# DIN EN ISO 12215-6:2020-05 (D)

## Kleine Wasserfahrzeuge - Rumpfbauweise und Dimensionierung - Teil 6: Bauanordnung und Details (ISO 12215-6:2008); Deutsche Fassung EN ISO 12215-6:2018

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ... 5

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2013/53/EU ... 6

Vorwort ... 7

Einleitung ... 8

1 Anwendungsbereich ... 9

2 Normative Verweisungen ... 9

3 Begriffe ... 9

4 Symbole ... 11

5 Allgemeines ... 12

6 Bauanordnung ... 13
6.1 Versteifung ... 13
6.1.1 Allgemeines ... 13
6.1.2 Gleichwertigkeitskriterien ... 13
6.1.3 Längsspantenboot ... 13
6.1.4 Querspantenboot ... 13
6.1.5 Kleines, langsames Boot verstärkt durch Kiel, Dollbordstringer, Bausohle und Duchte ... 13
6.1.6 Last tragende Elemente ... 14
6.2 Rumpfstützenfestigkeit ... 16
6.3 Lastenübertragung ... 16
6.3.1 Allgemeines ... 16
6.3.2 Beispiele für gute fachliche Praxis bei der Anordnung von Lastenübertragungen ... 16
6.3.3 Öffnungen in Deck und Außenhaut nach guter fachlicher Praxis ... 17
6.3.4 Systeme mit Schwebespanten ... 18
6.3.5 Beanspruchung von scharfkantigen Verbindungen ... 19
6.3.6 Gleichwertigkeitskriterien ... 20
6.4 Bestimmung der Steifenspannweite ... 20
6.4.1 Allgemeines ... 20
6.4.2 Tiefe Steifen, die flache Steifen kreuzen ... 21
6.4.3 Steifen, die Steifen mit ähnlicher Tiefe kreuzen ... 21
6.4.4 Scherübertragung in Bezug auf „eierkartonartige“, tablettförmige Vertiefungen ... 22
6.5 Mittelpfosten im Fenster ... 23
6.6 Segelfahrzeug-Maststütze ... 23

7 Spezifische Konstruktionsdetails für GfK-Bauweise ... 23
7.1 Lokale Verstärkung ... 23
7.1.1 Allgemeines ... 23
7.1.2 Verstärkung mittels zusätzlicher Beschichtung, die guter fachlicher Praxis entspricht ... 24
7.1.3 Alternative Kriterien ... 25
7.2 Verbindungen ... 26
7.2.1 Allgemeines ... 26
7.2.2 Steifenverbindung durch Tabbing ... 26

7.2.3 Typische kastenförmige GfK-Steifenverbindung ..... 26
7.2.4 Andere Tabbing-Anwendungen für Schotte, Teilschotte, Kojenseiten usw. nach guter fachlicher Praxis ..... 29
7.2.5 Verbindung zwischen Sperrholzschott und Außenhaut nach guter fachlicher Praxis ..... 31
7.3 Hauptverbindungen ..... 31
7.3.1 Rumpf-Deck-Verbindung ..... 31
7.3.2 Mittellinien-Verbindung ..... 34
7.3.3 Querbalkone für Außenbordmotoren und Außenborder ..... 34
7.4 Laminatübergang ..... 36
7.5 Verbundbauweise ..... 36
7.6 Anbringung von Beschlägen ..... 36
7.7 Motorhalterungen und -träger ..... 36
7.7.1 Allgemeines ..... 36
7.7.2 Motorfundamente ..... 37
7.7.3 Fundamente von schubabsorbierenden Bauteilen wie Schublager und Saildrives ..... 38
7.8 Rumpfentwässerung ..... 39

8 Spezielle Konstruktionsdetails für Metallbauweise ..... 39
8.1 Entwurfsdetails ..... 39
8.2 Endverbindungen ..... 39
8.3 Erhöhte Rumpfbeplattung ..... 39
8.4 Schutzkiel ..... 39
8.4.1 Allgemeines ..... 39
8.4.2 Widerstandsmoment des Schutzkiels – gute fachliche Praxis ..... 40
8.5 Rumpfentwässerung ..... 40
8.6 Maschinenabstände ..... 40
8.7 Schweißnormen – gute fachliche Praxis ..... 40
8.7.1 Allgemeines ..... 40
8.7.2 Alternative Kriterien ..... 40
8.8 Gute fachliche Praxis für Nietverbindungen oder Klebeverbindungen ..... 40
8.8.1 Allgemeines ..... 40
8.8.2 Alternative Kriterien ..... 41
8.8.3 Gute fachliche Praxis für tragende Nietverbindungen ..... 41
8.8.4 Zusätzliche gute fachliche Praxis für wasserdichte Nietverbindungen ..... 41

9 Holzlaminat – gute fachliche Praxis ..... 41
9.1 Kantenversiegelung ..... 41
9.2 Sperrholz-Ausrichtung ..... 41
9.3 Lokale Dimensionierung ..... 42
9.3.1 Schutzkiel ..... 42
9.3.2 Widerstandsmoment des Schutzkiels – gute fachliche Praxis ..... 42
9.3.3 Schutzkimm – gute fachliche Praxis ..... 42
9.4 Alternative Kriterien ..... 42

10 Berücksichtigung weiterer Lasten ..... 43

11 Weitere tragende Bauteile ..... 43
11.1 Allgemeines ..... 43
11.2 Ruderkonstruktion und -Verbindung ..... 43
11.3 Kielanhänge ..... 43
11.4 Einführung und Verteilung von Takelagelasten ..... 44
11.5 Weitere tragende Bauteile, die in den anderen Teilen nicht berücksichtigt sind ..... 44

Anhang A (normativ) Bauanordnungen für Boote in den Kategorien C und D ..... 45
A.1 Allgemeines ..... 45
A.2 Rumpffestigkeit und Versteifung ..... 45
A.2.1 Plattendicke und lokale Versteifung ..... 45
A.2.2 Gesamtsteifigkeit der Rumpfkonstruktion ..... 45
A.2.3 Lastverteilung ..... 46

**Anhang B (informativ) Bestimmung von Scherspannungen innerhalb einer Steife mit Klebe- oder Nietverbindungen** ..... 47
**B.1 Allgemeines** ..... 47
**B.2 Scherspannung und Schubfluss innerhalb einer Steife** ..... 47
**B.3 Entwurfsscherspannung in einer laminierten oder geklebten Verbindung** ..... 48
**B.4 Werte für $k_j$** ..... 49
**B.5 Grobe Bewertung des Schubflusses** ..... 50
**B.6 Bestimmung von Nietverbindungen** ..... 51
**B.6.1 Theorie** ..... 51
**B.6.2 Entwurfskriterium** ..... 51
**B.6.3 Erarbeitetes Beispiel** ..... 52

**Anhang C (informativ) Schweißverfahren nach guter fachlicher Praxis** ..... 53
**C.1 Allgemeines** ..... 53
**C.2 Schweißverfahren** ..... 54
**C.2.1 Schweißen von Stahl** ..... 54
**C.2.2 Schweißen von Aluminium** ..... 54
**C.3 Sauberkeit der Oberflächen** ..... 54
**C.3.1 Stahlbauteile** ..... 54
**C.3.2 Aluminiumbauteile** ..... 54
**C.4 Geschweißte Stoßnähte** ..... 54
**C.4.1 Allgemeines** ..... 54
**C.4.2 Kantenvorbereitung – Stahlplatten** ..... 55
**C.4.3 Kantenvorbereitung – Aluminiumplatten** ..... 55
**C.4.4 Stegabstände und Stegflanken** ..... 55
**C.4.5 Kehlnähte** ..... 55
**C.4.6 Qualitätsprüfungen der Schweißungen** ..... 58

**Anhang D (informativ) Längsfestigkeitsanalyse** ..... 60
**D.1 Allgemeines** ..... 60
**D.2 Maximales Biegemoment** ..... 60
**D.3 Druckspannung Deck** ..... 61
**D.4 Knickspannung Deck** ..... 62
**D.4.1 Allgemeines** ..... 62
**D.4.2 Knicken von Metall- und isotropen GfK-Paneelen** ..... 63
**D.4.3 Knicken eines orthotropen GfK-Paneels** ..... 65
**D.4.4 Knicken eines orthotropen GfK-Sandwichpaneels** ..... 65

**Literaturhinweise** ..... 66