

DIN EN ISO 12217-2



ICS 47.020.10; 47.080

Ersatz für
DIN EN ISO 12217-2:2013-06

**Kleine Wasserfahrzeuge –
Stabilitäts- und Auftriebsbewertung und Kategorisierung –
Teil 2: Segelboote ab 6 m Rumpflänge (ISO 12217-2:2015);
Deutsche Fassung EN ISO 12217-2:2015**

Small craft –
Stability and buoyancy assessment and categorization –
Part 2: Sailing boats of hull length greater than or equal to 6 m (ISO 12217-2:2015);
German version EN ISO 12217-2:2015

Petits navires –
Évaluation et catégorisation de la stabilité et de la flottabilité –
Partie 2: Bateaux à voiles d'une longueur de coque supérieure ou égale à 6 m
(ISO 12217-2:2015);
Version allemande EN ISO 12217-2:2015

Gesamtumfang 112 Seiten

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12217-2:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small craft“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/BT/WG 69 „Kleine Wasserfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 132-08-01 AA „Kleine Wasserfahrzeuge“ der DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT).

Dem Anwender ist unbeschadet der Rechte des DIN an der Gesamtheit des Dokuments die Vervielfältigung der Arbeitsblätter im Anhang J gestattet.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit kn (Knoten), die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Umrechnung:

Nicht-SI-Einheit	SI-Einheit	Umrechnung
kn	m/s	1 kn = 0,514 4 m/s

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3864-1	siehe	DIN ISO 3864-1
ISO 8666	siehe	DIN EN ISO 8666
ISO 9093-1	siehe	DIN EN ISO 9093-1
ISO 9093-2	siehe	DIN EN ISO 9093-2
ISO 9094 (alle Teile)	siehe	DIN EN ISO 9094 (alle Teile)
ISO 10240	siehe	DIN EN ISO 10240
ISO 11812	siehe	DIN EN ISO 11812
ISO 12216	siehe	DIN EN ISO 12216
ISO 12217-1	siehe	DIN EN ISO 12217-1
ISO 12217-3	siehe	DIN EN ISO 12217-3
ISO 14946	siehe	DIN EN ISO 14946
ISO 15083	siehe	DIN EN ISO 15083

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 12217-2:2013-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einleitung: Verweisung auf die Europäische Richtlinie aktualisiert (2013/53/EU);
- b) Abschnitt 1, 6.2.1.6 d) 3), 7.6, 7.11, 7.12, 7.13, Anhang I, Tabelle I.2 und Arbeitsblätter 2, 12, 14 und 16 in Anhang J: „Gefährdet“ durch „anfällig“ ersetzt;
- c) Abschnitt 3: Definitionen 3.1.1, 3.5.5, 3.5.6 und 3.6.11 geändert;
- d) Unterabschnitt 6.3.1: Zweiten Punkt in der Liste eingefügt;
- e) Unterabschnitte 6.3.2.3 und 6.3.2.4: Koeffizienten der Formeln korrigiert;
- f) Unterabschnitt 6.6.2: Exponent „0,3“ gelöscht;
- g) Unterabschnitt 6.6.7: Symbole korrigiert;
- h) Unterabschnitt 6.6.8: Anmerkung eingefügt, um die Formulierung „vollständige Flutung mit Wasser“ zu erklären;
- i) Unterabschnitt 9.2: Text und Tabelle 11 geändert;
- j) Unterabschnitt H.3.2 c): Koeffizient der Formel korrigiert;
- k) Anhang J: Arbeitsblätter 1, 2, 5, 7, 12 und 16 korrigiert, um sie den zuvor aufgeführten Änderungen anzupassen;
- l) Anhang K hinzugefügt;
- m) Hinweis auf ISO 7010 in die Literaturhinweise aufgenommen;
- n) redaktionelle Änderungen und Verweiskorrekturen bei Tabelle 1, im Anhang J, Arbeitsblätter 1, 5, 7, 12, 14 und 16, und den Unterabschnitten 6.3.1, 6.3.2.2 und 6.3.2.3 durchgeführt.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 12217-2: 2002-10, 2013-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 8666, *Kleine Wasserfahrzeuge — Hauptdaten*

DIN EN ISO 9093-1, *Kleine Wasserfahrzeuge — Seeventile und Außenhautdurchführungen — Teil 1: Metallische Teile*

DIN EN ISO 9093-2, *Kleine Wasserfahrzeuge — Seeventile und Außenhautdurchführungen — Teil 2: Nicht metallische Teile*

DIN EN ISO 9094 (alle Teile), *Kleine Wasserfahrzeuge — Brandschutz*

DIN EN ISO 10240, *Kleine Wasserfahrzeuge — Handbuch für Schiffsführer*

DIN EN ISO 11812, *Kleine Wasserfahrzeuge — Wasserdichte und schnell-lenzende Plichten*

DIN EN ISO 12216, *Kleine Wasserfahrzeuge — Fenster, Bullaugen, Luken, Seeschlagblenden und Türen — Anforderungen an die Festigkeit und Dichtheit*

DIN EN ISO 12217-1, *Kleine Wasserfahrzeuge — Stabilitäts- und Auftriebsbewertung und Kategorisierung — Teil 1: Nicht-Segelboote ab 6 m Rumpflänge*

DIN EN ISO 12217-3, *Kleine Wasserfahrzeuge — Stabilitäts- und Auftriebsbewertung und Kategorisierung — Teil 3: Boote unter 6 m Rumpflänge*

DIN EN ISO 14946, *Kleine Wasserfahrzeuge — Maximale Zuladung*

DIN EN ISO 15083, *Kleine Wasserfahrzeuge — Lenzeinrichtungen*

DIN ISO 3864-1, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen*

Deutsche Fassung

Kleine Wasserfahrzeuge —
Stabilitäts- und Auftriebsbewertung und Kategorisierung —
Teil 2: Segelboote ab 6 m Rumpflänge
(ISO 12217-2:2015)

Small craft —
Stability and buoyancy assessment
and categorization —
Part 2: Sailing boats of hull length
greater than or equal to 6 m
(ISO 12217-2:2015)

Petits navires —
Évaluation et catégorisation de la stabilité
et de la flottabilité —
Partie 2: Bateaux à voiles d'une longueur
de coque supérieure ou égale à 6 m
(ISO 12217-2:2015)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Juli 2015 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/53/EU	7
Vorwort	8
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
3.1 Grundbegriffe.....	12
3.2 Gefahren.....	14
3.3 Flutung.....	14
3.4 Maße, Flächen und Winkel.....	15
3.5 Beladungszustände, Masse und Volumen.....	17
3.6 Sonstige Begriffe	20
4 Symbole	24
5 Verfahren.....	25
5.1 Maximale Zuladung.....	25
5.2 Segel- oder Nicht-Segelboot.....	26
5.3 Anzuwendende Prüfungen, Berechnungen und Anforderungen.....	26
5.4 Abweichungen in den Eingabeparametern.....	26
6 Anforderungen an Einrumpfboote.....	26
6.1 Anzuwendende Anforderungen	26
6.2 Flutung.....	28
6.2.1 Flutungsöffnungen	28
6.2.2 Flutungshöhe.....	31
6.2.3 Flutungswinkel.....	32
6.3 Rezessgröße	33
6.3.1 Anwendung	33
6.3.2 Vereinfachte Verfahren	34
6.3.3 Direktberechnungsverfahren	35
6.4 Mindestwert für aufrichtende Energie	36
6.5 Dynamischer Kenterwinkel.....	36
6.5.1 Übliche Anforderung	37
6.5.2 Alternative Anforderungen für die Entwurfskategorie B.....	37
6.6 Stabilitätsindex (STIX).....	38
6.6.1 Verfahren.....	38
6.6.2 Dynamischer Stabilitätsfaktor (FDS)	39
6.6.3 Faktor für die Wiederaufrichtung nach 180°-Kenterung (FIR).....	39
6.6.4 Faktor für die Wiederaufrichtung nach Querschlagen (FKR)	39
6.6.5 Verdrängungs-Länge-Faktor (FDL).....	40
6.6.6 Breite-Verdrängungs-Faktor (FBD).....	40
6.6.7 Windmomentfaktor (FWM)	40
6.6.8 Flutungsfaktor (FDF).....	41
6.6.9 Berechnung des Stabilitätsindex (STIX)	41

6.7	Prüfung der Wiederaufrichtung nach Querschlagen	42
6.8	Prüfung der Windsteifheit	43
6.8.1	Allgemeines	43
6.8.2	Praktische Prüfung	43
6.8.3	Übereinstimmung durch Berechnung	44
6.8.4	Anforderungen	44
6.9	Auftriebsanforderungen	46
6.10	Prüfung der Wiederaufrichtung nach Kentern	46
6.11	Erkennung und Beseitigung von Wasser	48
7	Anforderungen an Katamarane, Trimarane und formstabile Einrumpfboote	49
7.1	Anzuwendende Anforderungen	49
7.2	Flutungsöffnungen	49
7.3	Flutungshöhe	49
7.4	Rezessgröße	49
7.5	Informationen zur Stabilität	49
7.6	Sicherheitsschilder	50
7.7	Topp- und Takelfaktor	52
7.8	Rollen in brechenden Wellen	52
7.9	Überschlagen in Längsrichtung	52
7.10	Diagonale Stabilität	53
7.11	Bewohnbare Mehrumpfboote	53
7.12	Auftrieb nach 180°-Kenterung	55
7.13	Flucht nach 180°-Kenterung	56
8	Sicherheitsschilder	57
9	Anwendung	58
9.1	Bestimmung der Entwurfskategorie	58
9.2	Bedeutung der Entwurfskategorien	58
Anhang A (normativ) Vollständiges Verfahren für die geforderte Flutungshöhe		60
Anhang B (normativ) Verfahren zur Berechnung des Flutungswinkels		63
B.1	Auswahl des Verfahrens	63
B.2	Theoretische Berechnung	63
B.3	Näherungsverfahren für Flutungswinkel bis 60°	63
Anhang C (normativ) Bestimmung der Kurve der aufrichtenden Momente		65
C.1	Verfahren	65
C.2	Masse und Massenschwerpunkt	65
C.2.1	Masse	65
C.2.2	Vertikaler Massenschwerpunkt	65
C.2.3	Längslage des Massenschwerpunktes	66
C.2.4	Auswirkung freier Oberflächen	66
C.3	Bestimmung durch genaue Berechnung	67
Anhang D (normativ) Berechnungsverfahren für den Reserveauftrieb nach 180°-Kenterung oder Vollschiagen		69
D.1	Einleitung	69
D.2	Verfahren	69
D.3	Werkstoffdichten	70
Anhang E (normativ) Auftriebswerkstoffe und Auftriebskörper		71
E.1	Anforderungen	71
E.2	Prüfungen	71
Anhang F (normativ) Informationen zum Handbuch für Schiffsführer		73
F.1	Allgemeine Informationen	73
F.2	Spezielle Informationen	73

Anhang G (normativ) Bestimmung der Informationen zur sicheren Windgeschwindigkeit	77
G.1 Verfahren.....	77
G.2 Begrenzende aufrichtende Momente	79
G.2.1 Querrichtung.....	79
G.2.2 Längsrichtung	79
Anhang H (normativ) Ermittlung der aufrichtenden Eigenschaften in Längsrichtung	80
H.1 Allgemeines	80
H.2 Näherungsverfahren	80
H.3 Vereinfachte Verfahren	81
H.3.1 Aufrichtendes Moment in Längsrichtung	81
H.3.2 Aufrichtendes Moment in Querrichtung bei Trimm.....	82
H.4 Vollständiges Verfahren.....	82
Anhang I (informativ) Zusammenfassung der Anforderungen	83
Anhang J (informativ) Arbeitsblätter.....	86
Anhang K (informativ) Darstellung des Rezess-Restpegels.....	107
Literaturhinweise.....	108

Bilder

Bild 1 — Öffnungen in Außenbordmotorschächten	30
Bild 2 — Geforderte Flutungshöhe.....	32
Bild 3 — Sicherheitsschilder	38
Bild 4 — Positionierung der Besatzung (dargestellt: Prüfung der Entwurfskategorie C).....	42
Bild 5 — Prüfung der Windsteifheit	44
Bild 6 — Maße h'_{CE} und h_{LP}	44
Bild 7 — Sicherheitsschilder „Reffen“	45
Bild 8 — Sicherheitsschilder für nach einem Kentern aufrichtbare Boote.....	48
Bild 9 — Sicherheitsschilder „Reffen“	51
Bild 10 — Sicherheitsschild „Kentergefahr“	51
Bild 11 — Definition des Volumens von äußeren Rümpfen	55
Bild A.1 — Maße x_D und y_D	62
Bild B.1 — Näherungsverfahren für Flutungswinkel	64
Bild F.1 — Sicherheitsschilder „Kentergefahr“	74
Bild F.2 — Sicherheitsschilder „Reffen“	75
Bild K.1 — Rezess-Restpegel	107

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang IA der Richtlinie 2013/53/EU	7
Tabelle 1 — Symbole	24
Tabelle 2 — Für Einrumpf-Segelboote geltende Anforderungen	27
Tabelle 3 — Geforderter Mindestwert für Flutungswinkel	32
Tabelle 4 — Geforderter Mindestwert für aufrichtende Energie	36
Tabelle 5 — Geforderter Mindestwert für den dynamischen Kenterwinkel.....	37
Tabelle 6 — Anforderungen an STIX.....	41
Tabelle 7 — Geforderte rechnerische Windgeschwindigkeit	45
Tabelle 8 — Mindestanforderungen an den maximalen aufrichtenden Hebel in Querrichtung	52
Tabelle 9 — Geforderter Mindestwert für die Fläche des aufrichtenden Moments in Längsrichtung	53
Tabelle 10 — Größe der Sicherheitsschilder und des ergänzenden Textes	58
Tabelle 11 — Zusammenfassung der Beschreibungen für Entwurfskategorien	59
Tabelle A.1 — Grenzwerte der geforderten Flutungshöhe	60
Tabelle B.1 — Näherungsverfahren für Flutungswinkel	63
Tabelle C.1 — Inhalt von Tanks zur Berechnung der aufrichtenden Momente	67
Tabelle D.1 — Werkstoffdichten.....	70
Tabelle E.1 — Anforderungen an Auftriebskörper	71
Tabelle E.2 — Prüfdrücke.....	72
Tabelle E.3 — Anzahl der Luftkammern, die als unwirksam zu betrachten sind.....	72
Tabelle F.1 — Stabilitätskennwerte für Katamarane, Trimarane und Einrumpfboote bei Anwendung von 6.5.2	76
Tabelle I.1 — Zusammenfassung der Anforderungen für Einrumpfboote.....	83
Tabelle I.2 — Zusammenfassung der Anforderungen an Katamarane und Trimarane	85

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12217-2:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small Craft“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 12217-2:2013.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 12217-2:2015 wurde vom CEN als EN ISO 12217-2:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/53/EU

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages M/075 erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2013 über Sportboote und Wassermotorräder und zur Aufhebung der Richtlinie 94/25/EG (OJ L 354, 28.12.2013, Seiten 90–131) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA Vorschriften.

**Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm
und Anhang IA der Richtlinie 2013/53/EU**

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
Anhang IA, Abschnitt 3.2, Stabilität und Freibord, Abschnitt 3.5, Überflutung, und Abschnitte 3.6 und 3.2, empfohlene Höchstlast	Abschnitt 5, Abschnitt 6, Abschnitt 7 Anhänge A, B, C, D	Die in dieser Norm festgelegten Entwurfskategorien A, B, C und D beziehen sich auf die Entwurfskategorien A, B, C und D der Richtlinie 2013/53/EU
Anhang IA2, Abschnitt 3.3, Auftrieb und Schwimmfähigkeit	6.9, 7.12, Anhänge D, E	
Anhang IA2, Abschnitt 3.8, Notausstieg	7.13	
Anhang IA2, Abschnitt 2.5, Eignerhandbuch	Anhang F	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 188, *Small craft*.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 12217-2:2013), welche mit der vorliegenden Überarbeitung geringfügig geändert wird. Sie enthält die folgenden Änderungen:

- Einleitung: Die Verweisung auf die Europäische Richtlinie wurde aktualisiert (2013/53/EU);
- Abschnitt 1, 6.2.1.6 d) 3), 7.6, 7.11, 7.12, 7.13, Anhang I, Tabelle I.2 und Arbeitsblätter 2, 12, 14 und 16 in Anhang J: „Gefährdet“ wurde durch „anfällig“ ersetzt;
- Abschnitt 3: Die Definitionen 3.1.1, 3.5.5, 3.5.6 und 3.6.11 wurden geändert;
- Unterabschnitt 6.3.1: Der zweite Punkt in der Liste wurde eingefügt;
- Unterabschnitte 6.3.2.3 und 6.3.2.4: Die Koeffizienten der Formeln wurden korrigiert;
- Unterabschnitt 6.6.2: Der Exponent „0,3“ wurde gelöscht;
- Unterabschnitt 6.6.7: Die Symbole wurden korrigiert;
- Unterabschnitt 6.6.8: Eine Anmerkung wurde eingefügt, um die Formulierung „vollständige Flutung mit Wasser“ zu erklären;

- Unterabschnitt 9.2: Der Text und Tabelle 11 wurden geändert;
- Unterabschnitt H.3.2 c): Der Koeffizient der Formel wurde korrigiert;
- Anhang J: Arbeitsblätter 1, 2, 5, 7, 12 und 16 wurden korrigiert, um sie den zuvor aufgeführten Änderungen anzupassen;
- Anhang K wurde hinzugefügt;
- ein Hinweis auf ISO 7010 wurde in die Literaturhinweise aufgenommen;
- redaktionelle Änderungen und Verweiskorrekturen wurden bei der Tabelle 1, im Anhang J, Arbeitsblätter 1, 5, 7, 12, 14 und 16 und bei den Unterabschnitten 6.3.1, 6.3.2.2 und 6.3.2.3 durchgeführt.

ISO 12217 besteht aus folgenden Teilen unter dem Haupttitel *Small craft —Stability and buoyancy assessment and categorization*

- *Part 1: Non-sailing boats o hull length greather than or equal to 6 m*
- *Part 2: Sailing boats of hull length greater than or equal to 6 m*
- *Part 3: Boats of hull length less than 6 m*

Einleitung

Dieser Teil von ISO 12217 ermöglicht es, die einschränkenden Umgebungsbedingungen zu bestimmen, für die ein bestimmtes Boot ausgelegt wurde.

Er ermöglicht die Zuordnung eines Boots zu einer Entwurfskategorie, die seiner Konstruktion und der maximalen Beladung angemessen ist. Die verwendeten Entwurfskategorien stimmen mit denen in der Richtlinie über Sportboote der Europäischen Union, EU-Richtlinie 2013/53/EU, überein.

Anhang J enthält Arbeitsblätter, die bei der systematischen Beurteilung eines Boots nach dem vorliegenden Teil von ISO 12217 behilflich sein sollen.

ACHTUNG — Die Übereinstimmung mit diesem Teil von ISO 12217 stellt keine absolute Sicherheit oder Risikofreiheit bezüglich Kentern oder Sinken sicher.

WICHTIG — Die elektronische Datei dieses Dokuments enthält Farben, die als nützlich für das korrekte Verständnis dieses Dokuments erachtet werden. Anwender sollten daher erwägen, dieses Dokument farbig auszudrucken.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 12217 legt Verfahren für die Beurteilung von Stabilität und Auftrieb von intakten (d. h. unbeschädigten) Booten fest. Ebenfalls sind darin die Auftriebseigenschaften solcher Boote erfasst, die anfällig gegen Vollschiagen sind.

Die Beurteilung der Stabilitäts- und Auftriebseigenschaften nach diesem Teil von ISO 12217 erlaubt es, dem Boot eine Entwurfskategorie (A, B, C oder D) zuzuordnen, die seiner Auslegung und seiner maximalen Beladung entspricht.

Dieser Teil der ISO 12217 ist grundsätzlich für Boote anwendbar, die in erster Linie durch Segel angetrieben werden (auch wenn das Boot über einen Hilfsmotor verfügt) mit einer Rumpflänge von 6 m bis 24 m. Er kann jedoch auch auf Boote von weniger als 6 m Rumpflänge angewendet werden, wenn sie bewohnbare Mehrerumpfböte sind oder sie bei Anwendung von ISO 12217-3 nicht die gewünschte Entwurfskategorie erreichen, jedoch voll gedeckt sind und schnell-lenzende Rezesse entsprechend ISO 11812 besitzen.

In Bezug auf bewohnbare Mehrerumpfböte beinhaltet dieser Teil von ISO 12217 die Bewertung der Anfälligkeit gegen Kenterung, die Definition funktionsfähiger Fluchtmöglichkeiten und Anforderungen an die Schwimmfähigkeit im gekenterten Zustand (kieloben).

Ausgeschlossen von der Anwendung dieses Teils von ISO 12217 sind:

- Schlauchböte und Schlauchböte mit festem Rumpf (RIB) nach ISO 6185 mit Ausnahme der Verweisungen, die sich in jener Norm auf bestimmte Abschnitte in ISO 12217 beziehen;
- Gondeln und Tretböte;
- Surfbretter einschließlich Segel-Surfbretter;
- Tragflügelböte, motor- oder segelbetrieben, sofern sie nicht im Verdrängermodus betrieben werden.

ANMERKUNG Verdrängermodus bedeutet, dass das Boot nur durch hydrostatische Kräfte getragen wird.

Dieser Teil von ISO 12217 enthält keine Angaben oder Beurteilungen zu den die Stabilität betreffenden Auswirkungen von Schleppen, Fischen, Baggern oder Kranarbeiten; diese müssen, falls erforderlich, gesondert berücksichtigt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 2896:2001, *Rigid cellular plastics — Determination of water absorption*

ISO 3864-1, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 8666, *Small craft — Principal data*

ISO 9093-1, *Small craft — Seacocks and through-hull fittings — Part 1: Metallic*

ISO 9093-2, *Small craft — Seacocks and through-hull fittings — Part 2: Non-metallic*

ISO 9094 (alle Teile)^{N1)}, *Small craft — Fire protection*

ISO 10240, *Small craft — Owner's manual*

ISO 11812, *Small craft — Watertight cockpits and quick-draining cockpits*

ISO 12216, *Small craft — Windows, portlights, hatches, deadlights and doors — Strength and watertightness requirements*

ISO 12217-1:2015, *Small craft — Stability and buoyancy assessment and categorization — Part 1: Non-sailing boats of hull length greater than or equal to 6 m*

ISO 12217-3:2015, *Small craft — Stability and buoyancy assessment and categorization — Part 3: Boats of hull length less than 6 m*

ISO 14946, *Small craft — Maximum load capacity*

ISO 15083, *Small craft — Bilge-pumping systems*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Die Bedeutung bestimmter für die Definition verwendeten Symbole ist in Abschnitt 4 angegeben.

3.1 Grundbegriffe

3.1.1

Entwurfskategorie

Beschreibung der See- und Windbedingungen, für die ein Boot als tauglich gilt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch 9.2.

3.1.2

Segelboot

Boot, das seinen Vortrieb im Wesentlichen aus der Windkraft bezieht, mit einer Bezugssegelfläche (siehe 3.4.8) von $A_S \geq 0,07 (m_{LDC})^{2/3}$

Anmerkung 1 zum Begriff: m_{LDC} ist die Masse des Boots im maximalen Beladungszustand, angegeben in Kilogramm.

3.1.3

Katamaran

Boot mit zwei lasttragenden Hauptrümpfen

BEISPIEL Boote, die mittig oder am Brückendeck mit einem Rumpf ausgestattet sind, der weniger als 30 % der Masse im maximalen Beladungszustand trägt, gelten als Katamarane. Proas sind asymmetrische Katamarane.

^{N1)} Nationale Fußnote: ISO 9094, Teile 1 und 2 wurden zusammengefasst und durch ISO 9094 ersetzt.

3.1.4**Trimaran**

Boot mit einem mittig angeordneten Haupttrumpf und zwei Seitenschwimmern, bei dem der mittlere Rumpf in aufrechter Schwimmlage 30 % oder mehr der Masse im maximalen Beladungszustand trägt

3.1.5**Rezess**

offene Vertiefung, in der sich in den verschiedenen möglichen Beladungszuständen und den entsprechenden Trimmzuständen Wasser ansammeln könnte

BEISPIEL Plichten, Schächte, offene Vertiefungen oder Bereiche, die durch Schanzkleider oder Sülle begrenzt sind.

Anmerkung 1 zum Begriff: Kabinen, geschützte Räume oder Backskisten, deren Verschlüsse den Anforderungen nach ISO 12216 entsprechen, gelten nicht als Rezesse.

Anmerkung 2 zum Begriff: Plichten, die achtern zum Wasser hin offen sind, gelten als Rezesse. Glattdecks ohne Schanzkleider oder Sülle gelten nicht als Rezesse.

3.1.6**schnell-lenzender Rezess**

Rezess, der alle Anforderungen nach ISO 11812 an „schnell-lenzende Plichten und Rezesse“ erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ihren Eigenschaften entsprechend kann eine Plicht gegebenenfalls für eine Entwurfskategorie als schnell-lenzend angesehen werden, jedoch nicht für eine höhere.

Anmerkung 2 zum Begriff: ISO 11812 enthält Anforderungen, denen die meisten Jollen nicht entsprechen können.

3.1.7**wasserdichter Rezess**

Rezess, der alle Anforderungen von ISO 11812 an „wasserdichte Plichten und Rezesse“ erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff impliziert nur Anforderungen hinsichtlich Wasserdichtheit und Süllhöhen, jedoch keine für Lenzer.

3.1.8**voll gedecktes Boot**

Boot, bei dem die horizontale Projektion der Deckssprungfläche eine Kombination von

- wasserdichtem Deck und Decksaufbauten und/oder
- schnell-lenzenden Rezessen nach ISO 11812 und/oder
- wasserdichten Rezessen nach ISO 11812 mit einem Gesamtvolumen weniger als $(L_H B_H F_M)/40$ und

alle Verschlüsse ihren Grad von Wasserdichtheit nach ISO 12216 haben.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die für Boote der Entwurfskategorie A und B sowie einige Boote der Entwurfskategorie C zugelassene Größe von Rezessen wird durch die Anforderungen in 6.3 eingeschränkt.

3.1.9**bewohnbares Boot**

Boot, das eine voll geschlossene Kabine mit starrem Dach hat, die mit einer oder mehreren Kojen, Bänken, Rohrkojen, Hängematten oder ähnlichen Plätzen, die zum Schlafen verwendet werden können, ausgestattet ist, während das Boot in Fahrt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Boot gilt als „bewohnbar“, wenn anstatt einer starren Tür eine Abdeckung aus Gewebe verwendet wird, oder die Seiten der Kabine aus Gewebe sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Durch folgende Einrichtungen wird nicht erreicht, dass ein Boot als „bewohnbar“ gilt:

- ein Plichtzelt oder
- ein Stauraum mit offenen Seiten, der einen eingeschränkten Schutz vor Spritzwasser bieten soll, vorausgesetzt, er ist nicht an allen Seiten mit Stoffabdeckungen ausgestattet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Schlafplätze haben als Mindestmaße 1,5 m diagonale Länge, 0,4 m Breite an der breitesten Stelle und eine lichte Höhe von 0,4 m über die gesamte Länge. Der Kabinenboden und Räume, die vom Bootsbauer ausschließlich als Stauraum vorgesehen sind und dementsprechend im Handbuch für Schiffsführer eingetragen sind, zählen nicht dazu.

3.1.10

bewohnbarer Teil eines Boots

Räume innerhalb eines bewohnbaren Boots mit starrem Dach, die mit einer Toilette ausgestattet sind oder in denen sich Vorrichtungen für eine der folgenden Aktivitäten befinden: Sitzen, Schlafen, Kochen, Essen, Waschen, Navigation, Steuerung

Anmerkung 1 zum Begriff: Räume, die vom Bootsbauer ausschließlich zur Verwendung als Stauraum vorgesehen sind und die dementsprechend im Handbuch für Schiffsführer eingetragen sind, zählen nicht dazu.

3.2 Gefahren

3.2.1

kentern

Ereignis, bei dem das Boot einen beliebigen Krängungswinkel erreicht, von dem es ohne äußeres Eingreifen nicht mehr in eine ausgeglichene, nahezu aufrechte Schwimmelage zurückkehren kann

3.2.2

querschlagen

Ereignis, bei dem das Boot einen Krängungswinkel erreicht, der zum Eintauchen der Mastspitze führt, unabhängig davon, ob sich das Boot ohne äußeres Eingreifen wieder aufrichten kann oder nicht

3.2.3

180°-Kenterung

Ereignis, bei dem das Boot kieloben schwimmt

3.3 Flutung

3.3.1

Flutungsöffnung

Öffnung im Rumpf oder Deck (einschließlich der Kante eines Rezesses), durch die Wasser in den Innenraum oder die Bilge eines Boots eindringen könnte, oder ein Rezzess, der nicht nach 6.2.1.6 ausgeschlossen ist

3.3.2

Flutungswinkel

ϕ_D

Krängungswinkel, bei dem Flutungsöffnungen (ausgenommen der in 6.2.1.6 ausgeschlossenen) in ruhigem Wasser, entsprechendem Beladungszustand und im Entwurfstrimm des Boots einzutauchen beginnen

Anmerkung 1 zum Begriff: Sind die Flutungsöffnungen nicht symmetrisch zur Mittellinie des Boots angeordnet, wird der Fall, der den kleinsten Krängungswinkel ergibt, angewendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Folgendes wird besonders berücksichtigt:

- ϕ_D ist der Flutungswinkel bis zu jeder beliebigen Flutungsöffnung;
- ϕ_{DA} ist der Krängungswinkel, bei dem Öffnungen, die nicht mit „IN FAHRT GESCHLOSSEN HALTEN“ gekennzeichnet sind und die eine Gesamtfläche in Quadratzentimetern (cm²) aufweisen, die größer ist als der Betrag aus $1,2 L_H B_H F_M$, zuerst eingetaucht werden;
- ϕ_{DC} ist der Flutungswinkel, bei dem Rezepte, die nicht schnell-lenzend sind, beginnen Wasser zu übernehmen;
- ϕ_{DH} ist der Flutungswinkel, bei dem eine beliebige Hauptzugangsluke (d. h. mit einer Öffnungsfläche von mehr als 0,18 m²) mit direkter Verbindung zum offenen Hauptsteuerstand einzutauchen beginnt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Flutungswinkel wird in Grad angegeben.

3.3.3 Flutungshöhe

h_D

geringste Höhe über der Wasserlinie bis zu einer beliebigen Flutungsöffnung, ausgenommen der in 6.2.1.6 ausgeschlossenen, wenn das Boot im maximalen Beladungszustand aufrecht in ruhigem Wasser schwimmt, gemessen bis zum kritischen Flutungspunkt, der in Rohren oder Leitungen innerhalb des Rumpfes liegen könnte

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Flutungshöhe wird in Meter angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild B.1.

3.4 Maße, Flächen und Winkel

3.4.1 Rumpflänge

L_H

Länge des Rumpfes gemessen nach ISO 8666

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Rumpflänge wird in Meter angegeben.

3.4.2 Wasserlinienlänge

L_{WL}

nach ISO 8666 gemessene Länge in der Wasserlinie, wenn das Boot im entsprechenden Beladungszustand und im Entwurfstrimm aufrecht in ruhigem Wasser liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Mehrtrumpfbooten bezieht sich L_{WL} auf den längsten einzelnen Rumpf.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Wasserlinienlänge wird in Meter angegeben.

3.4.3 Rumpfbreite

B_H

größte Breite des Rumpfes nach ISO 8666, bei Katamaranen und Trimaranen ist B_H die über die äußeren Rumpfe gemessene maximale Breite

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Rumpfbreite wird in Meter angegeben.

3.4.4**Wasserlinienbreite** B_{WL}

größte nach ISO 8666 gemessene Breite in der Wasserlinie – bei Mehrtrumpfbooten die Summe der maximalen Wasserlinienbreiten aller Rümpfe – wenn das Boot im entsprechenden Beladungszustand und im Entwurfstrimm aufrecht schwimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wasserlinienbreite wird in Meter angegeben.

3.4.5**Breite zwischen Rumpfmitten** B_{CB}

bei Katamaranen und Trimaranen der Abstand in Querrichtung zwischen den Auftriebsschwerpunkten der äußeren Rümpfe

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Breite zwischen Rumpfmitten wird in Meter angegeben.

3.4.6**Freibord mittschiffs** F_M

Abstand des Deckssprungs oder des Decks zur Wasserlinie nach ISO 8666, gemessen bei $L_{WL}/2$, wenn das Boot im entsprechenden Beladungszustand und im Entwurfstrimm aufrecht schwimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Freibord mittschiffs wird in Meter angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn kein Beladungszustand angegeben ist, wird der maximale Beladungszustand angenommen.

3.4.7**Rumpftiefgang** T_C

Tiefgang des (der) wesentlichen Auftriebskörper(s) des Rumpfes (der Rümpfe) unterhalb der Wasserlinie, wie in ISO 8666 definiert, wenn das Boot im entsprechenden Beladungszustand und im Entwurfstrimm aufrecht schwimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Rumpftiefgang enthält keine Anhänge wie zum Beispiel Ruder oder Skegs und wird in Meter angegeben.

3.4.8**Bezugssegelfläche** A_S

wirksame seitliche Projektionsfläche der Segel, die achteraus eines Mastes gesetzt sind, zuzüglich der maximalen Profilflächen aller Masten, zuzüglich des Vorsegeldreiecks jedes Mastes, wie in ISO 8666 definiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Segelfläche wird in Quadratmeter angegeben.

3.4.9**Standardsegelfläche** A'_S

wirksame seitliche Projektionsfläche des größten Am-Wind-Segelplans für einen wahren Wind von 10 kn bis 12 kn (5,1 m/s bis 6,2 m/s), einschließlich Überlappungen, wie vom Bootsbauer als Standardausrüstung geliefert oder empfohlen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Segelfläche wird in Quadratmeter angegeben.

3.4.10**dynamischer Kenterwinkel** ϕ_V

Krängungswinkel, der dem aufrechten Zustand (außer der direkten aufrechten Schwimmlage) im entsprechenden Beladungszustand am nächsten liegt, bei dem das aufrichtende Moment der Querstabilität null ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Er wird unter der Annahme ermittelt, dass keine außermittige Beladung vorhanden ist und dass alle potentiellen Flutungsöffnungen wasserdicht sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Hat das Boot Rezesse, die nicht schnell-lenzend sind, muss ϕ_V gleich dem Flutungswinkel dieser Rezesse gesetzt werden, es sei denn, der Auftriebsverlust durch diese Rezesse ist bei der Bestimmung von ϕ_V vollständig berücksichtigt worden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der dynamische Kenterwinkel wird in Grad angegeben.

3.5 Beladungszustände, Masse und Volumen**3.5.1****Leerbootzustand**

leeres Boot einschließlich des (der) nachfolgend aufgelisteten Zubehörs und Ausrüstung, jedoch ohne optionale(s) Ausrüstung und Zubehör, welche(s) in der Grundausstattung des Bootsbauers nicht enthalten ist:

- a) Schiffskörper: umfasst alle fest eingebauten Teile, einschließlich aller festen Ballastkiele und/oder Hubkiel/Kielschwert/Steckschwert(er) und Ruder;
- b) Ballast: jeglicher fest eingebauter Ballast;
- c) Innenausbau und Unterkünfte: Schotte und Trennwände, Isolierung, Wegerung, eingebaute Möbel, Auftriebsmaterial, Fenster, Luken und Türen, dauerhaft eingebaute Matratzen und Polsterungen;
- d) fest installierte(r) Motor(en) und Kraftstoffanlage: bestehend aus Einbaumotor(en) einschließlich aller Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Bediengeräte, die für den Betrieb erforderlich sind, fest installierte Kraftstoffanlagen einschließlich Tanks;
- e) Flüssigkeiten in fest installierten Anlagen: Restmengen von Flüssigkeiten, die für den Betrieb verwendet werden (siehe nachfolgende Beispiele), jedoch nicht der Inhalt von Flüssigballastanlagen und Tanks sowie Hauptvorrattanks (diese sind in der maximalen Zuladung eingeschlossen);

BEISPIEL Flüssigkeiten in Warm- und Kaltwassersystemen, Kraftstoff-, Schmier- oder Hydraulikölanlagen.

- f) Innenausrüstung, einschließlich:
 - alle Ausrüstungsgegenstände, die fest mit dem Boot verbunden sind, beispielsweise Tanks, Toilettenanlage(n), Wasserübergabeausrüstung;
 - Bilgenpumpenanlage(n), Koch- und Heizgeräte, Kühlgeräte, Belüftungsanlage(n);
 - elektrische Einbauten und Ausrüstung, einschließlich fest installierter Batterien, die an der vom Bootsbauer vorgesehenen Stelle angebracht sind;
 - fest eingebaute Navigations- und Elektronikausrüstung;
 - fest installierte Feuerlöschschränke, sofern eingebaut;

g) Außenausrüstung: einschließlich:

- alles übliche oder vorgeschriebene Deckszubehör, das fest montiert ist, z. B. Reling, Bug- und Heckkörbe, Bugspriete und deren Befestigung, Badeplattformen, Badeleitern, Steuerausrüstung, Winschen, Sprayhood(s);
- Cockpitpersenning(e), Plichttische, Grätinge, Signalmast(en), sofern eingebaut;
- Mast(en), Baum (Bäume), Spinnakerbäume, stehendes und laufendes Gut, einsatzbereit im Stauraum, jegliches geriggte stehendes und laufendes Gut

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Masse im Leerbootzustand wird als m_{EC} dargestellt und in Kilogramm angegeben.

3.5.2

Leichtbeladungszustand

Leerbootzustand zuzüglich der Standardausrüstung (3.6.12) zuzüglich des beweglichen Ballasts (fest oder flüssig), sofern dies vom Bootsbauer geliefert und/oder dafür bestimmt ist, an Bord mitgeführt zu werden, wenn das Boot im Wasser liegt. Dabei sind die Elemente wie folgt positioniert:

- a) sofern ein Antrieb durch (einen) Außenbordmotor(en) mit einer Leistung von mehr als 3 kW vorgesehen ist, ist (sind) der (die) schwerste(n) vom Bootsbauer für das Boot empfohlene(n) Motor(en) in der (den) Betriebsposition(en) angebracht;
- b) sind Batterien installiert, müssen sie an der vom Bootsbauer vorgesehenen Stelle eingesetzt werden, und ist kein bestimmter Stauraum für die Batterien vorgesehen, muss für jeden Motor mit einer Leistung von mehr als 7 kW die Masse einer Batterie mit einem Abstand zum Motor nicht größer als 1,0 m angesetzt werden;
- c) alle vom Bootsbauer standardmäßig gelieferten oder empfohlenen Am-Wind-Segel, an Bord und einsatzbereit angeschlagen, aber nicht gesetzt, z. B. Großsegel am Baum, Rollsegel aufgerollt, Vorsegel angeschlagen, aber auf dem Vordeck gestaut

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Mindestmasse von Außenbordmotoren und Batterien siehe ISO 12217-3:2015, Tabellen C.1 und C.2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Masse im Leichtbeladungszustand wird als m_{LC} dargestellt und in Kilogramm angegeben.

3.5.3

Mindestbetriebszustand

Boot im Leichtbeladungszustand mit folgenden Ergänzungen:

- a) Masse, die die Besatzung repräsentiert, auf der Mittellinie nahe dem Hauptsteuerstand positioniert:
 - 75 kg bei $L_H \leq 8$ m;
 - 150 kg bei $8 \text{ m} < L_H \leq 16$ m;
 - 225 kg bei $16 \text{ m} < L_H \leq 24$ m;
- b) nicht-essbare Vorräte und Ausrüstung, die gewöhnlich an Bord, aber nicht auf der Liste der Standardausrüstung des Bootsbauer aufgeführt sind

BEISPIEL Lose im Innenraum befindliche Ausrüstung und Werkzeuge, Ersatzteile, Essgeschirr und Besteck, zusätzliche Anker oder Segel, Beiboot und Außenborder, falls an Bord mitgeführt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Flüssigkeiten in Haupttanks (z. B. Kraftstoff, Trinkwasser, Schwarz- und Grauwasser, Köder- und Fischtanks usw.) zählen nicht dazu.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wasserballast in Tanks, die symmetrisch zur Mittellinie angebracht sind und der vom Bootsbauer zur Verwendung als variabler, asymmetrischer Ballast während der Fahrt vorgesehen ist, darf nicht mit einberechnet werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Elemente mit in Seitenrichtung variabler Position (z. B. Kippkiele, bewegliche Ballastgewichte, legbare Masten) müssen symmetrisch zur Schiffsachse platziert werden. Elemente mit in Längsrichtung variabler Position (z. B. legbare Masten, Schwenkkiele) müssen so positioniert werden, dass der vertikale Gewichtsschwerpunkt so hoch wie möglich wird.

Anmerkung 4 zum Begriff: Schwerter oder Hubkiele müssen hochgezogen sein, es sei denn, sie können in der gefierten Position fixiert werden, und im Handbuch für Schiffsführer ist eine entsprechende Anweisung enthalten.

Anmerkung 5 zum Begriff: Die Masse im Mindestbetriebszustand wird als m_{M0} dargestellt und in Kilogramm angegeben.

3.5.4

maximale Zuladung

Zuladung, für die das Boot zusätzlich zum Leichtbeladungszustand ausgelegt ist, bestehend aus:

- Besatzungsgrenze mit jeweils 75 kg je Person;
- persönliche Gegenstände der Besatzung;
- Vorräte und Ladung (falls vorhanden), Lebensmittel, Flüssigkeitsvorräte;
- Inhalte aller fest installierten bis zu 95 % des vollen Fassungsvermögens gefüllten Lagertanks, einschließlich Kraftstoff, Trinkwasser, Schwarzwasser, Grauwasser, Schmier- und Hydrauliköl, Wasser in Köder- und Fischtanks; zuzüglich Ballastwasser bei 100 % des Fassungsvermögens;
- Flüssigkeitsvorräte (Trinkwasser, Kraftstoff) in bis zu 95 % des vollen Fassungsvermögens gefüllten transportablen Tanks;
- Beiboot oder ein anderes kleines Wasserfahrzeug, das dafür vorgesehen ist, an Bord transportiert zu werden, und alle dazugehörigen Außenbordmotoren;
- Rettungsinsel(n), wenn in größerer Zahl vorhanden als der für die notwendige Sicherheitsausrüstung vorgeschriebene Mindestwert;
- nicht essbare Vorräte und Ausrüstungsgegenstände, die gewöhnlich an Bord transportiert werden und vom Bootsbauer nicht als Standardausrüstung aufgelistet sind, z. B. lose im Innenraum befindliche Ausrüstung und Werkzeug, Ersatzteile, zusätzliche Anker oder Segel, Beiboot und Außenborder, falls an Bord mitgeführt;
- einen Zuschlag für die maximale Masse von zusätzlicher Ausrüstung und Zubehör, welche(s) nicht in der Grundausstattung des Bootsbauers enthalten ist

Anmerkung 1 zum Begriff: In den Kategorien C und D zählen Rettungsinseln nicht zur notwendigen Sicherheitsausrüstung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Als Richtlinie sollte auf bewohnbaren Booten ein Wert von mindestens 20 kg je Person für die persönlichen Gegenstände der Besatzung angesetzt werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Als Richtlinie gilt, dass das Gewicht von Rettungsinseln für Yachten variiert und je nach Spezifikation zwischen circa 12 + 2 CL (kg) und einem doppelt so hohen Wert liegen kann.

Anmerkung 4 zum Begriff: Falls nicht anders angegeben, werden Elemente mit variabler Position (z. B. Kippkiele, bewegliche Ballastgewichte, legbare Masten) symmetrisch um die Mittellinie des Boots platziert.

Anmerkung 5 zum Begriff: Schwerter oder Hubkiele müssen hochgezogen sein, es sei denn, sie können in der gefierten Position fixiert werden und im Handbuch für Schiffsführer ist eine entsprechende Anweisung enthalten.

Anmerkung 6 zum Begriff: Die Masse der maximalen Zuladung wird als m_L dargestellt und in Kilogramm angegeben.

3.5.5

maximaler Beladungszustand

Boot im Leichtbeladungszustand mit der zusätzlichen, dem Entwurfstrimm entsprechenden maximalen Zuladung, die Besatzung entsprechend dem Mindestbetriebszustand befindet sich am Hauptsteuerstand, die übrige Besatzung befindet sich in Höhe des Deckssprungs in der Mitte der Länge L_H .

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Masse im maximalen Beladungszustand wird als m_{LDC} dargestellt und in Kilogramm angegeben.

3.5.6

beladener Zustand bei Ankunft

Boot im maximalen Beladungszustand minus 85 % des maximalen Fassungsvermögens von fest installierten und tragbaren Lagertanks für Kraftstoff, Öle und Trinkwasser und minus 90 % der essbaren Vorräte, jedoch mit der in Bezug auf die Stabilität schlechtesten Kombination von optionalem Zubehör oder Ausrüstung

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Zustand sind die Tanks zu 10 % ihrer maximalen Kapazität gefüllt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Masse im beladenen Zustand bei Ankunft wird als m_{LA} dargestellt und in Kilogramm angegeben.

Anmerkung 3 zum Begriff: Falls nicht anders angegeben, werden Elemente mit variabler Position (z. B. Kippkiele, bewegliche Ballastgewichte, legbare Masten) symmetrisch um die Mittellinie des Boots platziert.

3.5.7

Verdrängungsvolumen

V_D

das dem zugehörigen Beladungszustand entsprechende Verdrängungsvolumen des Boots, wobei die Dichte des Wassers mit $1\,025\text{ kg/m}^3$ anzusetzen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Verdrängungsvolumen wird in Kubikmeter angegeben.

3.6 Sonstige Begriffe

3.6.1

rechnerische Windgeschwindigkeit

v_W

in Berechnungen zu verwendende Windgeschwindigkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Die rechnerische Windgeschwindigkeit wird in Meter je Sekunde oder in Knoten angegeben.

3.6.2

Besatzung

kollektive Beschreibung für alle Personen an Bord eines Boots

3.6.3**Besatzungsgrenze****CL**

höchste für die Bemessung der Entwurfskategorie verwendete Anzahl an Besatzungsmitgliedern (mit einer Masse von jeweils 75 kg)

3.6.4**Entwurfstrimm**

Längslage des aufrechten Boots mit Besatzung, Vorräten und Ausrüstung an bestimmungsgemäßer Stelle nach Angabe des Konstrukteurs oder des Bootsbauers

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Besatzung wird an der vom Bootsbauer vorgesehenen Position angenommen. Fehlen solche Vorgaben, wird angenommen, dass sich Besatzung und Ausrüstung in der für ein günstiges Versuchsergebnis besten Position befinden, vorausgesetzt dass diese Position mit dem bestimmungsgemäßen Betrieb des Boots in Einklang steht und dass die Besatzung entweder dort steht, wo sie Griffmöglichkeiten hat, oder dass sie sitzt.

3.6.5**notwendige Sicherheitsausrüstung**

lose Ausrüstung, die für den sicheren Betrieb des Boots als notwendig angesehen wird. Diese kann aus folgenden Gegenständen bestehen: Leuchtsignale und Leuchtraketen, Rettungsring oder -kragen mit Leuchte und Batterie, Erste-Hilfe-Kasten, Bolzenschneider für das stehende Gut, Schwimmwesten, Sicherheitsgurte und Rettungsleinen, tragbare Feuerlösch-ausrüstung, Taschenlampe, Fernglas, Seefunkgerät (z. B. UKW), Signalkörper, Seekarten, Mitteilungen für Seefahrer und für die Entwurfskategorien A und B für die Besatzungsgrenze ausreichende Rettungsinsel(n)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die mitgeführten Mengen können entsprechend der Bootsgröße, der Entwurfskategorie und der Besatzungsgrenze variieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Als Richtlinie gilt, dass die für die notwendige Sicherheitsausrüstung ausschließlich der Rettungsinsel(n) berücksichtigte Masse nicht kleiner sein sollte als $3 L_H$ (kg).

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Masse von Rettungsinseln für Yachten variiert und kann je nach Spezifikation zwischen etwa $12 + 2 CL$ (kg) und einem doppelt so hohen Wert liegen.

Anmerkung 4 zum Begriff: Rettungsinseln gehören in den Entwurfskategorien C und D nicht zur notwendigen Sicherheitsausrüstung.

3.6.6**Auftriebskörper**

Element, das dem Boot Auftrieb gibt und dadurch die Auftriebseigenschaften beeinflusst

3.6.6.1**Lufttank**

aus dem Rumpfwerkstoff bestehender Tank, der Bestandteil des Rumpfes oder Decks ist

3.6.6.2**Luftbehälter**

aus starrem Werkstoff bestehender Behälter, der nicht Bestandteil des Rumpfes oder Decks ist

3.6.6.3**Werkstoff niedriger Dichte**

Werkstoff mit einer Dichte von weniger als 1,0, in erster Linie im Boot integriert, um dessen Auftrieb im Fall des Volls Schlagens zu erhöhen

3.6.6.4

aufgeblasener Luftsack

aus einem flexiblen Werkstoff bestehender Behälter, nicht Bestandteil des Rumpfes oder Decks, der zur Sichtprüfung zugänglich und dazu vorgesehen ist, immer wenn das Boot benutzt wird, aufgeblasen zu sein

Anmerkung 1 zum Begriff: Luftsäcke, die sich beim Eintauchen in das Wasser automatisch aufblasen (z. B. an der Mastspitze zum Verhindern der 180°-Kenterung), gelten nicht als Auftriebskörper.

3.6.7

Krängungsversuch

Verfahren zur Bestimmung der Höhe des Massenschwerpunkts (VCG) eines Boots

Anmerkung 1 zum Begriff: Mithilfe des vertikalen Massenschwerpunkts (VCG) und in Kenntnis der Rumpfform (Linienriss) und der Lage der Schwimmwasserlinie bei bekanntem Beladungszustand lassen sich sämtliche Stabilitätsparameter berechnen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine vollständige Beschreibung, wie ein Krängungsversuch durchzuführen ist, ist der im Bootsbau üblichen Fachliteratur zu entnehmen, siehe z. B. [2] und [3] in den Literaturhinweisen.

3.6.8

aufrichtender Hebelarm

GZ

Abstand sowohl in horizontaler als auch in transversaler Ebene (oder in horizontaler sowie in Längsebene) zwischen dem Auftriebschwerpunkt und dem Massenschwerpunkt bei einem gegebenen Krängungswinkel (oder Trimmwinkel) in ruhigem Wasser

Anmerkung 1 zum Begriff: Der aufrichtende Hebelarm wird üblicherweise auf die Querebene bezogen, darf jedoch in der Längsebene liegen, wenn die Längsstabilität betroffen ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der aufrichtende Hebelarm ist gleich dem aufrichtenden Moment, dividiert durch das Produkt von Masse, in Kilogramm, und Erdbeschleunigung ($9,806 \text{ m/s}^2$) und wird in Meter angegeben.

3.6.9

aufrichtendes Moment

RM

das in ruhigem Wasser bei einer bestimmten Krängung aufrichtende Moment, das durch das seitliche Auswandern (oder Auswandern in Längsrichtung) des Massenschwerpunktes des Boots im Verhältnis zum Auftriebsschwerpunkt des getauchten Teils des Rumpfes erzeugt wird.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das aufrichtende Moment wird üblicherweise auf die Querebene bezogen, darf jedoch in der Längsebene liegen, wenn die Längsstabilität betroffen ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das aufrichtende Moment verändert sich mit dem Krängungswinkel (oder Trimmwinkel) und wird üblicherweise gegen diesen graphisch aufgetragen. Am genauesten lassen sich die aufrichtenden Momente durch Computerberechnung aus den Daten der Rumpfform und der Lage des Massenschwerpunktes ermitteln. Darüber hinaus gibt es Näherungsverfahren. Das aufrichtende Moment verändert sich erheblich mit Rumpfform, Lage des Massenschwerpunktes, Masse des Boots und Trimm.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das aufrichtende Moment wird in Newtonmeter oder Kilonewtonmeter angegeben.

3.6.10

Wasserlinie des beladenen Boots

Wasserlinie des aufrecht schwimmenden Boots im maximalen Beladungszustand

3.6.11**Rezess-Restpegel**

Wasserstand in Rezessen, wenn das Boot im Entwurfstrimm ist, bei dem 20 % der obersten Peripherie des umgebenden Randsülls (gemessen in der Horizontalen, parallel zur Wasserlinie bei Entwurfstrimm) mit Wasser bedeckt wäre, unter der Annahme, dass alle Pforten, Türen und Lenzöffnungen fest verschlossen sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition wird im Anhang K dargestellt.

3.6.12**Standardausrüstung**

Ausrüstungsgegenstände einschließlich Außenbordmotoren (aber nicht die für Beiboote), bewegliche Möbel und Einrichtungsgegenstände wie Tische, Stühle, nicht dauerhaft eingebaute Matratzen, Gardinen usw., tragbare Bilgepumpenausrüstung, Anker, Kette, Verholleinen, Segel, lose Außenausrüstung wie Fender, Bootshaken und Badeleiter, Riemen (falls zutreffend) und notwendige Sicherheitsausrüstung

Anmerkung 1 zum Begriff: Ist ein Boot mit Außenbordmotor(en) ausgestattet, ist der(die) schwerste(n) Motor(en), der (die) vom Bootsbauer für das Boot empfohlen wird (werden), eingeschlossen. Dabei darf die für Außenbordmotoren und deren Batterien (wenn diese nicht fest eingebaut sind) berücksichtigte Masse nicht kleiner sein als die in Spalte 1 und 3 in Tabelle F.1 und Tabelle F.2 von ISO 12217-1:2015 oder Tabellen C.1 und C.2 von ISO 12217-3:2015 angegebenen Werte.

Anmerkung 2 zum Begriff: Als Richtlinie sollte das berücksichtigte Gewicht für Anker, Ankerkette, Verholleinen und Fender nicht kleiner sein als etwa $0,25 L_H^{2,2}$ (kg). In manchen Fällen könnte bis doppelt so viel Masse angebracht sein.

3.6.13**Grad der Wasserdichtheit**

Grad der Wasserdichtheit nach ISO 11812 und ISO 12216

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Grad der Wasserdichtheit wird wie folgt zusammengefasst.

Grad 1: Grad der Dichtheit, der Schutz gegen Auswirkungen durch dauerndes Eintauchen in Wasser sicherstellt.

Grad 2: Grad der Dichtheit, der Schutz gegen Auswirkungen durch zeitweiliges Eintauchen in Wasser sicherstellt.

Grad 3: Grad der Dichtheit, der Schutz gegen Spritzwasser sicherstellt.

Grad 4: Grad der Dichtheit, der Schutz gegen Tropfwasser sicherstellt, das aus einem Winkel von bis zu 15° abweichend von der Senkrechten fällt.

3.6.14**in Fahrt**

nicht vor Anker, an Land festgemacht oder auf Grund sitzend

4 Symbole

Für die Anwendung dieses Teils von ISO 12217 gelten die Symbole und zugehörigen Einheiten nach Tabelle 1.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Maßeinheit	Bedeutung
ϕ	Grad (°)	Krängungswinkel
ϕ_D	Grad (°)	tatsächlicher Flutungswinkel jeglicher Flutungsöffnung, siehe 3.3.2
$\phi_{D(R)}$	Grad (°)	geforderter Flutungswinkel, siehe 6.2.3
ϕ_{DA}	Grad (°)	Flutungswinkel, bei dem eine bestimmte Gesamtfläche an Öffnungen untergetaucht ist, siehe 3.3.2
ϕ_{DC}	Grad (°)	Flutungswinkel für nicht schnell-lenzende Plichten nach ISO 11812, siehe 3.3.2
ϕ_{DH}	Grad (°)	Flutungswinkel bis zu einem beliebigen Hauptniedergang, siehe 3.3.2
ϕ_{GZmax}	Grad (°)	Krängungswinkel bei maximalem aufrichtenden Moment oder Hebelarm
ϕ_V	Grad (°)	dynamischer Kenterwinkel, siehe 3.4.10
$\phi_{V(R)}$	Grad (°)	geforderter dynamischer Kenterwinkel, siehe 6.5
A_{GZ}	m · Grad	positive Fläche unter der Kurve des aufrichtenden Hebelarms, siehe 6.4 und 6.6.2
A_S	m ²	Bezugssegelfläche nach ISO 8666, siehe 3.4.8
A'_S	m ²	Standardsegelfläche, siehe 3.4.9
B_{CB}	m	Breite zwischen Auftriebsmitten von äußeren Rümpfen, siehe 3.4.5
B_H	m	Rumpfbreite nach ISO 8666
B_{WL}	m	Wasserlinienbreite bei entsprechendem Beladungszustand nach ISO 8666 und 3.4.4. Bei Mehrtrupfbooten ist das die Summe der maximalen Wasserlinienbreiten Rümpfe.
CL	–	Besatzungsgrenze = maximale Personenanzahl an Bord, siehe 3.6.3
F_M	m	Freibord mittschiffs bei entsprechendem Beladungszustand, siehe 3.4.6
GM_T	m	metazentrische Querrhöhe, siehe 6.3
GZ	m	aufrichtender Hebelarm = aufrichtendes Moment (N·m)/[Masse (kg) × 9,806 (m/s ⁻²)], siehe 3.6.8
GZ_{90}	m	aufrichtender Hebelarm bei 90° Krängung
h_{CE}	m	Höhe des Mittelpunktes der Bezugssegelfläche A_S über der Wasserlinie bei entsprechendem Beladungszustand, siehe 6.8
h'_{CE}	m	Höhe des Mittelpunktes der Standardsegelfläche A'_S über der Wasserlinie bei entsprechendem Beladungszustand, siehe 6.8
h_D	m	tatsächliche Flutungshöhe, siehe 3.3.3
$h_{D(R)}$	m	geforderte Flutungshöhe, siehe 6.2.2

Symbol	Maßeinheit	Bedeutung
h_{LP}	m	Höhe der Wasserlinie bei entsprechendem Beladungszustand über dem Flächenmittelpunkt der Unterwasserschiffsprojektionsfläche, einschließlich Kiel und Ruder, siehe 6.8.2 und 6.8.3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Maßeinheit	Bedeutung
L_{BS}	m	Längenbasisgröße = $(2 L_{WL} + L_H)/3$
LCG	m	Längslage des Massenschwerpunktes von einem gewählten Bezugspunkt aus
L_H	m	Rumpflänge nach ISO 8666
L_{WL}	m	Wasserlinienlänge bei entsprechendem Beladungszustand nach ISO 8666
m	kg	Masse des Boots, wenn mehrere Beladungszustände in Frage kommen
m_{EC}	kg	Masse des Boots im Leerbootzustand, siehe 3.5.1
m_L	kg	Masse der maximalen Zuladung, siehe 3.5.4
m_{LA}	kg	Masse des Boots im beladenen Zustand bei Ankunft, siehe 3.5.6
m_{LC}	kg	Masse des Boots im Leichtbeladungszustand, siehe 3.5.2
m_{LDC}	kg	Masse des Boots im maximalen Beladungszustand, siehe 3.5.5
m_{MO}	kg	Masse des Boots im Mindestbetriebszustand, siehe 3.5.3
RM	N·m	aufrechtendes Moment, siehe 3.6.9
STIX	–	tatsächlicher Stabilitätsindexwert bei entsprechendem Beladungszustand nach 6.6
$STIX_{(R)}$	–	geforderter Stabilitätsindexwert, siehe Tabelle 6
T_C	m	Rumpftiefgang bei entsprechendem Beladungszustand nach ISO 8666
VCG	m	Höhe des Massenschwerpunktes von einem gewählten Bezugspunkt aus
V_D	m ³	Verdrängungsvolumen, siehe 3.5.7
V_R	m ³	Volumen eines nicht schnell-lenzenden Rezesses, siehe Anhang A
v_W	m/s	rechnerische Windgeschwindigkeit, siehe 3.6.1
x_D	m	Abstand in Längsrichtung L_H einer Flutungsöffnung vom nächstgelegenen Bootsende
x'_D	m	Abstand einer Flutungsöffnung vom vorderen Bootsende in Längsrichtung L_H
y_D	m	Abstand einer Flutungsöffnung vom Außenrand der Bootswandung in Querrichtung
y'_D	m	Abstand einer Flutungsöffnung von der Mittellinie in Querrichtung
z_D	m	Höhe der Flutungsöffnung über der Wasserlinie

5 Verfahren

5.1 Maximale Zuladung

Die Besatzungsgrenze und die maximale Zuladung, die das Boot bestimmungsgemäß befördert, sind in Übereinstimmung mit den Definitionen festzulegen. Die nach den Anforderungen an Sitz- und Stehplätze

nach ISO 14946 festgelegte Besatzungsgrenze darf nicht überschritten werden.

WICHTIG — Es ist sicherzustellen, dass die maximale Zuladung nicht unterschätzt wird.

ANMERKUNG Wenn das Boot mit unterschiedlichen maximalen Zuladungen bewertet wird, dürfen je nach Zuladung unterschiedliche Entwurfskategorien zugeordnet werden.

5.2 Segel- oder Nicht-Segelboot

Die Definition des Boots als Segelboot ist zu bestätigen. Segelboote sind solche, bei denen gilt: $A_S \geq 0,07 \times (m_{LDC})^{2/3}$. Dabei ist A_S die Bezugssegelfläche nach 3.4.8 und ISO 8666, und m_{LDC} ist die Masse des Boots im maximalen Beladungszustand, wie in 3.5.5 definiert, angegeben in Kilogramm.

Andere Boote sind Nicht-Segelboote und müssen nach ISO 12217-1 beurteilt werden.

5.3 Anzuwendende Prüfungen, Berechnungen und Anforderungen

Abschnitt 6 muss auf Einrumpf-Segelboote angewendet werden.

Abschnitt 7 muss auf Katamaran- oder Trimaran-Segelboote angewendet werden.

ANMERKUNG Einrumpfboote, die nach 6.5.2 (formstabile Einrumpfboote) beurteilt werden, müssen einige Anforderungen nach Abschnitt 7 erfüllen.

Dabei müssen alle Anforderungen der jeweils gewählten Wahlmöglichkeiten der Abschnitte 6 oder 7 erfüllt sein.

5.4 Abweichungen in den Eingabeparametern

Anwender dieses Teils der ISO 12217 müssen die Auswirkung von Abweichungen der Masse des leeren Boots innerhalb der Herstellungstoleranzen des Bootsbauers auf die Übereinstimmung berücksichtigen.

6 Anforderungen an Einrumpfboote

6.1 Anzuwendende Anforderungen

6.1.1 Einrumpf-Segelboote müssen alle Anforderungen einer von sieben Wahlmöglichkeiten je nach Schwimmfähigkeit und Eindeckung, und ob das Boot mit geeigneten Rezessen ausgestattet ist, erfüllen. Diese Wahlmöglichkeiten und die anzuwendenden Prüfungen sind in Tabelle 2 angegeben.

ANMERKUNG Für jede gegebene Prüfung können die Anforderungen je nach der gewählter Wahlmöglichkeit unterschiedlich sein, z. B. für die Flutungshöhe.

6.1.2 Die Entwurfskategorie, die dem Boot nach Abschluss der Prüfungen zugewiesen wird, ist die, für die das Boot **alle** entsprechenden Anforderungen der jeweiligen Wahlmöglichkeit erfüllt. Siehe Anhang I.

6.1.3 Bei Booten, für die Wahlmöglichkeit 1 oder 2 angewendet wird, müssen alle Anforderungen, falls nicht ausdrücklich anders angegeben, im Mindestbetriebszustand und im beladenen Zustand bei Ankunft erfüllt werden. Bei der Berechnung der Position des Gesamtmassenschwerpunktes im beladenen Zustand bei Ankunft muss folgendes beachtet werden:

- Flüssigkeiten müssen sich in den festen Tanks befinden;
- Vorräte müssen an einem geeigneten Ort verstaut sein;

- die Masse von zusätzlicher Besatzung (Besatzungsgrenze minus der für m_{M0} geforderten) muss in Höhe des Deckssprungs in der Mitte der Länge L_H aufgebracht werden.

6.1.4 Boote, die mit Vorrichtungen für asymmetrische Beballastung (flüssig oder fest) während der Fahrt ausgestattet sind, müssen:

- allen Anforderungen der gewählten Wahlmöglichkeit, wie in Tabelle 2 angegeben, entsprechen; und
- den Anforderungen von 6.2.3, 6.4 (falls zutreffend), 6.5 und 6.6 entsprechen, wobei zu berücksichtigen ist, dass der bewegliche Ballast in solcher Menge und Lage an Bord ist, dass das ungünstigste Ergebnis eintritt, wenn die einzelnen Stabilitätsanforderungen betrachtet werden.

Tabelle 2 — Für Einrumpf-Segelboote geltende Anforderungen

Wahlmöglichkeit	1	2	3	4	5	6	7
Mögliche Entwurfskategorien	A und B	C und D	C und D	C und D	C und D	C und D	C und D
Eindeckung oder Abdeckung	voll gedecktes Boot ^a	voll gedecktes Boot ^a	jedes Boot außer voll gedecktes Boot ^b	jedes Boot außer voll gedecktes Boot ^b	jedes Boot	jedes Boot	jedes Boot außer voll gedecktes Boot ^b
Flutungsöffnungen	6.2.1	6.2.1	6.2.1	6.2.1	6.2.1	6.2.1	–
Prüfung der Flutungshöhe	6.2.2	6.2.2	6.2.2	–	6.2.2	–	–
Flutungswinkel	6.2.3	6.2.3	–	–	–	–	–
Rezessgröße	6.3 ^c	–	–	–	6.3 ^d	6.3 ^d	–
Mindestwert aufrichtende Energie	6.4	–	–	–	–	–	–
Dynamischer Kenterwinkel	6.5	6.5	–	–	–	–	–
Stabilitätsindex	6.6	6.6	–	–	–	–	–
Prüfung der Wiederaufrichtung nach Querschlagen	–	–	6.7	6.7	–	–	–
Prüfung der Windsteifheit	–	–	–	–	6.8	6.8	–
Auftriebsanforderungen	–	–	–	6.9	–	6.9	–
Prüfung der Wiederaufrichtung nach Kentern	–	–	–	–	–	–	6.10
Erkennung und Beseitigung von Wasser	6.11	6.11	6.11	6.11	6.11	6.11	6.11
^a Dieser Begriff ist in 3.1.8 definiert. ^b D. h. alle Boote, die nicht voll gedeckt sind, einschließlich Boote ohne Deck. ^c Betrifft nur Boote unter Anwendung von 6.5.2, bei denen gilt $\phi_V < 90^\circ$.							

Wahlmöglichkeit	1	2	3	4	5	6	7
Mögliche Entwurfskategorien	A und B	C und D	C und D	C und D	C und D	C und D	C und D
Eindeckung oder Abdeckung	voll gedecktes Boot ^a	voll gedecktes Boot ^a	jedes Boot außer voll gedecktes Boot ^b	jedes Boot außer voll gedecktes Boot ^b	jedes Boot	jedes Boot	jedes Boot außer voll gedecktes Boot ^b
^d Diese Anforderung gilt nur für Boote der Entwurfskategorie C, die voll gedeckt sind.							

6.2 Flutung

ANMERKUNG Diese Anforderungen sollen sicherstellen, dass ein Maß an Wasserdichtheit entsprechend der Entwurfskategorie eingehalten wird.

6.2.1 Flutungsöffnungen

6.2.1.1 Alle Verschlussvorrichtungen (wie in ISO 12216 festgelegt) wie zum Beispiel Fenster, Bullaugen, Luken, Lukendeckel und Türen müssen je nach Entwurfskategorie und Lage der Vorrichtung den Anforderungen von ISO 12216 entsprechen.

Öffnungen in Schwert- oder Kielkästen in bewohnbaren Segelbooten müssen dem Wasserdichtheitsgrad 3 entsprechen, wenn ihre Höhe geringer ist als die dem Bereich I (wie in ISO 12216 festgelegt) entsprechende.

6.2.1.2 Keine Luke oder zu öffnendes Fenster darf so in den Rumpf eingebaut werden, dass der unterste Teil der Öffnung weniger als 0,2 m (Entwurfskategorie A, B oder C) oder 0,1 m (Entwurfskategorie D) über der Wasserlinie des beladenen Boots liegt. Dies gilt nicht für Notausstiegsluken auf Booten der Entwurfskategorie C, bei denen 0,1 m zulässig ist.

6.2.1.3 Borddurchlässe, von denen irgendein Teil des aufrecht schwimmenden oder gekrängten, beladenen Boots unter der Wasserlinie liegt, müssen mit Seeventilen, die die Anforderungen nach ISO 9093-1 bzw. ISO 9093-2 erfüllen in Verbindung mit Vorrichtungen, die bei geöffnetem Ventil ein Eindringen von Wasser in das Boot verhindern, versehen sein, mit Ausnahme von:

- a) Abgasleitungen des Motors oder
- b) Lenzleitungen, die ein fester Bestandteil des Rumpfes und von gleicher Festigkeit und Dichtheit sind und die vom Auslass bei Entwurfskategorie A mindestens 0,12 m, bei Entwurfskategorie B mindestens 0,08 m, bei Entwurfskategorie C mindestens 0,06 m und bei Entwurfskategorie D mindestens 0,04 m über die Wasserlinie des beladenen Boots in aufrechter Schwimmlage und über die wie folgt definierte Wasserlinie bei Krängung hinausragen:
 - 1) 7° für Mehrrumpf-Segelboote oder
 - 2) 30° oder Eintauchen des Deckssprungs, je nachdem, was bei Einrumpf-Segelbooten zuerst eintritt.

ANMERKUNG 1 Zu den Vorrichtungen zur Vermeidung des Eindringens von Wasser in das Boot zählen:

- Rohre oder Schläuche, die oberhalb der gekrängten Wasserlinie verlaufen, oder
- Rohre oder Schläuche, die zu einem Flutungspunkt oberhalb der gekrängten Wasserlinie führen, oder
- Rückschlagventile oder
- Rohre oder Schläuche, die mit einer Anlage verbunden sind, die den Innenbereich des Boots nicht fluten kann, oder

- bei Seeventilen, die innen nicht angeschlossen sind: eine feste Kappe oder Mittel zur Sicherung des Seeventils im geschlossenen Zustand.

Anleitungen zur korrekten und sicheren Bedienung der Seeventile müssen im Handbuch für Schiffsführer enthalten sein.

ANMERKUNG 2 Spezielle Anforderungen für Seeventile von Lenzsystemen sind in ISO 15083 enthalten.

6.2.1.4 Öffnungen innerhalb des Boots, wie z.B. Außenbordmotorschächte oder Öffnungen in Schwertkästen, müssen als mögliche Flutungsöffnungen angesehen werden.

6.2.1.5 Bei Booten, die den Entwurfskategorien A oder B zugeordnet werden sollen, sind Flutungsöffnungen ohne Verschlüsse nur dann zulässig, wenn sie nicht in Bereich I (wie in ISO 12216 definiert) liegen und für die Kabinen- und Motorbelüftungszwecke notwendig sind, diese müssen jedoch mindestens Dichtheitsgrad 3 aufweisen.

6.2.1.6 Die in 6.2.2 und 6.2.3 angegebenen Anforderungen gelten für alle Flutungsöffnungen mit Ausnahme der folgenden:

- a) wasserdichte Rezesse mit einem Gesamtvolumen von weniger als $(L_H B_H F_M)/40$ oder schnell-lenzende Rezesse;

- b) Lenzleitungen von:

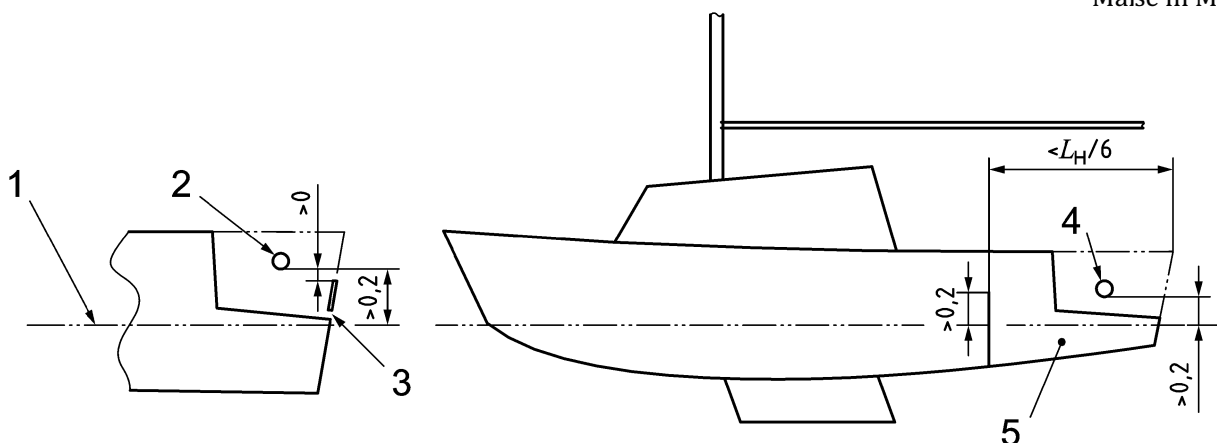
- schnell-lenzenden Rezessen oder
- wasserdichten Rezessen, deren Fluten nicht zum Vollschielen oder Kentern des aufrecht schwimmenden Boots führen würde

und die:

- 1) Wasserpforten sind, die mit Rückschlagklappen ausgerüstet sind, die von außen eine Wasserdichtheit Grad 3 nach ISO 12216 aufweisen, oder
 - 2) eine gesamte Querschnittfläche kleiner als der dreifache Wert der Mindestfläche aufweisen, die zur Erfüllung der Anforderung nach ISO 11812 für schnell-lenzende Pforten erforderlich ist;
- c) fest geschlossene Vorrichtungen in Übereinstimmung mit ISO 12216;
 - d) in den oberen Bordwänden angeordnete zu öffnende Vorrichtungen, die die Anforderungen nach ISO 12216 erfüllen, die:
 - 1) im Handbuch für Schiffsführer als wasserdichter Verschluss aufgeführt sind, der in Fahrt geschlossen gehalten werden muss, und
 - 2) binnenbords eindeutig mit der Aufschrift „IN FAHRT GESCHLOSSEN HALTEN“ in Großbuchstaben nicht kleiner als 4,8 mm hoch gekennzeichnet sind, und
 - 3) so positioniert sind, dass der niedrigste Teil der Öffnung mindestens um 50 % der in 6.2.2 geforderten Mindestflutungshöhe über der Wasserlinie des beladenen Boots liegt oder, im Fall von Notausstiegen in bewohnbaren Mehrumpfbooten, die gegen 180°-Kenterung anfällig sind (siehe 7.11 und 7.13), so positioniert sind, dass sich der untere Bereich der freien Öffnung mindestens 0,2 m (Entwurfskategorie A oder B) oder 0,1 m (Entwurfskategorie C oder D) über der Wasserlinie des aufrecht schwimmenden, beladenen Boots befindet;

- e) zu öffnende Vorrichtungen, die sich in einem Raum so geringen Volumens befinden, dass das Boot auch dann alle Anforderungen erfüllt, wenn dieser geflutet ist;
- f) zu öffnende Vorrichtungen, die nicht in den oberen Bordwänden angeordnet sind, die nach ISO 12216 Wasserdichtheit bis Grad 2 aufweisen und im Handbuch für Schiffsführer als „IN FAHRT GESCHLOSSEN HALTEN“ aufgeführt sind und die auf der Vorrichtung binnenbordseitig als solche eindeutig in Großbuchstaben nicht kleiner als 4,8 mm hoch gekennzeichnet sind;
- g) Motor-Abgasleitungen oder sonstige Öffnungen, die nur mit wasserdichten Systemen verbunden sind;
- h) Entsorgungsrohre, die mit Rückschlagventilen ausgestattet sind;
- i) seitliche Öffnungen in Außenbordmotorschächten, die
 - 1) eine Wasserdichtheit Grad 2 aufweisen, und bei denen die niedrigste Flutungsöffnung bei mehr als 0,1 m über der Wasserlinie des beladenen Boots liegt, oder
 - 2) eine Wasserdichtheit Grad 3 aufweisen, und bei denen die niedrigste Flutungsöffnung mehr als 0,2 m über der Wasserlinie des beladenen Boots und auch über der Oberkante Spiegel im Bereich der Motoraufhängung liegt, vorausgesetzt dass Lenzöffnungen vorhanden sind, siehe Bild 1, oder
 - 3) eine Wasserdichtheit Grad 4 aufweisen, und bei denen die niedrigste Flutungsöffnung mehr als 0,2 m über der Wasserlinie des beladenen Boots und auch über der Oberkante Spiegel im Bereich der Motoraufhängung liegt, vorausgesetzt, dass Lenzöffnungen vorhanden sind und dass der Bereich des Innenraums oder des nicht schnell-lenzenden Raums, in den Wasser eindringen kann, eine Länge von weniger als $L_H/6$ hat und von dem aus Wasser bis zu einer Höhe von 0,2 m über der Wasserlinie des beladenen Boots nicht in andere Bereiche des Innenraumes oder in andere nicht schnell-lenzende Räume des Boots eindringen kann, siehe Bild 1.

Maße in Meter



Legende

- 1 Wasserlinie
- 2 Wasserdichtheit Grad 3 oder 4
- 3 Lenzner
- 4 Wasserdichtheit Grad 4
- 5 nicht schnell-lenzender Raum

Bild 1 — Öffnungen in Außenbordmotorschächten