



**PRAXISWISSEN**

JENS FEDDERN

# **REFIT LEICHT GEMACHT**

BOOTE ERFOLGREICH SELBST  
RENOVIEREN



**DELIUS KLASING**

**PRAXIS**WISSEN

JENS FEDDERN

# **REFIT LEICHT GEMACHT**

**BOOTE ERFOLGREICH SELBST  
RENOVIEREN**

**Delius Klasing Verlag**

# Inhalt

|                                                    |           |                                       |           |
|----------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>Prolog</b>                                      | <b>6</b>  | 4.3.3 Rum für die Mannschaft          | <b>42</b> |
| <b>1 Willkommen an Bord</b>                        | <b>10</b> | 4.4 Kombüse                           | <b>44</b> |
| 1.1 Hurley 700 - eine Übersicht                    | <b>10</b> | 4.4.1 Der Kaffee ist fertig           | <b>44</b> |
| 1.2 Eine provisorische Bootswerft                  | <b>13</b> | 4.4.2 Kochen und Grillen mit Gas      | <b>45</b> |
| <b>2 Der Rumpf</b>                                 | <b>14</b> | 4.5 Trinkwasserversorgung             | <b>47</b> |
| 2.1 Das Unterwasserschiff                          | <b>14</b> | 4.6 Polster und Gardinen              | <b>48</b> |
| 2.1.1 Osmose - eine schwer zu erkennende Krankheit | <b>14</b> | 4.7 Kojenheizung                      | <b>50</b> |
| 2.1.2 Spannungsrisse an kritischen Stellen         | <b>16</b> | <b>5 Unter Segeln</b>                 | <b>52</b> |
| 2.1.3 Grundierung                                  | <b>18</b> | 5.1 Segel aus dem Internet            | <b>54</b> |
| 2.1.4 Bewuchsschutz im Unterwasserbereich          | <b>19</b> | 5.2 Schutz der Tücher                 | <b>58</b> |
| 2.2 Das Überwasserschiff                           | <b>20</b> | 5.2.1 Baumpersenning selbst genäht    | <b>59</b> |
| 2.3 Scheuerleisten                                 | <b>23</b> | 5.3 Mast                              | <b>60</b> |
| 2.4 Beschriftung                                   | <b>25</b> | 5.3.1 Klappvorrichtung Mast           | <b>60</b> |
| <b>3 An Deck</b>                                   | <b>26</b> | 5.3.2 Abenteuer Mastbruch             | <b>61</b> |
| 3.1 Nicht ganz dicht?                              | <b>26</b> | 5.4 Stehendes Gut: Wanten und Stagen  | <b>65</b> |
| 3.2 Schutz des Eingangsbereichs                    | <b>28</b> | 5.5 Laufendes Gut: Fallen und Schoten | <b>67</b> |
| 3.3 Last abfangen                                  | <b>29</b> | 5.6 Leinenlast                        | <b>68</b> |
| 3.4 Holz an Deck                                   | <b>30</b> | 5.7 Pflege der Leinen                 | <b>69</b> |
| 3.5 Handlauf                                       | <b>31</b> | 5.8 Winden                            | <b>69</b> |
| 3.6 Reling                                         | <b>33</b> | 5.9 Vom Mast ins Cockpit              | <b>72</b> |
| 3.7 Deckwaschanlage und Außenduschen               | <b>34</b> | 5.10 Ordnung im Cockpit               | <b>74</b> |
| <b>4 Unter Deck</b>                                | <b>36</b> | 5.11 Cockpitbeleuchtung               | <b>75</b> |
| 4.1 Mehr Durchblick                                | <b>36</b> | <b>6 Unter Motor</b>                  | <b>76</b> |
| 4.2 Frische Luft unter Deck                        | <b>38</b> | 6.1 Motorraum                         | <b>76</b> |
| 4.3 Innenausbau                                    | <b>39</b> | 6.2 Luft für den Benzinaußenborder    | <b>78</b> |
| 4.3.1 Wand- und Deckenverkleidung                  | <b>40</b> | 6.3 Elektroantrieb                    | <b>79</b> |
| 4.3.2 Bodenbrett                                   | <b>42</b> | 6.3.1 Dimensionierung des Antriebs    | <b>80</b> |
|                                                    |           | 6.3.2 Strom für den Antrieb           | <b>81</b> |
|                                                    |           | 6.3.3 Bunkerstation elektrisch        | <b>82</b> |
|                                                    |           | 6.3.4 Bedienen und überwachen         | <b>83</b> |

|          |                                                        |            |
|----------|--------------------------------------------------------|------------|
| 6.3.5    | Einbindung in das Bordnetzwerk                         | <b>87</b>  |
| 6.3.6    | Installation an Bord                                   | <b>88</b>  |
| 6.3.7    | Die Betriebsphase                                      | <b>92</b>  |
| 6.3.8    | Investitionsrechnung:<br>Lohnt sich der Aufwand?       | <b>93</b>  |
| <b>7</b> | <b>Bugstrahlruder</b>                                  | <b>94</b>  |
| 7.1      | Position des Bugstrahlruders                           | <b>95</b>  |
| 7.2      | Montage des Tunnels                                    | <b>96</b>  |
| 7.3      | Montage der Antriebseinheit                            | <b>100</b> |
| 7.4      | Betrieb und praktische<br>Erfahrungen                  | <b>102</b> |
| <b>8</b> | <b>Voll unter Strom</b>                                | <b>104</b> |
| 8.1      | Die Anforderungen an die Elektrik                      | <b>104</b> |
| 8.2      | Das Konzept in groben Zügen                            | <b>105</b> |
| 8.3      | Auswahl der passenden<br>Energiespeicher               | <b>106</b> |
| 8.4      | Pflege und Wartung der Batterien                       | <b>109</b> |
| 8.5      | Ladestrategie                                          | <b>110</b> |
| 8.6      | Dimensionierung der<br>Kabel und Leitungen             | <b>110</b> |
| 8.7      | Die Hauptschalttafel                                   | <b>112</b> |
| 8.8      | 12-V-Hauptverteilung                                   | <b>114</b> |
| 8.9      | Energiemessung und<br>Batteriemanagement               | <b>117</b> |
| 8.10     | 12-V-Schaltpanel                                       | <b>119</b> |
| 8.11     | Navigationslichter                                     | <b>122</b> |
| 8.12     | LED-Suchscheinwerfer                                   | <b>124</b> |
| 8.13     | Installation von Kabel<br>und Leitungen                | <b>125</b> |
| 8.14     | Beleuchtung unter Deck                                 | <b>126</b> |
| 8.15     | 230-V-Verteilung                                       | <b>126</b> |
| <b>9</b> | <b>Energieerzeugung an Bord</b>                        | <b>130</b> |
| 9.1      | Geräuschlose Stromerzeugung<br>mit der Brennstoffzelle | <b>130</b> |

|           |                                                                        |            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9.1.1     | Die Direkt-Methanol-<br>Brennstoffzelle                                | <b>131</b> |
| 9.1.2     | Montage der Brennstoffzelle                                            | <b>132</b> |
| 9.1.3     | Betrieb der Brennstoffzelle                                            | <b>134</b> |
| 9.1.4     | Lohnt sich der Einsatz?                                                | <b>138</b> |
| 9.2       | Benzin-Stromerzeuger für alle Fälle                                    | <b>141</b> |
| 9.3       | Photovoltaik -<br>Strom aus der Sonne                                  | <b>142</b> |
| 9.4       | Batterie-zu-Batterie-Lader (B2B)                                       | <b>143</b> |
| <b>10</b> | <b>Navigation &amp; Co.</b>                                            | <b>144</b> |
| 10.1      | Navigationselektronik                                                  | <b>144</b> |
| 10.1.1    | Instrumentenserie                                                      | <b>144</b> |
| 10.1.2    | Sensoren im Mast                                                       | <b>146</b> |
| 10.2      | Netzwerke                                                              | <b>147</b> |
| 10.2.1    | Internet an Bord                                                       | <b>147</b> |
| 10.2.2    | NMEA-Navigationsnetzwerk                                               | <b>148</b> |
| 10.2.3    | Fernüberwachung mit <i>LoRaWAN</i> -<br>das Internet der Dinge an Bord | <b>150</b> |
| 10.3      | Netzwerkschaltschrank                                                  | <b>152</b> |
| 10.4      | Kamera als Ausguck im Mast                                             | <b>153</b> |
| 10.5      | Multifunktionsdisplay -<br>Durchblick und Überblick bewahren           | <b>154</b> |
| 10.6      | Pinnenpilot - der elektronische<br>Rudergänger                         | <b>155</b> |
| 10.7      | Radar - wenn's dicke kommt                                             | <b>158</b> |
| 10.7.1    | Montage der Antenne                                                    | <b>158</b> |
| 10.7.2    | Anschluss an das Bediengerät                                           | <b>160</b> |
| 10.7.3    | Bedienung und Betrieb                                                  | <b>161</b> |
| 10.7.4    | Zielverfolgung auf Knopfdruck                                          | <b>163</b> |
| 10.7.5    | Radarüberlagerung                                                      | <b>164</b> |
| 10.7.6    | Fazit                                                                  | <b>164</b> |
|           | <b>Epilog</b>                                                          | <b>166</b> |
|           | <b>Stichwortverzeichnis</b>                                            | <b>168</b> |

## Prolog



Der Autor an Bord seiner Hurley.

Wassersport ist ein faszinierendes Hobby. Es gibt unendliche Möglichkeiten, diverse Boote in sämtlichen Revieren zu chartern, mit dem Vorteil, dass man nur segeln oder reisen darf und mit dem sonstigen Betrieb und Unterhalt nichts zu tun hat. Wer sich trotzdem ein eigenes Boot zulegt, verfolgt in der Regel keinen ausgeklügelten Businessplan, in dem die getätigten Investitionen eine möglichst große Rendite abwerfen. Hier ist der Weg das Ziel und insbesondere die erforderlichen Wartungsarbeiten sowie diverse Aus- und Umbauten werden nicht als Belastung, sondern als Bereicherung gesehen. Selbst wenn man es könnte, ein Neubau oder neuerwertiges Boot kommt gar nicht in Frage, da man dort zu wenig selbst machen

kann. Der Gebrauchbootmarkt ist voll von geeigneten Objekten, die entdeckt und ins 21. Jahrhundert transformiert werden möchten.

So ist es auch mir ergangen, als mir durch Zufall eine knapp 40 Jahre alte Hurley 700 angeboten wurde, ein solider GFK-Langkieler, der für die britischen Küstengewässer gebaut wurde. Bei der ersten Besichtigung stand die Hurley noch im Winterlager, mit einer großen Plane abgedeckt. Der Vorbesitzer konnte sich aus gesundheitlichen Gründen kaum noch um sein Schiff kümmern, dementsprechend war der Zustand.

Der Rumpf machte einen soliden Eindruck. Er war ewig nicht poliert worden, doch es waren am Unterwasserschiff keine nennenswerten Stellen

mit Verdacht auf Osmosebefall offensichtlich.

Die umlaufende Scheuerleiste aus Holz sah wie ein Sanierungsfall aus und das Oberdeck lechzte nach ein paar pflegenden Händen. Das stehende Gut, bestehend aus Wanten und Stagen, sowie das laufende Gut, bestehend aus Schoten und Fallen, stammten anscheinend aus der Erstausrüstung. Unter Deck brauchte man einiges an Vorstellungskraft, um sich an der soliden Basis zu erfreuen und die optischen Störungen auszublenken. Warum sollte ich mir Sorgen um die Wand- und Deckenverkleidung aus braunem Teppich machen, wobei nicht sicher war, ob Braun die Originalfarbe oder die Farbe der Schimmelpilze war? Wen stören schon hellbraune Kunstlederpolster, wenn sie sowieso schon gerissen sind? Und die rosa Gardinen werden sich bestimmt super in der Putzlappenkiste machen. An der Elektrik gab es praktisch nichts zu meckern, da sie nicht vorhanden war. Für viele mag das der ultimative Kick zur Selbstfindung fern ab von irgendwelchen elektrischen Feldern sein, für einen passionierten Bordelektriker jedoch ein wildes Land, das es elektrisch zu missionieren galt. Das Highlight war der Außenborder (ein 6 PS Mercury-Viertakter), denn der war erst knapp zwei Jahre alt. Die Basis war solide und geräumig, sodass sich mit etwas Geschick ein maritimes Schmuckstück daraus machen lässt.

Die größte Motivation in diesem Projekt bestand im Selbermachen. Kaufen kann jeder! Selbst Hand anzulegen, mit unterschiedlichsten Materialien Erfahrungen zu sammeln und diverse YouTube-Tutorials in die Praxis umzusetzen, haben mir besonders viel Spaß und Zufriedenheit bereitet, auch wenn man die ein oder andere Tätigkeiten mehrfach ausprobieren durfte. Dieses nennt man, glaube ich, Lernkurve.

Ich möchte Sie mit diesem Buch mitnehmen auf eine Reise durch die unterschiedlichsten Gewerke an Bord und vielleicht finden Sie die ein oder andere Anregung, um selbst Hand anzulegen. Auch wenn es sich bei meiner *Hurley 700* um ein Segelschiff handelt, so sind viele Themen gleichwertig auf Motorboote übertragbar. Die bescheidene Länge von nur sieben Metern bedeutet nicht, dass man an Bord nicht fast alle Annehmlichkeiten einer Fahrtenyacht unterbringen kann. Nur der Wasserpump muss dann nach und nach ein wenig nach oben versetzt werden. Ziel dieser Reise ist es, viel Praxiserfahrung mit wenig Theorie zu teilen. Ich zeige einen möglichen Weg auf, und es gibt mit Sicherheit noch viele andere und vielleicht sogar bessere.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen und noch mehr Befriedigung und Erfolg bei der praktischen Umsetzung an Bord.

*Jens Feddern*





# 1 Willkommen an Bord

## 1.1 Hurley 700 - eine Übersicht

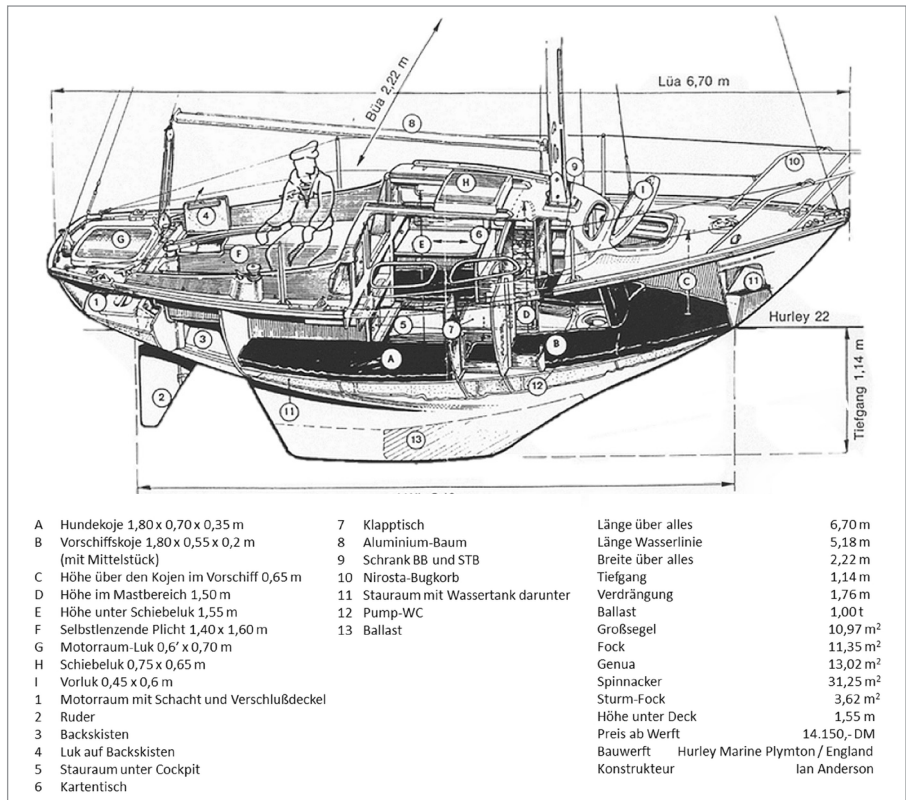
Wer kennt sie nicht, die *Hurley 700*? Die älteren *YACHT* Leserinnen und Leser werden sich möglicherweise erinnern, dass in der Ausgabe 18/1968 über einen ausführlichen Test dieses Bootstyps berichtet wurde.

Die *Hurley 700* ist eine Variante der *Hurley 22*. Sie ist ein Langkieler, 6,7 x 2,2 Meter groß und bringt circa 1,9 Tonnen auf die Waage. Hiervon nimmt der Ballastkiel mehr als eine Tonne ein.

Die *Hurley 22* wurde ursprünglich auf der britischen Werft *Hurley Marine* ge-

baut und war ihrerzeit mit mehr als 1.200 Exemplaren das erfolgreichste Modell dieser Werft. Ihr Konstrukteur war Ian L. Anderson, der von 1998 bis zu seinem Tod im Jahr 2013 Präsident der *Hurley Owners Association* in England war. Er konstruierte das GFK-Boot mit einem Breiten-Längen-Verhältnis von 1:3 für die rauen Küstengewässer in und um Großbritannien.

Diese leichtere *Hurley 700*, die in den achtziger Jahren in Holland von *Jachtbouw Twente* unter Lizenz gebaut wurde, hat eine Yardstickzahl von



*Hurley 22* als Vorgänger der *Hurley 700* in der *YACHT* 18/1968. [Deliuss Klasing]

116 im Gegensatz zur *Hurley 22*, die nur auf 127 kommt. Aus diesem Wurf kommt auch meine *Hurley* mit der Bau-nummer 1145.

Im YACHT-Test von 1968 hatte der Bootstyp einen recht guten Eindruck hinterlassen. Im Fazit des Testberichtes heißt es:

*»Die Hurley 22 ist ein gutes Boot für Segler, die einen kleinen, wartungsarmen Küstenkreuzer suchen, der in der Lage ist, eine steife Brise zu vertragen. Sie segelt gut, könnte aber durch Änderungen am Rigg und einen moderneren Rumpf verbessert werden. Das Design ist sehr solide und sollte eine lange Lebensdauer garantieren. Der Raum unter Deck ist begrenzt, bietet aber genügend Stauraum und eine geräumige Kombüse. Alles in allem sie ist ein seetüchtiges Schiff, in dem eine vierköpfige Familie eine längere Urlaubsreise machen könnte. Der Preis ist angemessen im Hinblick auf das solide Design.«*

Es gibt nachweislich mehr als acht erfolgreiche Atlantiküberquerungen der *Hurley 22* / *Hurley 700* sowie eine im Pazifik, und das mit einem knapp sieben Meter langen Boot. Über eine Reise ist im *Delius Klasing Verlag* sogar ein Reisebericht mit dem Titel: *Per Anhalter über den Atlantik* erschienen.

Dies sollte nicht unbedingt ein Vorbild für mich sein, aber ihre Seetüchtigkeit kann die *Hurley 700* kaum verbergen. Eine hohe, umlaufende Reling ermöglicht einen sicheren Gang aufs Vorschiff. Das relativ geräumige Cockpit ist selbstlenzend und der Eingang zur Kajüte durch ein hohes Süll geschützt. Als Flautenschieber dient ein Außen-

border, der in einem Schacht am Achterdeck geschützt installiert ist. Diverse Backskisten bieten reichlich Stauraum für Fender, Leinen und andere Utensilien. Der über acht Meter lange Aluminium-Mast ist auf der Kajüte aufgesetzt, sodass er unter Deck nicht stören kann. Er ist klappbar und sehr solide durch diverse Wanten und Stagen aus Edelstahl abgestützt. Der hohe Ballastanteil des Langkielers führt dazu, dass er auch bei reichlich Wind eine Krängung von mehr als 35° kaum überschreiten kann. In der YACHT wurde damals angemerkt, dass die *Hurley 22* eines der steifsten Boote ist, das sie bis dahin getestet hatten.

Die Segelführung ist sehr bequem, da sich der Traveller vom Großsegel hinter der Ruderpinne befindet und somit im Cockpit nicht im Weg ist. Das Vorsegel kann über Winschen an Backbord und Steuerbord aus dem Cockpit bedient werden und verfügt über eine einfache, aber wirkungsvolle Rollreff-Einrichtung. Das Ruder ist etwas gewöhnungsbedürftig, da es sich vor dem Außenborde befindet. Unter Motor benötigt der Dampfer also erst einmal eine Schiffslänge, damit durch die Anströmung Ruderwirkung erzielt werden kann. Der



Mit einem Gewicht von 2,4 Tonnen kann meine *Hurley* noch getrailert werden.

erhoffte positive Effekt bei Fahrt achteraus tritt jedoch nur gelegentlich auf. Die *Hurley* ist mit Sicherheit keine Rennyacht. Ihre Höchstgeschwindigkeit wurde damals mit 5,9 Knoten ermittelt, was ich aus eigenen Erfahrungen bestätigen kann. Bei wenig Wind wird sie locker an Backbord und Steuerbord von moderneren Booten überholt, denn ihre Stärken kommen erst bei auffrischendem Wind oder einer steifen Brise zum Tragen: wenn andere schon lange refen oder besser gleich die Segel streichen, fühlt sich die *Hurley* erst richtig wohl.

Unter Deck bietet das Schiff erstaunlich viel Platz, auch wenn ich nicht auf die Idee kommen würde, mit einer vierköpfigen Familie damit auf eine mehrtägige Tour zu gehen. Zu zweit kann man gut übernachten und hat noch genügend

Stauraum für Gepäck und Proviant. Bei mehr Personen an Bord sollte man sich auf Tagestouren beschränken.

Die Prognose der *YACHT* hat sich bestätigt, denn auch nach 40 Jahren Gebrauch auf den Schweizer Seen, ist der Rumpf nach wie vor solide und die Substanz bildet eine gute Ausgangsbasis für ein umfassendes Refit. Je nach Zustand und Alter des Schiffes, sind schon etwas Fantasie und Vorstellungsvermögen gefragt, um nach dem ersten Eindruck nicht nur den Berg an Arbeit zu sehen, der auf einen zukommt, sondern das Potenzial zu erkennen, was man alles daraus machen kann. So ging es auch mir.



Die *Hurley* nicht auf dem Atlantik, dafür auf dem Bodensee.



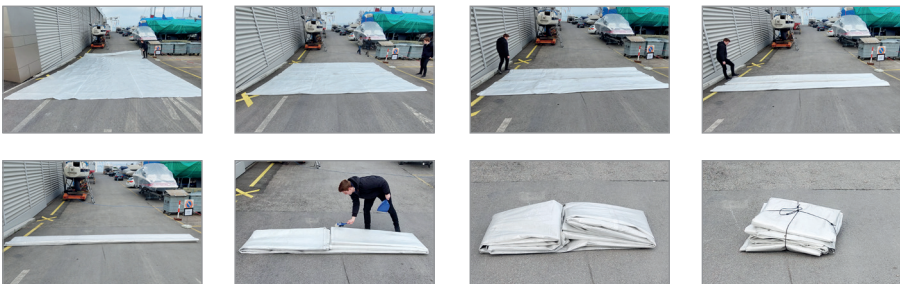
Zwei Bügel aus Alurohr bilden das Gerüst für die Winterpersenning.

## 1.2 Eine provisorische Bootswerft

Um witterungsunabhängig an Bord arbeiten zu können, musste ich mir etwas einfallen lassen, da mein Winterliegeplatz ein Außenplatz ist. Daher habe ich eine Überdachung gebaut und dafür Elektro-Installationsrohre aus Aluminium verwendet, die sich mit einer Biegefeder aus dem Heizungsbau einfach an die Gegebenheiten an Bord anpassen ließen. Für diese Rohre gibt es 90°-Bögen, die den Abschluss nach oben gebildet haben. Mit diesem Material habe ich circa zwei Meter hohe Bügel konstruiert, die mit Kabelbindern an den Relingsstützen befestigt wurden. Vom Bug über die Bügel bis zum Heck wurde eine Leine gespannt, an der zwei LED-Feuchtraumleuchten aus dem Baumarkt befestigt wurden. Die gesamte Konstruktion wurde zum Abschluss mit einer robusten Persenning überzogen, die an den Streben des Auflagegestells verspannt wurde. Die Persenning hat ein Materialgewicht von  $300 \text{ g/m}^2$  und soll extrem reißfest, wasserdicht, frostbeständig und UV-stabilisiert sein. So habe ich im Winterlager unter der Plane Stehhöhe, um geschützt an und unter Deck arbeiten zu können.

Da die Rohre nur gesteckt sind, lassen sie sich nach dem Winterlager einfach auseinandernehmen und verstauen. Um die Persenning, die immerhin  $8 \times 10$  Meter groß ist, im nächsten Winterlager mühelos über das Schiff zu legen, haben wir uns eine spezielle Taktik beim Zusammenlegen einfallen lassen. Zuerst werden die Längsseiten jeweils zur Mitte zusammengelegt, bis die gewünschte Breite erreicht ist. Anschließend erfolgt das Gleiche mit den Querseiten, die ebenfalls jeweils zur Mitte zusammengelegt werden. Kleine Steine werden penibel weggefeigt, damit sie keine Löcher in die Plane drücken. Zum Abschluss wird alles als Postpaket verschnürt.

Im nächsten Winterlager wird die Persenning an Deck geholt und in etwa Mittschiffs nach beiden Seiten ausgebreitet. Von dort kann sie einfach nach vorn und achtern ausgezogen werden. Somit ist der Dampfer in wenigen Minuten eingepackt



$80\text{m}^2$  Persenning wollen so verstaut werden, dass sie im nächsten Winterlager einfach über das Schiff geworfen werden können.

## Stichwortverzeichnis

3-D-Drucker 46, 78, 90, 133, 159

### A

Abgasableitung 133

Abgase 133

Abrissgewebe 17, 98

Absicherung 102, 110, 121

Achterliek 55

Air-Brush-System 21, 84

AIS-Empfänger 155

Aktivkohlefilter 47

Altanstrich 15

Aluminiumblech 71

Aluminiumprofil 36

Antenne 63, 146, 158

Antifouling 15, 19

Antriebsleistung 76

Anzeigegerät 118, 144

Arbeitslast 67

Außenborderschacht 76, 92

Außendusche 34

### B

B2B 143

Backskisten 68

Bandschleifer 31

Batteriehaupschalter 88, 110

Batteriemanagement 117

Batterien 106 ff.

Batteriepulser 109

Baumpersenning 59

Bedieneinrichtung 85

Befestigungsbügel 76

Beleuchtung 43, 75, 126

Beschriftung 25

Bewuchsschutz 19

Bezüge 48

Bilge 42, 106

Blister 53

Bodenbrett 42

Bordbar 43

Bordnetzwerk 87, 147

Bordwand 25, 148

Brennstoffzelle 130 ff.

Bruchlast 65, 67

Bugstrahlruder 94 ff.

### C

CAD-Modell 30

Captain-Tolleys 27

CNC-Maschine 30, 37

Cockpitbeleuchtung 75

Cockpittaschen 74

### D

Dacron-Segel 55

Deck 26

Deckenverkleidung 39

Decksorganizer 72

Deckwaschen 34

Dehnung 68

Demontage 31

Dichtungsmasse 23, 26, 37

Dichtungsmatte 37

Dimensionierung 80, 110

Dirk 72

Drehmoment 81, 95

Druckschnäpper 42

Druckwasserpumpe 34, 47

### E

Echolot 144

Edelstahldraht 33, 65

Einbauort 95, 132

Elektroantrieb 79 ff.

Elektrohobel 31

Elektroinstallation 125

Elektromotor 81, 101

Elektroschere 40, 120  
 Energiedichte 132  
 Energierzeugung 130 ff.  
 Energiemessung 117  
 Energiespeicher 106  
 Energieversorgung 110  
 Epoxid 16, 98

## F

Fahrhebel 84  
 Fallen 67  
 Fallenstopper 72  
 Farbarbeiten 22  
 Feinverteilung 113  
 Fenster 36  
 Fensterrahmen 36  
 Fernzugriff 148  
 Flautenschieber 92  
 Fock 53  
 Fotodioden 84  
 Freilaufdiode 102, 116  
 Frischluft 78  
 Frontplatte 112  
 Funkanlage 144

## G

Gardena-Kupplung 34  
 Gardinen 48  
 Gasgrill 45  
 Gaskartusche 45  
 Gaskasten 46  
 Gaskocher 45  
 Gelcoat 14, 98  
 Genua 53  
 Geräteträger 142  
 Geräuschentwicklung 79, 131  
 Glasfasergewebe 17  
 Glasfasermatten 17  
 Glasfaserspachtel 71  
 Großschot 69  
 Großsegel 53  
 Großsegelfall 72

Grundierung 18  
 Grundsanierung 27

## H

Haarrisse 27, 29, 65  
 Handlauf 31  
 Handpumpe 47  
 Hauptschalter 84, 110  
 Heizfolie 50  
 Heizkabel 50  
 Heizung 50  
 Holz 23, 30  
 Hundekoje 36

## I

Inclinometer 119  
 Infrarot 50  
 Innenausbau 39  
 Installation 125  
 Installationen 125  
 Installationsrohre 125  
 Instrumentenserie 144  
 Internetzugang 147  
 Inverter-Generator 141  
 Investitionsrechnung 93

## K

Kaffeemaschine 44  
 Kajütaufbau 36, 119  
 Kajüte 28  
 Klappvorrichtung 60  
 Klebeflächen 40  
 Kojenheizung 50  
 Kombüse 44  
 Kommunikation 87, 117, 138, 148  
 Kommunikationskabel 86, 148  
 Kompass 144  
 Kontaktkleber 40  
 Konzept 105  
 Korrosion 128  
 Kunstleder 37, 40

**L**

Lacköl 23  
 Lackreiniger 20  
 Ladegerät 81, 110  
 Laderegler 142  
 Ladestrategie 110  
 Laminat 14  
 Laminierharz 14  
 Landanschluss 82, 126  
 Landschaft 92  
 Lebenszykluskosten 93  
 Lecksuche 26  
 LED-Leuchtband 84, 126  
 Leichtwind 52  
 Leinenlast 68  
 Leitungsschutzschalter 102, 112  
 Leuchtkraft 124  
 Locheisen 59  
 Lochsäge 78  
 Loctite 101  
 Log 144  
 LoRaWAN 150  
 Luftaustausch 38, 78  
 Lüfter 38, 78  
 Lüfterhaube 78  
 Lüftungsgitter 78

**M**

Markisenstoff 48  
 Maschinentelegraf 84  
 Maßanfertigung 41, 55, 121  
 Maßblatt 55  
 Mast 60  
 Mastbruch 61, 63  
 Mastprofil 61  
 Materialkombination 67  
 Megapulse 109  
 Messeinheit 118  
 Messeinrichtungen 88  
 Methanol 131  
 Modulspannung 142  
 Montage 96, 100, 132, 158

Motor 76 ff.  
 Motorraum 76  
 Multifunktionsdisplay 154

**N**

Nähmaschine 59  
 Navigationselektronik 144  
 Navigationslichter 122  
 Navigationsnetzwerk 147  
 Nebenwiderstand 118  
 Nennstromstärke 112  
 Niedergang 28  
 NMEA 118, 144, 148

**O**

Oberfräse 42  
 OpenVPN 148  
 Osmose 14 ff.  
 Osmoseschaden 15

**P**

Packpapier 40, 109  
 Perfection 22  
 Persenning 28, 58  
 Pflege 69, 109  
 PICO+ 117  
 Piezo-Zündung 45  
 Pinnenpilot 155  
 Plexiglas 36, 126  
 Poliermaschine 20  
 Polster 48  
 Polyester 14, 16  
 Positionsdaten 154  
 Positionslampenüberwachung 123  
 Propeller 81  
 Propellerdrehzahl 81, 95  
 Proviant 12, 36  
 Pulskompression 158  
 Pütz 34, 763

**R**

Radar 158 ff.  
 Radarmast 158  
 Raumthermostat 50  
 Reff 52, 69  
 Regenwasser 26  
 Regulierventil 46  
 Reling 33  
 Relingsstütze 33  
 Reparaturschalter 86  
 Rollgenua 52  
 Rollreff-Einrichtung 52  
 Rumpf 14 ff.  
 Rumpfgeschwindigkeit 52

**S**

Schaltkasten 112  
 Schaltpanele 120  
 Schaltschrank 122, 143, 152  
 Schaumstoff 48  
 Scheuerleiste 23  
 Schiffsvorausrichtung 160  
 Schnellladung 139  
 Schoten 67  
 Schott 28  
 Schriftzug 25  
 Schrumpfschlauch 31, 102, 114  
 Schutzleiter 71, 127  
 Schutzleiterkonzept 127  
 Schutzschalter 121, 127  
 Seekarte 154  
 Segelmacher 53  
 Segelmaterial 55  
 Segeln 52  
 Segelschnitt 55  
 Shunt 87, 117  
 Sicherheitsventil 45  
 Sicherungselement 102  
 Sikaflex 23, 26  
 Sinusinverter 126  
 Solarmodul 142  
 Solarpanel 142

Spachtel 15, 20  
 Spannschraube 33  
 Spannungsabfall 110, 122  
 Spannungsrisse 16  
 Sperrholz 18, 30  
 Spezialtücher 55  
 Spleiß 67  
 Sprühkleber 91  
 Spülbecken 44  
 Spüle 44  
 Stagen 65  
 Steuerung 78, 83, 102  
 Stoßkanten 40  
 Stromerzeuger 130, 141  
 Stromerzeugung 130, 141  
 Stromgenerator 141  
 Stromspeicher 106 ff., 130  
 Stromstoßrelais 121  
 Strömungsrichtung 98  
 Sturmfock 53  
 Suchscheinwerfer 124  
 Synchronmotor 81  
 Systemanzeige 84

**T**

Tank 47  
 Tankpatrone 131  
 Teak 30, 31  
 Thermosicherung 102  
 Tikal Tef-Gel 63  
 Tillerpin 156  
 Toilette 36  
 Traveller 69  
 Trenntransformator 127  
 Trinkwasserversorgung 47  
 Tunnelrohr 96

**U**

Überlastung 29  
 Überwachung 110, 117, 122  
 Überwasserschiff 20 ff.  
 Umlenklöcke 72

Unterwasserschiff 14 ff.  
Unterwasserteil 100  
UV-Schutz 55

## V

Verbrennungsmotor 79  
Verkabelung 110 ff.  
Verteilung 77, 110, 126  
Vorliek 55  
Vorschiff 60, 96  
Vorschot 55

## W

Walz-Augterminals 66  
Wanten 65  
Wantenspanner 67  
Wartung 81  
Wäschesack 69  
Waschmaschine 69  
Wassertank 47  
Winden 69  
Windgenerator 105, 114  
Windmessenanlage 144  
Winterlager 13  
Wirkungsgrad 80, 101

## Y

Yardstickzahl 10

## Z

Zierstreifen 20  
Zweikomponentenlack 22  
Zwischenflansch 100  
Zyklenfestigkeit 107

Von Jens Feddern bereits im Delius Klasing Verlag erschienen:  
 Theorie und Praxis der Bordelektrik, ISBN: 978-3-667-12384-8  
 E-Mobilität auf dem Wasser, ISBN: 978-3-667-12366-4

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
 Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in  
 der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische  
 Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

1. Auflage

ISBN: 978-3-667-12758-7

© Delius Klasing Verlag GmbH, Bielefeld

Lektorat: Julia Knott

Coverfotos: oben: Getty Images/miracsaglam; unten: Timo Feddern (links), Jens Feddern (Mitte, rechts)

Titelrückseite: Timo Feddern (links), Jens Feddern (Mitte, rechts)

Bildquellen Innenseiten: Jens Feddern außer: Timo Feddern: Seiten 6, 12 (rechts), 53, 59 (rechts),  
 94, 97, 99, 103; Maja Feddern: Seiten 57, 58 (links); Delius Klasing Verlag: Seite 10;

*PrimeSails*: Seiten 55, 56; *Edelstahl 2000*: Seite 65 (links); *SVB*: Seiten 65 (rechts) und 117;

*Torqeedo*: Seite 80 (links); *ePropulsion*: Seite 80 (rechts); *EFOY*: Seiten 135 - 138, 140 (links);

*Vetus*: Seite: 140 (rechts); Adobe Stock: Seiten 147 (oben), 158

Illustrationen: Jens Feddern

Layout, Umschlaggestaltung und Litho: Felix Kempf, [www.fx68.de](http://www.fx68.de)

Druck: Print Consult GmbH, München

Printed in Slovakia 2023

Alle in diesem Buch enthaltenen Angaben und Daten wurden von dem Autor nach bestem  
 Wissen erstellt und von ihm sowie vom Verlag mit der gebotenen Sorgfalt überprüft.  
 Gleichwohl können wir keinerlei Gewähr oder Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und  
 Aktualität der bereitgestellten Informationen übernehmen.

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis des Verlages darf das Werk weder komplett  
 noch teilweise reproduziert, übertragen oder kopiert werden, wie z. B. manuell oder mithilfe elektroni-  
 scher und mechanischer Systeme inklusive Fotokopieren, Bandaufzeichnung und Datenspeicherung.

Delius Klasing Verlag GmbH  
 Siekerwall 21, D - 33602 Bielefeld  
 Tel.: 0521/559-0, Fax: 0521/559-115  
 E-Mail: [info@delius-klasing.de](mailto:info@delius-klasing.de)  
[www.delius-klasing.de](http://www.delius-klasing.de)

