DIN EN ISO 12217-1

DIN

ICS 47.080

Entwurf

Einsprüche bis 2021-03-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 12217-1:2016-08 und
DIN EN ISO
12217-1/A100:2017-12

Kleine Wasserfahrzeuge – Stabilitäts- und Auftriebsbewertung und Kategorisierung – Teil 1: Nicht-Segelboote ab 6 m Rumpflänge (ISO/FDIS 12217-1:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 12217-1:2020

Small craft –
Stability and buoyancy assessment and categorization –
Part 1: Non-sailing boats of hull length greater than or equal to 6 m (ISO/FDIS 12217-1:2020);
German and English version prEN ISO 12217-1:2020

Petits navires –
Évaluation et catégorisation de la stabilité et de la flottabilité –
Partie 1: Bateaux à propulsion non vélique d'une longueur de coque supérieure ou égale à 6 m (ISO/FDIS 12217-1:2020);
Version allemande et anglaise prEN ISO 12217-1:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-01-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nsmt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) oder Frankenstr. 18 b, 20097 Hamburg.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 180 Seiten

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 12271-1:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small Craft“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 464 „Kleine Wasserfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3864-1:2011	DIN ISO 3864-1:2012-06
ISO 6185 (all parts)	DIN EN ISO 6185 (alle Teile)
ISO 7010	DIN EN ISO 7010
ISO 8666:2020	DIN EN ISO 8666
ISO 9093	DIN EN ISO 9093
ISO 10240:2019	DIN EN ISO 10240:2020-05
ISO 11812:2020	DIN EN ISO 11812
ISO 12216:2020	DIN EN ISO 12216
ISO 12217-2	DIN EN ISO 12217-2
ISO 12217-3	DIN EN ISO 12217-3
ISO 14946	DIN EN ISO 14946
ISO 15083:2020	DIN EN ISO 15083:2020
ISO 15085:2003+Amd 2:2017	DIN EN ISO 15085:2003-10+A2:2018

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Gegenüber DIN EN ISO 12217-1:2016-08 und DIN EN ISO 12217-1/A100:2017-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) alle normativen Verweise wurden aktualisiert und datiert;

b) die „maximale Zuladung“ der nicht zur Grundausstattung des Herstellers gehörenden optionalen Ausrüstung und Zubehörteile" wurde von 3.4.4 (Höchstlast) nach 3.4.5 (maximaler Beladungszustand) verschoben;

c) in Anhang J wurde das Berechnungsarbeitsblatt Nr. 1 korrigiert, um den obigen Ausführungen Rechnung zu tragen;

d) kleinere redaktionelle Änderungen im gesamten Dokument.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6185 (alle Teile), *Aufblasbare Boote*

DIN EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen*

DIN EN ISO 8666, *Kleine Wasserfahrzeuge — Hauptdaten*

DIN EN ISO 9093, *Kleine Wasserfahrzeuge — Seeventile und Außenhautdurchführungen*

DIN EN ISO 10240:2020-05, *Kleine Wasserfahrzeuge — Eignerhandbuch (ISO 10240:2019); Deutsche Fassung EN ISO 10240:2020*

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

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

DIN EN ISO 12217-2, *Kleine Wasserfahrzeuge — Festlegung und Kategorisierung von Querstabilität und Auftrieb — Teil 2: Segelboote ab 6 m Rumpflänge*

DIN EN ISO 12217-3, *Kleine Wasserfahrzeuge — Festlegung und Kategorisierung von Stabilität und Auftrieb — Teil 3: Boote unter 6 m Rumpflänge*

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

DIN EN ISO 15083:2020, *Kleine Wasserfahrzeuge — Lenzeinrichtungen (ISO 15083:2020); Deutsche Fassung EN ISO 15083:2020*

DIN EN ISO 15085:2003-10+A2:2018, *Kleine Wasserfahrzeuge — Verhütung von Mann-über-Bord-Unfällen und Bergung (ISO 15085:2003 + Amd 1:2009 + Amd 2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 15085:2003 + A1:2009 + A2:2018*

DIN ISO 3864-1:2012-06, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen (ISO 3864-1:2011)*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

— Leerseite —

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

– Entwurf –

2020-11

prEN ISO 12217-1

Titel de:	Kleine Wasserfahrzeuge — Stabilitäts- und Auftriebsbewertung und Kategorisierung — Teil 1: Nicht-Segelboote ab 6 m Rumpflänge (ISO/FDIS 12217-1:2020)
Titel en:	Small craft — Stability and buoyancy assessment and categorization — Part 1: Non-sailing boats of hull length greater than or equal to 6 m (ISO/FDIS 12217-1:2020)
Titel fr:	Petits navires — Évaluation et catégorisation de la stabilité et de la flottabilité — Partie 1: Bateaux à propulsion non vélique d'une longueur de coque supérieure ou égale à 6 m (ISO/FDIS 12217-1:2020)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/53/EU ... 5

Vorwort ... 7

Einleitung ... 8

1 Anwendungsbereich ... 9

2 Normative Verweisungen ... 10

3 Begriffe ... 11
3.1 Grundbegriffe ... 11
3.2 Flutung ... 13
3.3 Maße, Flächen und Winkel ... 14
3.4 Beladungszustände, Masse und Volumen ... 16
3.5 Sonstige Begriffe ... 19

4 Symbole ... 22

5 Verfahren ... 23
5.1 Maximale Zuladung ... 23
5.2 Segel- oder Nicht-Segelboot ... 24
5.3 Anzuwendende Prüfungen und Berechnungen ... 24
5.4 Abweichungen in den Eingabeparametern ... 25

6 Prüfungen, Berechnungen und Anforderungen ... 25
6.1 Flutung ... 25
6.1.1 Flutungsöffnungen ... 25
6.1.2 Flutungshöhe ... 28
6.1.3 Flutungswinkel ... 30
6.2 Prüfung für außermittige Beladung ... 31
6.2.1 Ziel ... 31
6.2.2 Prüfung ... 31
6.2.3 Anforderungen ... 31
6.3 Widerstand gegen Wellen und Wind ... 32
6.3.1 Allgemeines ... 32
6.3.2 Rollen durch Querwellen und Wind ... 32
6.3.3 Widerstand gegen Wellen ... 33
6.4 Krängung durch Winddruck ... 34
6.4.1 Allgemeines ... 34
6.4.2 Berechnung ... 34
6.4.3 Anforderung ... 35
6.5 Rezessgröße ... 35
6.5.1 Anwendung ... 35
6.5.2 Vereinfachte Verfahren ... 36
6.5.3 Direktberechnungsverfahren ... 37
6.5.4 Boote der Entwurfskategorie C mit Wahlmöglichkeit 6 ... 38
6.6 Bewohnbare Mehrrumpfboote ... 38
6.7 Motorsegler ... 39
6.7.1 Allgemeines ... 39

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

6.7.2 Anforderung 39
6.8 Auftriebsanforderungen 39
6.9 Erkennung und Beseitigung von Wasser 40

7 Anwendung 40
7.1 Bestimmung der Entwurfskategorie 40
7.2 Bedeutung der Entwurfskategorien 40

Anhang A (normativ) Vollständiges Verfahren für die geforderte Flutungshöhe 42

Anhang B (normativ) Verfahren zur Prüfung der außermittigen Beladung 45
B.1 Ziel 45
B.2 Bestimmungsverfahren 45
B.3 Verfahren 45
B.3.1 Allgemeines 45
B.3.2 Vereinfachtes Verfahren für die Prüfung der außermittigen Beladung 48
B.3.3 Gesamtverfahren für die Prüfung der außermittigen Beladung 49
B.3.4 Hinzufügen von Topgewicht 51
B.4 Anwendung durch praktische Prüfung 52
B.5 Anwendung durch Berechnung 52

Anhang C (normativ) Verfahren zur Berechnung des Flutungswinkels 54
C.1 Auswahl des Verfahrens 54
C.2 Theoretische Berechnung 54
C.3 Näherungsverfahren für Flutungswinkel bis 60° 54

Anhang D (normativ) Verfahren zur Messung der Freibordreserve 56
D.1 Definition 56
D.2 Beispiele 57

Anhang E (normativ) Bestimmung der Kurve der aufrichtenden Momente 58
E.1 Verfahren 58
E.2 Masse und Massenschwerpunkt 58
E.2.1 Masse 58
E.2.2 Vertikaler Massenschwerpunkt 58
E.2.3 Längslage des Massenschwerpunktes 59
E.2.4 Auswirkung freier Oberflächen 59
E.3 Bestimmung durch genaue Berechnung 60
E.4 Ermittlung durch praktischen Versuch 61

Anhang F (normativ) Verfahren für Prüfung der ebenen Schwimmfähigkeit 62
F.1 Allgemeines 62
F.2 Prüfbedingung 62
F.3 Prüfung der Stabilität im vollgeschlagenen Zustand 64
F.4 Prüfung des Auftriebs im vollgeschlagenen Zustand 65

Anhang G (normativ) Auftriebswerkstoffe und Auftriebskörper 67
G.1 Anforderungen 67
G.2 Prüfungen 67

Anhang H (normativ) Informationen zum Handbuch für Schiffsführer 69
H.1 Allgemeine Informationen 69
H.2 Spezielle Informationen 69

Anhang I (informativ) Zusammenfassung der Anforderungen 71

Anhang J (informativ) Arbeitsblätter 73

Anhang K (informativ) Darstellung des Rezess-Restpegels 92

Literaturhinweise 93

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 12217-1:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small Craft“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 464 „Kleine Wasserfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 12217-1:2015 und EN ISO 12217-1:2017 ersetzen.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 12217-1:2020 wurde vom CEN als prEN ISO 12217-1:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Anhang ZA
(informativ)

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

ANMERKUNG Anhang ZA ist in der endgültigen ISO-Veröffentlichung nicht enthalten.

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages M/542/C (2015) 8736 endgültig erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EU bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 angegebenen normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs 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 I der Richtlinie 2013/53/EU

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
I.A.1 - Entwurfskategorien des Wasserfahrzeugs	Abschnitt 5, Abschnitt 6, Abschnitt 7, Anhang I	Die Bewertung der Stabilitäts- und Auftriebseigenschaften anhand der Norm EN ISO 12217-1 ermöglicht es, Boote mit einer Rumpflänge von 6 m bis 24 m, die primär durch Muskelkraft oder mechanische Kraft angetrieben werden, einer Entwurfskategorie (A, B, C oder D) zuzuordnen, die ihrem Entwurf und ihrer maximalen Zuladung entspricht. Die in dieser Norm definierten Entwurfskategorien A, B, C und D entsprechen den Entwurfskategorien A, B, C und D der Richtlinie 2013/53/EU.
I.A.2.3.2 - Stabilität und Freibord	Abschnitt 5, Abschnitt 6 Anhang A, Anhang B, Anhang C, Anhang D, Anhang E	
I.A.2.3.3 - Auftrieb und Schwimmfähigkeit	6.6, 6.8 Anhang F, Anhang G	Bewohnbare Mehrrumpfboote, die für ein Kielobenliegen anfällig sind, müssen auch die Anforderungen an den Auftrieb nach 180°-Kenterung nach ISO 12217-2, 7.12 erfüllen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
I.A.2.3.5 - Überflutung	Abschnitt 6 Anhang A, Anhang B, Anhang C und Anhang D	In Bezug auf Wasserdichtheit und Flutungsöffnungen einschließlich Lüftungsöffnungen und Armaturen.
I.A.2.3.6 - Empfohlene Höchstlast	Abschnitt 5	
I.A.3.8 - Notausstieg	6.6	Bewohnbare Mehrrumpfboote, die für ein Kielobenliegen anfällig sind, müssen auch die Fluchtanforderungen nach ISO 12217-2, 7.13, erfüllen. Diese Norm behandelt keine Fluchtmöglichkeiten im Brandfall.
I.A.2.5 - Eignerhandbuch	Anhang H	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, solange 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.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188, *Small craft*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 464, *Kleine Wasserfahrzeuge*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe von ISO 12217-1 ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 12217-1:2015), welche mit der vorliegenden Überarbeitung geringfügig geändert wird. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— alle normativen Verweisungen wurden aktualisiert und datiert;

— der „Zuschlag für die maximale Masse von zusätzlicher Ausrüstung und Zubehör, welche(s) nicht in der Grundausstattung des Bootsbauers enthalten ist“ wurde von 3.4.4 (maximale Zuladung) nach 3.4.5 (maximaler Beladungszustand) verschoben;

— in Anhang J wurde das „Arbeitsblatt zur Berechnung Nr. 1“ korrigiert, um obige Änderung darzustellen;

— geringfügige redaktionelle Änderungen im gesamten Dokument.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 12217 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Einleitung

Dieses Dokument 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.

Die in Bezug auf Stabilität und Auftrieb gegebene Entwurfskategorie ist diejenige, für die das Boot alle Anforderungen nach 5.3 erfüllt wie in Anhang I zusammengefasst.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument 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 Vollschlagen sind.

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

Dieses Dokument ist grundsätzlich auf Boote in einem Bereich von 6 m bis 24 m Rumpflänge, die durch Muskelkraft oder Motor angetrieben werden, anwendbar. Er kann jedoch auch auf Boote von weniger als 6 m Rumpflänge angewendet werden, wenn diese 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 Mehrrumpfboote beinhaltet dieses Dokument die Bewertung der Anfälligkeit gegen Kenterung, die Definition funktionsfähiger Fluchtmöglichkeiten und Anforderungen an die Schwimmfähigkeit im gekenterten Zustand (kieloben).

Ausgeschlossen von der Anwendung dieses Dokuments sind:

— Schlauchboote und Schlauchboote mit festem Rumpf (RIB) nach ISO 6185 mit Ausnahme der Verweisungen, die sich in ISO 6185 auf bestimmte Abschnitte in ISO 12217 beziehen;

— Wassermotorräder nach ISO 13590 und andere, ähnlich angetriebene Wasserfahrzeuge;

— Gondeln und Tretboote;

— Segel-Surfbretter;

— Surfbretter, einschließlich motorisierte Surfbretter;

— Tragflügelboote und Luftkissenfahrzeuge, sofern sie nicht im Verdrängermodus betrieben werden;

— Tauchfahrzeuge.

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

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

ACHTUNG — Die Übereinstimmung mit diesem Dokument 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.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 6185-4:2011, *Inflatable boats — Part 4: Boats with a hull length of between 8 m and 24 m with a motor power rating of 15 kW and greater*

ISO 8666:2020, *Small craft — Principal data*

ISO 9093:—[1], *Small craft — Seacocks and through-hull fittings*

ISO 10240:2019, *Small craft — Owner's manual*

ISO 11812:2020, *Small craft — Watertight cockpits and quick-draining cockpits*

ISO 12216:2020, *Small craft — Windows, portlights, hatches, deadlights and doors — Strength and watertightness requirements*

ISO 12217-2:—[2], *Small craft — Stability and buoyancy assessment and categorization — Part 2: Sailing boats of hull length greater than or equal to 6 m*

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

ISO 14946:—4, *Small craft — Maximum load capacity*

ISO 15083:2020, *Small craft — Bilge pumping systems*

ISO 15085:2003+Amd 2:2017, *Small craft — Man-overboard prevention and recovery*

---

1 In Vorbereitung, Überarbeitung von ISO 9093-1:1994 und ISO 9093-2:2002. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments: ISO/FDIS 9093:2020. Bei Veröffentlichung von ISO 12217-1 wird das Erscheinungsdatum von ISO 9093 aktualisiert und diese Fußnote entfernt.

2 In Vorbereitung, Überarbeitung von ISO 12217-2:2015. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments: ISO/FDIS 12217-2:2020. Bei Veröffentlichung von ISO 12217-1 wird das Erscheinungsdatum von ISO 12217-2 aktualisiert und diese Fußnote entfernt.

3 In Vorbereitung, Überarbeitung von ISO 12217-3:2015. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments: ISO/FDIS 12217-3:2020. Bei Veröffentlichung von ISO 12217-1 wird das Erscheinungsdatum von ISO 12217-3 aktualisiert und diese Fußnote entfernt.

4 In Vorbereitung, Überarbeitung von ISO 14946:2001. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments: ISO/FDIS 14946.2:2020. Bei Veröffentlichung von ISO 12217-1 wird das Erscheinungsdatum von ISO 14946 aktualisiert und diese Fußnote entfernt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/

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 7.2.

3.1.2
Nicht-Segelboot
Boot, das seinen Vortrieb im Wesentlichen aus einer anderen als der Windkraft bezieht, mit einer *Bezugssegelfläche* (3.3.8) von $A_S < 0{,}07\ (m_{LDC})^{2/3}$. Dabei ist m_{LDC} die Masse des Boots im maximalen Beladungszustand, angegeben in Kilogramm

3.1.3
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.

3.1.4
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.

3.1.5
wasserdichter Rezess
Rezess, der alle Anforderungen nach 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.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

3.1.6
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 von 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 6.5 eingeschränkt.

3.1.7
teil gedecktes Boot
Boot, das die Definition eines voll gedeckten Boots nicht erfüllt und bei dem die ebene projizierte Fläche des Decks, der Kabinen, geschützter Bereiche, Außenbordmotorenschächte oder fester Abdeckungen, die nach oben nach ISO 12216 wasserdicht sind und Wasser direkt nach außenbords ablaufen lassen (d. h. nicht über Lenzer)

— mindestens ein Drittel der Fläche der ebenen projizierten Fläche des Deckssprungs ausmachen, und

— die gesamte Fläche innerhalb von L_H /3 vom Bug einschließen, und

— mindestens 100 mm innenbords des Deckssprungs einschließen,

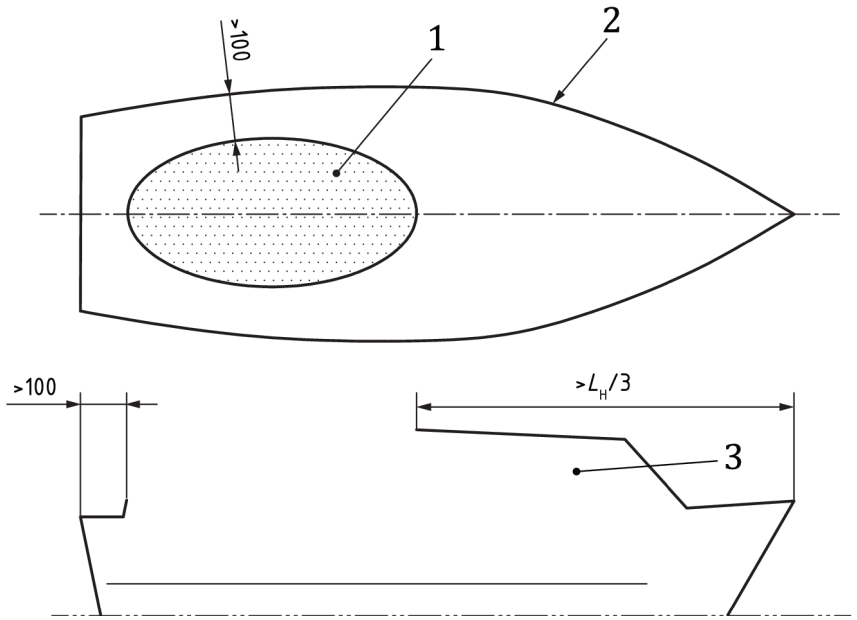
mit der Ausnahme, dass die Fläche von allen wasserdichten Rezessen mit einem Gesamtvolumen kleiner als $(L_H\, B_H\, F_M)/40$ das Wasser über Lenzer ableiten darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist in Bild 1 dargestellt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Außenbordmotorenschächte wird davon ausgegangen, dass sie eine für diesen Zweck geeignete Abdeckung aufweisen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Maße in Millimeter



Legende
1 nach oben offene Rezessfläche (weniger als zwei Drittel der gesamten Deckssprungfläche)
2 Deckssprung
3 offener geschützter Bereich oder geschlossene Kabine

Bild 1 — Teil gedecktes Boot

3.1.8
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.

3.2 Flutung

3.2.1
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 Rezess, der nicht nach 6.1.1.6 ausgeschlossen ist

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

3.2.2
Flutungswinkel
ϕ_D
Krängungswinkel, bei dem Flutungsöffnungen (ausgenommen der in 6.1.1.6 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 (cm^2) aufweisen, die größer ist als der Betrag aus 1,2 L_H B_H F_M, zuerst eingetaucht werden;

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

3.2.3
Flutungshöhe
h_D
geringste Höhe über der Wasserlinie bis zu einer beliebigen Flutungsöffnung, ausgenommen der in 6.1.1.6 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 D.1 c).

3.3 Maße, Flächen und Winkel

3.3.1
Rumpflänge
L_H
Länge des Rumpfes, gemessen nach ISO 8666

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

3.3.2
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 Mehrrumpfbooten bezieht sich L_{WL} auf den längsten einzelnen Rumpf.

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

3.3.3
Rumpfbreite
B_H
größte Breite des Rumpfes nach ISO 8666, bei Katamaranen und Trimaranen ist B_H die über die äußeren Rümpfe gemessene maximale Breite

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

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

3.3.4
Wasserlinienbreite
B_{WL}
größte nach ISO 8666 gemessene Breite in der Wasserlinie – bei Mehrrumpfbooten 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.

3.3.5
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.

3.3.6
Rumpftiefgang
T_C
Tiefgang des (der) wesentlichen Auftriebskörper(s) des Rumpfes (der Rümpfe) unterhalb der Wasserlinie, wie in ISO 8666 definiert, wenn das Boot bei entsprechendem 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.

3.3.7
Windangriffsfläche
A_{LV}
Fläche der seitlichen Projektion von Rumpf, Aufbauten, Deckshäusern, Außenbordmotoren und Spieren oberhalb der Wasserlinie, wenn das Boot bei entsprechendem Beladungszustand aufrecht schwimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Eingeschlossen sind Persenninge und sonstige Windschutze, die in Fahrt bei schlechtem Wetter aufgezogen werden können, z. B. Cockpit-Persenninge, Kuchenbuden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Windangriffsfläche wird in Quadratmeter angegeben.

3.3.8
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.

3.3.9
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

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

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.

3.4 Beladungszustände, Masse und Volumen

3.4.1
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 der 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 von Hauptvorratstanks, die in der maximalen Zuladung eingeschlossen sind;

   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 Feuerlöschausrüstung, 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;

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

— Mast(en), Baum (Bäume), 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.

3.4.2
Leichtbeladungszustand
Leerbootzustand zuzüglich der *Standardausrüstung* (3.5.12) 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 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 Vordeck gestaut.

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Mindestmasse von Außenbordmotoren und Batterien siehe Tabelle F.1 und Tabelle F.2.

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

3.4.3
Mindestbetriebszustand
Boot im Leichtbeladungszustand mit folgenden Ergänzungen:

a) Masse, die die Besatzung repräsentiert, auf der Mittellinie am höchsten Steuerstand positioniert, an dem sie Platz finden kann:

— 75 kg bei $L_H \leq 8$ m;

— 150 kg bei $8\text{ m} < L_H \leq 16$ m;

— 225 kg bei $16\text{ m} < L_H < 24$ m;

b) nicht-essbare Vorräte und Ausrüstung, die gewöhnlich an Bord, aber nicht auf der Liste der Standard-ausrüstung des Bootsbauers aufgeführt sind

BEISPIEL Lose im Innenraum befindliche Ausrüstung und Werkzeuge, Ersatzteile, Essgeschirr und Besteck, zusätzliche Anker, 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: Die Masse im Mindestbetriebszustand wird als m_{MO} dargestellt und in Kilogramm angegeben.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

3.4.4
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, Beiboot und Außenborder, falls an Bord mitgeführt;

Anmerkung 1 zum Begriff: In den Entwurfskategorien 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 etwa 12 + 2 CL (kg) und einem doppelt so hohen Wert liegen kann.

Anmerkung 4 zum Begriff: Die Masse der maximalen Zuladung wird als m_L dargestellt und in Kilogramm angegeben.

3.4.5
maximaler Beladungszustand
Boot im Leichtbeladungszustand mit der zusätzlichen, dem Entwurfstrimm entsprechenden maximalen Zuladung und der Zuschlag für die maximale Masse von zusätzlicher Ausrüstung und Zubehör, welche(s) nicht in der Grundausstattung des Bootsbauers enthalten ist, mit der Besatzung dort positioniert, wo sie sich üblicherweise aufhält, wenn das Boot unterwegs ist (z. B. in der Kabine, Plicht, Deckshaus oder Ruderhaus), auf Positionen, die vom Bootsbauer dafür ausgewiesen sind

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

3.4.6
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

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

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 mLA dargestellt und in Kilogramm angegeben.

3.4.7
Verdrängungsvolumen
V_D
das dem zugehörigen Beladungszustand entsprechende Verdrängungsvolumen des Boots, wobei die Dichte des Wassers mit 1 025 kg/m^3 anzusetzen ist

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

3.5 Sonstige Begriffe

3.5.1
rechnerische Windgeschwindigkeit
v_W
in Berechnungen zu verwendende Windgeschwindigkeit

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

3.5.2
Besatzung
kollektive Beschreibung für alle Personen an Bord eines Boots

3.5.3
Besatzungsgrenze
CL
höchste für die Bemessung der Entwurfskategorie verwendete Anzahl an Besatzungsmitgliedern (mit einer Masse von jeweils 75 kg)

3.5.4
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.

3.5.5
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, Schwimmwesten, Sicherheitsgurt und Rettungsleinen, tragbare Feuerlöschausrüstung, 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).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Anmerkung 3 zum Begriff: Das Gewicht von Rettungsinseln für Yachten variiert und kann je nach Spezifikation zwischen circa 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.

3.5.6
Auftriebskörper
Element, das dem Boot Auftrieb gibt und dadurch die Auftriebseigenschaften beeinflusst

3.5.6.1
Lufttank
aus dem Rumpfwerkstoff bestehender Tank, der Bestandteil des Rumpfes oder Decks ist

3.5.6.2
Luftbehälter
aus starrem Werkstoff bestehender Behälter, der nicht Bestandteil des Rumpfes oder Decks ist

3.5.6.3
Werkstoff niedriger Dichte
Werkstoff mit einer Dichte von weniger als 1,0, in erster Linie im Boot integriert, um dessen Auftrieb im Fall des Vollschlagens zu erhöhen

3.5.6.4
Festrumpfschlauchboot-Schlauchkörper
strapazierfähige, schlauchförmige, um den Außenrand des Boots angebrachte Wulst, die dazu vorgesehen ist, immer wenn das Boot benutzt wird, aufgeblasen zu sein

3.5.6.5
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.

3.5.7
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.

3.5.8
Wasserlinie des beladenen Boots
Wasserlinie des aufrecht schwimmenden Boots im maximalen Beladungszustand

3.5.9
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.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

3.5.10
aufrichtender Hebelarm
GZ
Abstand sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Ebene zwischen dem Auftriebsschwerpunkt und dem Massenschwerpunkt bei einem gegebenen Krängungs- oder Trimmwinkel in ruhigem Wasser

Anmerkung 1 zum Begriff: Der aufrichtende Hebelarm ist gleich dem aufrichtenden Moment, dividiert durch das Produkt von Masse, in Kilogramm, und Erdbeschleunigung (9,806 m/s^2) und wird in Meter angegeben.

3.5.11
aufrichtendes Moment
RM
das in ruhigem Wasser bei einer bestimmten Krängung aufrichtende Moment, das durch das seitliche Auswandern des Massenschwerpunktes des Boots im Verhältnis zum Auftriebsschwerpunkt des getauchten Teils des Rumpfes erzeugt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das aufrichtende Moment verändert sich mit dem Krängungswinkel 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 2 zum Begriff: Das aufrichtende Moment wird in Newtonmeter oder in Kilonewtonmeter angegeben.

3.5.12
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 Spalte 3 in Tabelle F.1 und Tabelle F.2 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.

3.5.13
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.

3.5.14
in Fahrt
nicht vor Anker, an Land festgemacht oder auf Grund sitzend

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

4 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole und zugehörigen Einheiten nach Tabelle 1.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Maßeinheit	Bedeutung
ϕ	Grad (°)	Krängungswinkel
ϕ_D	Grad (°)	Flutungswinkel jeglicher Flutungsöffnung, siehe 3.2.2
ϕ_{DA}	Grad (°)	Flutungswinkel, bei dem eine bestimmte Fläche an Öffnungen untergetaucht ist, siehe 3.2.2
ϕ_{GZmax}	Grad (°)	Krängungswinkel bei maximalem aufrichtenden Moment oder Hebelarm
ϕ_O	Grad (°)	Krängungswinkel gemessen während der Prüfung für außermittige Beladung, siehe 6.2 und Anhang B
$\phi_{O(R)}$	Grad (°)	höchstzulässiger Krängungswinkel während der Prüfung für außermittige Beladung, siehe 6.2.3
ϕ_R	Grad (°)	angenommener Rollwinkel durch Wellen, siehe 6.3.2
ϕ_V	Grad (°)	dynamischer Kenterwinkel, siehe 3.3.9
ϕ_W	Grad (°)	Krängungswinkel aufgrund rechnerischer Windgeschwindigkeit, siehe 6.4
A_{LV}	m^2	seitliche Windangriffsfläche des Rumpfes bei entsprechendem Beladungszustand, siehe 3.3.7
A'_{LV}	m^2	seitliche Windangriffsfläche des Rumpfes, aber nicht kleiner als 0,5 L_H B_H, siehe 6.3.2
A_S	m^2	Bezugssegelfläche nach 3.3.8
B_H	m	Rumpfbreite nach 3.3.3 und ISO 8666
B_{WL}	m	Wasserlinienbreite nach 3.3.4, bei Mehrrumpfbooten ist das die Summe der maximalen Wasserlinienbreiten aller Rümpfe
CL		Besatzungsgrenze = maximale Personenanzahl an Bord, siehe 3.5.3
d		Dichtekoeffizient für getauchte Prüfgewichte, siehe F.3
F_M	m	Freibord mittschiffs bei entsprechendem Beladungszustand, siehe 3.3.5
GM_T	m	Metazentrische Querhöhe
GZ	m	aufrichtender Hebelarm = aufrichtendes Moment (N · m)/[Masse (kg) × 9,806 (m/s^2)], siehe 3.5.10
h	m	Vertikaler Abstand zwischen den geometrischen Mitten von A_{LV} und der seitlich projizierten Fläche des Unterwasserschiffes, siehe 6.3.2
h_D	m	tatsächliche Flutungshöhe, siehe 3.2.3 und 6.1.2
$h_{D(R)}$	m	geforderte Flutungshöhe, siehe 6.1.2
LCG	m	Längslage des Massenschwerpunktes von einem gewählten Bezugspunkt aus
L_H	m	Rumpflänge gemessen nach 3.3.1

AVA Documents Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Symbol	Maßeinheit	Bedeutung
L_{WL}	m	Wasserlinienlänge bei entsprechendem Beladungszustand nach 3.3.2
m	kg	Masse des Boots, wenn mehrere Beladungszustände in Frage kommen
m_{EC}	kg	Masse des Boots im Leerbootzustand, siehe 3.4.1
m_L	kg	Masse der maximalen Zuladung, siehe 3.4.4
m_{LA}	kg	Masse des Boots im beladenen Zustand bei Ankunft, siehe 3.4.6
m_{LC}	kg	Masse des Boots im Leichtbeladungszustand, siehe 3.4.2
m_{LDC}	kg	Masse des Boots im maximalen Beladungszustand, siehe 3.4.5
m_{MO}	kg	Masse des Boots im Mindestbetriebszustand, siehe 3.4.3
M_W	N·m	Krängungsmoment durch Winddruck, siehe 6.3.2
RM	N·m	aufrichtendes Moment, siehe 3.5.11
T_C	m	Rumpftiefgang bei entsprechendem Beladungszustand nach 3.3.6
V_D	m^3	Verdrängungsvolumen, siehe 3.4.7
V_R	m^3	Volumen eines nicht schnell-lenzenden Rezesses, siehe Anhang A
v_W	m/s	rechnerische Windgeschwindigkeit, siehe 3.5.1
VCG	m	Höhe des Massenschwerpunktes von einem gewählten Bezugspunkt aus
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.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

5.2 Segel- oder Nicht-Segelboot

Die Definition des Boots als Nicht-Segelboot ist zu bestätigen. Nicht-Segelboote sind solche, bei denen gilt:

$$A_S < 0{,}07 \times (m_{LDC})^{2/3} \quad (1)$$

Dabei ist

A_S die Bezugssegelfläche nach 3.3.8 (in Quadratmetern) und ISO 8666:2020; und

m_{LDC} die Masse des Boots im maximalen Beladungszustand, wie in 3.4.5 angegeben.

Andere Boote sind Segelboote und müssen nach ISO 12217-2:— beurteilt werden.

5.3 Anzuwendende Prüfungen und Berechnungen

5.3.1 Nicht-Segelboote, ob Einrumpf- oder Mehrrumpfboote, müssen alle Anforderungen einer von sechs Wahlmöglichkeiten je nach Auftrieb und Eindeckung, und ob das Boot mit geeigneten Rezessen ausgestattet ist, erfüllen. Diese Wahlmöglichkeiten und die anzuwendenden Prüfungen (siehe Abschnitt 6) sind in Tabelle 2 angegeben. Die Entwurfskategorie, die dem Boot schließlich zugewiesen wird, ist die, für die das Boot alle entsprechenden Anforderungen erfüllt. Siehe Anhang I.

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

5.3.2 Wenn Boote mit einer Bug-Laderampe ausgestattet sind, muss diese nach Grad 2 (siehe 3.5.13) wasserdicht sein oder das Boot muss diesem Dokument entsprechen, wenn die Bugrampe offen ist.

Tabelle 2 — Anzuwendende Prüfungen

Wahlmöglichkeit	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Mögliche Entwurfskategorien	**A und B**	**C und D**	**B**	**C und D**	**C und D**	**C und D**
Eindeckung oder Abdeckung	**voll gedecktes Boot[a]**	**voll gedecktes Boot[a]**	**jedes Boot**	**jedes Boot**	**teil gedecktes Boot[b]**	**jedes Boot außer voll gedecktes Boot[c]**
Flutungsöffnungen	6.1.1	6.1.1	6.1.1	6.1.1	6.1.1	6.1.1
Prüfung der Flutungshöhe	6.1.2	6.1.2	6.1.2	6.1.2[d]	6.1.2	6.1.2
Flutungswinkel	6.1.3	—	6.1.3	—	—	—
Prüfung für außermittige Beladung	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
Widerstand gegen Wellen und Wind	6.3	—	6.3	—	—	—
Krängung durch Winddruck	—	6.4[e]	—	6.4[e]	6.4[e]	6.4[e]
Rezessgröße	6.5	6.5[f]	—	—	—	6.5.4[f]
Bewohnbare Mehrrumpboote	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
Motorsegler	6.7	—	—	—	—	—

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Wahlmöglichkeit	1	2	3	4	5	6
Mögliche Entwurfskategorien	**A und B**	**C und D**	**B**	**C und D**	**C und D**	**C und D**
Eindeckung oder Abdeckung	**voll gedecktes Boot[a]**	**voll gedecktes Boot[a]**	**jedes Boot**	**jedes Boot**	**teil gedecktes Boot[b]**	**jedes Boot außer voll gedecktes Boot[c]**
Auftriebsanforderungen	—	—	6.8	6.8	—	—
Werkstoff der Auftriebskörper	—	—	Anhang G	Anhang G	—	—
Erkennung und Beseitigung von Wasser	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9

a Dieser Begriff ist in 3.1.6 definiert.

b Dieser Begriff ist in 3.1.7 definiert.

c D. h. alle Boote, die nicht voll gedeckt sind, einschließlich Boote ohne Deck.

d Die Prüfung der Flutungshöhe muss an einigen Booten nicht durchgeführt werden, siehe 6.1.2.1.

e Die Anwendung von 6.4 ist nur für Boote gefordert, bei denen im Mindestbetriebszustand $A_{LV} \geq 0{,}5\ L_H\ B_H$ ist.

f Diese Anforderung gilt nur für Entwurfskategorie C.

5.4 Abweichungen in den Eingabeparametern

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

6 Prüfungen, Berechnungen und Anforderungen

6.1 Flutung

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

6.1.1 Flutungsöffnungen

6.1.1.1 Alle Verschlussvorrichtungen (wie in ISO 12216:2020 festgelegt) wie zum Beispiel Fenster, Bullaugen, Luken, Lukendeckel und Türen müssen je nach Entwurfskategorie und Lage der Vorrichtung den Anforderungen von ISO 12216:2020 entsprechen.

6.1.1.2 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.

6.1.1.3 Borddurchlässe, von denen irgendein Teil des aufrecht schwimmenden, beladenen Boots unter der Wasserlinie liegt, müssen mit Seeventilen, die die Anforderungen nach ISO 9093:— 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

AVA Documents Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

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 hinausragen.

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

— Rohre oder Schläuche, die oberhalb der Wasserlinie des beladenen Boots verlaufen; oder

— Rohre oder Schläuche, die zu einem Flutungspunkt oberhalb der Wasserlinie des beladenen Boots 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.

6.1.1.4 Öffnungen innerhalb des Boots, wie z. B. Außenbordmotorschächte oder frei flutende Fischködertanks, müssen als mögliche Flutungsöffnungen angesehen werden.

6.1.1.5 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 12216:2020 definiert) liegen und für die Kabinen- und Motorbelüftungszwecke notwendig sind, diese müssen jedoch mindestens Dichtheitsgrad 3 aufweisen.

6.1.1.6 Die in 6.1.2 und 6.1.3 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:

   1) schnell-lenzenden Rezessen; oder

   2) wasserdichten Rezessen, deren Fluten nicht zum Vollschlagen oder Kentern des aufrecht schwimmenden Boots führen würde

und die:

   i) Wasserpforten sind, die mit Rückschlagklappen ausgerüstet sind, die von außen eine Wasserdichtheit Grad 3 nach ISO 12216:2020 aufweisen; oder

   ii) eine gesamte Querschnittfläche kleiner als der dreifache Wert der Mindestfläche aufweisen, die zur Erfüllung der Anforderung nach ISO 11812:2020 für schnell-lenzende Plichten erforderlich ist.

c) fest geschlossene Vorrichtungen in Übereinstimmung mit ISO 12216:2020;

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

d) in den oberen Bordwänden angeordnete zu öffnende Vorrichtungen, die die Anforderungen nach ISO 12216:2020 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 6.1.2 geforderten Mindestflutungshöhe über der Wasserlinie des beladenen Boots liegt oder, im Fall von Notausstiegen in bewohnbaren Mehrrumpfbooten, die anfällig gegen 180°-Kenterung sind (siehe 6.6), so positioniert sind, dass sich der untere Bereich der freien Öffnung mindesten 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 12216:2020 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 mehr als 0,1 m über der Wasserlinie des beladenen Boots liegt; oder

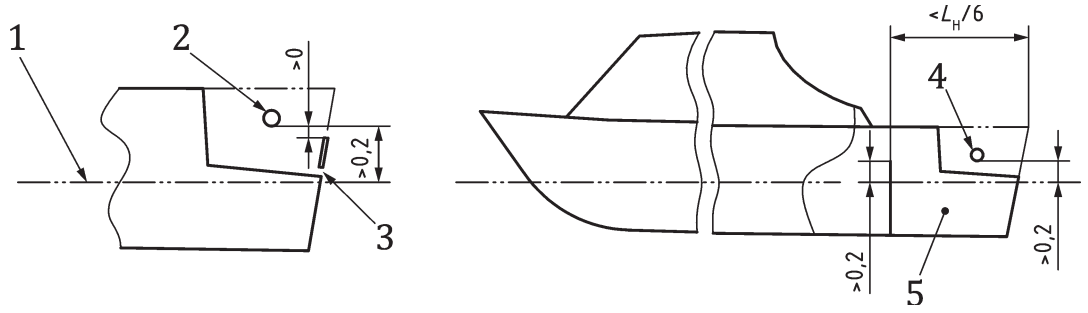
   2) eine Wasserdichtheit Grad 3 aufweisen, und bei denen die niedrigste Flutungsöffnung mehr als 0,2 m über der Wasserlinie des beladenen Boots und auch über der Oberkante Spiegel im Bereich der Motoraufhängung liegt, vorausgesetzt dass Lenzöffnungen vorhanden sind, siehe Bild 2; oder

   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 2.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Maße in Meter



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

Bild 2 — Öffnungen in Außenbordmotorschächten

6.1.2 Flutungshöhe

6.1.2.1 Prüfung

Diese Prüfung dient zum Nachweis ausreichender Freibordreserven für das Boot im maximalen Beladungszustand bevor Wasser an Bord gelangt.

Die Prüfung der Flutungshöhe muss bei den nachfolgend aufgeführten Booten der Entwurfskategorien C und D nicht durchgeführt werden:

— solche, die bei einer Prüfung nach F.4 gezeigt haben, dass sie zusätzlich zu der nach F.2 und Tabelle F.5 geforderten Masse an derselben Stelle eine zusätzliche gleichwertige trockene Masse (kg) von (75 CL + 10 % der Trockenmasse der in der maximalen Zuladung enthaltenen Vorräte und der Ausrüstung) tragen können; oder

— solche, die im Leichtbeladungszustand bei 90° Krängung aus der aufrechten Lage kein Wasser übernehmen.

Diese Prüfung muss mit Personen durchgeführt werden, wie nachstehend beschrieben, oder mit Prüfgewichten, welche die Personen ersetzen (mit 75 kg je Person), oder durch Berechnung (unter Verwendung eines Linienrisses und der durch Wägen oder Freibordmessung ermittelten Verdrängung).

a) Eine der Besatzungsgrenze entsprechende Anzahl von Personen ist auszuwählen, die im Durchschnitt eine Masse nicht kleiner als 75 kg aufweisen.

b) Bei ruhigem Wasser wird das Boot mit allen Gegenständen bis zur maximalen Zuladung beladen, wobei die Personen ihre Positionen so einzunehmen haben, dass der Entwurfstrimm erreicht wird.

c) Messung des Abstandes von der Wasserlinie bis zu den Punkten, an denen das Boot durch irgendeine Flutungsöffnung zuerst vollschlagen könnte mit Ausnahme der in 6.1.1.6 ausgeschlossenen. Ist eine Flutungsöffnung vollständig durch ein höheres Süll um den Rezess, in dem sie sich befindet, geschützt, muss die Flutungshöhe bis zum tiefsten Punkt des Wassereinbruchs dieses Sülls gemessen werden – siehe Bild C.1. Ist eine Öffnung im Rumpf fest mit einem wasserdichten Rohr oder Raum verbunden, das/der zu einer höheren Lage binnenbords hochführt, wird die Flutungshöhe zur kritischen Höhe innerhalb dieses Rohrs oder Raums gemessen – siehe Bild C.1 oder Bild D.1 c).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Flutungshöhen zu Flutungspunkten innerhalb von schnell-lenzenden oder wasserdichten Rezessen müssen so gemessen werden, als wären die folgenden Öffnungen geschlossen:

i) Wasserpforten, die mit Rückschlagklappen ausgerüstet sind, die von außen eine Wasserdichtheit Grad 3 nach ISO 12216:2020 aufweisen; oder

ii) Lenzer mit einer gesamten Querschnittfläche kleiner als der dreifache Wert der Mindestfläche, die erforderlich ist, um die Anforderungen nach ISO 11812:2020 an schnell-lenzende Plichten zu erfüllen.

6.1.2.2 Anforderungen

a) Die Entwurfskategorie ist durch Vergleich der Messwerte mit den Anforderungen an die Mindestflutungshöhe unter Beachtung der nachstehend unter b) bis d) angegebenen Modifizierungen zu bestimmen; anzuwenden ist dabei entweder

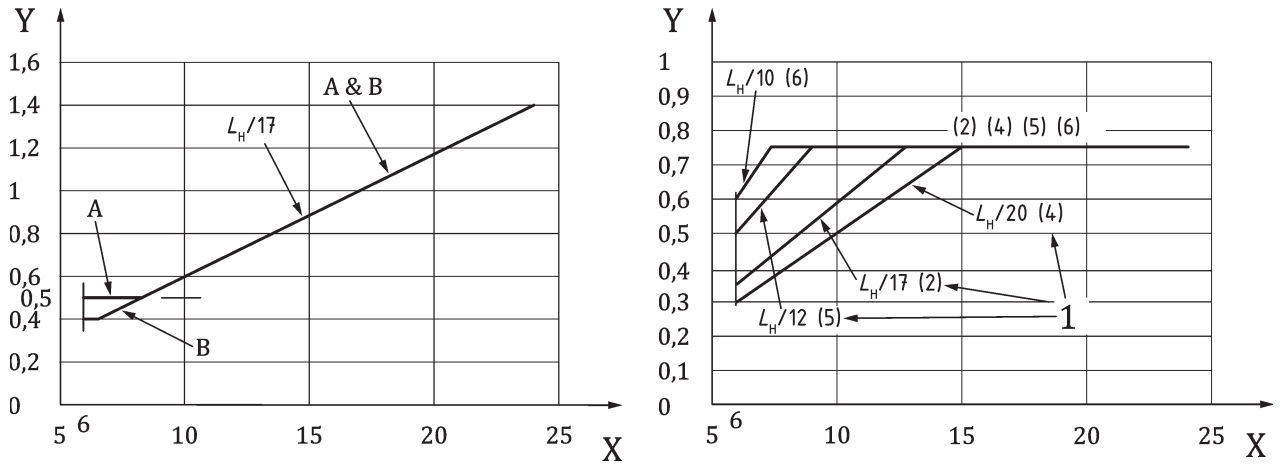
1) das Verfahren nach Anhang A, das gewöhnlich die niedrigsten Anforderungen ergibt, oder

2) Bild 3 und Bild 4, die nur auf der Bootslänge basieren.

b) Bei Booten, die nach den Wahlmöglichkeiten 3, 4 oder 6 (siehe Tabelle 2) bewertet werden, muss die geforderte Flutungshöhe innerhalb $L_H/3$ vom Bug aus gemessen, wie in Bild 5 dargestellt, erhöht werden.

c) Bei Booten, die nach den Wahlmöglichkeiten 3, 4 oder 6 bewertet werden, darf die geforderte Flutungshöhe im Bereich der Außenbordmotoraufhängung um 20 % verringert werden, vorausgesetzt, dass die Breite des Bereiches, für den die Reduzierung gilt, so klein wie möglich gehalten wird.

d) Bei Booten, die nach Bild 3 oder Bild 4 bewertet werden, sind Flutungsöffnungen mit einer in Quadratmillimetern (mm^2) anzugebenden Gesamtfläche von nicht mehr als $50\,L_H^2$ innerhalb des hinteren Viertels von L_H zulässig, vorausgesetzt, die Flutungshöhe bis zu diesen Öffnungen ist nicht kleiner als 75 % der nach diesen Bildern geforderten Höhe.



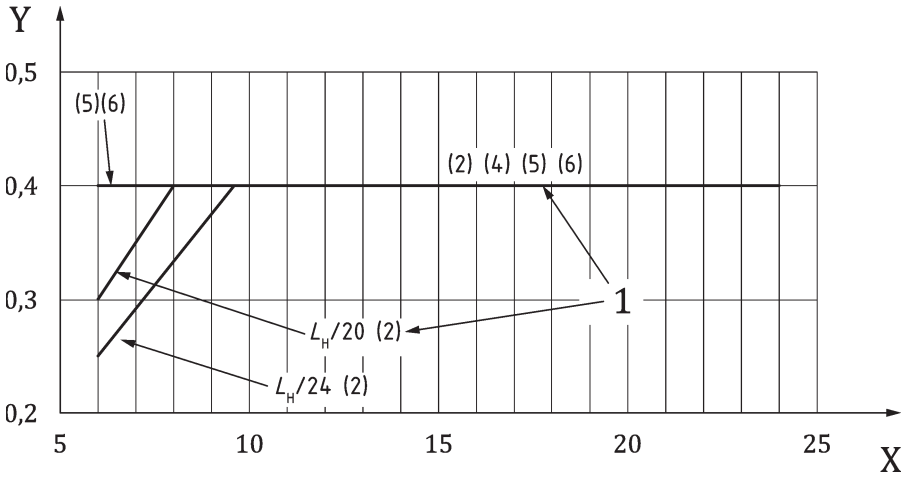
a) Entwurfskategorien A und B **b) Entwurfskategorie C**

Legende
X Rumpflänge (m)
Y geforderte Flutungshöhe (m)
1 Wahlmöglichkeiten (siehe Tabelle 2)

Bild 3 — Geforderte Flutungshöhe – Entwurfskategorien A, B und C

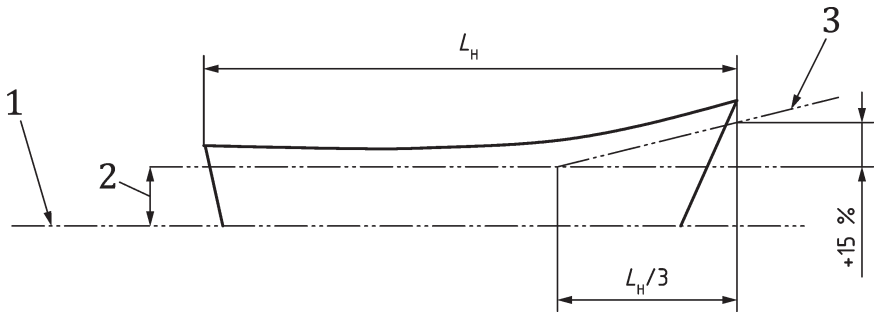
AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02



Legende
X Rumpflänge (m)
Y geforderte Flutungshöhe (m)
1 Wahlmöglichkeiten (siehe Tabelle 2)

Bild 4 — Geforderte Flutungshöhe – Entwurfskategorie D



Legende
1 Wasserlinie
2 Basiswert für die geforderte Flutungshöhe
3 erhöhte Anforderung vorne

Bild 5 — Erhöhung der geforderten Flutungshöhe – Wahlmöglichkeiten 3, 4 und 6

6.1.3 Flutungswinkel

Diese Anforderung dient zum Nachweis einer ausreichenden Krängungsreserve, bevor erhebliche Mengen Wasser an Bord gelangen.

Boote müssen sowohl im Mindestbetriebszustand als auch im beladenen Zustand bei Ankunft bewertet werden.

Der Krängungswinkel ϕ_{DA}, bei dem eine oder mehrere Flutungsöffnung(en) (außer die in 6.1.1.6 aufgeführten), die nicht mit „IN FAHRT GESCHLOSSEN HALTEN“ gekennzeichnet sind und die eine Gesamtfläche in Quadratzentimetern (cm^2) größer als der Betrag aus ($1{,}2\, L_H\, B_H\, F_M$) zuerst eintaucht (eintauchen), muss größer sein als die in Tabelle 3 als Funktion des gemessenen außermittigen Krängungswinkels (ϕ_0) geforderten Werte, siehe 6.2.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Tabelle 3 — Anforderungen an den Flutungswinkel

Entwurfskategorie	Mindestwert für den Flutungswinkel Grad	
	Wahlmöglichkeit 1 oder 3[a], die größere ist anzuwenden	
A	$\phi_0 + 25$	30
B	$\phi_0 + 15$	25
[a] Siehe Tabelle 2.		

Ist eine Flutungsöffnung durch ein höheres Süll um den Rezess, aus dem sie sich öffnet, geschützt, muss der Flutungswinkel bis zum tiefsten Punkt dieses Sülls bestimmt werden, siehe Bild C.1.

Der Flutungswinkel (ϕ_{DA}) kann durch Anwendung eines der Verfahren aus Anhang C bestimmt werden.

6.2 Prüfung für außermittige Beladung

6.2.1 Ziel

Diese Prüfung dient dem Nachweis ausreichender Stabilität des Boots bei außermittiger Beladung durch die Besatzung.

Die Prüfung berücksichtigt die Gefahren von Flutung, übermäßigem Krängungswinkel und plötzlichem Stabilitätsverlust, der dadurch verursacht ist, dass das krängende Moment das maximale aufrichtende Moment übersteigt. Sie berücksichtigt zudem die verschiedenen Möglichkeiten bezüglich der Höhe, in der sich Personen der Besatzung auf Booten mit mehr als einem Deck oder mehreren Plichtebenen aufhalten.

6.2.2 Prüfung

Die Prüfung für außermittige Beladung muss nach Anhang B unter Anwendung entweder des vereinfachten Verfahrens oder des vollen Verfahrens durchgeführt werden.

ANMERKUNG Das vereinfachte Verfahren beinhaltet höhere Sicherheitsreserven und ist am besten für Boote mit großzügig bemessener statischer Stabilität im Verhältnis zur Besatzungsgrenze geeignet, z. B. mit einer Besatzungsgrenze von weniger als einer Person je Meter Bootslänge.

Das Gesamtverfahren kann entweder durch Verwendung eine praktische Prüfung oder von Berechnungen angewendet werden. Das vereinfachte Verfahren darf nur durch Berechnung angewendet werden.

6.2.3 Anforderungen

a) Außer bei nicht voll gedeckten Booten nach Entwurfskategorie D darf der Krängungswinkel ϕ_0 während der Prüfung nicht größer sein als $\phi_{0(R)} = 11{,}5 + \frac{(24 - L_H)^3}{520}$ (siehe Tabelle 4).

b) Während der Prüfung darf die Freibordreserve bis zur Flutung nicht kleiner sein als in Tabelle 5 angegeben.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Tabelle 4 — Maximal zulässiger Krängungswinkel für die Prüfung der außermittigen Beladung für unterschiedliche Rumpflängen

L_H	(m)	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0
$\phi_{O(R)}$	(°)	22,7	20,9	19,4	18,0	16,8	14,8	12,9	11,9	11,6	11,5

Tabelle 5 — Erforderliche Mindestfreibordreserve bei Krängung während der Prüfung der außermittigen Beladung

Entwurfskategorie	A	B	C	D
Wahlmöglichkeiten 1 oder 3 in Tabelle 2	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Wahlmöglichkeiten 2 oder 4 in Tabelle 2	nicht zutreffend	nicht zutreffend	0,014 L_H, aber nicht kleiner als 0,1 m	0,010
Wahlmöglichkeiten 5 oder 6 in Tabelle 2	nicht zutreffend	nicht zutreffend	$0{,}110\sqrt{L_H}$	$0{,}070\sqrt{L_H}$
ANMERKUNG Maße in Meter				

6.3 Widerstand gegen Wellen und Wind

6.3.1 Allgemeines

Diese Anforderung gilt nur für Boote der Entwurfskategorien A und B, die unter Anwendung von 6.3.2 und 6.3.3 sowohl im Mindestbetriebszustand als auch im beladenen Zustand bei Ankunft bewertet werden müssen.

Im Mindestbetriebszustand muss angenommen werden, dass sich die Besatzung am höchsten Steuerstand aufhält, der die dem Mindestbetriebszustand entsprechende Anzahl Personen aufnehmen kann.

Im beladenen Zustand bei Ankunft muss angenommen werden, dass sich der Schwerpunkt der Besatzung in Positionen befindet, die typischerweise von der Besatzung eingenommen werden, wenn das Boot in Fahrt ist (z. B. in der Kabine, Plicht, Deckshaus oder Ruderhaus), wobei die Positionen von dem Bootsbauer bezeichnet werden.

In beiden Fällen muss der vertikale Massenschwerpunkt (VCG) der Besatzung 0,1 m über der Oberfläche liegen, auf der sie sitzen oder stehen, je nachdem, was den höheren Wert ergibt.

Bei dieser Bewertung muss die Auswirkung freier Oberflächen auf das aufrichtende Moment, wie in E.2.4 beschrieben, berücksichtigt werden.

6.3.2 Rollen durch Querwellen und Wind

Die Kurve der aufrichtenden Momente des Boots muss nach Anhang E bis zum Flutungswinkel (nach 6.1.3 festgelegt) oder dem dynamischen Kenterwinkel oder bis zu 50° Krängung bestimmt werden, je nachdem, was den kleinsten Wert ergibt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Das Krängungsmoment durch Winddruck, M_W, angegeben im Newtonmeter, wird bei allen Krängungswinkeln als konstant angenommen und muss durch Anwendung einer der Gleichung 2 oder Gleichung 3 berechnet werden:

$$M_{W1} = 0{,}53\, A'_{LV}\, h v_W^2 \quad (2)$$

oder

$$M_{W2} = 0{,}30\, A'_{LV}\, (A'_{LV}/L_{WL} + T_M)\, v_W^2 \quad (3)$$

Dabei ist

h der vertikale Abstand zwischen den geometrischen Mitten von A_{LV} und der seitlich projizierten Fläche des Unterwasserschiffes;

v_W = 28 m/s für Entwurfskategorie A und 21 m/s für Entwurfskategorie B;

A'_{LV} die Windangriffsfläche, wie in 3.3.7 definiert, sie darf jedoch nicht mit weniger als $0{,}5\, L_H\, B_H$ angesetzt werden;

T_M der Tiefgang am Mittelpunkt der Wasserlinienlänge, ausgedrückt in Meter.

ANMERKUNG Gleichung 2 ergibt üblicherweise ein vorteilhafteres Ergebnis.

Alternativ können die Windkrängungskennwerte durch Windkanalversuche ermittelt werden.

Der angenommene Rollwinkel ϕ_R muss wie folgt berechnet werden:

$\phi_R = 25 + 20/V_D$ für Entwurfskategorie A und $20 + 20/V_D$ für Entwurfskategorie B. (4)

Die Kurve des aufrichtenden Moments und das Krängungsmoment durch Winddruck müssen, wie in Bild 6 dargestellt, in derselben Grafik aufgetragen werden. Die Fläche A_2 muss größer sein als die Fläche A_1, wobei A_1 und A_2 die in Bild 6 schraffierten Flächen sind.

6.3.3 Widerstand gegen Wellen

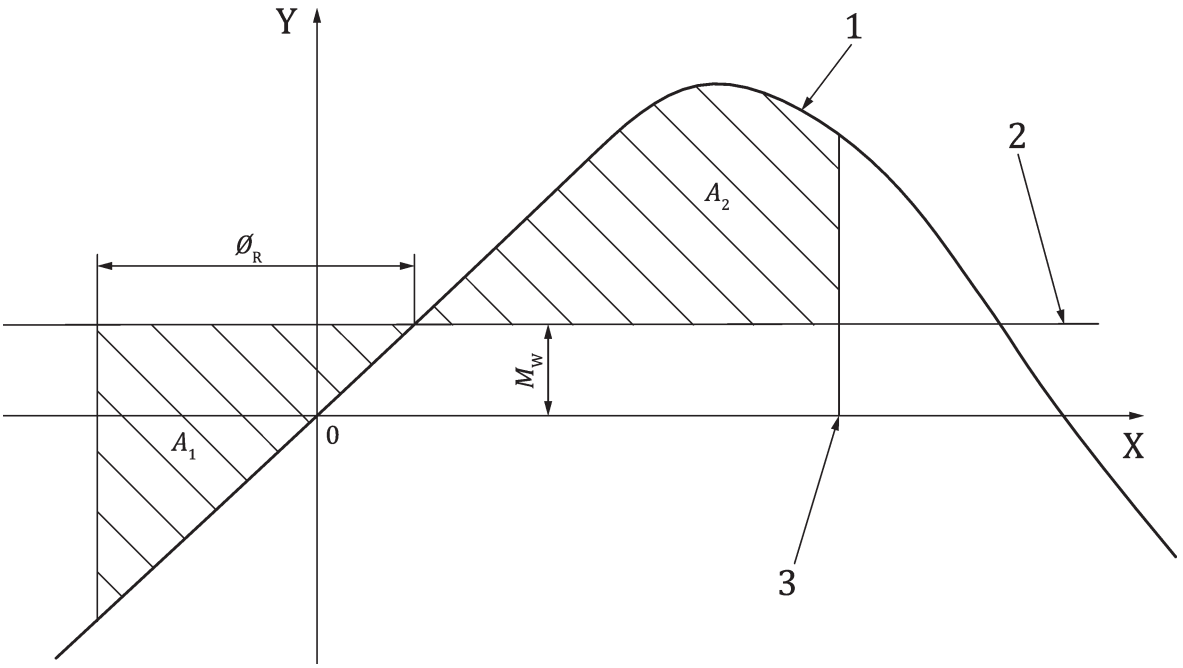
Zusätzlich zu den Anforderungen in 6.3.2 muss die Kurve der aufrichtenden Hebelarme bei Krängungswinkeln bis ϕ_{DA}, ϕ_V oder 50°, je nachdem, welcher Wert der niedrigste ist, folgenden Bedingungen genügen.

a) Tritt das maximale aufrichtende Moment bei einem Krängungswinkel von 30° oder mehr auf, so darf das aufrichtende Moment bei einem Krängungswinkel von 30° für Entwurfskategorie A nicht weniger als 25 kN · m und für Entwurfskategorie B nicht weniger als 7 kN · m betragen. Zusätzlich gilt, dass der aufrichtende Hebelarm bei 30° nicht weniger als 0,2 m betragen darf.

b) Tritt das maximale aufrichtende Moment bei einem Krängungswinkel von weniger als 30° auf, so darf das maximale aufrichtende Moment für Entwurfskategorie A nicht weniger als $(750/\phi_{GZmax})$ kN · m und für Entwurfskategorie B nicht weniger als $(210/\phi_{GZmax})$ kN · m betragen. Zusätzlich gilt, dass der maximale aufrichtende Hebelarm nicht weniger als $(6/\phi_{GZmax})$ m betragen darf. Dabei ist ϕ_{GZmax} der Krängungswinkel, in Grad, bei dem der maximale aufrichtende Hebelarm auftritt, wobei nur der Teil der Kurve berücksichtigt wird, für den der Krängungswinkel kleiner als der Flutungswinkel ist.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02



Legende
X Krängungswinkel (Grad)
Y aufrichtendes oder Krängungsmoment (kN · m)
1 aufrichtendes Moment in (kN · m)
2 Krängungsmoment durch Winddruck in (kN · m)
3 ϕ_{A2} = kleinster Wert von ϕ_{DA} oder 50° oder der zweite Wind-Krängungsgleichgewichtswinkel

Bild 6 — Rollwiderstand gegen Wellen und Wind

6.4 Krängung durch Winddruck

6.4.1 Allgemeines

Diese Anforderung gilt nur für Boote bei denen im Mindestbetriebszustand $A_{LV} \geq 0{,}5\ L_H B_H$

Boote der Entwurfskategorien C und D müssen sowohl im beladenen Zustand bei Ankunft wie auch im Mindestbetriebszustand beurteilt werden.

ANMERKUNG Die Anforderung gilt nicht für Boote der Entwurfskategorien A und B.

Bei dieser Bewertung muss die Auswirkung freier Oberflächen, wie in E.2.4 beschrieben, berücksichtigt werden.

6.4.2 Berechnung

Das Krängungsmoment durch Winddruck (M_W) muss unter Anwendung von Gleichung 2 oder Gleichung 3 in 6.3.2 berechnet werden:

— für Entwurfskategorie C muss v_W = 17 m/s und für Entwurfskategorie D muss v_W = 13 m/s angewendet werden; und

— A_{LV} muss für A'_{LV} eingesetzt werden, dabei ist A_{LV} die Windangriffsfläche wie in 3.3.7 definiert.

ANMERKUNG Gleichung 2 ergibt üblicherweise ein vorteilhafteres Ergebnis.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

6.4.3 Anforderung

Der aufgrund des Krängungsmoments durch Winddruck hervorgerufene Krängungswinkel, ϕ_W, muss entweder durch

a) Vergleich des Krängungsmoments mit der Kurve der aufrichtenden Momente, oder durch

b) praktische Prüfung, bei der ein statisches Krängungsmoment gleich dem Krängungsmoment durch Winddruck angewendet wird und der daraus resultierende Krängungswinkel gemessen wird,

bestimmt werden.

Der Winkel ϕ_W muss kleiner sein als 70 % des in der Prüfung für außermittige Beladung, aus 6.2.3 und Tabelle 4 erhaltenen, maximal zulässigen Krängungswinkels, und kleiner sein als 70 % des nach einem der Verfahren in Anhang C bestimmten Flutungswinkels ϕ_D.

6.5 Rezessgröße

6.5.1 Anwendung

Die Anforderung gilt nur für Boote der Entwurfskategorien A und B oder voll gedeckte Boote der Entwurfskategorie C, bei denen der Mindestfreibord zum Rezesssüll die geforderte Flutungshöhe nach Wahlmöglichkeit 6 nicht überschreitet. Das Boot muss im beladenen Zustand bei Ankunft beurteilt werden. Für alle Rezesse müssen die Anforderungen aus 6.5.1 entweder nach 6.5.2 oder nach 6.5.3 angewendet werden, ausgenommen sind solche:

a) die an Booten mit einem dynamischen Kenterwinkel größer als 90° angebracht sind; oder

b) wo die Tiefe des Rezesses kleiner als 3 % der maximalen Rezessbreite über mindestens 35 % des Umfangs ist; oder

BEISPIEL Fußreling, niedrige Schanzkleider.

c) die durch das Schanzkleid gebildet werden, das innerhalb der niedrigsten 25 % seiner Höhe mit mindestens 5 % Lenzfläche ausgestattet ist, und wo die Höhe des Schanzkleides kleiner ist als 12,5 % der maximalen Breite des Rezesses; oder

d) wenn nachgewiesen werden kann, dass die unbehinderte Lenzfläche von dem Rezess auf jeder Seite der Mittelinie des Boots größer ist als $K \times$ (das Volumen des Rezesses bis zum Rezess-Restpegel, wie in 3.5.9 definiert).

Dabei ist K:

1) 0,09, wenn die Lenzöffnungen innerhalb der niedrigsten 25 % der Rezesstiefe liegen;

2) 0,16, wenn die Lenzöffnungen innerhalb der niedrigsten 50 % der Rezesstiefe liegen;

3) 0,30, wenn die Lenzöffnungen die volle Rezesstiefe ausmachen.

Um sich nach 6.5.1 c) und d) zu qualifizieren:

— darf auf mindestens 70 % der Breite jeder Öffnung die untere Kante aller Lenzöffnungen nicht mehr als 10 mm über der Rezesssohle liegen; und

— ergibt sich die Lenzfläche aus einem offenen oder teilweise offenen Spiegel, müssen die Öffnungen bis zu den Außenbordseiten auf beiden Seiten der Rezesssohle führen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

ANMERKUNG Die Fläche der Lenzöffnungen ist in Quadratmeter und das Volumen in Kubikmeter angegeben.

Rezesse, die vollständig oder teilweise innerhalb eines beliebigen Drittels der Länge angeordnet sind, müssen als gleichzeitig vollgeschlagen angesehen werden.

Verbundene Rezesse müssen als eigenständig betrachtet werden, wenn mehr als 80 % des Volumens der einzelnen Rezesse nicht in einen angrenzenden verbundenen Rezess lenzen kann. Wenn zwei Rezesse durch Seitendecks verbunden sind, muss die gesamte offene Querschnittfläche, die die vorderen und achtern befindlichen Rezesse verbindet, größer sein als (offene Fläche am Spiegel) × (Volumen des vorderen Rezesses)/(Volumen aller verbundenen Rezesse).

6.5.2 Vereinfachte Verfahren

6.5.2.1 Der prozentuale Verlust in der metazentrischen Anfangshöhe (GM_T) aufgrund der Auswirkung freier Oberflächen darf, wenn der Rezess bis zum Rezess-Restpegel wie in 3.5.9 definiert gefüllt ist, im beladenen Zustand bei Ankunft nicht höher sein als:

— 250 F_R/L_H bei Booten der Entwurfskategorie A;

— 550 F_R/L_H bei Booten der Entwurfskategorie B;

— 1 200 F_R/L_H bei Booten der Entwurfskategorie C.

Dabei ist F_R der durchschnittliche Freibord zur Wasserlinie des Rezessrandes

$$F_R = (F_A + 2\,F_S + F_F)/4 \tag{5}$$

Dabei ist

F_A der durchschnittliche Wert des höchsten und niedrigsten Freibords zur Wasserlinie über das hintere Ende des Rezesses;

F_S der durchschnittliche Wert des höchsten und niedrigsten Freibords zur Wasserlinie entlang der Seiten des Rezesses;

F_F der durchschnittliche Wert des höchsten und niedrigsten Freibords zur Wasserlinie über das vordere Ende des Rezesses.

Die Erfüllung dieser Anforderung kann anhand jeder der in 6.5.2.2, 6.5.2.3 oder 6.5.2.4 für Einrumpfboote oder 6.5.2.2 oder 6.5.2.3 für Mehrrumpfboote angegebenen Verfahren dargelegt werden.

Alternativ kann das Direktberechnungsverfahren nach 6.5.3 verwendet werden.

ANMERKUNG Jedes der nachfolgenden Verfahren ist zunehmend angenähert, aber in manchen Fällen könnte 6.5.2.3 oder 6.5.2.4 etwas vorteilhafter sein als 6.5.2.2.

6.5.2.2 Der prozentuale Verlust in der metazentrischen Anfangshöhe (GM_T) aufgrund der Auswirkung freier Oberflächen kann aus folgendem berechnet werden:

$$\%\ \text{VERLUST}\ GM_T = \frac{102\,500 \times SMA_{RECESS}}{m_{LA} \times GM_T} \tag{6}$$

Dabei ist SMA_{RECESS} das Flächenträgheitsmoment der Auswirkung freier Oberflächen des Rezesses bei Rezess-Restpegel, wie in 3.5.9 definiert, über die Längsachse durch die Flächenmitte, in m^4 angegeben.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Wenn mehrere Rezesse als gleichzeitig vollgeschlagen gelten müssen, muss SMA_{RECESS} alle diese Rezesse beinhalten.

6.5.2.3 Der prozentuale Verlust in der metazentrischen Anfangshöhe (GM_T) aufgrund der Auswirkung freier Oberflächen kann aus folgendem geschätzt werden:

$$\%\ \text{VERLUST}\ GM_T = \left(\frac{245 \times SMA_{RECESS}}{SMA_{WP}}\right) \quad (7)$$

Dabei ist

SMA_{RECESS} das Flächenträgheitsmoment der Auswirkung freier Oberflächen des Rezesses bei Rezess-Restpegel, wie in 3.5.9 definiert;

SMA_{WP} das Flächenträgheitsmoment der Wasserlinienebene des Boots bei m_{LA}.

Beide Flächenträgheitsmomente sind über die Längsachse durch die jeweiligen Flächenmitten und in m^4 angegeben.

Wenn mehrere Rezesse als gleichzeitig vollgeschlagen gelten müssen, muss SMA_{RECESS} alle diese Rezesse beinhalten.

6.5.2.4 Alternativ kann aus folgender Gleichung der prozentuale Verlust in der metazentrischen Anfangshöhe (GM_T) aufgrund der Auswirkung freier Oberflächen ungenauer geschätzt werden, was somit einen konservativeren Wert ergibt:

$$\%\ \text{VERLUST}\ GM_T = 270\left(\frac{l \times b^3}{L_H \times {B_H}^3}\right)^{0,7} \quad (8)$$

Dabei ist

l die maximale Länge des Rezesses am Rezess-Restpegel, wie in 3.5.9 definiert;

b die maximale Breite des Rezesses am Rezess-Restpegel, wie in 3.5.9 definiert.

Wenn mehrere Rezesse als gleichzeitig vollgeschlagen gelten müssen, muss l die Summe der Länge der einzelnen Rezesse und b der Höchstwert von allen Rezessen sein, die als gleichzeitig vollgeschlagen betrachtet werden.

ANMERKUNG Dieses Verfahren gilt nicht für Mehrrumpfboote.

6.5.3 Direktberechnungsverfahren

a) Die Kurve der aufrichtenden Momente (N · m) für ein Boot in ruhigem Wasser im beladenen Zustand bei Ankunft ist durch Computerberechnung zu bestimmen, wobei Programme anzuwenden sind, die (in ruhigem Wasser) Krängen, Tauchen und Trimm des Boots korrekt berücksichtigen, und bei dem das Wasser in dem Rezess in die oder aus den Schandecks oder Sülle fließen kann, je nach Lage des Boots in ruhigem Wasser, wobei angenommen wird, dass kein Wasser durch die Lenzleitungen fließt. Wenn das Boot aufrecht ist, muss für den Rezess angenommen werden, dass er bis zum folgenden Prozentsatz des Fassungsvermögens am Rezess-Restpegel, wie in 3.5.9 definiert, gefüllt ist:

$$(60 - 240\ F/L_H)\ \% \quad (9)$$

Dabei ist F der Mindestfreibord vom Süll des jeweiligen Rezesses bis zur Wasserlinie.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

b) Das Krängungsmoment durch Winddruck (N · m) muss nach 6.3.2 oder 6.4 berechnet werden, wobei jeweils der Wert für die Windgeschwindigkeit entsprechend der Entwurfskategorie verwendet werden muss.

c) Das maximale durch die Besatzung verursachte Krängungsmoment, das in der Prüfung der außermittigen Beladung (N · m) verwendet wird (unter Anwendung von 85 kg je Person), muss berechnet werden und als $\cos\phi$ über den geforderten Bereich von Krängungswinkeln variiert werden.

d) Im Bereich des stabilen Gleichgewichtskrängungswinkels aufgrund des größeren Werts von b) oder c) bis zu dem kleinsten der folgenden Winkel, Flutungswinkel ϕ_{DA}, dynamischer Kenterwinkel ϕ_V und 50°, muss das maximale aufrichtende Restmoment (N · m) mindestens den folgenden Wert aufweisen:

— 2,0 m_{LA} für Entwurfskategorie A;

— 1,0 m_{LA} für Entwurfskategorie B;

— 0,5 m_{LA} für Entwurfskategorie C.

Dabei ist

m_{LA} die Masse des Boots im beladenen Zustand bei Ankunft ohne eingedrungenes Wasser;

ϕ_{DA} der Krängungswinkel, bei dem Öffnungen (außer die in 6.1.1.6 aufgeführten), die nicht mit „IN FAHRT GESCHLOSSEN HALTEN“ gekennzeichnet sind und die eine Gesamtfläche, angegeben in Quadratzentimeter (cm^2) aufweisen, die größer ist als der Betrag aus 1,2 $L_H B_H F_M$, einzutauchen beginnen.

6.5.4 Boote der Entwurfskategorie C mit Wahlmöglichkeit 6

Rezesse auf Booten der Kategorie C, bei denen die Wahlmöglichkeit 6 angewendet wird, die ein Volumen bis zum Rezess-Restpegel (siehe 3.5.9) größer als $(L_H B_H F_M)/40$ aufweisen, die vollständig im Bereich $L_H/2$ zum Bug liegen, müssen entweder schnell-lenzend (außenbords) sein oder in derselben Zeit oder schneller in die Bilge ablaufen.

6.6 Bewohnbare Mehrrumpfboote

6.6.1 Mehrrumpfboote, die nach 3.1.8 als bewohnbar gelten, müssen, wenn sie bei Gebrauch in ihrer Entwurfskategorie nach 6.6.2 bis 6.6.4 als anfällig gegen 180°-Kenterung gelten, folgendes erfüllen:

a) die Anforderungen an Auftrieb nach 180°-Kenterung nach ISO 12217-2:—, 7.12; und

b) die Anforderungen an Fluchtwege nach ISO 12217-2:—, 7.13.

6.6.2 Boote der Entwurfskategorie A oder B, die die Anforderungen nach 6.2 und 6.3 erfüllen, gelten nicht als anfällig gegen 180°-Kenterung.

6.6.3 Boote der Entwurfskategorie C gelten als anfällig gegen 180°-Kenterung, wenn:

$$h_C/B_H > 0{,}572 \text{ wenn } {V_D}^{1/3} > 2{,}6 \quad (10)$$

$$h_C/B_H > 0{,}22\ {V_D}^{1/3} \text{ wenn } {V_D}^{1/3} \leq 2{,}6 \quad (11)$$

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Dabei ist

h_C die Höhe des Schwerpunktes der seitlichen Projektionsfläche oberhalb des Wassers über der Wasserlinie im Mindestbetriebszustand, angegeben in Meter;

V_D das Verdrängungsvolumen im Mindestbetriebszustand, angegeben in Kubikmeter.

6.6.4 Boote der Entwurfskategorie D, die die Anforderungen nach 6.2 und 6.4 erfüllen, gelten nicht als anfällig gegen 180°-Kenterung.

6.7 Motorsegler

6.7.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt gilt für Boote, die nach 3.1.2 als „Nicht-Segelboote“ gelten, aber mit Masten und Segeln ausgerüstet sind.

6.7.2 Anforderung

Das Krängungsmoment durch Winddruck, das wie folgt berechnet wird, muss kleiner sein als 50 % des maximalen aufrichtenden Moments bis zum Flutungswinkel, ϕ_{DA}, des Boots im beladenen Zustand bei Ankunft.

Das Krängungsmoment durch Winddruck, M_W, angegeben in Newtonmeter, wird über alle Krängungswinkel als konstant angenommen und muss aus folgender Gleichung berechnet werden:

$$M_W = 0{,}53\, A_{max}\, h\, v_W{}^2 \qquad (12)$$

Dabei ist

h der vertikale Abstand zwischen den geometrischen Mitten von A_{max} und der seitlich projizierten Fläche des Unterwasserschiffes;

A_{max} die Summe der Windangriffsfläche, wie in 3.3.7 definiert, zuzüglich der wirksamen seitlichen 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;

v_W = 18 m/s für Entwurfskategorie A, und 14 m/s für Entwurfskategorie B.

6.8 Auftriebsanforderungen

Die Auftriebsprüfung dient dem Nachweis von angemessenem Auftrieb und Stabilität im vollgeschlagenen Zustand und muss nach dem im Anhang F dargestellten Verfahren durchgeführt werden. Sofern Werkstoffe niedriger Dichte oder Auftriebskörper benutzt werden, müssen diese den Anforderungen des Anhangs G entsprechen.

Die Prüfung der Flutungshöhe braucht an folgenden Booten der Entwurfskategorien C und D nicht durchgeführt werden:

— solche, die bei der Prüfung nach F.4 gezeigt haben, dass sie zusätzlich zu der nach F.2 und Tabelle F.5 geforderten Masse an derselben Stelle eine zusätzliche gleichwertige trockene Masse (kg) von (75 CL + 10 % der Trockenmasse der in der maximalen Zuladung enthaltenen Vorräte und der Ausrüstung) tragen können; oder

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

— Boote, die im Leichtbeladungszustand bei 90° Krängung aus der aufrechten Lage kein Wasser übernehmen.

6.9 Erkennung und Beseitigung von Wasser

6.9.1 Das Boot muss im Inneren so ausgestattet sein, dass das Abfließen von Wasser entweder

— zu der/den Ansaugstelle(n) der Bilge,

— zu einer Stelle, an der es schnell gelenzt werden kann, oder

— direkt nach Außenbords

möglich ist.

6.9.2 Boote müssen mit Mitteln zur Beseitigung von Bilgenwasser nach ISO 15083:2020 ausgestattet sein. Die Kapazität der Bilgenpumpe (l/min) muss an den Umfang der Eindeckung und der sich daraus ergebenden Gefahr für das Eindringen von Wasser angepasst sein.

6.9.3 Boote nach Entwurfskategorie C, bei denen die Wahlmöglichkeiten 5 oder 6 angewendet werden, müssen mit einer Vorrichtung zur Erkennung von Bilgenwasser vom Steuerstand aus ausgestattet sein, die aus

— einer direkten optischen Beobachtung, oder

— transparenten Inspektionsplatten in den inneren Laminaten, oder

— Bilgenalarmen, oder

— einer Betriebsanzeige von automatischen Bilgenpumpen, oder

— anderen gleichwertigen Vorrichtungen

besteht.

ANMERKUNG Die wesentliche Anforderung 3.5 der EU-Richtlinie 94/25/EG besteht darin, dass alle Wasserfahrzeuge so auszulegen sind, dass die Gefahr des Sinkens so gering wie möglich gehalten wird, und dass besondere Beachtung folgendes finden sollte:

— Cockpits und Plichten; diese sollten selbstlenzend oder mit anderen Vorrichtungen ausgerüstet sein, die das Eindringen von Wasser in das Bootsinnere verhindern;

— Ventilationsöffnungen;

— Entfernung von Wasser durch Pumpen oder sonstige Vorrichtungen.

7 Anwendung

7.1 Bestimmung der Entwurfskategorie

Die schließlich zugewiesene Entwurfskategorie in Bezug auf Stabilität und Auftrieb ist die, für die das Boot alle der zutreffenden Anforderungen nach 5.3 und Abschnitt 6 erfüllt.

7.2 Bedeutung der Entwurfskategorien

ANMERKUNG Siehe Tabelle 6.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

7.2.1 Ein Boot, dem die Entwurfskategorie A zugewiesen wird, ist ausgelegt für den Einsatz bei Windstärke unter 10 Beaufort und für die entsprechenden signifikanten Wellenhöhen.

ANMERKUNG Solche Bedingungen können typischerweise auf ausgedehnten Seereisen auftreten, beispielsweise bei Ozean-Überquerungen, können aber auch in Küstengewässern auftreten, wenn sie auf mehrere hundert Seemeilen gegen Wind und Wellen ungeschützt sind. Abhängig von atmosphärischen Bedingungen können Windböen bis 32 m/s auftreten.

7.2.2 Ein Boot, dem die Entwurfskategorie B zugewiesen wird, ist ausgelegt für den Einsatz bei Windstärke 8 Beaufort oder weniger und den signifikanten Wellenhöhen bis 4 m.

ANMERKUNG Solche Bedingungen können typischerweise auf längeren Seereisen auftreten, können aber auch in Küstennähe auftreten, wo geschützte Liegeplätze nicht unbedingt sofort erreichbar sind. Diese Bedingungen können auch auf Binnenseen auftreten, wenn sie für das Entstehen solcher Wellenhöhen groß genug sind. Abhängig von atmosphärischen Bedingungen können Windböen bis 27 m/s auftreten.

7.2.3 Ein Boot, dem die Entwurfskategorie C zugewiesen wird, ist ausgelegt für den Einsatz bei typischen, stetigen Winden der Stärke 6 Beaufort oder weniger und den signifikanten Wellenhöhen bis 2 m.

ANMERKUNG Solche Bedingungen können typischerweise auf freien Binnengewässern, in Flussmündungen oder in küstennahen Gewässern bei gemäßigten Wetterbedingungen auftreten. Abhängig von atmosphärischen Bedingungen können Windböen bis etwa 18 m/s auftreten.

7.2.4 Ein Boot, dem die Entwurfskategorie D zugewiesen wird, ist ausgelegt für den Einsatz bei typischen, stetigen Winden der Stärke 4 Beaufort oder weniger und den entsprechenden signifikanten Wellenhöhen bis 0,3 m und gelegentliche Wellenhöhen von 0,5 m.

ANMERKUNG Solche Bedingungen können auf geschützten Binnengewässern und in küstennahen Gewässern bei guter Wetterlage auftreten. Abhängig von atmosphärischen Bedingungen können Windböen bis 12 m/s auftreten.

7.2.5 Die signifikante Wellenhöhe ist das Mittel aus dem höchsten Drittel aller Wellen, was in etwa der Schätzung eines geübten Beobachters entspricht. Einige Wellen können die doppelte Höhe erreichen.

Tabelle 6 — Zusammenfassung der Beschreibungen für Entwurfskategorien

Parameter	Entwurfskategorie			
	A	B	C	D
Typische Windstärke nach Beaufort	< 10	≤ 8	≤ 6	≤ 4
Maximale Wellenhöhe	etwa 7 m signifikant	4 m signifikant	2 m signifikant	0,3 m signifikant 0,5 m maximal
Maximale Durchschnittswind-geschwindigkeit für 10 min	24,4 m/s	20,7 m/s	13,8 m/s	7,9 m/s
ANMERKUNG 1 Die signifikante Wellenhöhe ist das Mittel aus dem höchsten Drittel aller Wellen, was in etwa der Schätzung eines geübten Beobachters entspricht. Einige Wellen können die doppelte Höhe erreichen. ANMERKUNG 2 Entsprechend den atmosphärischen Bedingungen können Böen zeitweise die Windgeschwindigkeit erhöhen. ANMERKUNG 3 Die maximale Durchschnittsgeschwindigkeit wurde aus dem UK Met Office Fact Sheet 6 entnommen.				

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Anhang A
(normativ)

Vollständiges Verfahren für die geforderte Flutungshöhe

Die geforderte Flutungshöhe kann nach dem nachfolgend aufgeführten Verfahren anstelle des Verfahrens nach Bild 3 oder Bild 4 berechnet werden. In jedem Fall gelten die Grenzwerte nach Tabelle A.1 für die geforderte Höhe, die durch die nachstehende Gleichung berechnet wird.

Tabelle A.1 — Grenzwerte der geforderten Flutungshöhe

Maße in Meter

Parameter	Entwurfskategorie					
	A	B	C	C	D	D
Wahlmöglichkeiten (siehe Tabelle 2)	1	1, 3	2, 4, 5	6	2, 4, 5	6
$h_{D(R)}$ darf nicht kleiner sein als	0,5	0,4	0,3	0,5	0,2	0,4
$h_{D(R)}$ darf nicht größer sein als	1,41	1,41	0,75	0,75	0,4	—

Die geforderte Flutungshöhe ($h_{D(R)}$) wird einzeln für jede Flutungsöffnung wie folgt berechnet:

$$h_{D(R)} = H_1 \times F_1 \times F_2 \times F_3 \times F_4 \times F_5 \quad \text{(A.1)}$$

Dabei ist

H_1 $= L_H/15$;

F_1 der Faktor für die Lage der Öffnung (variiert von 0,5 bis 1,0);

= 1,0, wenn sich die Flutungsöffnung am Umfang des Boots befindet, z. B. bei ungedeckten, offenen Booten oder Öffnungen in Aufbauten:

$F_1 = (1 - x_D/L_H)$ oder $(1 - y_D/B_H)$, wobei der größere Wert gilt; siehe Bild A.1. (A.2)

Dabei ist

x_D der Abstand in Längsrichtung L_H einer Flutungsöffnung vom nächstgelegenen Bootsende;

y_D der kleinste Abstand einer Flutungsöffnung vom Außenrand der Bootswandung in Querrichtung;

F_2 der Faktor für die Größe der Öffnung (variiert von 0,6 bis 1,0):

$F_2 = 1{,}0$, wenn $a \geq (30\ L_H)^2$ (A.3)

Dabei ist a die Gesamtfläche der Öffnungen bis zur Oberkante aller Flutungsöffnungen, in Quadratmillimeter (mm^2).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

$$F_2 = 1 + \frac{x'_D}{L_H}\left(\frac{\sqrt{a}}{75\,L_H} - 0{,}4\right), \text{ wenn } a < (30\,L_H)^2 \quad \text{(A.4)}$$

Dabei ist

x'_D der Abstand der Flutungsöffnung vom vorderen Bootsende in Längsrichtung L_H

F_3 der Faktor für die Größe des Rezesses, größer als 0,7, jedoch niemals mit mehr als 1,2 anzusetzen:

= 1,0, wenn es sich bei der Öffnung nicht um einen Rezess handelt, ansonsten:

= 0,7, wenn der Rezess schnell-lenzend ist;

$= 0{,}7 + k^{0{,}5}$, wenn der Rezess nicht schnell-lenzend ist.

Dabei ist

$$k = V_R/(L_H\,B_H\,F_M) \quad \text{(A.5)}$$

Dabei ist

V_R das Volumen eines nicht schnell-lenzenden Rezesses, in Kubikmeter.

F_4 der Verdrängungsfaktor (liegt üblicherweise zwischen etwa 0,7 und 1,1):

$$F_4 = \left(\frac{10\,V_D}{L_H\,B^2}\right)^{1/3} \quad \text{(A.6)}$$

Dabei ist

V_D das Verdrängungsvolumen im maximalen Beladungszustand, $V_D = m_{LDC}/1\,025$;

B B_H für Einrumpfboote und B_{WL} für Katamarane und Trimarane;

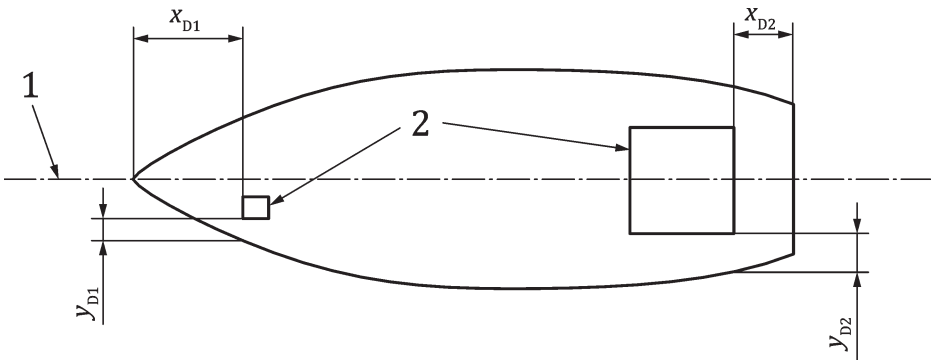
F_5 der Auftriebsfaktor:

= 0,8 für Boote nach Wahlmöglichkeit 3 oder 4 (siehe Tabelle 2);

= 1,0 für alle anderen Boote.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02



Legende
1 Mittellinie
2 Flutungsöffnungen

Bild A.1 — Maße x_D und y_D

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

Anhang B
(normativ)

Verfahren zur Prüfung der außermittigen Beladung

B.1 Ziel

Ziel ist es, den Krängungswinkel zu bestimmen, der erreicht wird, wenn sich die empfohlene maximale Personenanzahl (Besatzungsgrenze) auf einer Seite an Bord des Boots befindet.

B.2 Bestimmungsverfahren

Die Prüfung kann auf jeder der folgenden Weisen durchgeführt werden:

a) praktische Prüfung (nur Gesamtverfahren);

b) Berechnung mit unterstützenden Prüfungen, aber einschließlich gesonderter Zuschläge für mögliche Fehler, siehe D.2 (gesamtes oder vereinfachtes Verfahren);

c) Berechnung unter Verwendung unterstützender Informationen aus einem Krängungsversuch (gesamte oder vereinfachte Verfahren).

In B.3 bis B.5 sind Einzelheiten zur Anwendung dieser Alternativen aufgeführt.

B.3 Verfahren

B.3.1 Allgemeines

B.3.1.1 Diese Prüfung dient dem Nachweis ausreichender Stabilität für nicht vollgeschlagene Boote bei außermittiger Beladung durch die Besatzung. Wenn es einfacher ist, können anstelle der Prüfgewichte auch Personen eingesetzt werden, vorausgesetzt, dass die Masse jeder eingesetzten Person gleich oder größer als die Masse des entsprechenden Prüfgewichts ist. Eine Stabilitätsberechnung mit der durch Messung ermittelten Masse des Boots kann anstelle einer praktischen Prüfung durchgeführt werden. Die Prüfungen müssen unter den Bedingungen ruhigen Wassers und leichten Winden erfolgen.

B.3.1.2 Jedes Boot muss entweder unter Anwendung des vereinfachten Verfahrens nach B.3.2 oder des gesamten Verfahrens nach B.3.3 geprüft werden. Für das Gesamtverfahren kann entweder die praktische Prüfung oder das rechnerische Verfahren angewendet werden. Das vereinfachte Verfahren darf nur durch Berechnung angewendet werden.

ANMERKUNG Das vereinfachte Verfahren beinhaltet höhere Sicherheitsreserven und ist am besten für Boote mit großzügig bemessener statischer Stabilität im Verhältnis zur Besatzungsgrenze geeignet, z. B. mit einer Besatzungsgrenze von weniger als einer Person je Meter Bootslänge.

B.3.1.3 Alle Boote müssen im maximalen Beladungszustand geprüft werden mit der Ausnahme, dass Boote mit Tank(s) (Kraftstoff, Frisch- und Schwarzwasser, Fischtanks, Öle, usw.) mit einem maximalen Quermaß größer als 0,35 B_H die Prüfung mit allen Tanks, soweit praktisch machbar, zu 50 % gefüllt, aber nicht weniger als 25 % oder mehr als 75 % gefüllt, durchzuführen ist. Bei Anwendung der Berechnung müssen die betreffenden Tanks als zu 50 % gefüllt angenommen werden und die Auswirkung freier Oberflächen muss entweder durch eine virtuelle Erhöhung des Gewichtsschwerpunkts oder durch eine Computersoftware, die die Bewegungen von Flüssigkeiten in Tanks simuliert, berücksichtigt werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02

ANMERKUNG Wenn Tanks durch Ausgleichsleitungen miteinander verbunden sind, die bei Betrieb des Boots offen gelassen werden, wird das maximale Quermaß dieser Tanks zwischen den äußersten Enden der verbundenen Tanks gemessen.

B.3.1.4 Grundsätzlich müssen Boote sowohl bei Krängung nach Backbord als auch nach Steuerbord geprüft werden. Wenn es jedoch offensichtlich ist, dass eine Krängungsrichtung kritischer ist, brauchen die Krängungswinkel nur in diese Richtung geprüft werden.

BEISPIEL Anfängliche Schlagseite und/oder niedrigere Flutungsöffnungen auf einer Seite und/oder der Besatzungsbereich ist deutlich asymmetrisch.

B.3.1.5 Während der Prüfungen darf auf Booten mit wasserdichten oder schnell-lenzenden Plichten Wasser durch Wasserabläufe in die Plicht eindringen, wenn das Boot während der Prüfung gekrängt ist, vorausgesetzt dieses Wasser fließt außenbords ab, wenn alle Prüfgewichte an Bord zur Mittellinie gebracht werden. Dringt während der Prüfung Wasser in das Boot ein, dürfen die Messungen des Krängungswinkels und der Flutungshöhe erst dann vorgenommen werden, nachdem der Wasserzufluss aufgehört hat.

B.3.1.6 Während der Prüfungen an Booten der Entwurfskategorien C und D muss die Freibordreserve (verbleibende vertikale Höhe von der Wasserlinie) bis zu dem Punkt gemessen werden, an dem Wasser zuerst in den Innenbereich oder die Bilge eindringen könnte – siehe Anhang D. Bei der Messung der Freibordreserve müssen auch die Flutungsöffnungen in den oberen Bordwänden berücksichtigt werden. Bei der Durchführung solcher Messungen kann eine mit einer Dichtungskappe ausgestattete Außenbordmotorschacht-Durchführung als wasserdicht betrachtet werden.

B.3.1.7 Der „Besatzungsbereich“ besteht aus dem „Arbeitsdeck“, wie vom Bootsbauer nach ISO 15085:2003+Amd 2:2017 definiert, zuzüglich der Flächen aller Sitzflächen, Kojen, Sonnendecks, Kabinenböden und inneren Decks. Dies muss alle Flächen einschließen, die zur Nutzung durch die Besatzung bestimmt sind, wenn das Boot nicht in Fahrt ist. Dabei dürfen Vorsprünge schmaler als 0,10 m sowie Bereiche, die durch „Betreten verboten“-Schilder gekennzeichnet sind, ausgelassen werden.

ANMERKUNG Siehe ISO 15085:2003+Amd 2:2017, 3.6, Anmerkung 3 für die Behandlung von geneigten Oberflächen.

Wenn der Bootsbauer entscheidet, die Stabilität unter Ausschluss einiger Flächen des „Besatzungsbereichs“ oder mit eingeschränkter Personenzahl für einen bestimmten Bereich zu bewerten:

— müssen diese Flächen im Handbuch für Schiffsführer aufgelistet sein; und

— müssen diese Flächen an allen eindeutig definierten Zugängen mit „Betreten verboten“- oder „Beschränkter Zutritt“-Schildern, wie in Bild B.1 und Bild B.2 dargestellt, gekennzeichnet sein; oder

— muss ein Schaubild an jedem Steuerstand angebracht sein, das solche Flächen und deren Zutrittsbeschränkungen kennzeichnet (siehe Bild B.3), und zusätzlich müssen die „Betreten verboten“- oder „Beschränkter Zutritt“-Schilder, wie in Bild B.1 und Bild B.2 dargestellt, an solchen zugänglichen Stellen angebracht sein, die nicht von allen Alternativsteuerständen aus einsehbar sind.

Auf offenen Booten umfasst der Besatzungsbereich den gesamten Innenbereich des Boots, mit Ausnahme der Flächen, die durch „Betreten verboten“-Schilder gekennzeichnet sind. Auf Jollen darf sich dieser Bereich auf die Plicht beschränken, vorausgesetzt Ankern und Festmachen ist weiterhin möglich.

In Bild B.2 sollten die Anzahl und die Positionen so abgestimmt sein, dass die jeweiligen Anforderungen erfüllt sind, z. B. Kajütdach, Vordeck, Flybridge.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 12217-1:2021-02