

## Erläuterungen zur Durchführung eines Krängungsversuches

Stand: 21.07.2013

Bei der Genehmigung von Krängungsversuchen richtet sich die Dienststelle Schiffssicherheit nach dem Kapitel 8 "Bestimmung der Leerschiffsparameter" sowie dem Anhang 1 "Genaue Richtlinien für die Durchführung eines Krängungsversuches" des IS-Code 2008 [IMO Res. MSC.267 (85)]. Es soll hier jedoch noch auf einige Punkte hingewiesen werden, die während des Krängungsversuches zu beachten sind.

### 1. Tiefgänge:

Die Ablesung der Tiefgänge muss von einem Beiboot aus erfolgen. Die Tiefgänge sind mindestens vorne und hinten an BB- und StB-Seite abzulesen. Wenn es möglich ist, sollte auch eine Ablesung auf halber Schiffslänge erfolgen. Falls eine Freibordmarke am Schiff angebracht worden ist, ist zu berücksichtigen, dass die Tiefgangsmarken sich auf Unterkante Kiel beziehen, während die Freibordmarke als Bezugsebene von Oberkante Kiel ausgeht. Bzw. der Freibord von Oberkante Deck bis Oberkante des Freibordstriches gemessen wird.

Die Tiefgänge müssen für das Schiff im Versuchszustand abgelesen werden, d.h. die Krängungsgewichte müssen an Bord sein. Sind die Krängungsgewichte zum Zeitpunkt der Tiefgangsablesung nicht an Bord, wird der Krängungsversuch abgelehnt. Darüber hinaus ist wichtig in der Krängungsversuchsauswertung anzugeben, wo die Tiefgänge abgelesen werden, an den Loten oder an den Ahmingen. Wenn die Ablesung an den Ahmingen erfolgt, muss in der Auswertung eine Umrechnung auf die Lote erfolgen.

Wenn keine Tiefgangsmarken am Schiff angebracht sind, können auch Freibordmessungen vorgenommen werden. Es sollten hier mindestens 5 Messungen pro Schiffsseite durchgeführt werden. Auch diese sind von einem Beiboot aus durchzuführen. Bei dieser Vorgehensweise ist es zwingend erforderlich, dass der Auswertung ein Linienriss beigelegt wird.

2. Krängungsgewichte: Das Gewicht jedes Krängungsgewichtes muss bekannt sein. Entweder handelt es sich um bereits gewogene Gewichte (möglichst mit Wiegeprotokoll) oder das Gewicht wird im Beisein des Besichtigers bestimmt. Dies kann an einem Kran erfolgen. In der Regel haben die Kräne eine Anzeige, um festzustellen, wann ihre maximale Tragkraft erreicht ist. Personen als Krängungsgewichte sind nicht zulässig.

Sehr wichtig für die Prüfung/Genehmigung sind auch die Abmessungen (Länge, Breite, Höhe) der Krängungsgewichte und ihre Position in der Ausgangsstellung (aus MS, vom HL) sowie der Verschiebeweg. Der Verschiebeweg ist, vom Gewichtsschwerpunkt des Gewichtes an der Ausgangsposition bis zum Gewichtsschwerpunkt des Gewichtes an der neuen Position zu messen. Während der Verschiebung darf keine Trimmänderung eintreten, d.h. die Gewichte dürfen nur in Querrichtung verschoben werden. Es wäre hier zu überlegen, ob die Gewichte versetzt an Deck aufgestellt werden (siehe beiliegende Skizze).

Es sollten mindestens 8 Verschiebungen vorgenommen werden, wobei sich mindestens 2 unterschiedliche Neigungen pro Schiffsseite ergeben sollten.

Beispiel:

0. Messung: alle Gewichte auf Ausgangsposition (Ausschlag:  $\pm 0$  mm)
1. Messung: Gewicht 1 nach BB (Ausschlag: -75 mm)
2. Messung: Gewicht 2 nach BB (Ausschlag: -150 mm)
3. Messung: Gewicht 2 zurück in die Ausgangsposition (Ausschlag: -75 mm)
4. Messung: Gewicht 1 zurück in die Ausgangsposition (Ausschlag:  $\pm 0$  mm)
5. Messung: Gewicht 1 nach StB (Ausschlag: +75 mm)
6. Messung: Gewicht 2 nach StB (Ausschlag: +150 mm)
7. Messung: Gewicht 2 zurück in die Ausgangsposition (Ausschlag: +75 mm)
8. Messung: Gewicht 1 zurück in die Ausgangsposition (Ausschlag:  $\pm 0$  mm)

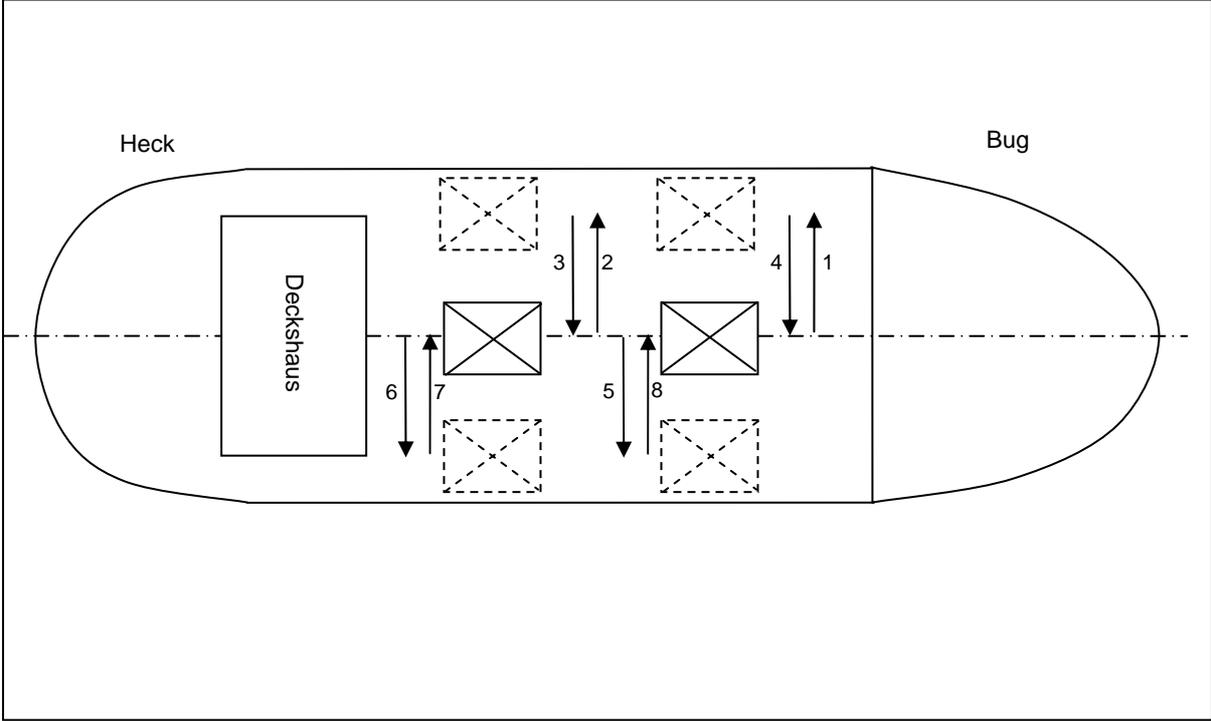
3. Pendel: Das Schiff soll soweit möglich lotrecht liegen. Mit den Krängungsgewichten ist eine Ausgangskrängung von bis zu 0,5 Grad zulässig. Für die Auswertung bzw. die Überprüfung sind die Pendellängen und die Pendelausschläge wichtig. In dem IS-Code 2008 werden Krängungswinkel von mindestens 1 Grad bis höchstens 4 Grad angegeben. Im Idealfall liegen die Krängungswinkel jedoch zwischen 1,5 und 2,5 Grad. Die Pendelausschläge sollten gemäß dem IS-Code mindestens 150 mm zu jeder Seite betragen.

4. Mehr- und Mindergewichte: Es muss notiert und in der Auswertung berücksichtigt werden, welche Gewichte sich während des Versuches an Bord befunden haben, die nicht zum Schiff gehören (Mehrgewichte), bzw. welche Gewichte nicht an Bord waren, die jedoch dem Leerschiffsgewicht zuzurechnen sind (Mindergewichte). Zu den Mehrgewichten gehören beispielsweise die Krängungsgewichte und alle Tankfüllungen. Aus diesem Grunde sind die Tanks zu peilen bzw. die Mannlöcher aller nicht gefüllten Tanks (z. B. Ballastwasser) sollten zur Überprüfung geöffnet werden. Darüber hinaus wird in der Regel, zusammen mit den Mitarbeitern des ausführenden Ingenieurbüros, eine Begehung des Schiffes vorgenommen, bei der weitere Mehrgewichte (z. B. Werkzeugkisten und andere lose Einrichtungsgegenstände) mit ihren Positionen im Schiff notiert werden. Häufig sind die Rettungsinseln nicht an Bord, oder der Umbau ist noch nicht völlig abgeschlossen. Diese Gewichte werden als Mindergewichte erfasst.

5. Auswertung: Bei der Auswertung des Versuches können entweder die Gesamtkrängungsmomente oder die Differenz der Einzelkrängungsmomente berücksichtigt werden. Da bei der 0., 4. und 8. Messung (siehe oben) jedoch kein Krängungsmoment aufgebracht wird, stehen bei der Auswertung über die Gesamtkrängungsmomente lediglich 6 Werte zur Verfügung. Aus diesem Grunde sollte eine Auswertung über die Einzelkrängungsmomente vorgenommen werden, da hierbei 8 Verschiebungen berücksichtigt werden können.

Gewichtsverschiebungen

Beispiel 1:



Beispiel 2:

