

# 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**

---

| <b>Inhalt</b>  | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| Europäisches Vorwort.....  | 5            |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br>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 Schwebespannen.....  | 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 Mittelposten 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   | Rumpfwässerung .....  | 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   | Rumpfwässerung .....  | 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 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Anhang B (informativ) Bestimmung von Scherspannungen innerhalb einer Steife mit Klebe- oder Nietverbindungen .....</b> | <b>47</b> |
| 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        |
| <b>Anhang C (informativ) Schweißverfahren nach guter fachlicher Praxis .....</b>  | <b>53</b> |
| 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        |
| <b>Anhang D (informativ) Längsfestigkeitsanalyse.....</b>   | <b>60</b> |
| 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        |
| <b>Literaturhinweise .....</b>  | <b>66</b> |