

E DIN EN ISO 12216:2026-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-07-10

Kleine Wasserfahrzeuge - Fenster, Bullaugen, Luken, Seeschlagblenden und Türen - Anforderungen an die Festigkeit und Wasserdichtheit (ISO/DIS 12216:2026); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 12216:2026

Small craft - Windows, portlights, hatches, deadlights and doors - Strength and watertightness requirements (ISO/DIS 12216:2026); German and English version prEN ISO 12216:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	9
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/53/EU	10
Vorwort	13
1 Anwendungsbereich	14
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe	14
3.1 Allgemeine Definitionen zu Öffnungen und deren Abdeckungen	15
3.2 Einrichtungen zum Verschließen einer Öffnung	15
3.3 Platte einer Vorrichtung	16
3.4 Spezifische Vorrichtungen	17
3.5 Definitionen des Bereichs	18
3.6 Platten-Anschlussarten	20
3.7 Glasarten	20
3.8 Wasserdichtheit	21
3.9 Andere allgemeine Definitionen	21
4 Symbole	23
5 Allgemeine Anforderungen	24
5.1 Festigkeit von Vorrichtungen	24
5.2 Wasserdichtheit von Vorrichtungen	24
5.2.1 Mindestgrad der Wasserdichtheit	25
5.2.2 Zusätzliche Anforderungen an Vorrichtungen im Hinblick auf die Wasserdichtheit	25
6 Plattenwerkstoffe	25
6.1 Allgemeines	25
6.2 Acryl-Plattenwerkstoffe	26
6.3 Glas	26
6.3.1 Einschränkungen der Anwendung	26
7 Spezifische Anforderungen an Vorrichtungen	26
7.1 Endanschluss und Anordnung der Platten	26
7.1.1 Einfach gelagerte Platten	26
7.1.2 Halbfest angeschlossene Platten	27
7.2 Anforderungen an die Befestigung	27
7.2.1 Befestigung von Platten und Rahmen	27
7.2.2 Befestigung von halbfest angeschlossenen Platten	28
7.2.3 Befestigung geklebter Platten	28
7.3 Sonderanforderungen	28
7.3.1 Im Bereich I angeordnete Vorrichtungen	29
7.3.2 Im Bereich II a angeordnete Vorrichtungen	30
7.3.3 Süllhöhen von im Deck versenkten Niedergangsöffnungen	32
7.3.4 Schiebe-Vorrichtungen	33
7.3.5 Steckschotten	33

7.3.6	Sicherungssystem.....	34
7.3.7	Seeschlagblenden.....	34
7.3.8	Fluchtluken von Mehrumpf-Fahrzeugen.....	34
7.3.9	Vorgefertigte Vorrichtungen.....	35
7.3.10	Vorrichtungssysteme.....	35
8	Bewertung der Festigkeit.....	36
8.1	Bewertungsverfahren für die Festigkeit von Vorrichtungen.....	36
8.2	Einschichtige Werkstoffplatten — Direkte Berechnungsverfahren.....	36
8.2.1	Allgemeines.....	36
8.2.2	Halbfest angeschlossene einschichtige oder einfach gelagerte Werkstoffplatten — Direktes Berechnungsverfahren.....	36
8.2.3	Auswahl der Dicke von einschichtigen Werkstoffplatten.....	37
8.2.4	Bestimmung der Plattenbeiwerte k_r und k_f	38
8.2.5	Entwurfsdruck.....	40
8.2.6	Druckreduktionsfaktor für Plattengrößen.....	42
8.2.7	Druckreduktionsfaktor für Rumpflängen.....	42
8.2.8	Krümmungsbeiwert.....	42
8.2.9	Biegefestigkeit und Elastizitätsmodul.....	43
8.2.10	Sicherheitsfaktor und Mindestplattendicke.....	43
8.2.11	Einfach an zwei Seiten gelagerte einschichtige Werkstoffplatte — Direkte Berechnung.....	44
8.2.12	Einfach an drei Seiten gelagerte einschichtige Werkstoffplatte — Direkte Berechnung.....	44
8.3	Verbundglas — Direkte Berechnung.....	45
8.4	Erweitertes Berechnungsverfahren.....	47
8.5	Druckprüfung-Bewertungsverfahren.....	47
8.6	Pfostenberechnung.....	47
Anhang A (informativ) Einbaubereiche von Vorrichtungen über W_{LBEZ}		54
Anhang B (informativ) Typen der Anschlussarten der Plattenkanten.....		56
Anhang C (normativ) Nicht unterstützte Plattenmaße.....		58
Anhang D (normativ) Prüfverfahren.....		60
D.1	Allgemeines.....	60
D.2	Druckprüfung und Prüfung der Wasserdichtheit.....	60
D.2.1	Druckprüfung von wasserdichten Vorrichtungen (Grad der Wasserdichtheit 2).....	60
D.2.2	Prüfungen der Wasserdichtheit.....	61
D.3	Prüfung oder Berechnung von mechanischen Verbindungsgliedern.....	63
D.4	Prüfungen der Verklebung.....	64
D.4.1	Allgemeines.....	64
D.4.2	Innendruckprüfung.....	64
D.4.3	Trennprüfung.....	65
Anhang E (normativ) Hochstoßfestes Glas.....		68
Anhang F (informativ) Rechentabellen.....		69
F.1	Mechanische Eigenschaften von typischen Werkstoffen.....	69
F.2	Anwendung der Rechentabellen.....	70
Anhang G (informativ) Hintergrundinformationen.....		117
G.1	Berechnungshypothese.....	117
G.2	Gleichungen für k_r und k_f für flache rechteckige Platten.....	117
Literaturhinweise.....		119

Bilder

Bild 1 — Grenzen der Bereiche I und II b.....	19
Bild 2 — Erläuterungsskizze zu den Anforderungen nach 7.3.1.1.2.....	29
Bild 3 — Prüfung „Unabsichtliches Betreten“.....	31

Bild 4 — Seil-Klemmprüfung	31
Bild 5 — Prüfung der Festigkeit von Luke und Scharnier	32
Bild 6 — Bogenhöhe und Winkelhöhe	42
Bild 7 — An drei Seiten einfach gelagerte rechtwinklige Platten	44
Bild 8 — Einzeltür	51
Bild 9 — Doppeltür	53
Bild A.1 — Skizzen der Bereiche I bis IV	55
Bild B.1 — Typische halb feste Anschlussarten	56
Bild B.2 — Typische einfach gelagerte Anschlüsse	57
Bild B.3 — Typische flexible Anschlüsse	57
Bild C.1 — Nicht unterstützte Plattenmaße	58
Bild C.2 — Äquivalente Maße	59
Bild D.1 — Prüfanordnung	62
Bild D.2 — Prüfanordnung	63
Bild D.3 — Prüfung für „sprühwassergeschützt“	63
Bild D.4 — Beispiel einer nach innen öffnenden Vorrichtung	64
Bild D.5 — Skizze der Klebeverbindungsmaße	65
Bild D.6 — Anordnung bei der Trennprüfung	66

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang der Richtlinie 2013/53/EU	10
Tabelle ZA.2 — Normative Verweisungen aus Abschnitt 2 dieses Dokuments und deren entsprechenden Europäischen Veröffentlichungen	11
Tabelle 1 — Grenzwerte für h_s für Bereich I	18
Tabelle 2 — Definitionen der Grade der Wasserdichtheit	21
Tabelle 3 — Sofern keine anderslautenden Festlegungen bestehen, werden in diesem Dokument die in Tabelle 4 aufgeführten Symbole verwendet	23
Tabelle 4 — Mindestgrad der Wasserdichtheit	25

Tabelle 5 — Süllhöhen h_s und Kennzeichnungsetiketten für im Deck versenkte Luken	33
Tabelle 6 — Bewertungsverfahren für die Festigkeit von Vorrichtungen.....	36
Tabelle 7 — Werte für k_r und k_f für an 4 Seiten gelagerte rechteckige Platten.....	38
Tabelle 8 — Werte für k_r und k_f für runde SF- und SS-Platten	39
Tabelle 9 — Erforderlicher Entwurfsdruck p	41
Tabelle 10 — Sicherheitsfaktor und Mindestplattendicke von Einschichtenplatten	43
Tabelle 11 — Werte für k_r und k_f für an drei Seiten gelagerte rechteckige Platten.....	45
Tabelle E.1 — Hochstoßfeste Glastypen	68
Tabelle F.1 — Durchschnittliche mechanische Eigenschaften von typischen Werkstoffen	69
Tabelle F.2 — Auslegungsfestlegungen.....	70
Tabelle F.3 — t_{\min} -Werte für PMMA in Bereich I.....	72
Tabelle F.4 — t_{\min} -Werte für TG in Bereich I	72
Tabelle F.5 — Werte für den Druckreduktionsfaktor Ψ für alle Auslegungsfestlegungen.....	72
Tabelle F.6 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung P 70 (PMMA und P = 70 kPa)	73
Tabelle F.7 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung P 28 (PMMA und P = 28 kPa)	74
Tabelle F.8 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung P 28 (PMMA und P = 28 kPa)	76
Tabelle F.9 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung P 18 (PMMA und P = 18 kPa)	77
Tabelle F.10 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung P 12 (PMMA und P = 12 kPa).....	79
Tabelle F.11 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung P 9 (PMMA und P = 9 kPa).....	80
Tabelle F.12 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung P 6 (PMMA und P = 6 kPa).....	82
Tabelle F.13 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung T 70 (TG und P = 70 kPa).....	83
Tabelle F.14 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung T 50 (TG und P = 50 kPa).....	85
Tabelle F.15 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung T 28 (TG und P = 28 kPa).....	86
Tabelle F.16 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung T 18 (TG und P = 18 kPa).....	88
Tabelle F.17 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung T 12 (TG und P = 12 kPa).....	89
Tabelle F.18 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung T 9 (TG und P = 9 kPa)	91
Tabelle F.19 — Dicke der SF-Platte für Auslegungsfestlegung T 6 (TG und P = 6 kPa)	93
Tabelle F.20 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung P 70 (PMMA und P = 70 kPa).....	94

Tabelle F.21 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung P 50 (PMMA und P = 50 kPa)	96
Tabelle F.22 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung P 28 (PMMA und P = 28 kPa)	97
Tabelle F.23 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung P 18 (PMMA und P = 18 kPa)	99
Tabelle F.24 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung P 12 (PMMA und P = 12 kPa)	101
Tabelle F.25 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung P 9 (PMMA und P = 9 kPa)	102
Tabelle F.26 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung P 6 (PMMA und P = 6 kPa)	104
Tabelle F.27 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung T 70 (TG und P = 70 kPa)	105
Tabelle F.28 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung T 50 (TG und P = 50 kPa)	107
Tabelle F.29 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung T 28 (TG und P = 28 kPa)	108
Tabelle F.30 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung T 18 (TG und P = 18 kPa)	110
Tabelle F.31 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung T 12 (TG und P = 12 kPa)	111
Tabelle F.32 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung T 9 (TG und P = 9 kPa).....	113
Tabelle F.33 — Dicke der SS-Platte für Auslegungsfestlegung T 6 (TG und P = 6 kPa).....	115