

# DIN EN ISO 12215-10:2021-05 (D)

Kleine Wasserfahrzeuge - Rumpfbauweise und Dimensionierung - Teil 10:  
Takelagelasten und Takelagezubehör von Segelbooten (ISO 12215-10:2020);  
Deutsche Fassung EN ISO 12215-10:2020

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	7
4 Symbole .....	9
5 Anwendung des Dokuments .....	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Das vereinfachte Verfahren .....	11
5.3 Das entwickelte Verfahren.....	11
5.4 Schritte der Verfahren und zugehörige Abschnitte dieses Dokuments.....	11
6 Vereinfachtes und entwickeltes Verfahren — Entwurfsspannungen .....	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.2 Entwurfsspannung gegenüber Sicherheitsfaktor.....	15
7 Entwickeltes Verfahren — Allgemeine Bewertungen, Entwurfsmoment.....	16
7.1 Allgemeines.....	16
7.1.1 Allgemeine Themen bezüglich der Konstruktion der Takelage .....	16
7.1.2 Segelkonfigurationen:.....	17
7.1.3 Bereitzustellende Takelagelasten und Angaben zur Einstellung .....	18
7.2 Entwurfsmoment $M_D$ : aufrichtendes Moment oder Krängungsmoment.....	19
7.2.1 Allgemeines.....	19
7.2.2 Kurzbeschreibung des Entwurfs .....	19
7.2.3 Themen bezüglich Mehrumpfböten/formstabiler Segelfahrzeuge, die Fall b) entsprechen, d. h. mit $M_{H1} < M_R$ UP1.....	23
7.2.4 Längskraft nach Lee $F_{ADOWN}$ und Trimmmoment des Bugs $M_{HDOWN}$ , Betrieb nur mit Spinnaker — „Normalfall“ ( $S_{C6}$ ) oder „Ausnahmefall“ ( $S_{C8}$ ).....	23
7.2.5 Maximales aufrichtendes Moment $M_{RMAX}$ , Ausnahmefall, durch Fahren unter Spinnaker.....	23
7.2.6 Krängungskraft $F_{ABROACH}$ und Krängungsmoment $M_{HBROACH}$ während des Querschlagens unter Spinnaker, Ausnahmefall.....	24
7.2.7 Zu analysierende Mindestsegelkonfiguration und aufrichtendes Moment/Krängungsmoment.....	24
7.3 Takelageabmessungen und Standardwerte für Flächen, Kräfte und Angriffspunkte.....	26
7.4 Flügelmasten.....	32
7.5 Resultierende Kraft in den Segeln .....	33
8 Lasten in Takelageelementen — Entwickeltes Verfahren.....	34
8.1 Allgemeines.....	34
8.2 Kraft im Vorstag, inneren Vorstag, Achterliek des Großsegels und in den Fallen .....	34
8.2.1 Allgemeines.....	34

8.2.2	Kraft im Vorstag, inneren Vorstag, Achterliek des Großsegels und in den Fallen in Verbindung mit dem Durchhang.....	35
8.2.3	Kraft im Vorstag zum Ausgleich der Längskomponente von Kräften aus Wanten achtern, festem Achterstag/Backstag, Achterliek des Großsegels.....	35
8.3	Kraft im Achterstag, in Backstagen oder Gleichwertiges .....	36
8.3.1	Allgemeines.....	36
8.3.2	Fraktionelle Takelung mit festem Achterstag, keinem Backstag und nach achtern gepfeilten Salingen .....	36
8.3.3	Takelungsfall weder mit festem Achterstag noch mit Backstag .....	37
8.4	Kompression im Mastfuß/in der Maststütze .....	39
8.4.1	Allgemeines.....	39
8.4.2	Anfängliche Mastkompression aufgrund der Vorspannung .....	39
8.4.3	Mastkompression infolge Krängung oder Querschlagen.....	40
8.4.4	Entwurfskompression im Mastfuß/in der Maststütze.....	40
8.4.5	Detaillierte Themen bezüglich Mastfuß/Maststütze.....	40
8.5	Endgültige Entwurfslast auf Takelageelementen .....	40
9	Zu bewertende Strukturbauteile - Vereinfachtes oder entwickeltes Verfahren .....	41
9.1	Allgemeines.....	41
9.2	Mastfüße und Maststützen und deren Verbindung mit der Struktur des Wasserfahrzeugs.....	41
9.3	Püttings und deren Verbindungen mit der Struktur des Wasserfahrzeugs.....	42
9.4	Einzelheiten des Entwurfs von Püttings und deren Verbindung mit der Struktur.....	42
9.4.1	Allgemeines.....	42
9.4.2	Püttings aus faserverstärkten Kunststoffstreifen .....	43
10	Anwendung des vereinfachten Verfahrens.....	44
11	Anwendung des entwickelten Verfahrens .....	44
11.1	Allgemeines.....	44
11.2	Allgemeine Leitlinie für die Bewertung durch numerische 3D-Verfahren .....	44
11.2.1	Allgemeines.....	44
11.2.2	Werkstoffeigenschaften .....	44
11.2.3	Grenzannahmen .....	45
11.2.4	Lastaufbringung.....	45
11.2.5	Modellidealisierung .....	45
11.3	Bewertung durch Verfahren, die auf der „Festigkeit von Werkstoffen“ beruhen.....	45
12	Anwendung dieses Dokuments.....	45
13	Informationen im Eignerhandbuch.....	45
14	Angaben für den Bootsbauer.....	46
Anhang A (informativ) Anwendungsblatt von ISO 12215-10 .....		47
Anhang B (informativ) Angaben zu Metallen und Schrauben .....		49
Anhang C (normativ) Vereinfachte „bestehende Praxis“ für die Bewertung von Mastfuß/Maststütze .....		54
Anhang D (normativ) Vereinfachte „bestehende Praxis“ für die Bewertung von Püttings und deren Verbindung.....		63
Anhang E (informativ) Vereinfachte Berechnung „bestehender Praxis“ von Quertakelageelementen — Beispiele .....		88
Literaturhinweise.....		105