit aufgrund des unsachgemäßen Zusammenbaus der Sicherungsmittel oder aus anderen Gründen zu berücksichtigen. Dieser Sicherheitsfaktor wird in der Formel zur Ableitung der rechnerisch eingesetzten Belastungsfähigkeit „CS“ (für den englischen Ausdruck „Calculated Strength“) von der „MSL“ verwendet und im einschlägigen angewandten Verfahren gezeigt.

$$CS = MSL/\text{Sicherheitsfaktor}$$

Unabhängig von der Einsetzung dieses Sicherheitsfaktors sollte sorgfältig darauf geachtet werden, dass die einzelnen Sicherungsmittel aus ähnlichem Material bestehen und von ähnlicher Länge sind, um innerhalb der Gesamtvorkehrung ein gleichmäßiges Elastizitätsverhalten zu erzielen.“



5. Der bisherige Absatz 6 wird Absatz 5, der bisherige Unterabsatz 6.1 wird 5.1, 6.2 wird 5.2 und 6.3 wird 5.3.
6. Nach Tabelle 3 werden der folgende Wortlaut und die folgende Formel angefügt:  
 „Für Länge-/Geschwindigkeitskombinationen, die nicht direkt tabellarisch dargestellt sind, kann die folgende Formel angewendet werden, um den Korrekturfaktor mit  $v$  = Geschwindigkeit in Knoten und  $L$  = Länge zwischen den Loten in Metern zu erhalten:  

$$\text{Korrekturfaktor} = (0,345 \cdot v / \sqrt{L}) + (58,62 \cdot L - 1034,5) / L^2$$
 Diese Formel ist nicht auf Schiffslängen von unter 50 m oder über 300 m anzuwenden.“
7. Nach dem bisherigen Absatz 7.2 werden der folgende Wortlaut und eine neue Tabelle 5 angefügt:  
 „Reibung trägt dazu bei, ein Rutschen der Ladung zu vermeiden. Die folgenden Reibungskoeffizienten ( $\mu$ ) sollen angewendet werden.

**Tabelle 5: Reibungskoeffizienten**

sich berührende Materialien	Reibungskoeffizient ( $\mu$ )
Holz auf Holz, nass oder trocken	0,4
Holz auf Stahl und Gummi auf Stahl	0,3
Stahl auf Stahl, trocken	0,1
Stahl auf Stahl, nass	0,0

8. Absatz 7.2.1 wird wie folgt geändert:
  - a) In der Definition  $\mu$  werden die Wörter „( $\mu = 0,3$  für Holz auf Stahl und Gummi auf Stahl) ( $\mu = 0,1$  für Stahl auf Stahl, trocken) ( $\mu = 0,0$  für Stahl auf Stahl, nass)“ gestrichen.
  - b) Die Definition CS wird wie folgt gefasst:  
 „CS = rechnerisch eingesetzte Belastungsfähigkeit von quer verlaufenden Sicherungsmitteln (in kN)  

$$CS = \frac{MSL}{1,5} \cdot \dots$$
“
  - c) In der Definition  $f$  wird die Angabe „(siehe Tabelle 5)“ durch die Angabe „(siehe Tabelle 6)“ ersetzt.
  - d) Die bisherige Tabelle 5 wird Tabelle 6 und es wird folgender Satz angefügt:  
 „Als Alternative zur Anwendung von Tabelle 6 zur Kräftebestimmung bei einer Sicherungsvorkehrung kann das in Absatz 7.3 dargelegte Verfahren angewandt werden, um die Quer- und Längskomponenten der Laschingkräfte zu berücksichtigen.“

9. Absatz 7.2.3 wird wie folgt geändert:  
 Der Definition von CS wird die folgende Formel angefügt:  

$$CS = \frac{MSL}{1,5} \cdot \dots$$

10. Nach Absatz 7.2.3 wird folgender neuer Absatz 7.2.4 eingefügt:  
 „7.2.4 Rechenbeispiel  
 Ein Rechenbeispiel für dieses Verfahren wird in Anhang 1 gegeben.“
11. Nach Absatz 7.2.4 wird folgender neuer Absatz 7.3 eingefügt:

**„7.3 Kräftebilanz – alternatives Verfahren**

Die in Absatz 7.2.1 und 7.2.3 beschriebene Kräftebilanz liefert in der Regel eine hinreichend genaue Bestimmung der Zulänglichkeit der Sicherungsvorkehrung. Dieses alternative Verfahren ermöglicht jedoch eine präzisere Berücksichtigung der horizontalen Laschwinkel.

Sicherungsmittel haben in der Praxis normalerweise keine reine Längs- oder Querrichtung, sondern einen Winkel  $\beta$  in der Horizontalebene. Dieser horizontale Laschwinkel  $\beta$  wird in dieser Anlage als Winkel der Abweichung von der Querrichtung definiert. Der Winkel  $\beta$  ist in Quadrantform festzulegen, d. h. zwischen 0 und 90°.

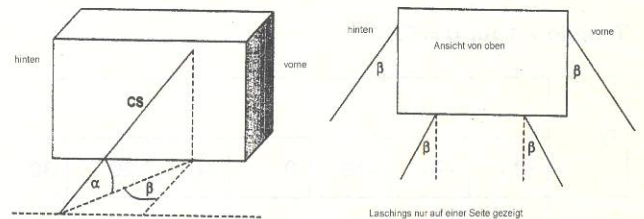


Bild 3 – Definition der vertikalen und horizontalen Laschwinkel  $\alpha$  und  $\beta$

Eine Sicherungsvorrichtung mit einem Winkel  $\beta$  entwickelt Sicherungseffekte sowohl in Längs- als auch in Querrichtung, die durch die Multiplikation der rechnerisch eingesetzten Belastungsfähigkeit CS mit den entsprechenden Werten von  $f_x$  oder  $f_y$  ausgedrückt werden können. Die Werte von  $f_x$  und  $f_y$  können der Tabelle 7 entnommen werden.

Tabelle 7 besteht aus fünf Zahlensätzen, jeweils eine für die Reibungskoeffizienten  $\mu = 0,4; 0,3; 0,2; 0,1$  und 0. Jeder Zahlensatz ergibt sich aus dem Eingang mit dem vertikalen Winkel  $\alpha$  und dem horizontalen Winkel  $\beta$ . Den Wert von  $f_x$  erhält man, indem man mit  $\beta$  von rechts eingeht, wohingegen man  $f_y$  erhält, indem man mit  $\beta$  von links eingeht, wobei jeweils der nächstliegende Wert für  $\alpha$  und  $\beta$  benutzt wird. Eine Interpolation ist nicht erforderlich, jedoch möglich.

Die Bilanzrechnungen werden nach den folgenden Formeln durchgeführt:

Rutschen der Ladung querschiffs :  $F_y \leq \mu \cdot m \cdot g + f_{y1} \cdot CS_1 + \dots + f_{yn} \cdot CS_n$

Rutschen der Ladung längsschiffs :  $F_x \leq \mu(m \cdot g - F_z) + f_{x1} \cdot CS_1 + \dots + f_{xn} \cdot CS_n$

Kippen der Ladung querschiffs :  $F_y \cdot a \leq b \cdot m \cdot g + 0,9(CS_1 \cdot c_1 + CS_2 \cdot c_2 + \dots + CS_n \cdot c_n)$



**Warnung:**

Sicherungsmittel, die einen vertikalen Winkel  $\alpha$  von unter  $45^\circ$  in Verbindung mit einem horizontalen Winkel  $\beta$  von über  $45^\circ$  aufweisen, sollen bei der Bilanz des Kippens der Ladung querschiffs in der obigen Formel nicht verwendet werden.

Alle in diesen Formeln verwendeten Symbole haben die in Absatz 7.2 definierte Bedeutung, mit Ausnahme von  $f_y$  und  $f_x$ , die aus Tabelle 7 entnommen werden, und CS ist wie folgt:

$$CS = \frac{MSL}{1,35}$$

Ein Rechenbeispiel für dieses Verfahren ist in Anhang 1 gegeben.

**Tabelle 7 –  $f_x$ -Werte und  $f_y$ -Werte als Funktion von  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\mu$**

**Tabelle 7.1 für  $\mu = 0,4$**

$\beta$ für $f_y$	$\alpha$														$\beta$ für $f_x$
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
0	0,67	0,80	0,92	1,00	1,05	1,08	1,07	1,02	0,99	0,95	0,85	0,72	0,57	0,40	90
10	0,65	0,79	0,90	0,98	1,04	1,06	1,05	1,01	0,98	0,94	0,84	0,71	0,56	0,40	80
20	0,61	0,75	0,86	0,94	0,99	1,02	1,01	0,98	0,95	0,91	0,82	0,70	0,56	0,40	70
30	0,55	0,68	0,78	0,87	0,92	0,95	0,95	0,92	0,90	0,86	0,78	0,67	0,54	0,40	60
40	0,46	0,58	0,68	0,77	0,82	0,86	0,86	0,84	0,82	0,80	0,73	0,64	0,53	0,40	50
50	0,36	0,47	0,56	0,64	0,70	0,74	0,76	0,75	0,74	0,72	0,67	0,60	0,51	0,40	40
60	0,23	0,33	0,42	0,50	0,56	0,61	0,63	0,64	0,64	0,63	0,60	0,55	0,48	0,40	30
70	0,10	0,18	0,27	0,34	0,41	0,46	0,50	0,52	0,52	0,53	0,52	0,49	0,45	0,40	20
80	-0,05	0,03	0,10	0,17	0,24	0,30	0,35	0,39	0,41	0,42	0,43	0,44	0,42	0,40	10
90	-0,20	-0,14	-0,07	0,00	0,07	0,14	0,20	0,26	0,28	0,31	0,35	0,38	0,39	0,40	0

**Tabelle 7.2 für  $\mu = 0,3$**

$\beta$ für $f_y$	$\alpha$														$\beta$ für $f_x$
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
<b>0</b>	0,72	0,84	0,93	1,00	1,04	1,04	1,02	0,96	0,92	0,87	0,76	0,62	0,47	0,30	<b>90</b>
<b>10</b>	0,70	0,82	0,92	0,98	1,02	1,03	1,00	0,95	0,91	0,86	0,75	0,62	0,47	0,30	<b>80</b>
<b>20</b>	0,66	0,78	0,87	0,94	0,98	0,99	0,96	0,91	0,88	0,83	0,73	0,60	0,46	0,30	<b>70</b>
<b>30</b>	0,60	0,71	0,80	0,87	0,90	0,92	0,90	0,86	0,82	0,79	0,69	0,58	0,45	0,30	<b>60</b>
<b>40</b>	0,51	0,62	0,70	0,77	0,81	0,82	0,81	0,78	0,75	0,72	0,64	0,54	0,43	0,30	<b>50</b>
<b>50</b>	0,41	0,50	0,58	0,64	0,69	0,71	0,71	0,69	0,67	0,64	0,58	0,50	0,41	0,30	<b>40</b>
<b>60</b>	0,28	0,37	0,44	0,50	0,54	0,57	0,58	0,58	0,57	0,55	0,51	0,45	0,38	0,30	<b>30</b>
<b>70</b>	0,15	0,22	0,28	0,34	0,39	0,42	0,45	0,45	0,45	0,45	0,43	0,40	0,35	0,30	<b>20</b>
<b>80</b>	0,00	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27	0,30	0,33	0,33	0,34	0,35	0,34	0,33	0,30	<b>10</b>
<b>90</b>	-0,15	-0,10	-0,05	0,00	0,05	0,10	0,15	0,19	0,21	0,23	0,26	0,28	0,30	0,30	<b>0</b>

**Tabelle 7.3 für  $\mu = 0,2$**

$\beta$ für $f_y$	$\alpha$														$\beta$ für $f_x$
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
<b>0</b>	0,77	0,87	0,95	1,00	1,02	1,01	0,97	0,89	0,85	0,80	0,67	0,53	0,37	0,20	<b>90</b>
<b>10</b>	0,75	0,86	0,94	0,98	1,00	0,99	0,95	0,88	0,84	0,79	0,67	0,52	0,37	0,20	<b>80</b>
<b>20</b>	0,71	0,81	0,89	0,94	0,96	0,95	0,91	0,85	0,81	0,76	0,64	0,51	0,36	0,20	<b>70</b>
<b>30</b>	0,65	0,75	0,82	0,87	0,89	0,88	0,85	0,79	0,75	0,71	0,61	0,48	0,35	0,20	<b>60</b>
<b>40</b>	0,56	0,65	0,72	0,77	0,79	0,79	0,76	0,72	0,68	0,65	0,56	0,45	0,33	0,20	<b>50</b>
<b>50</b>	0,46	0,54	0,60	0,64	0,67	0,67	0,66	0,62	0,60	0,57	0,49	0,41	0,31	0,20	<b>40</b>
<b>60</b>	0,33	0,40	0,46	0,50	0,53	0,54	0,53	0,51	0,49	0,47	0,42	0,36	0,28	0,20	<b>30</b>
<b>70</b>	0,20	0,25	0,30	0,34	0,37	0,39	0,40	0,39	0,38	0,37	0,34	0,30	0,26	0,20	<b>20</b>
<b>80</b>	0,05	0,09	0,14	0,17	0,21	0,23	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,23	0,20	<b>10</b>
<b>90</b>	-0,10	-0,07	-0,03	0,00	0,03	0,07	0,10	0,13	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,20	<b>0</b>



Tabelle 7.4 für  $\mu = 0,1$

$\beta$ für $f_y$	$\alpha$														$\beta$ für $f_x$
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
0	0,82	0,91	0,97	1,00	1,00	0,97	0,92	0,83	0,78	0,72	0,59	0,44	0,27	0,10	90
10	0,80	0,89	0,95	0,98	0,99	0,96	0,90	0,82	0,77	0,71	0,58	0,43	0,27	0,10	80
20	0,76	0,85	0,91	0,94	0,94	0,92	0,86	0,78	0,74	0,68	0,56	0,42	0,26	0,10	70
30	0,70	0,78	0,84	0,87	0,87	0,85	0,80	0,73	0,68	0,63	0,52	0,39	0,25	0,10	60
40	0,61	0,69	0,74	0,77	0,77	0,75	0,71	0,65	0,61	0,57	0,47	0,36	0,23	0,10	50
50	0,51	0,57	0,62	0,64	0,65	0,64	0,61	0,56	0,53	0,49	0,41	0,31	0,21	0,10	40
60	0,38	0,44	0,48	0,50	0,51	0,50	0,48	0,45	0,42	0,40	0,34	0,26	0,19	0,10	30
70	0,25	0,29	0,32	0,34	0,35	0,36	0,35	0,33	0,31	0,30	0,26	0,21	0,16	0,10	20
80	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,17	0,15	0,13	0,10	10
90	-0,05	-0,03	-0,02	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0

Tabelle 7.5 für  $\mu = 0,0$

$\beta$ für $f_y$	$\alpha$														$\beta$ für $f_x$
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
0	0,87	0,94	0,98	1,00	0,98	0,94	0,87	0,77	0,71	0,64	0,50	0,34	0,17	0,00	90
10	0,85	0,93	0,97	0,98	0,97	0,93	0,85	0,75	0,70	0,63	0,49	0,34	0,17	0,00	80
20	0,81	0,88	0,93	0,94	0,93	0,88	0,81	0,72	0,66	0,60	0,47	0,32	0,16	0,00	70
30	0,75	0,81	0,85	0,87	0,85	0,81	0,75	0,66	0,61	0,56	0,43	0,30	0,15	0,00	60
40	0,66	0,72	0,75	0,77	0,75	0,72	0,66	0,59	0,54	0,49	0,38	0,26	0,13	0,00	50
50	0,56	0,60	0,63	0,64	0,63	0,60	0,56	0,49	0,45	0,41	0,32	0,22	0,11	0,00	40
60	0,43	0,47	0,49	0,50	0,49	0,47	0,43	0,38	0,35	0,32	0,25	0,17	0,09	0,00	30
70	0,30	0,32	0,34	0,34	0,34	0,32	0,30	0,26	0,24	0,22	0,17	0,12	0,06	0,00	20
80	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17	0,16	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,06	0,03	0,00	10
90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

Anmerkung:  $f_x = \cos \alpha \cdot \sin \beta + \mu \cdot \sin \alpha$   $f_y = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \mu \cdot \sin \alpha$ ."



12. Der bisherige Absatz „Weitergehendes Berechnungsverfahren, Rechenbeispiel“ wird wie folgt geändert:

a) Die Überschrift wird wie folgt gefasst:

**„Anhang 1**

**Rechenbeispiel 1**

(zu Absatz 7.2 Bilanz von Kräften und Momenten).“

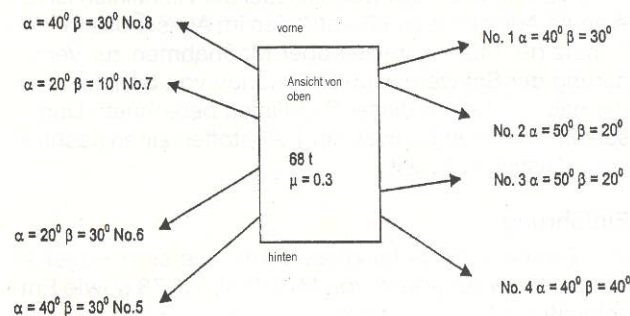
b) Nach dem Rechenbeispiel 1 wird angefügt:

**„Rechenbeispiel 2**

(zu Absatz 7.3 Kräftebilanz – alternatives Verfahren)

Eine Ladungseinheit von 68 t Masse wird auf Holz ( $\mu = 0,3$ ) im Zwischendeck bei 0,7 L des Schiffes gestaut.  $L = 160$  m,  $B = 24$  m,  $v = 18$  kn und  $GM = 1,5$  m. Abmessungen für die Ladungseinheit sind Höhe = 2,4 m und Breite = 1,8 m. Die äußeren Kräfte sind:  $F_x = 112$  kN,  $F_y = 312$  kN,  $F_z = 346$  kN.

Die Ansicht von oben zeigt die gesamte Sicherungsvorkehrung mit acht Laschings.



**Berechnung der Kräftebilanz:**

Nr.	MSL	CS	$\alpha$	$\beta$	$f_y$	$C_s \cdot f_y$	$f_x$	$C_s \cdot f_x$
		(kN)	(kN)					
1	108	80	40° Steuerbord	30° vorn	0,86	68,8 Steuerbord	0,58	46,4 vorn
2	90	67	50° Steuerbord	20° hinten	0,83	55,6 Steuerbord	0,45	30,2 hinten
3	90	67	50° Steuerbord	20° vorn	0,83	55,6 Steuerbord	0,45	30,2 vorn
4	108	80	40° Steuerbord	40° hinten	0,78	62,4 Steuerbord	0,69	55,2 hinten
5	108	80	40° Backbord	30° hinten	0,86	68,8 Backbord	0,58	46,4 hinten
6	90	67	20° Backbord	30° hinten	0,99	66,3 Backbord	0,57	38,2 hinten
7	90	67	20° Backbord	10° vorn	1,03	69,0 Backbord	0,27	18,1 vorn
8	108	80	40° Backbord	30° vorn	0,86	68,8 Backbord	0,58	46,4 vorn

**Kräftebilanz in Querrichtung für Sicherung an Steuerbord, Nrn. 1, 2, 3 und 4:**

$$312 < 0,3 \cdot 68 \cdot 9,81 + 68,8 + 55,6 + 55,6 + 62,4$$

$$312 < 443 \quad \text{Das ist ausreichend!}$$

**Kräftebilanz in Querrichtung für Sicherung an Backbord, Nrn. 5, 6, 7 und 8:**

$$312 < 0,3 \cdot 68 \cdot 9,81 + 68,8 + 66,3 + 69,0 + 68,8$$

$$312 < 473 \quad \text{Das ist ausreichend!}$$

**Kräftebilanz in Längsrichtung für Sicherung vorn, Nrn. 1, 3, 7, 8:**

$$112 < 0,3 (68 \cdot 9,81 - 346) + 46,4 + 30,2 + 18,1 + 46,4$$

$$112 < 237 \quad \text{Das ist ausreichend!}$$

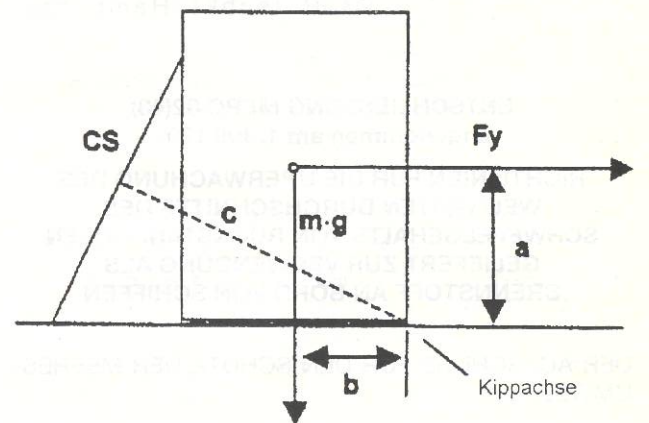
**Kräftebilanz in Längsrichtung für Sicherung hinten, Nrn. 2, 4, 5, 6:**

$$112 < 0,3 (68 \cdot 9,81 - 346) + 30,2 + 55,2 + 46,4 + 38,2$$

$$112 < 266 \quad \text{Das ist ausreichend!}$$

**Kippen der Ladung querschiffs**

Sofern nicht spezifische Informationen gegeben sind, kann davon ausgegangen werden, dass sich der vertikale Schwerpunkt der Ladungseinheit bei halber Höhe und der Schwerpunkt in Querrichtung bei halber Breite befindet. Ist der Lasching angebracht, wie in der Abbildung angegeben, so kann man, statt die Länge  $c$  des Hebels von der Kippachse bis zum Lasching CS zu messen, mit Sicherheit davon ausgehen, dass sie (bezogen auf die Länge!) der Breite der Ladungseinheit entspricht.



$$F_y \cdot a \leq b \cdot m \cdot g + 0,9 \cdot (CS_1 \cdot c_1 + CS_2 \cdot c_2 + CS_3 \cdot c_3 + CS_4 \cdot c_4)$$

$$312 \cdot 2,4/2 < 1,8/2 \cdot 68 \cdot 9,81 + 0,9 \cdot 1,8 \cdot (80 + 67 + 67 + 80)$$

$$374 < 600 + 476$$

$$374 < 1076 \quad \text{Das ist ausreichend!}''$$

13. Der bisherige Absatz „Erläuterungen und Auslegungshinweise zu den „Verfahren zur Beurteilung der Wirksamkeit von Ladungssicherungsvorkehrungen für nicht-standardisierte Ladung“ wird Anhang 2.

(VkBl. 2003 S. 206)

**Nr. 90 Bekanntmachung der Richtlinien für die Überwachung des weltweiten Durchschnitts des Schwefelgehalts von Rückstandsölen geliefert zur Verwendung als Brennstoff an Bord von Schiffen**

Mit der Achten Verordnung über Änderungen des Internationalen Übereinkommens von 1973 zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe und des Protokolls von 1978 zur diesem Übereinkommen (8. MARPOL-ÄndV) (BGBl. II 2003, S. 130) wurde die Anlage VI mit dem Titel „Regeln zur Verhütung der Luftverunreinigung durch Schiffe“ in Kraft gesetzt.