TIOGA
Schadensdokumentation

Im Buch „TIOGA Schadensdokumentation“ sind die Schäden am Schiff aufgezeigt, die bei der Revision ab Dezember 2019 festgestellt wurden. Alle Schäden sind so ausführlich beschrieben, dass eine Bewertung der Schäden und deren Behebung abgeleitet werden können.

Im Buch „TIOGA Revisionsdokumentation“ ist die Instandsetzung der TIOGA dokumentiert. Die Kapitelnummern und die Headlines aus der Schadensdokumentation sind in das Buch Revisionsdokumentatuion übernommen worden. Somit ist eine leichtes Herstellen der Querverbindungen zwischen den festgestellten Schäden und der Beseitigung der Schäden möglich.
Nur das Kapitel 08_Kosten findet in der Revionsdokumentation keine Entsprechung. Alle Kosten der Revision wurden hier so zusammengefasst, dass die endgültigen Beträge für das TIOGA-Projekt in diesem Kapitel zu finden sind.

TIOGA Schadensdokumentation ..... **I**
Von der offenen in die geschlossene Halle IV
Corona-Pandemie trifft den Bodensee und damit die TIOGA VIII

03 Schadensdokumentation Unterwasserschiff **1**
Unterwasserschiff reinigen 2
Unterwasserschiff 4
Bordwand oberhalb der Wasserlinie 10
Schwert/Schwertfunktion bzw. Schwenkkiel 12

03 Schadensdokumentation Ruderanlage **17**
Heckantrieb – Schraube 20
Ruderanlage (über Wasser) 22
Zusätzliche Arbeiten und Anmerkungen des Teams „Maschine“ (Stand 21.12.2019) 22
Ruderanlage und Ruder (zum Teil unter Wasser) 24

04 SchadensdokumentationDeck **35**
Klüverbaum und Beting (Klüverbaumbefestigung) 36
Deckbeschläge und Teakdeck 38
Decksplan / Beschlagsplan 42
Kajütfenster 44
Schanzkleid / Pottdeckel / Pilzleiste 46
Kajütabdeckung oberer Rand 50
Seereling 54
Teakdeck im Cockpit / Steuerrad und Cockpit-Tisch 56
Pilzbefall unter dem Balkweger entfernen 58
In die Backskisten Lüftungsgitter einsetzen (1 x pro Kiste) 58
Faulstelle Spiegel am Heck des Schiffes – Entwarnung :-) 62

05 Schadensdokumentation Schiffselektrik **67**
Schiffselektrik 68
Kompasstisch 72

06 Schadensdokumentation Masten und Bäume **79**

07 Schadensdokumentation Maschine **89**
Maschine 90

08 Dokumentation Kosten **99**
Tioga Kostenaufstellung 100

0X Index **107**
Stichwortverzeichnis 108

Von der offenen in die geschlossene Halle

Am 04. März 2020 wurde die „Tioga“ vom offenen Hallenplatz auf der Bodanwerft in die einzig verbliebene Halle umgesetzt. Damit haben sich die Arbeitsmöglichkeiten deutlich verbessert. Die Halle ist abschließbar, wir sind beim Arbeiten den Wettereinflüssen entzogen und rund um das Schiff ist genügend Platz, um ausgebaute Teile und ähnliches problemlos zu lagern. Ein weiterer Vorteil, der nicht zu unterschätzen ist, besteht darin, dass jetzt auch am Sonntag gearbeitet werden kann. Da die Hallentore geschlossen werden können ist die Lärmbelästigung für die Nachbarschaft der Werft nicht mehr gegeben. Es kann jetzt auch durchaus am Sonntag gearbeitet werden.

Der Transport vom offenen Hallenplatz in den geschlossenen Bereich wurde dazu genutzt, den teilweise zerlegten Schiffsdieselmotor sowie das Getriebe zur Revision durch das Kajütdach herauszuheben und zum Weitertransport in die Werkstatt herzurichten.

Das Umsetzen in den geschlossenen Bereich wurde vom Hafenmeister und seinen Mitarbeitern professionell, millimetergenau und vor allem in aller Ruhe durchgeführt. Die drei anwesenden Tiogahelfer hatten nie das Gefühl, dass bei dieser schwierigen Aktion etwas nicht klappen könnte. Am späteren Nachmittag war die Umsetzung geschafft und das Schiff in der Halle abgestellt. Jetzt können hier alle Helfer in Ruhe und angenehmer Umgebung arbeiten.

Geschlossene Halle für die Tioga ab Anfang März 2020

Im März 2020 wird die Tioga von der offenen in eine geschlossene Halle verlegt

Umsetzten der TIOGA in die geschlossene Halle. Bild unten: Arbeitsposition erreicht

Millimeterarbeit beim Einfahren in die Halle

Corona-Pandemie trifft den Bodensee und damit die TIOGA

Auswirkungen der Corona-Verordnung des Landes Baden-Württemberg auf die Sportschifffahrt:

- Segelschulen fallen unter Bildungseinrichtungen im Sinne des § 4 Abs. 2 und sind daher zu schließen.

- Yacht- und Sportboothäfen sind nach § 4 Abs. 5a zu schließen. Der Sport- und Freizeitbetrieb ist nicht möglich.

- Das reine Ein- und Auswassern durch Privatpersonen in Sportboothäfen ist erlaubt, sofern die Vorgaben der Corona-Verordnung eingehalten werden.

- Sportboothäfen und -anlagen dürfen betreten werden zur unaufschiebbaren Sicherung der Boote vor Verlust oder Beschädigung, zum Ein- und Auswassern, zur Aufrechterhaltung der beruflichen Bootsnutzung (z. B. Berufsfischerei) oder zur Ausübung beruflicher Tätigkeiten auf dem Gelände (z. B. Bootsarbeiten durch Gewerbetreibende).

- Die Abstands- und Ansammlungsvorgaben der Corona-Verordnung sind in jedem Fall einzuhalten. Die zuständigen Hafenbetreiber sind verantwortlich dafür, dass die Corona-Verordnung in ihren Häfen eingehalten wird und entscheiden über die nötigen Maßnahmen.

Die Corona-Pandemie trifft auch die Revision der TIOGA. Alle Revisionsarbeiten durch die Vereinsmitglieder am Schiff müssen eingestellt werden. Ausschliesslich die Anbieter gewerblicher Bootsdienstleistungen können weiterhin an den Schiffen arbeiten. Daher wird sich die Fertigstellung der TIOGA naturgemäß verschieben. Wie lange der Termin der Erstwasserung nach der Revision verzögert wird kann zum aktuellen Zeitpunkt (Ostern 2020) nicht abgeschätzt werden.

August/September 2020: es geht weiter – im Schneckentempo. Das Schiff muss wegen der beginnenden Baumaßnahmen am Bodan-Hotel aus der Werfthalle an den offenen Hafenbereich verlegt werden. Vorher muss die Außenhaut des Schiffes fertig werden, damit das Boot wetterfest über den Winter kommt. (Siehe Kapitel Unterwasserschiff). Wegen mangelnder Kommunikation sind einige arbeitsbereite Mitglieder verärgert und haben die Mitarbeit reduziert bzw. eingestellt.

Entsteht hier am See mit der „TIOGA" eine zweite „Landshut". Ein unfertiges Schiff mit dem keiner etwas zu tun haben will und für das sich keiner mehr engagiert. Das Projekt beweist wieder einmal meine langjährige Erfahrung: Kommunikation ist alles und trägt ein Projekt oder auch nicht – keine Kommunikation ist auch eine Art der Kommunikation, denn man kann nicht nicht kommunizieren!

03 Schadensdokumentation Unterwasserschiff

Im folgenden Kapitel wird der Zustand des **Unterwasserschiff**s dokumentiert und mit Bildmaterial dargestellt. In direktem Zusammenhang zum Unterwasserschiff steht die **Ruderanlage**, der **Antrieb** und das **Bugstrahlruder**. In direkter Verlängerung des Unterwasserschiffs steht die **Bordwand** und deren Erneuerung. Alle Bordwandabdeckungen gehören zum **Renovierungskapitel „Deck“** und sind dort zu finden. Da die Ruderanlage eine komplexe Revision benötigt, ist ihr nachfolgend ein eigenes Kapitel gewidmet.

Jede Schadensbeschreibung wird nach dem gleichen Schema dargestellt. Dies kann dazu führen, dass im Einzelfall Punkte Fehlen oder Punkte ergänzt werden – je nach Situation und Projekt.

Die erfolgten Reparaturen werden in im Buch „TIOGA Revision“ dokumentiert. Dabei soll die Reparaturtechnik kurz beschrieben werden, ebenso das verwendete Material. Dies ist für eventuelle spätere Nacharbeiten hilfreich. Hilfreich ist ebenfalls, wenn die einzelnen Lieferanten für Materialien festgehalten werden.

Ein wesentlicher Punkt ist die Zeitplanung der einzelnen Teams. Hier kann zu Anfang eine Zeitwertschätzung des Teams erfolgen, die jederzeit an veränderte Bedingungen angepasst werden kann.

Wichtig ist das Ende eines Projektes und dessen dokumentierte Abnahme durch den Sachverständigen. Dies muss immer schriftlich erfolgen, um z. B. einen Nachweis gegenüber der Versicherung über die korrekte Instandsetzung des Schiffes zu haben.

Unterwasserschiff reinigen

Schadensbeschreibung
Bewuchs, Kalk und sonstige Ablagerungen am Unterwasserschiff

Notwendigkeit
Lange Liegezeit im Wasser

Reparaturauftrag
Arbeiten direkt nach dem Auswassern

- Außenhaut reinigen und entkalken 3,0 Std.
- Unterwasserschiff reinigen und entkalken 4,0 Std.

Reparaturtechnik / Material
Hochdruckreiniger, Bürsten

Terminplanung
Start: 04.12.19 **Ende: 04.12.19**

Kosten
–

Veranwortliches Team
Hafenmeister

Schaden behoben und geprüft
Grobreinigung erledigt und OK

J-N 1050

Unterwasserschiff

Schadensbeschreibung

- Antifouling-Schicht des Unterwasserschiffes ist großflächig alt und unterschiedlich geschädigt. Die Schädigung reicht von einfachen alterungsbedingten Schäden durch den normalen Bootsbetrieb über mechanische Schäden, die bis auf das Holz des Bootskörpers gehen. Das gesamte Unterwasserschiff weist eine weitgehend abgestumpfte und raue Schicht auf, die an vielen Stellen durch Haarrisse, Spinnenrisse und Blasen nicht mehr dicht erscheint. Das Gleiche gilt für weite Bereiche des Lack-Unterbaus (Grundierung/Epoxi-Spachtelschicht), der zum Teil tiefgehende Beschädigungen aufweist, die an vielen Stellen bis auf den Holzkörper des Bootes gehen.
- Die aufgeführten Bilder zeigen beispielhaft einen Teil der Beschädigungen.
- An den bis auf das Holz freigelegten Stellen ist der Bootskörper feucht, da an diesen Stellen das Holz Seewasser aufgenommen hat.

Schadensursache

Lange Liegezeit im Wasser, mechanische Beschädigungen durch Betrieb, Alterungserscheinungen im Lack, Wassereintritt in die Lackschicht und die darunter liegenden Schichten bis zum hölzernen Bootskörper.

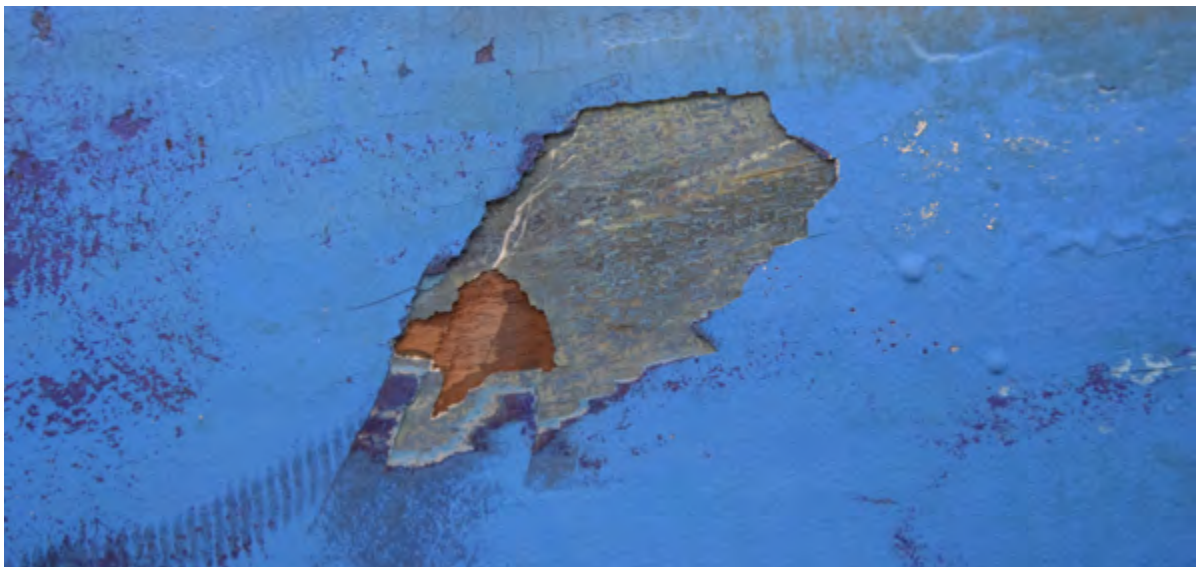
Reparaturauftrag

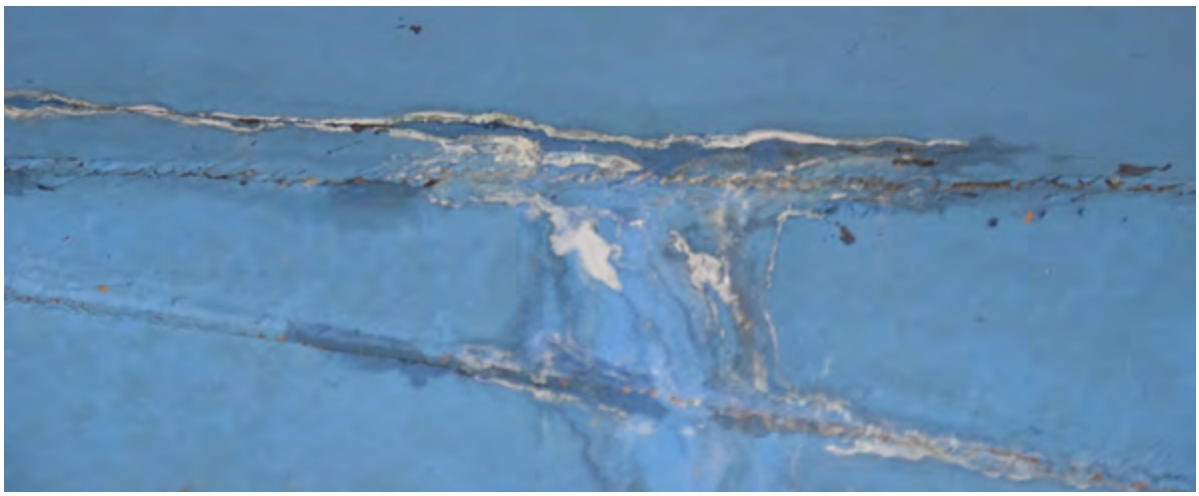
Grundsätzlich sollte das gesamte Unterwasserschiff vom Antifouling und Epoxid befreit werden. Um eine sinnvolle Sanierung des Schiffes zu gewährleisten, sollte Antifouling und Epoxid bis auf den Bootskörper „abgetragen“ und der Rumpf danach bis zum Frühjahr getrocknet werden, um die Restfeuchte aus dem Holzkörper zu bekommen. Im Frühjahr sollte das Unterwasserschiff mit Grundschicht und Antifouling-Schicht vollständig neu aufgebaut werden.

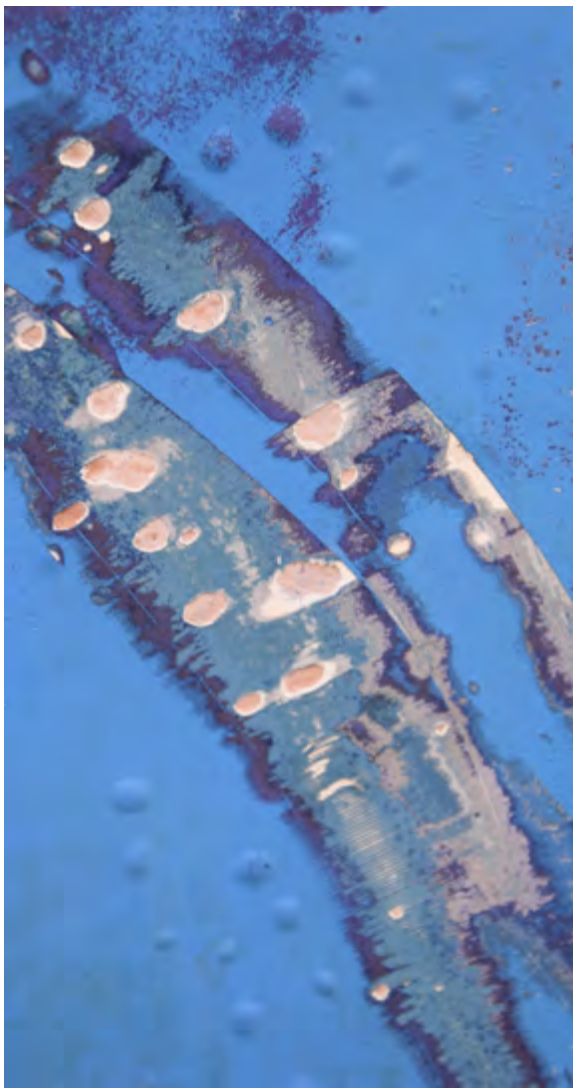
Reparaturtechnik / Material / Hallensituation

- Unterwasserschiff Entfernen aller Beschichtungen:
- In KW 1 oder 2 wird das Unterwasserschiff von Karlheinz Kaiser und Lutz Jahnle hinsichtlich der Reparaturtechnik begutachtet. Zur Disposition stehen Trockeneisabstrahlung oder Schichtentfernung mit Gelcoatfräse. Diese ist ein bisschen brutaler wie eine Lackfräse. Es wird in KW 1 getestet, wie gut das am Schiff funktioniert, in KW 2 wird das Trockeneis getestet. Danach muss entschieden werden wie das Entschichten durchgeführt wird.
- Informationsstand nach dem **15.01.2020**: Abschleifen des Unterwasserschiffes nur bis auf die Epoxidschicht, also es soll nur die Antifoulingschicht entfernt werden. Vorhandene Schadstellen in der Epoxidschicht werden manuell ausgebessert, so dass ein Auftragen der Antifoulingschicht auf die ausgebesserte und optimierte Epoxidschicht erfolgt.
- Die Epoxidschicht scheint bis auf wenige Stellen in einem ordentlichen Zustand zu sein, so dass sich die Ausbesserungsarbeiten an der Epoxidschicht

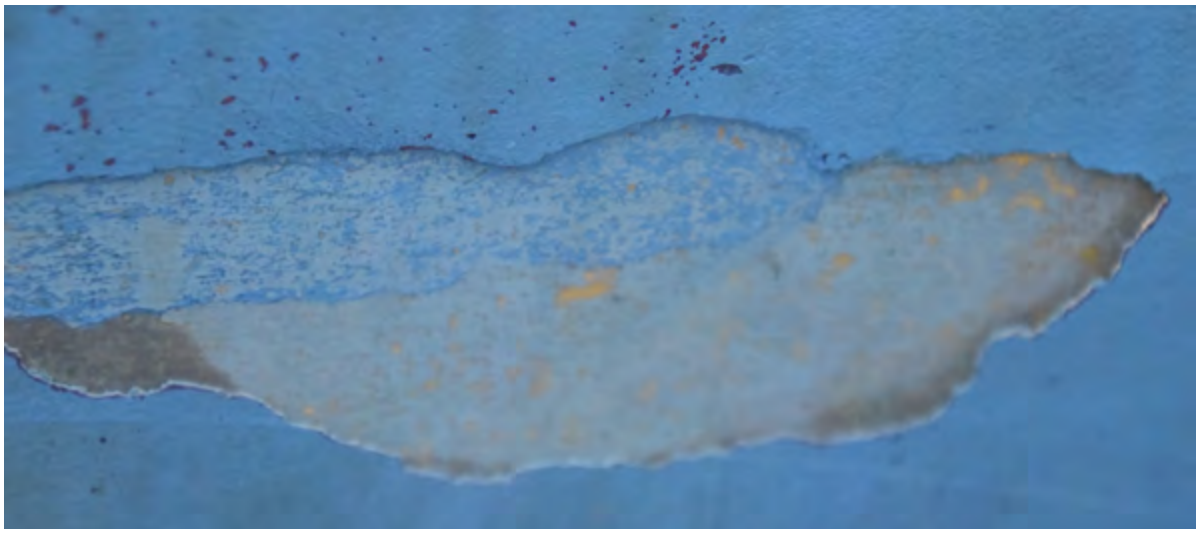
TIOGA

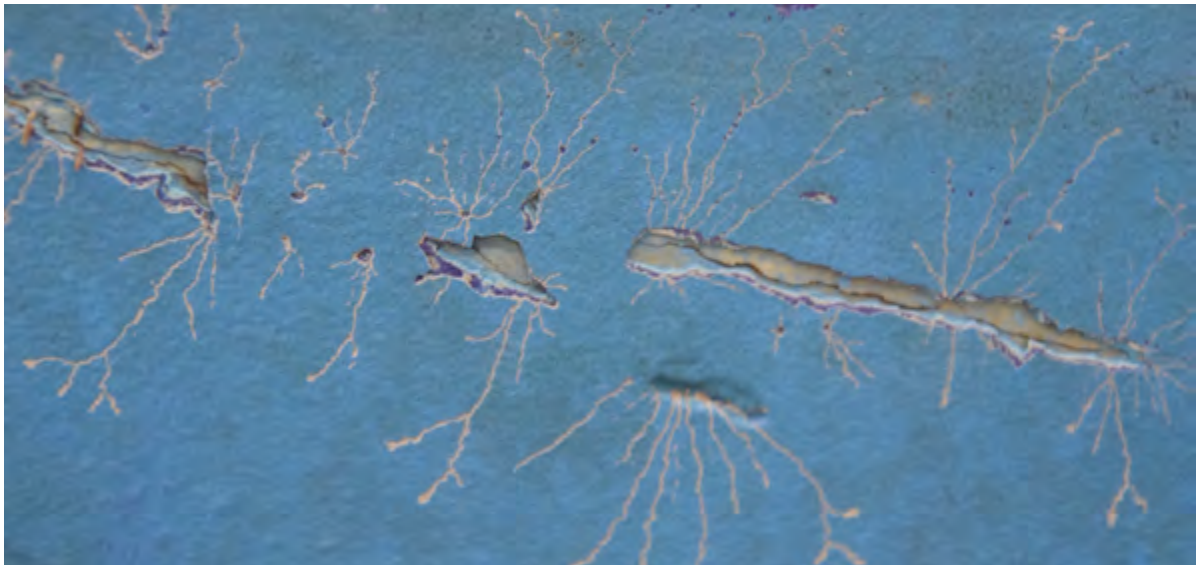


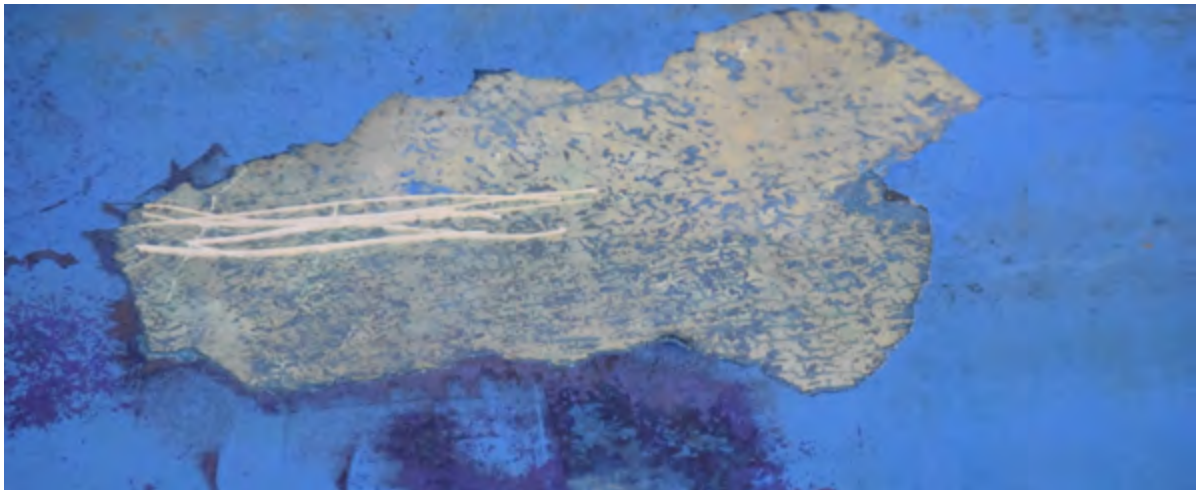




Beschädigungen der abgebildeten Art sind am gesamten Unterwasserschiff:





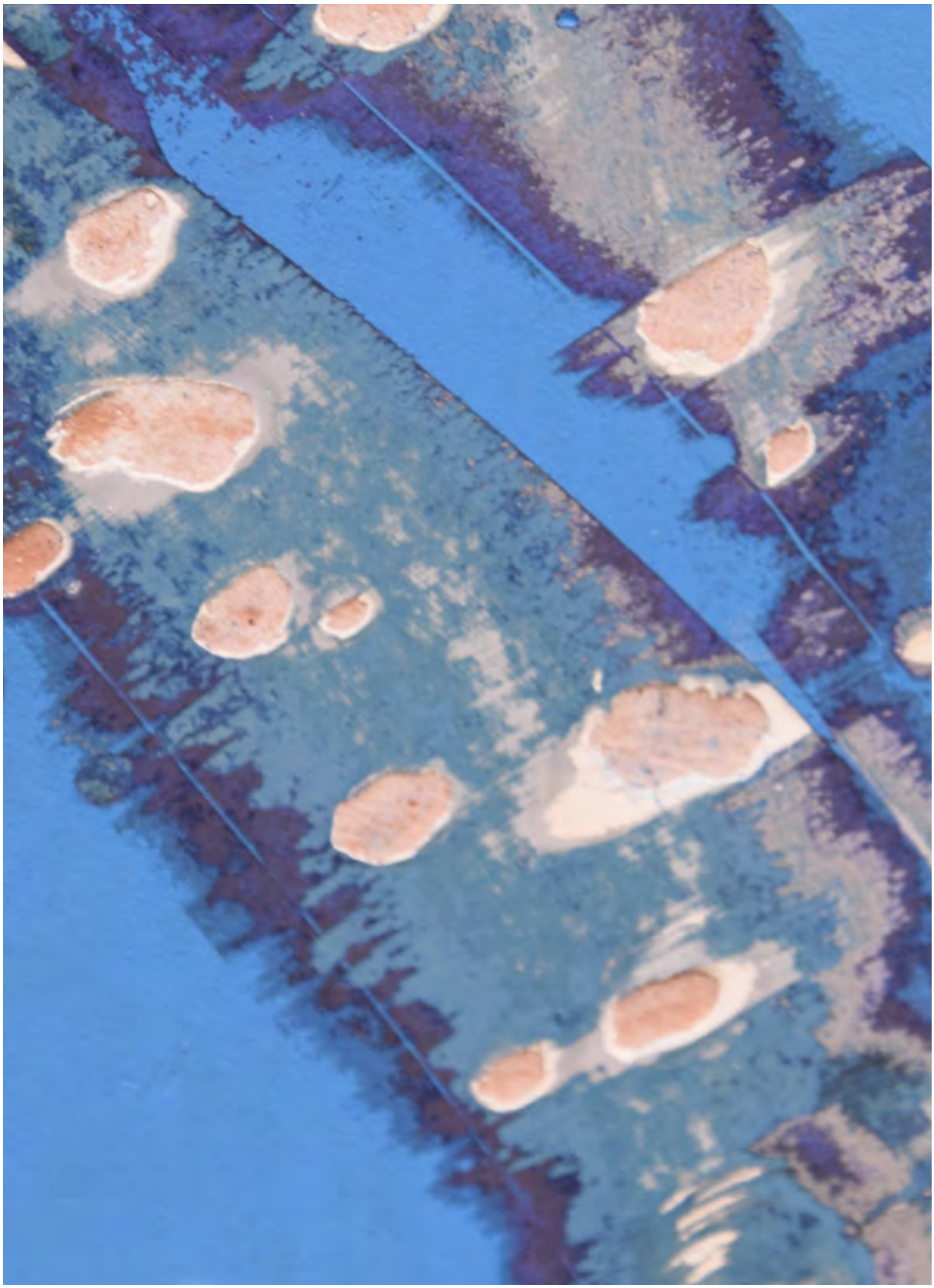


Abplatzungen bis auf das Holz, Haarrisseund Blasen in Antifouling-Schicht ...

erst nach dem Entfernen der vorhandenen Antifoulingschicht herausstellen können. Exakt wird man den Revisionsbedarf tatsächlich erst erkennen, wenn die Antifoulingschicht vollständig entfernt ist.

- Die Technik des Abschleifens ist noch nicht geklärt, da der Schiffsstandort noch endgültig festgelegt werden muss. Damit verbunden ist die Frage nach der Staub- und Lärmentwicklung sowie der Bodenkontamination in der freistehenden Halle. Optimal wäre der Umzug in die geschlossene Halle auf dem Werftgelände, da dort ohne Einschränkung gearbeitet werden kann. Diese Entscheidung steht aktuell noch aus und soll in der KW 04 getroffen werden.

- Am 04. März 2020 konnte die „Tioga“ in die Halle verlegt werden. Damit ist ein Abschleifen, punktuelles Ausbessern und späteres Lackieren des Unterwasserschiffes und der Bordwand deutlich einfacher geworden. Das Problem der Bodenkontamination stellt sich nicht mehr, da die Lackabfälle auf Beton fallen und von dort problemlos eingesammelt und korrekt entsorgt werden können.



Probeabschliff an der Lackoberfläche an Blasenstellen

Bordwand oberhalb der Wasserlinie

Schadensbeschreibung
Lackschicht ist großflächig alt und unterschiedlich geschädigt. Die Schädigung reicht von einfachen alterungsbedingten Lackschäden durch den normalen Bootsbetrieb über mechanische Schäden, die bis auf das Holz des Bootskörpers gehen. Die Lackschicht oberhalb der Wasserlinie weist vor allem mechanische Beschädigungen auf, die teilweise bis auf die Grundierung gehen, in wenigen Fällen bis auf des Holz des Rumpfes.

Schadensursache
Lange Liegezeit im Wasser, mechanische Beschädigungen durch Betrieb, Alterungserscheinungen im Lack, Wassereintritt in die Lackschicht und Aufplatzen der Lackschicht um diese Schadstellen.

Reparaturauftrag
Grundsätzlich sollte die Bordwand mit geeigneten Techniken saniert werden, wobei der Sanierungsaufwand geringer ist als beim Unterwasserschiff.
- Außenhaut Reparatur
- Außenhaut schleifen, eventuell kleinere Reparaturen / Spachtelarbeiten
- Außenhaut lackieren (Rolle – Pinsel)

Reparaturtechnik / Material
Abschleifen/Anschleifen und Lackieren

Mechanische Beschädigungen an der Bordwand (bessere Bilder kommen)

Schwert/Schwertfunktion bzw. Schwenkkiel

Schadensbeschreibung

- Schwertfunktion (Heben und Senken) auf Leichtgängigkeit überprüfen und gegebenenfalls reparieren/nachbessern. Hier ist deutlicher Nachbesserungsbedarf.

- Das Schwert weist äußerliche Beschädigungen auf, die durch Lackabrieb zu erkennen sind. Die Abbildung auf der folgenden Seite zeigt diese Beschädigungen. Derartige Beschädigungen sind auf beiden Seiten des Schwertes erkennbar und unterscheiden sich kaum.

- Der Schwenkkiel ist zu einem guten Stück immer außerhalb des Schwertkastens gefahren worden. Man erkennt dies an dem schwarzen Belag auf der rechten Seite des Bildes auf der folgenden Doppelseite. Ob diese „Fahrposition“ so korrekt für den Schwenkkiel ist sollte geprüft werden.

- Bericht Rollo Marquardt zum Thema Schwert und Schwertfunktion: Die letzten zwei Jahre war das Schwert sehr schwergängig. Deswegen wurde in den Salontisch auch das „Inspektionsluk“ eingebaut um das Schwert notfalls mit einem Hydraulikstempel nach unten drücken zu können. Teilweise saß es wirklich sehr fest. Ich glaube die Ursache ist eine durchgescheuerte Laminatstelle am Schwert. Dort hat es Wasser gesogen sich gedehnt und verbogen. Zur Reparatur hat das damalige Budget nicht gereicht.

- Das Drahtseil des Schwenkkiels ist marode und muss getauscht werden. Im Zuge dessen ist zu überlegen, ob die Drahtseilführung geändert wird (größere Rollen, eventuell Einbau einer Umlenkung). Derzeit ist das Absenken und vor allem das Einholen des Schwenkkiels ein Kraftakt, wie man auf den nebenstehenden Bildern durchaus erkennen kann.

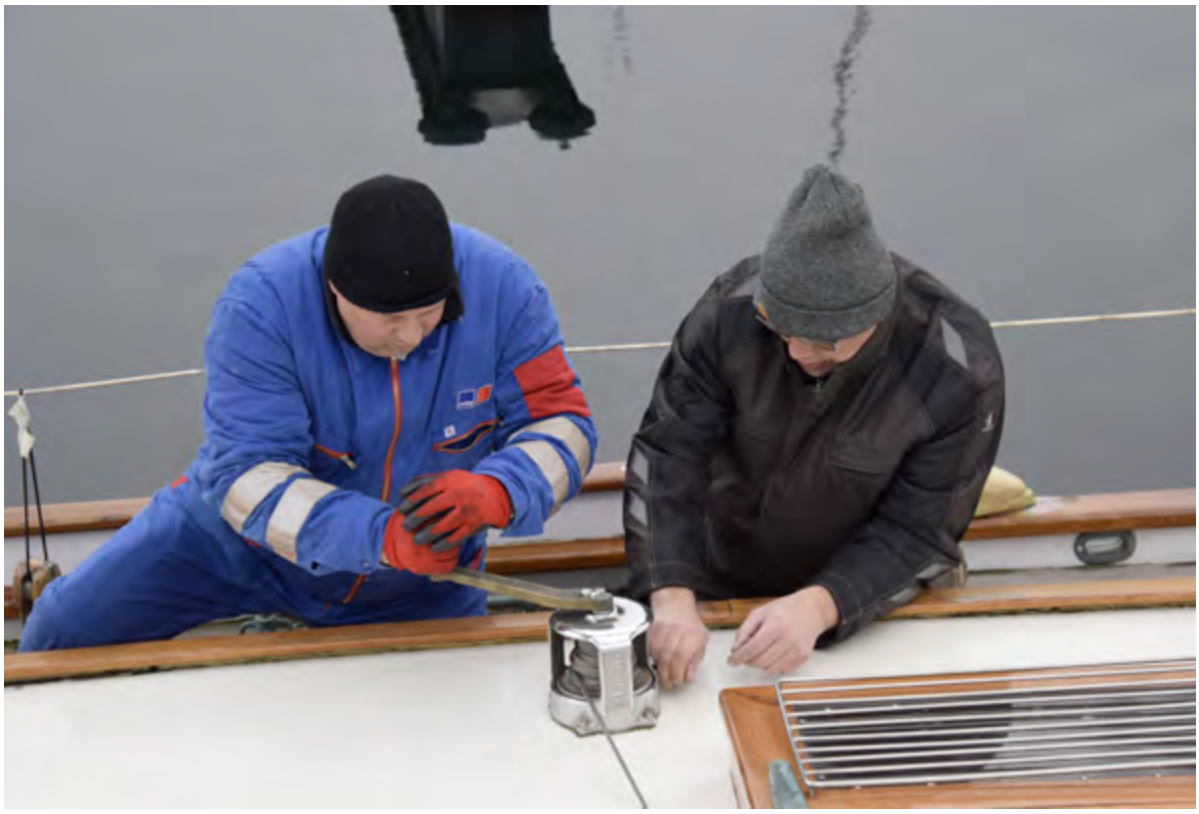
Schadensursache

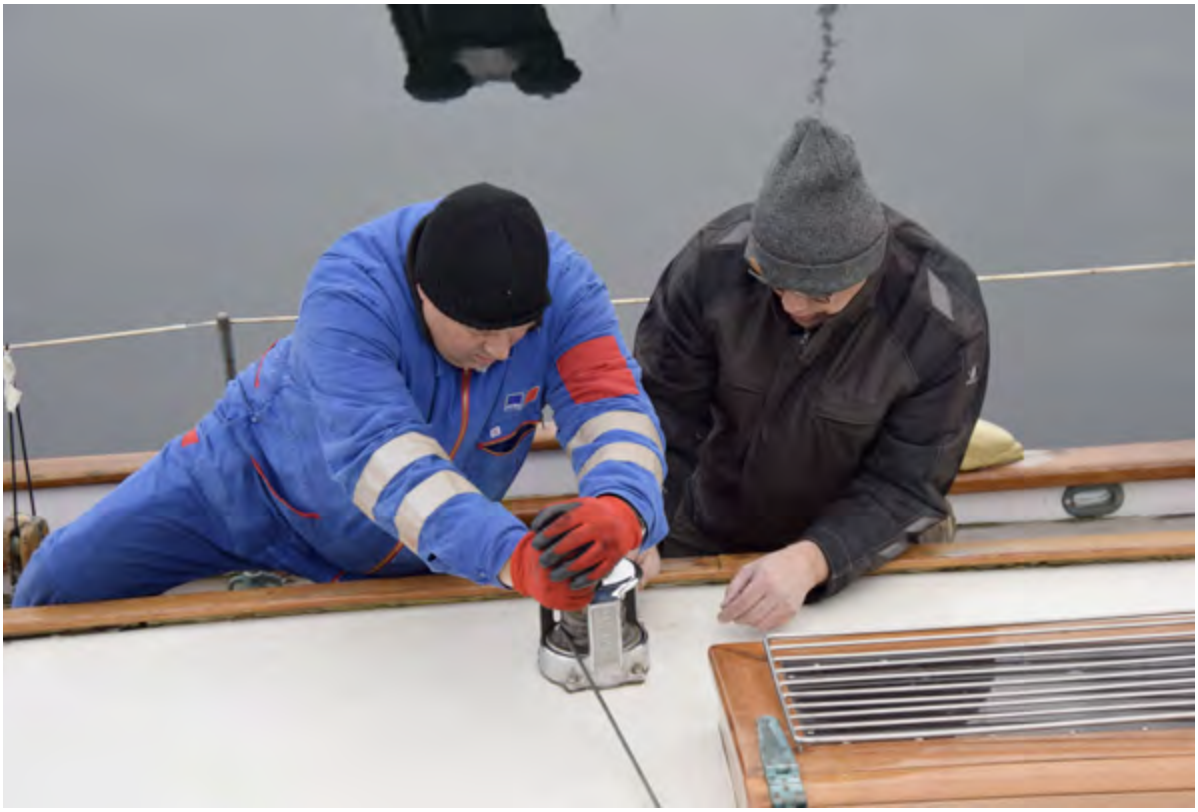
Alterungsbedingter Zustand, mechanische Einflüsse. Schäden an der Laminatschicht (siehe Abbildung), alterungsbedingter Zustand des Drahtseils zum Heben und Absenken des Schwenkkiels.

Reparaturauftrag

- Problem der Reparatur ist der aktuelle Schiffsstandort. Das Schiff muss angehoben werden, um das Schwert vollständig auszufahren.

- Drahtseil überprüfen und gegebenenfalls ersetzen. Das Drahtseil des Schwenkkiels ist nach Überprüfung marode und muss getauscht werden. Im Zuge dessen ist zu überlegen, ob die Drahtseilführung geändert wird (größere Rollen, eventuell Einbau einer Umlenkung).





Kraftakt Schwertinspektion – Aufholen des Schwerts während der Auswasserung

- Mechanische Funktion auf korrekte Bewegung des Schwenkkiels überprüfen. Die Maße und Dimension des Schwenkkiels bezüglich des Kielkastens bewerten. Lackierung am Schwenkkiel vornehmen. Wird problematisch werden, da das Boot an Land schlecht zum Ausfahren des Schwerts angehoben werden kann. Es ist zu Überlegen, ob diese Arbeiten am Kran vor der Einwasserung durchgeführt werden können. Muss abgeklärt werden.

- Zur Abbildung rechts: die sichtbaren Lackschäden sind beidseitig in etwa gleich. Das Schwert sollte abgeschliffen, grundiert und lackiert werden. In diesem Zusammenhang sollte das Senk-/Hebeseil, das links im Bild erkennbar ist ausgetauscht werden.

Ausgefahrenes Schwert beim Auswassern – Schäden sind erkennbar

03 Schadensdokumentation Ruderanlage

Im folgenden Kapitel wird der Zustand der **Ruderanlage** dokumentiert und mit Bildmaterial dargestellt. In direktem Zusammenhang stehen damit die **Steuerradkiste**, der **Antrieb** und das **Bugstrahlruder**.

Jede Schadensbeschreibung wird nach dem gleichen Schema dargestellt. Dies kann dazu führen, dass im Einzelfall Punkte Fehlen oder Punkte ergänzt werden – je nach Situation und Projekt.

Die erfolgten Reparaturen werden in im Buch „TIOGA Revision“ dokumentiert. Dabei soll die Reparaturtechnik kurz beschrieben werden, ebenso das verwendete Material. Dies ist für eventuelle spätere Nacharbeiten hilfreich. Hilfreich ist ebenfalls, wenn die einzelnen Lieferanten für Materialien festgehalten werden.

Ein wesentlicher Punkt ist die Zeitplanung der einzelnen Teams. Hier kann zu Anfang eine Zeitwertschätzung des Teams erfolgen, die jederzeit an veränderte Bedingungen angepasst werden kann.

Wichtig ist das Ende eines Projektes und dessen dokumentierte Abnahme durch den Sachverständigen. Dies muss immer schriftlich erfolgen, um z. B. einen Nachweis gegenüber der Versicherung über die korrekte Instandsetzung des Schiffes zu haben.

Bugstrahlruder und Ruderbatterien

Schadensbeschreibung

- Abdeckungen zur Schraube nicht vorhanden. Störungen in der Funktion der Schraube durch Treibgut sind denkbar. Abhilfe: Abdeckblech mit Öffnungen nach unten. Auf der einen Seite ist dann die Wasserzufuhr ohne Treibgut gesichert, auf der anderen Seite wird die Ruderwirkung etwas verstärkt, wenn die Öffnungen als „Düse nach unten“ fungieren.

- Vorschiff wird etwas strömungsoptimiert, was im Hinblick auf die Verwendung des Schiffes unwesentlich ist hinsichtlich der Geschwindigkeit.

- Die Stromversorgung des Bugstrahlruders muss noch abschließend geklärt werden. Vorhandene Batterien sollten erneuert werden.

Schadensursache

Alterungsbedingt, nicht bekannt

Reparaturtechnik / Material

- Zwei neue, passgenaue Abdeckungen anfertigen und befestigen. Abdeckungen sind zwischenzeitlich in Planung und werden nach der Revision ders Unterwasserschiffs angebracht.
- Batterien sollten ersetzt werden – siehe unten!

Batterien für Bugstrahlruder – Angebot der Firma SEElectronic

- 2 Batterien für Serienschaltung
- AGM 12/130 Ah 2
- Außenmaße, L x B x H (inklusive Griffe, ohne Kfz-Terminalpfosten)
  408 x 176 x 228 mm, Gewicht 37,6 kg

Kosten für Komplettpaket Batterien – Angebot SEElectronic Tettnang

Komplettpaket	= 690,40 €
Anfahrtspauschale	= entfällt
Summe	= 690,00 € Netto
Gesamt	= 821,10 € Brutto

15 % Nachlass möglich, wenn Auftrag 1190116 durchgeführt wird.

Bugstrahlruder mit fehlender Abdeckung

Heckantrieb – Schraube

Schadensbeschreibung
Endabdeckung zur Schraube nicht korrekt befestigt.

Schadensursache
Alterungsbedingt, Ursache nicht bekannt

Reparaturauftrag
Schraube reinigen und kontrollieren. Abdeckung korrekt und dauerhaft befestigen. Ansonsten die Schraube in Ruhe lassen und nicht öffnen, da der Zusammenbau extrem schwierig ist und vom Verein nicht geleistet werden kann. Schraube ist nach allgemeiner Auffassung funktionstüchtig und bedarf keiner Revision.

Heckschraube mit defekter Abdeckung

Ruderanlage (über Wasser)

Schadensbeschreibung 1 – siehe dazu auch Schadensbeschreibung 2

- Ruderanlage hat zu viel Spiel zum Ruder. Die Ruderwelle hat im Ruderkoker enorm viel Spiel. Ferner weist die Verbindung der Rudermechanik zur Ruderwelle starkes Spiel auf.
- Zu viele Komponenten sind in der Ruderanlage verbaut, die nicht funktionsfähig sind (z.B. Selbststeuerung, Wasserpumpe, Ruderlage usw.). Elektrik entspricht nicht dem Stand der Technik.
- Das Ruderblatt selbst und die Aufhängung sind funktionsfähig und bedürfen keiner tiefgehenden Renovation. Die Neulackierung geschieht im Zusammenhang mit dem Unterwasserschiff.
- Fehlender Wasserablauf bzw. Wasserablauf in der Steuerraskiste zu klein. Korrekte Entlüftung fehlt.
- Abdeckung der Ruderanlage ist defekt (kein Bild). Der Deckel muss erneuert werden, so dass kein Wasser mehr von oben in die Ruderanlage eindringen kann.
- Steuerradkiste – Deckel stark beschädigt, Deck beschädigt, größere Ablauflöcher anbringen, Bilgenpumpe versetzen / erneuern, Dusche ausbauen, Motorelektrik überarbeiten.

Schadensursache

Alterungsbedingter Zustand, teilweise vermutlich auch durch mangelnde Wartung einzelner Komponenten verursacht. Abdeckung vermutlich durch mechanische Einwirkung defekt.

Reparaturauftrag

- Mechanische und elektrische Aufbereitung der Ruderanlage in Verbindung mit der Ruderblattaufhängung und dem Ruderblatt.
- Wasserablauf und Lüftung sind zu überprüfen und gegebenenfalls einzubauen.
- Abdeckung Ruderanlage/Steuerradkiste ist zu erneuern.
- Selbststeuerung, Lenzpumpe entfernen, da defekt. Lenzpumpe und Außendusche eventuell an anderen Ort oder entfernen.
- Steuerrad wurde ohne Montagepaste montiert und ist auf Welle festgerostet. Demontage war schwierig – Problem wurde gelöst.

Zusätzliche Arbeiten und Anmerkungen des Teams „Maschine“ (Stand 21.12.2019)

- Ankerwinde getestet und funktioniert – Kette kann abgelassen werden.
- Wir brauchen zur Lagerung der Kette eine Palette oder Gitterbox.
- Am Baustromverteiler lag keine Spannung an.
- Batterien sind leer – Nachladen erforderlich

Wichtiger Hinweise für alle

Zwei Löcher im Dach lassen Regenwasser auf das Deck tropfen (1x Bug, 1x Bb

Ruderanlage – Zustand nach der Auswasserung

Mittschiffs). Abhilfemöglichkeit: Mit Hilfe einer langen Leiter unter den Löchern je eine Folie am U-Träger befestigen (z. B. vier Dachlatten und acht Schraubzwingen).
Bei jedem Betreten des Schiffes trägt man Schlamm unter den Sohlen auf das Deck und in die Kajüte. Ursächlich sind Staub und Wasserlachen auf dem Hallenboden. Der Hallenboden um Tioga herum gehört gefegt und mit Wasser abgespritzt. Zusätzlich wäre ein alter Teppich unten vor der Leiter hilfreich. Alternativ: Betreten nur in Socken (sehr kalt). Oder man bringt sich Bordschuhe mit!
Die Arbeit auf dem Boot wird im Januar und Februar SEHR kalt! Zieht Euch warm an.

Erledigt:
- Steuerrad mitsamt Welle (nicht Ruderwelle) wurde abgebaut und an Deck gelagert. Ruderwellenkopf wurde im Maschinenraum gelagert.
- Autopilot wurde ausgebaut
- Ruderlagegeber wurde ausgebaut und im Maschinenraum gelagert
- Handbilgenpumpe wurde ausgebaut und im Maschinenraum gelagert
- Ruderkastendeckel wurde demontiert und an Deck gelagert
- Gaslagerbox wurde demontiert und im Maschinenraum gelagert
- Batterieladegerät hat eine Fehlfunktion und wurde abgeklemmt
- Duschschlauch wurde abgebaut

Ruderanlage und Ruder (zum Teil unter Wasser)

Schadensbeschreibung 2
- Ruderanlage hat deutlich zu viel Spiel zum Ruder. Zu viele Komponenten sind in der Ruderanlage verbaut, die nicht funktionsfähig sind (z.B. Selbststeuerung, Wasserpumpe, Ruderlage usw.). Elektrik entspricht nicht dem Stand der Technik.
- Das Ruderblatt selbst und die Aufhängung sind funktionsfähig und bedürfen keiner tiefgehenden Renovation. Die Neulackierung geschieht im Zusammenhang mit dem Unterwasserschiff.
- Rudergeometrie von der Ruderachse (am Ruderblatt) zum Steuerrad ist nicht stimmig. Dies führt zu dem zu großen Spiel in der Ruderanlage, was sich am Steuern mit der Steuerrad bemerkbar macht. Damit ist, wie berichtet, die Genauigkeit beim Manöverieren vor allem im Hafen und bei der Rückwärtsfahrt eingeschränkt. Abhilfe schafft ein mögliches Zwischengelenk in der Lenkachse, das die Drehkräfte des Ruders auf das schräg stehende Ruderblatt exakt überträgt. Um ein Überdrehen des Ruders bzw. ein zu weites Drehen des Ruderblatts zu verhindern, wird vorgeschlagen, Begrenzungshölzer vor der Ruderachse zu befestigen, die das zu weite Drehen des Ruderblatts verhindern.
- Benno wird sich um die Lösung dieses Problems kümmern und dem Team berichten.

Ruderanlage – Zustand nach dem Ausbau von Steuerrad und Ruderachse

Steuerrad und Ruderachse nach der Demontage

Hier muss ein Zwischengelenk zur Optimierung der Ruderanlage montiert werden

Schadensursache

Alterungsbedingter normaler Zustand, Spiel war vermutlich immer zu groß?

Reparaturauftrag

- Mechanische und elektrische Aufbereitung der Ruderanlage in Verbindung mit der Ruderblattaufhängung und dem Ruderblatt. Einbau eines Zwischengetriebes, um die Ruderungenauigkeit/Steuerungenaufigkeit beim Manöverieren bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt zu verhindern bzw. zu minimieren.
- Da die Firma Edson International 146 Duchaine Blvd., New Bedford, welche die Ruderanlage gebaut hat noch existiert, konnten hier Bauteile und Einbaumöglichkeiten als Information geholt werden. Auf der übernächsten Doppelseite sind Infos der Firma und zur Website zu finden.
- Es wurde angedacht, anstatt des Steuerrades das Schiff mit Pinne zu fahren. Verschiedene Gründe sprachen dagegen: Umbau de Steuerradkiste erforderlich, höhere Aufmerksamkeit beim Fahren/Segeln, passt nicht zum Charakter des Schiffes.
- Laminat entfernen, Undichtigkeiten prüfen und bearbeiten

Reparaturtechnik / Material

Liegt beim verantwortlichen Team – die haben das Wissen und die Kompetenz für eine gute und tragbare Lösung und schlagen diese vor. Die Abbildung links zeigt schematisch das Problem. Die Kraftübertragung vom Ruderrad auf die Ruderblattwelle muss in einem Winkel von 90^0 Grad übertragen werden. Nur wenn dies gewährleistet ist, wird ein nahezu spielfreies Arbeiten der Ruderanlage möglich sein. Um diese 90^0 Grad zu erreichen, muss ein Gelenk in die Ruderanlage eingebaut werden, wie es in den nachfolgenden Infoblättern zu erkennen ist.

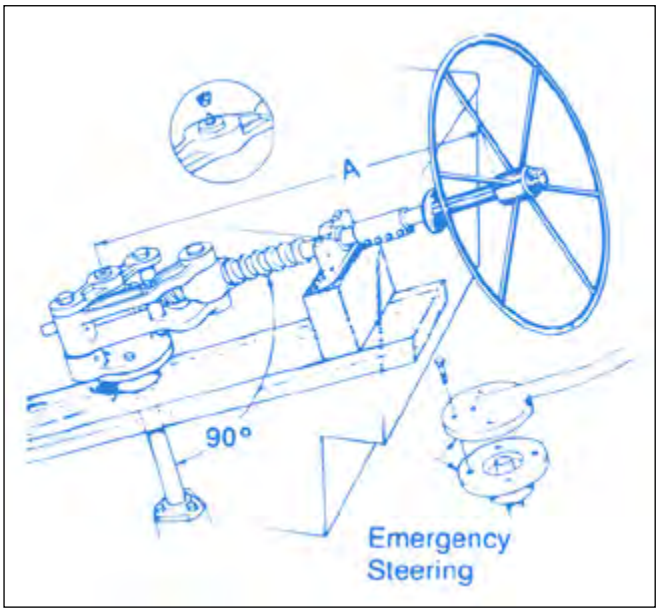


Abbildung: www.edsonintl.com

Nähere und tiefergehende Informationen sind beim Team Maschine (Benno & Co.) und bei Lutz zu erhalten. Das Problem sollte unbedingt gelöst werden, um in Zukunft ein sicheres Steuern des „Fahrgastseglers TIOGA“ zu gewährleisten.

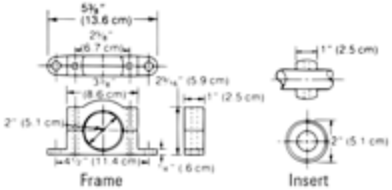
Ruder – Zustand nach der Auswasserung

Accessories For Geared Steerers

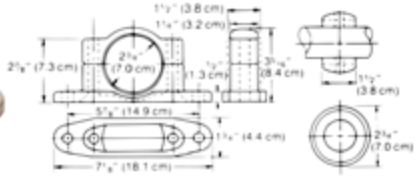
Self Aligning Bearing

Edson's Self Aligning Bearing. Rugged all bronze bearing designed to take rudderpost loads as well as for Steerers and Rack and Pinion shaft bearings when used in conjunction with Part No. 679 Shaft Universals. Very good for all low speed rotating shafts where alignment is a problem (not to be used on propellers on high speed shafts). Part No. 629 Self Aligning Bearings are available in sizes 1" (2.5 cm) to 2" (5.1 cm). See price pages for all available sizes.
Weights range from 1.5 lbs (.7 kg) to 5.25 lbs (2.9 kg).
Self Aligning Bearings - Order #629A or 629B.

#629A
Sizes available from 1" (2.5 cm) to 1 ½" (3.8 cm) diameter. Weight 2 lbs (.9 kg).

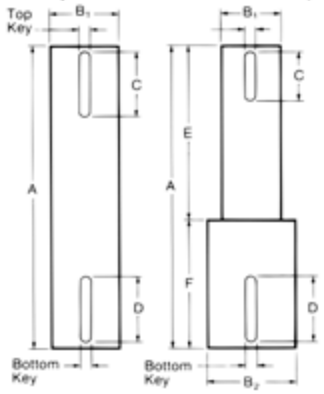


#629B
Sizes available from 1 ½" (3.8 cm) to 2" (5.1 cm) diameter. Weight 6 lbs (2.7 kg).



Rudderpost Extender

Edson's Rudderpost Extender. A shaft extension for Rack and Pinion and Worm Steerers where the existing rudderpost is too low in the cockpit. These Extenders are designed for use with Part No. 675 Couplings. Rudderpost Extenders are supplied with keyways at both ends. Type I Extenders have a uniform diameter along their entire length, and Type II Extenders have two diameters as shown. When ordering, specify type and provide sketch showing all dimensions.
Rudderpost Extender - Order #782, *Specify Type I or Type II.*



Shaft Universal

Edson's Shaft Universal. For use with Rack and Pinion Steerers and Worm Steerers. Allows the wheel to be tilted to the most comfortable angle when the rudder is extremely raked. For instructions on its use, see Rack and Pinion and Worm Steering sections. Note that a Part No. 629 Self Aligning Bearing must always be used with the universal. The universal is bored for a 1" shaft, machined with a ¼" keyway, and has a breaking torque of 15,000 inch-pounds. Each end has a set screw. Universals can change shaft angles up to 30°. For maximum life, they should be packed in grease and booted.
Wt. 3 lbs (1.36 kg).
Shaft Universal - Order #679-100

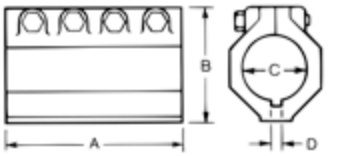
Bronze Shaft Couplings

Edson's Manganese Bronze Shaft Coupling. Especially handy for connecting in-line steering wheel shafts of the same diameter. Also used with rudderpost extenders on Rack and Pinion and Worm Steerer installations where the existing rudderpost is too low. Fits shaft diameters from 1" to 2" *(see Prie Page). Wt. 3 lbs (1.36 kg).*
Bronze Shaft Coupling - Order #675 (Specify Shaft Diameter)

BRONZE SHAFT COUPLING SELECTION GUIDE

Dim.	Size 1.0 to 1.125	Size 1.25 thru 1.5	Size 1.625 thru 2.0
A	4" (10.1 cm) (1" to 1⅛" bores)	4" (10.1 cm) (1" to 1½" bores)	5¼" (13.3 cm) (1⅝" to 2" bores)
B	2⅛" (5.2 cm)	2½" (6.3 cm)	3¼" (8.2 cm)
C	1" (2.5 cm) thru 1¼" (2.8 cm)	1¼" (3.2 cm) thru 1½" (3.8cm)	1⅝" (4.1 cm) thru 2" (5.0 cm)
D	up to ¾" (.63 cm)	¼" (.63 cm) to ⅜" (.95 cm)	¼" (.63 cm) to ½" (1.3 cm)

Special bore and key sizes upon request (see Price Page).



#675 Bronze Shaft Couplings

Edson International 146 Duchaine Blvd., New Bedford, MA 02745-1292
tel (508) 995-9711 • fax (508) 995-5021 • e-mail: info@edsonintl.com • www.edsonintl.com

EDSON

Zwei Internetanschriften: www.edsonintl.com und...

Simplex Worm Steerers

Part No. 370-00

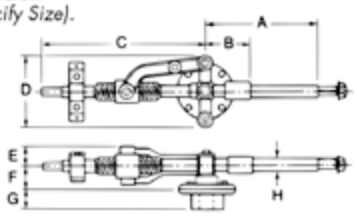
Part No. 372-0

Part No. 370-1

WORM AFT OF RUDDERPOST

Edson's Simplex Worm Steerer. Designed for the traditional cruising sailboat. There are three sizes available to suit boats from 22' (6.7 m) to 55' (16.8 m). Part No. 370 Worm Steerer is configured with the actual gear working on the aft side of the rudderpost. Size 00 requires a *minimum* of 14¼" (36.2 cm) and size 1 requires a *minimum* of 19" (48.3 cm) of space aft of the rudderpost, which is shown as the "C" dimension on the chart below.
Order #370 *(Specify Size).*

Edson's Simplex Worm Steerer. Same as Part No. 370 except that it is supplied with a universal assembly and an extra bearing, and the "A" dimension is about 2½" (6.4 cm) longer than the Part No. 370 fixed shaft steerer.
Order #371 *(Specify Size).*



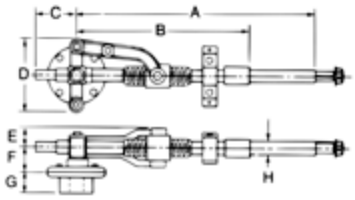
PART #370 DIMENSIONS

Size	A	B	C	D	E	F	G	H
00	14¼" (36.2 cm)	6¼" (15.9 cm)	14¼" (36.2 cm)	7" (17.8 cm)	1¾" (4.4 cm)	2¼" (5.7 cm)	2" (5.1 cm)	1" (2.5 cm)
0	15" (38.1 cm)	7" (17.8 cm)	16" (40.6 cm)	9" (22.9 cm)	2⅛" (5.4 cm)	3¼" (8.3 cm)	2⅜" (5.9 cm)	1" (2.5 cm)
1	16" (40.6 cm)	8" (20.3 cm)	19" (48.3 cm)	13" (33 cm)	2⅜" (5.6 cm)	3¾" (9.5 cm)	2¾" (7 cm)	1½" (3.8 cm)

WORM FORWARD OF RUDDERPOST

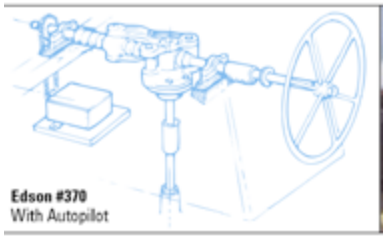
Edson's Simplex Worm Steerer. Edson engineers designed this steerer with the working gear on the forward side of the rudderpost. This feature allows you to install this steering system on a yacht having as little as 5" – 6" (12.7 cm – 15.2 cm) of space aft of the rudderpost (see "C" dimension in chart below), depending on the size of the worm gear.
Order #372 *(Specify Size).*

Edson's Simplex Worm Steerer. Same as Part No. 372 except that it is supplied with a universal assembly and an extra bearing and the "A" dimension is about 2½" (6.4 cm) longer than the Part No. 372 fixed shaft steerer.
Order #373 *(Specify Size).*

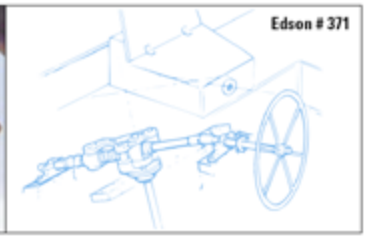


PART #372 DIMENSIONS

Size	A	B	C	D	E	F	G	H
00	24¼" (61.6 cm)	16¼" (41.3 cm)	4½" (11.4 cm)	7½" (19.1 cm)	1¾" (4.4 cm)	2¼" (5.7 cm)	2" (5.1 cm)	1" (2.5 cm)
0	26" (66 cm)	18" (45.7 cm)	5" (12.7 cm)	9" (22.9 cm)	2⅛" (5.4 cm)	3¼" (8.3 cm)	2⅜" (5.9 cm)	1" (2.5 cm)
1	29" (73.7 cm)	21" (53.3 cm)	6" (15.2 cm)	13" (33 cm)	2⅜" (5.6 cm)	3¾ (9.5 cm)	2¾ (7 cm)	1½" (3.8 cm)



Edson #370
With Autopilot



Edson # 371

Three typical Simplex Worm Steerer installations

INSTALLATION: The following guidelines should be observed when installing an Edson Worm Steerer:
1.) Make sure that the height of the top of the wheel rim is approximately 32" (81.3 cm) off the cockpit sole.
2.) Design a helmsman's seat to cover and protect the worm gear and that allows easy access to the gear for inspection and maintenance. The height of the helmsman seat should allow you to firmly plant your feet on the cockpit sole so you do not cut off the circulation in your legs.
3.) When installing the rudderpost flange to the flange on the worm gear, the alignment is as critical as the alignment of your propeller shaft coupling. You should check with a .002" (.05 mm) feeler gauge. Improper alignment will cause binding at the extreme ends of travel.

WHEN ORDERING: Please supply Edson with the diameter of the rudderpost and the key size. Also, if you would like a shaft length ("A" dimension) shorter or longer than standard, please specify, otherwise we will ship standard length shafts.

Terminplanung
Start: 21.12.19 **Ende:**

Kosten
XYZ

Veranwortliches Team
Team Maschine

Schaden behoben und geprüft
XYZ

04 Schadensdokumentation Deck

Im folgenden Kapitel wird der Zustand des **Deck**s und der Decksaufbauten dokumentiert und mit Bildmaterial dargestellt.

Jede Schadensbeschreibung wird nach dem gleichen Schema dargestellt. Dies kann dazu führen, dass im Einzelfall Punkte Fehlen oder Punkte ergänzt werden – je nach Situation und Projekt.

Die erfolgten Reparaturen werden in im Buch „TIOGA Revision“ dokumentiert. Dabei soll die Reparaturtechnik kurz beschrieben werden, ebenso das verwendete Material. Dies ist für eventuelle spätere Nacharbeiten hilfreich. Hilfreich ist es ebenfalls, wenn die einzelnen Lieferanten für Materialien festgehalten werden.

Ein wichtiger Punkt ist die Zeitplanung der einzelnen Teams. Hier kann zu Anfang eine Zeitwertschätzung des Teams erfolgen, die jederzeit an veränderte Bedingungen angepasst werden kann.

Wichtig ist das Ende eines Projektes und dessen dokumentierte Abnahme durch den Sachverständigen. Dies muss immer schriftlich erfolgen, um z. B. einen Nachweis gegenüber der Versicherung über die korrekte Instandsetzung des Schiffes zu haben.

Klüverbaum und Beting (Klüverbaumbefestigung)

Zustandsbeschreibung Klüverbaum

- Vermutlich durch einen Auffahrschaden (siehe auch weiter unten) befinden sich Beschädigungen vorne am Klüverbaum.
- Ferner ist der aufgebrachte Ring zur Befestigung der Verstagung verschoben.
- Des Weiteren weist der Klüverbaum einen Riss auf der fachmännisch instandgesetzt werden muss.

Zustandsbeschreibung Beting

- Die Beting rechts (Steuerbord) ist im Bereich des Decksdurchganges faul.
- Die Beting links (Backbord) ist von vorne eingedrückt und aufgesplittert. Vermutlich durch einen Auffahrschaden, da der Klüverbaum ein solches Schadensbild aufweist. Material: Nadelholz vorne Hartholz aufgeleimt

Schadensursache

Vermutlich – siehe oben!

Reparaturauftrag

- Beting rechts vermessen und zerstörerisch ausbauen. Neue Beting anfertigen, einpassen und montieren.
- Riss im Klüverbaum muss fachmännisch Instand gesetzt werden. Hier müssen noch Teamschreiner gesucht werden.

Reparaturtechnik / Material

Wer traut sich das zu? Am besten Schreiner oder Bootsbauer!

Demontage Klüverbaum mit drei Mann

Klüverbaum kurz vor der Demontage

Deckbeschläge und Teakdeck

Beschreibung

- Beschläge an Deck müssen demontiert und gereinigt werden.
- Dichtflächen müssen kontrolliert werden
- Teakdeck ist grundsätzlich in ordentlichem Zustand. Ein paar Stellen sind zur Nacharbeit noch zu definieren. Erfolgt in einem seperaten Arbeitsauftrag.
- Wichtig: zum Schutz des Teakdecks muss das gesamte Deck mit Karton abgedeckt werden, um Schäden bei den verschiedenen Arbeiten zu vermeiden.

Notwendigkeit

Beschläge gegebenenfalls reinigen, Dichtflächen sauber machen, um Arbeitsfläche an Bord zu haben müssen die Beschläge abgebaut werden.

Reparaturauftrag

- Beschläge demontieren, reinigen, Beschriften, im Plan eintragen und einlagern
- Kein Siliconspray verwenden!!
- Beschläge gegebenenfalls reinigen, Dichtflächen sauber machen
- Teakdeck mit Karton abdecken. Möglichst den Karton nicht mit Kreppband befestigen oder dieses spätestens alle zwei Wochen tauschen.
- Beschläge später wieder anmontieren (Terminabsprache notwendig)

Material / Reparaturtechnik

Schraubendreher, Schraubenschlüssel, Klebeband, Edding, Rostlöser, Staukästen, Kartonage, Kreppband, Teppichmesser, Schere

- Abschrauben
- Achtung! Es ist darauf zu achten, dass die Schraubenköpfe nicht beschädigt werden, da diese wiederverwendet werden sollen. Reißt eine Schraube ab, ist der verbliebene Rest durch einen Fachmann zu entfernen!
- Beschriften (Nummerieren und in Deckplan eintragen)
- Sicher (abgeschlossen) und systematisch Lagern

Arbeitstechnik

Es ist zu empfehlen, dass das Team, der die Beschläge demontiert diese auch wieder montiert. Team Kajüte und Handläufe

Bereits sehr schnell während der Demontage der ersten Beschläge stellt sich heraus, dass das Abnehmen der Beschläge eine schwierige und eventuell langwierige Tätigkeit werden kann. Die Beschläge sitzen extrem fest im Holz und sind wohl nur vom Kajütdeck her zu lösen. Die Schrauben sitzen extrem fest im Holz und sind schwer anzufassen und zu lösen. Die Gegenschrauben sitzen zum großen Teil in den Kajütschränken und sind daher auch schwer zugänglich.

Der Abbau der Decksklampen erwies sich als schwierig. Die Schrauben saßen fest und dicht im Deck und mussten von unten herausgeschlagen werden. Es

Blick auf das Deck mit den noch installierten Beschlägen

war aber praktisch kein Platz um mit dem Hammer auszuholen. Ein Teil der Beschläge wird daher nicht abgebaut werden, da keine Ansatzmöglichkeiten für das Lösen der Schrauben gefunden bzw. geschaffen werden kann.

Schaden behoben und geprüft

Deckbeschläge abschrauben – geht nur zu Zweit, einer an Deck, einer unten

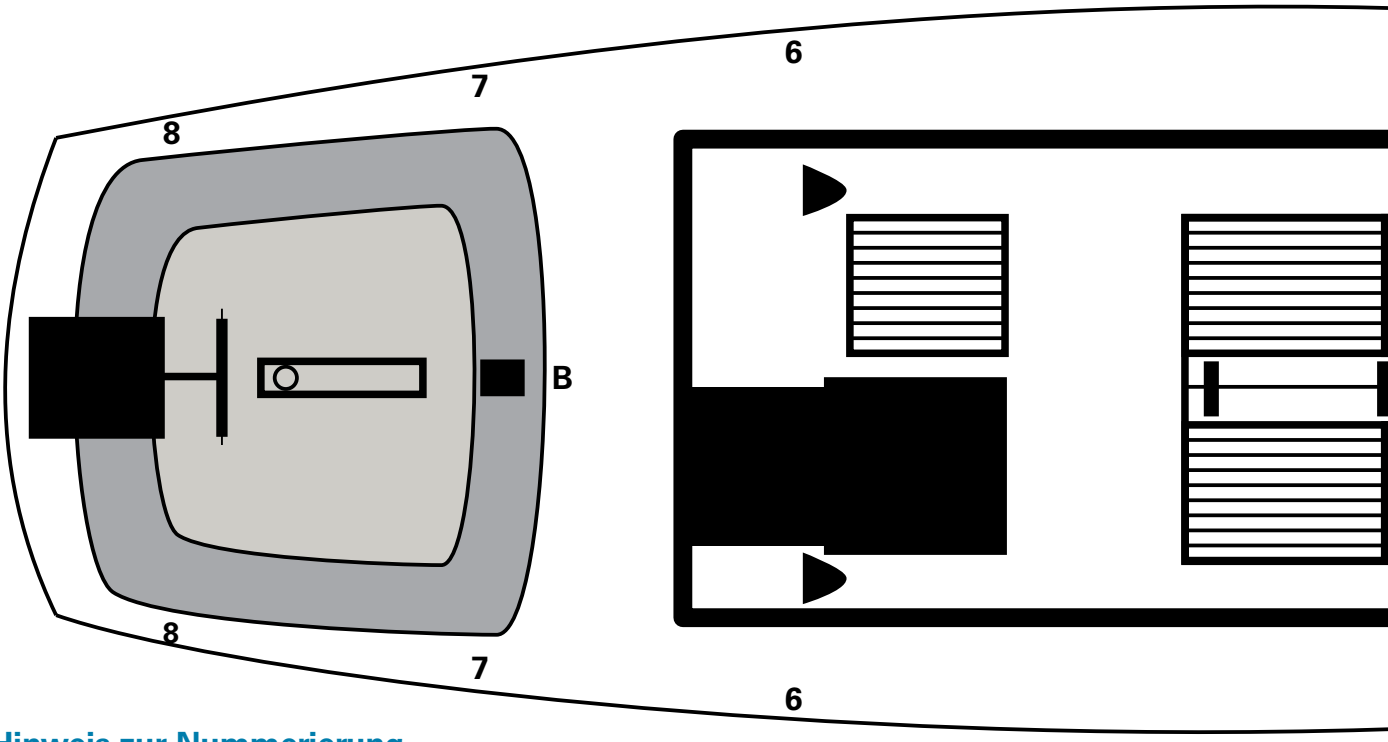
Deckbeschläge abschrauben – Lösen der Schrauben unter Deck

Decksplan / Beschlagsplan

A Hauptmast
B Besanmast

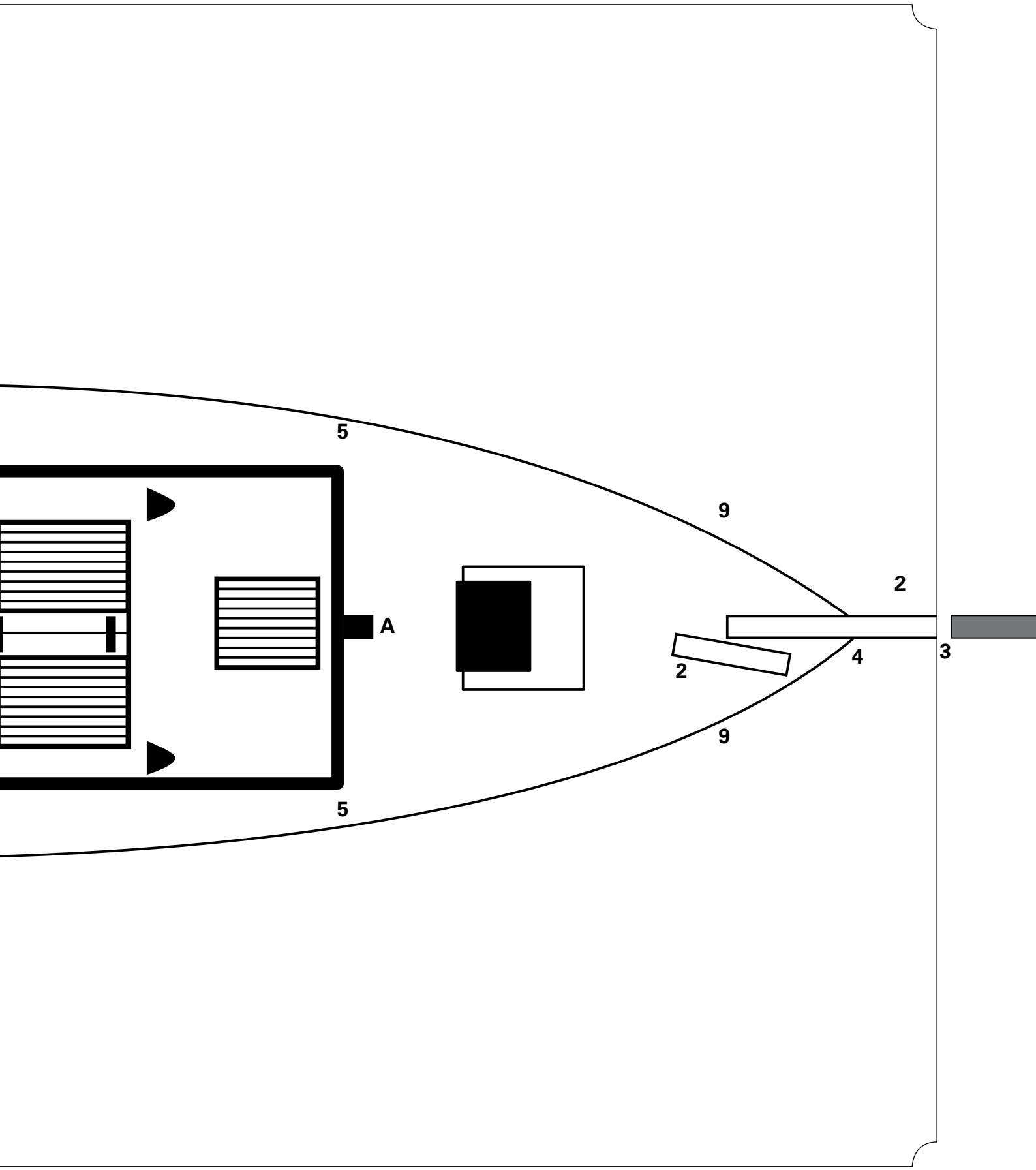
1 Klüverbaum
2 Ankergeschirr
3 Klüverfall
4 Fockfall
5 Wanten (Groß)
6 Backstagen (Groß)
7 Wanten (Besan)
8 Backstagen (Besan)
9 Umlaufende Seereling

10 .....
11 .....
12 .....



Hinweis zur Nummerierung

Die Nummern geben den Standort der Beschläge an. Mit den gleichen Nummern sind die Beschläge in Aufbewahrungsbehältern/Beutel verpackt und verwahrt. So ist später eine sichere Zuordnung zu den einzelnen Schiffs- bzw. Beschlagkomponenten möglich.


5
9
2
A
2
4
3
9
5

Kajütfenster

Zustandsbeschreibung
Nahezu alle Kajütfenster sind oxydiert, die Rahmen benötigen eine Reinigung und Abdichtung.

Notwendigkeit
Abdichtung der Fenster

Reparaturauftrag
- Fenster demontieren, reinigen, Beschriften, im Fensterplan (kommt noch) eintragen und einlagern
- Kein Siliconspray verwenden!!
- Beschläge gegebenenfalls reinigen, Dichtflächen sauber machen
- Fensteröffnungen so abkleben, dass eine Heizung der Kajüte zum Arbeiten möglich ist.

Material / Reparaturtechnik
Schraubendreher, Schraubenschlüssel, Klebeband, Edding, Rostlöser,
Staukästen, Kartonage, Kreppband, Teppichmesser, Schere
- Abschrauben
- Achtung! Es ist darauf zu achten, dass die Schraubenköpfe nicht beschädigt werden, da diese wiederverwendet werden sollen. Reist eine Schraube ab, ist der verbliebene Rest durch einen Fachmann zu entfernen!
- Reinigen, Oxyd entfernen und lackieren
- Beschriften (Nummerieren und in Fensterplan eintragen)
- Sicher (abgeschlossen) und systematisch Lagern

Veranwortliches Team
Es ist zu empfehlen, dass das Team, der die Fenster demontiert diese auch wieder montiert.

Schaden behoben und geprüft

Kajütfenster am Niedergang, oben ist der drehbare Doradelüfter erkennbar

Schanzkleid / Pottdeckel / Pilzleiste

Schadensbeschreibung

Das Schanzkleid, Schanzkleidung oder Verschanzung, ist eine vollständige oder in Teilen verbaute Fortsetzung der Bordwand oberhalb des Oberdecks des Schiffes. Die im Bild gezeigte Beschädigung der lackierten Schanzkleidabdeckung im Heckbereich des Schiffes muss vollständig erneuert werden, um eine langfristige Beschädigung der Bordwand durch eindringende Feuchtigkeit zu verhindern.
Das gleiche Problem der Beschädigung gilt für die gesamte Verschanzung des Bootes. Hier ist dringender Handlungsbedarf.

Der Pottdeckel (oder auch Pilzleiste) ist aus Teakholz hergestellt und wurde mit einem 1K-Lack (Einkomponentig) lackiert. Der Lack ist aufgrund seines Alters verwittert und Spröde. Hinzu kommt mangelnde Pflege in den letzten Jahren.
Möglichkeiten für einen besseren Wasserabfluss sind zu schaffen.

Schadensursache

1. Sturmschaden durch Anschlagen an die Hafenbefestigung, verursacht durch Wellenbewegungen bei hoher Windstärke.
2. Alterungsbedingte Schäden am Schanzkleid durch Wind, Wetter, Fahrbetrieb.

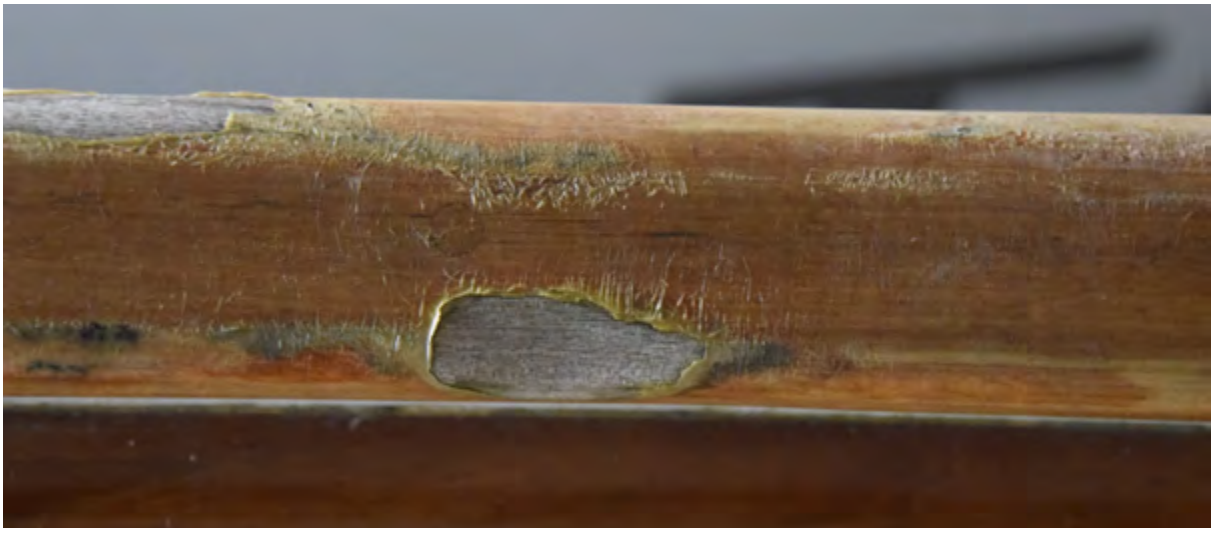
Reparaturauftrag

Beschädigte Abdeckung ersetzen, einsetzen und lackieren mit 1K-Lack.
Alternativ ist zu überlegen, ob das Schanzkleid abgeschliffen wird und das Holz im Naturzustand am Schiff gefahren wird. Das Holz ist wetterbeständig und ergraut im Laufe der Zeit in eine ähnliche Farbe wie das Deck. Damit wäre der zukünftige Wartungsbedarf in diesem Bereich reduziert.
Überlegung: Schanzkleid aufkleben und verschrauben

- Der Wasserablauf vom Deck nach außen ist zu verbessern, damit unter dem Schanzkleid keine Staunässe entstehen kann.
- Drei Speigatten pro Seite in Reling ausschneiden. Stelle für Speigatten wird festgelegt (Jahnle).
- Reparatur Pottdeckel Stb vorne und BB achtern (Versicherungsschaden)
- Achtung! Pottdeckel war im Schadensbereich nur geklebt, nicht geschraubt. Die Verklebung hält nicht mehr sehr gut. Dies ist partiell zu prüfen.
- Eventuell muss der Pottdeckel komplett runter, da das Schanzkleid an mehreren Stellen nass ist! Das wird kurzfristig entschieden.

Scheuerleiste

Die Scheuerleiste ist aus Teakholz hergestellt und wurde mit einem 1K-Lack (Einkomponentig) lackiert. Der Lack ist aufgrund seines Alters verwittert und Spröde. Hinzu kommt mangelnde Pflege in den letzten Jahren. Scheuerleiste muss zunächst entlackt werden und grob geschliffen (80er).

Beschädigtes Schanzkleid am Heck des Schiffes

Fortsetzung **Schanzkleid / Pottdeckel /Pilzleiste**

Scheuerleiste eventuell naturbelassen – sie ist aus Teakholz. Siehe alternative Überlegungen auf der vorherigen Seite.

Reparaturtechnik / Material /Werkzeug

Achtung! Die Außenhautlackierung über und unter der Scheuerleiste mit mindestens drei Lagen Kreppband schützen! Keine Heißluft an die Außenhautlackierung!
Werkzeug: Föhn, Verlängerungskabel, Dreikantschaber, Hartmetallschaber

Kosten

Kostenvoranschlag Bootsbau Hamma vom 19.12.2019: **4.391,34 Euro (Brutto)**

Es liegt ein ausführliches Angebot vor, in dem alle notwendigen Tätigkeiten aufgeführt sind. Es wird unterschieden zwischen Arbeitsaufwand und Materialkosten.

Lackierarbeiten Überblick Schadensorte

Alle geschliffenen Holzbereiche lackieren oder ölen

- Relingspottdeckel entlacken, schleifen und zum Lackieren oder Ölen vorbereiten
- Kajütseiten- und Stirnwände entlacken, schleifen und zum Lackieren oder Ölen vorbereiten
- Luke und Garage entlacken, schleifen und
- zum Lackieren oder Ölen vorbereiten
- Beide Decksluken entlacken, schleifen und zum Lackieren / Ölen vorbereiten
- Vordeck Deckshaus entlacken, schleifen und zum Lackieren / Ölen vorbereiten
- Cockpitwände entlacken, schleifen und zum Lackieren / Ölen vorbereiten
- Cockpitsüll entlacken, schleifen und zum Lackieren / Ölen vorbereiten
- Scheuerleiste entlacken, schleifen und zum Lackieren / Ölen vorbereiten
- Handläufe entlacken, schleifen und zum Lackieren / Ölen vorbereiten
- Steckschotten entlacken, schleifen und zum Lackieren / Ölen vorbereiten

Außenhaut Laminatreparatur

- Außenhaut schleifen, eventuell kleinere Reparaturen / Spachtelarbeiten
- Außenhaut lackieren (Rolle – Pinsel)

Kajütabdeckung oberer Rand

Schadensbeschreibung

- Die Kajüte hat eine umlaufenden Handreling, die gleichzeitig als Abschluss des Deckhauses fungiert und nahezu identisch in der Herstellung und Lackierung mit dem Schanzkleid ist. In die Handreling sind Öffnungen zum Wasserablauf eingelassen, die das Wasser auf dem Deckshaus ablaufen lassen (sollen). An den Stoßstellen ist das Holz zum Teil erneuerungsbedürftig, da durch Schiffsbewegungen, Wind und Wetter die Spalten zwischen den Relingshölzern aufgegangen sind. Hier muss bei fast allen Stößen eine neue Verfugung erstellt werden.
- Weiter sind Abflussmöglichkeiten für das Wasser zu schaffen. Die vorhandenen Öffnungen sind zu klein und zu wenig. Dadurch sammelt sich vor allem in den Ecken Wasser, das zu Schäden am Holz geführt hat.
- Rechte Seite muss entfernt werden – Wasserschaden

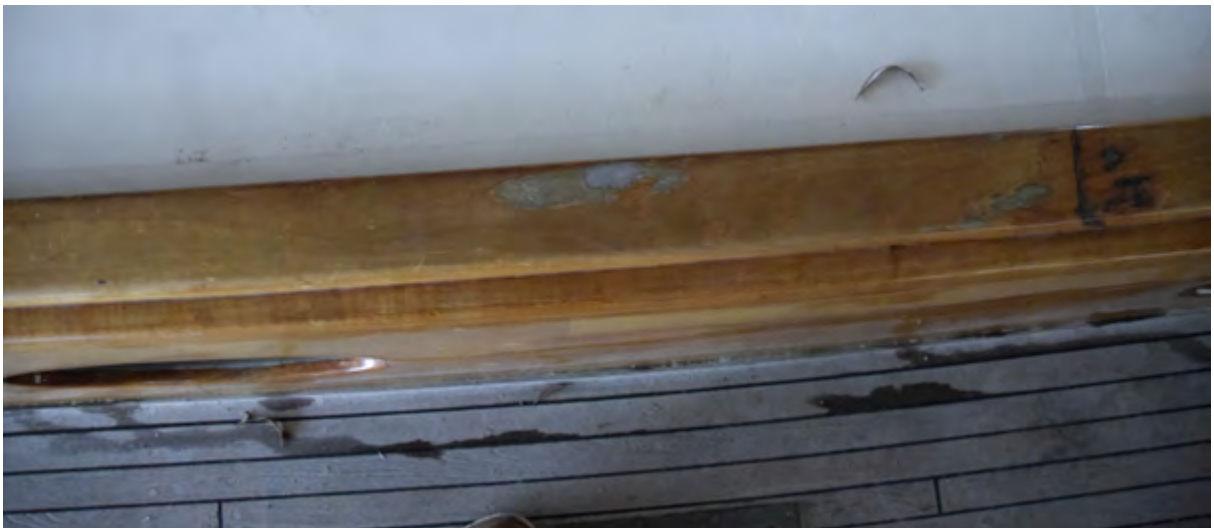
Schadensursache

Alterungsbedingte Schäden am Schanzkleid durch Wind, Wetter, Fahrbetrieb.

Reparaturauftrag

- Beschädigte Abdeckung ersetzen bzw. schleifen, einsetzen und lackieren.
- Die Stoßstellen zwischen den Hölzern sind fachgerecht aufzubereiten und dauerhaft zu verschließen.
- Abflussöffnungen für ablaufendes Wasser vom Kajütdach. Das Wasser läuft dann dadurch besser auf das Deck. An Deck müssen ebenfalls erweiterte Abflussmöglichkeiten für Wasser geschaffen werden. Siehe auch Reparaturauftrag für das Schanzkleid!
- Drei Speigatten pro Seite in Kajütdacheinfassung ausschneiden. Stelle für Speigatten wird festgelegt (Jahnle).

Kajütabdeckung/Handlauf und Seereling



Lackschäden und Verbindungsschäden am Handlauf der Kajüte

Seereling

Zustandsbeschreibung

Das Schiff hat eine umlaufende Seereling, die stabil, vollständig und am Deck gut verankert ist. Für den zukünftigen Einsatzzweck des Schiffes ist es erforderlich, die Seereling so zu erhöhen, dass Kinder und Jugendliche diese im „persönlichen Notfall“ schnell ergreifen können, um sich beim unsicheren Gehen an Deck zu sichern. Um hier die Sicherheit für die Fahrgäste zu erhöhen, muss die Seereling auf etwa 80 cm erhöht werden.

Schadensursache

Kein Schaden, sondern Optimierung der Sicherheitsausstattung – siehe oben

Reparaturauftrag

Abbau der Seereling. Erhöhung der Seereling auf ca. 80 cm. Aufbau der erhöhten und jetzt zweizügigen Seereling an die alte Position.
Es wurde beschlossen, die Seereling während der Bauzeit stehen zu lassen, um eine verbesserte Sicherheit bei den Arbeiten an Deck zu haben. Der eventuelle Abbau erfolgt dann gegen Ende der Revision.
Aufbau der verbesserten Seereeling: nach der Montage der Decksbeschläge.

Nach eingehender Diskussion wurde vom Verein beschlossen, die Seereeling nicht zu erhöhen, um das Bild des schiffes nicht zu beeinträchtigen. Da durch Sicherheitseinrichtungen und Seenotübungen die Sicherheit der Fahrgäste gegeben ist, wurde dieser Punkt zurückgestellt. Auch Kostengründe spielen dabei eine Rolle, da eine Erhöhung der Seereeling so stabil sein muss wie die vorhandene und damit auch sehr kostenintensiv in der Herstellung und Befestigung ist.

Seereling, die aus Sicherheitsgründen erhöht werden sollte

Teakdeck im Cockpit / Steuerrad und Cockpit-Tisch

Zustandsbeschreibung
- Teakdeck im Cockpit ist zum Teil erneuerungsbedürftig oder zumindest mit neuer Befestigung und Abdichtung zu versehen
- Teakdeck Cockpit Schrauben und Pfropfen erneuerungsbedürftig
- Teakdeck Cockpit Fugen erneuerungsbedürftig
- Cockpittisch ist in gutem Zustand und muss geschützt werden
- Steuerrad ist in gutem Zustand und muss geschützt werden

Schadensursache
Betrieb, starke Nutzung

Reparaturauftrag
- Schrauben raus
- Löcher nachsenken
- Schrauben wieder rein
- neue Pfropfen setzen

- Teak (Sitz und Boden) überarbeiten/Fugen entfernen
- Tisch raus, Rad raus: Steuerrad und der Cockpittisch sind ebenfalls abzumontieren und in einen Teppich o.ä. einzuschlagen und einzulagern! Sonst sind die beiden schönen Gegenstände hinüber und bis zum Ende der Instandsetzung beschädigt!

- Balkweger (Pilzbefall) entfernen (siehe entsprechende Arbeitsposition)
- In die Backskisten Lüftungsgitter einsetzen (1 x / Kiste)

Veranwortliches Team
Team Maschine (Steuerrad – Ausbau erledigt)

Steuerrad, Teakdeck im Cockpit und Cockpit-Tisch

Pilzbefall unter dem Balkweger entfernen
In die Backskisten Lüftungsgitter einsetzen (1 x pro Kiste)

Zustandsbeschreibung
Pilzbefall unter dem Balkweger – genaue Beschreibung des Problems erfolgt nach näherer Untersuchung und Bewertung. Bild zeigt die ungefähre Position des Pilzbefalls.
Pilzbefall unter dem Balkweger – Deck, Decksbalken, Balkweger rechts im Bereich der Backskiste. Pilzbefall am Balkweger, verfaulte Füllstücke zwischen Balkweger und Außenhaut, ein verfaulter Decksbalken.
Die Abbildung unten zeigt die Stelle an welcher der Pilz saß. Der dünne weiße Streifen ist der Pilz. Die weißen „Reste“ auf dem Balkweger zeigen ungefähr die Position, an welcher der Pilz hing, bevor er entfernt wurde.

Schadensursache
Feuchtigkeit, mangelnde Lüftung, mangelnde Wartung, ...

Reparaturauftrag
Stand 15.01.2020: Die beschädigte Stelle wird chemisch behandelt, um den Pilz abzutöten. Danach muss eine regelmäßige Kontrolle durchgeführt werden, damit sichergestellt wird, dass hier nicht ein weiteres Wachsen des Pilzes unbemerkt erfolgt. Die chemische Behandlung in diesem begrenzten Rahmen kann funktionieren und muss beobachtet werden.

Angebot Markus Hamma
- Pilzbefall Außenhaut hinten STB hinter dem reparierten Balkweger:
- Reparaturstelle ausmessen, zur Lageermittlung unter dem Weger nach aussen bohren, aussen anzeichnen und das Fenster in die Aussenhaut nach Anschlagsleiste sägen, ausstemmen. Fäulnis in der Aussenhaut an der Schnittkante beurteilen, evtl. nachsägen.
- Faule Distanzklötze vorn und hinten herausnehmen, neue Klötze anfertigen.
- Für die erste Innenlage Planken an den Enden im Fenster schäften, Planke mit einem Re ausmessen, anfertigen, einpassen und mit den Klötzen einleimen.
- Aussenhautfenster dann für die Schäftungen der 2. und 3. Lage größer aussägen.
- Für die zweite Diagonallage Schäftungen ganze Längslänge (ca. 2,4 mtr) anhobeln, Furnier richten und einpassen, schäften und heften. Danach einkleben.
- Nächste Schäftungen ebenso der Länge nach abringen, oben in der Pilzleiste auslaufend, Furnierlage richten, anpassen, heften und leimen. Verputzen und das letzte Mal das Plankenformat sägen, Schäftungen an den Enden anbringen, Furnierstreifen einpassen, schäften und leimen. Endfläche ca 2,5 mtr Länge x 500 – 550 mm Breite.
- Fortsetzung nächste Seite...

Ungefähre Stelle des Pilzbefalls – Pilz (oben) ist natürlich entfernt worden!

- Fläche verhobeln, putzen und schleifen, Plankenabsatz zum Schanzkleid sauber verhobeln und schleifen.

Dieser wird mit unterschiedlichen Furnierdicken beim Planken hergestellt. Gerüst auf/ abbauen, Fahrzeiten inkl., Beschläge sind vorher ausgebaut (Klüse)

Zeit und Kosten für Pilzbefall nach Kalkulation Hamma

Zeit 115 Std. x 69 €	=	7.935,00 €
Material	=	307,00 €
Summe	=	8.242,00 € netto

Reparatur des Decks hinter der Backskistenklappe STB im Cockpit.

- An der faulen Stelle befindet sich genau darüber das Süll, ein undichter Bolzen ist wahrscheinlich der Grund für den Schaden. Bei der vorherigen Reparatur hat man wahrscheinlich genau davor mit der Revision aufgehört.
- Balken nach Schablonenanfertigung aussägen, Unterbeplankung im Reparaturbereich entfernen, Beilageklotz der Klampe mit Klampe ausbauen, geschädigtes Sperrholz ausstemmen, Schäftungen anbringen und neue Bauteile einschäften.
- Balkentaschen ausstemmen und Balken 2-teilig einleimen. Alles verputzen und verschleifen.
- An Deck in diesem Bereich Teakplanken entfernen und unter dem Süll etwas freilegen – soweit dies möglich ist. Mit neu angefertigten Teakplankenstücken neu abgedichtet verleimen. Es ist an keiner Stelle eine Verbolzung des Sülls sichtbar, auch keine Pfropfen. Dessen Befestigung bleibt ungewiss.

Zeit und Kosten für Deck STB im Cockpit nach Kalkulation Hamma

Zeit 60 Std. x 69 €	=	4.140,00 €
Material	=	105,00 €
Summe	=	4.245,00 € netto

Faulstelle Spiegel am Heck des Schiffes – Entwarnung :-)

Zustandsbeschreibung Spiegel

Spiegel weist eine von nnen erkennbare Faulstelle auf.
Stellt sich nach genauer Untersuchung zum Glück als starke Verschmutzung heraus, die nur von innen erkennbar ist.

Schadensursache

Mangelnde Lüftung und mangelnde Reinigung an einer schwer zugänglichen Stelle. Sollte für die spätere Schiffswartung als Sollwartung mit aufgenommen werden.

Reparaturauftrag

Entfällt – zum Glück

Blick auf den Spiegel von der Öffnung unter dem Ruder

Kein Pilzbefalls – man hat auch mal gute Nachrichten

Seeventile und Abwasserschläuche

Zustandsbeschreibung Seeventile
Alle derzeit vorhandenen Seeventile sind verschlossen und haben aktuell keine Funktion mehr.

Beim Abbau der Decksentwässerungschläuche interessierten wir uns selbstredend auch für alle anderen Schläuche die uns auffällig vorkamen. Es liegen eine Vielzahl von totgelegten Schläuchen hinter den Verkleidungen. Einige sind mit Endstopfen verschlossen (alte Fäkalschläuche) andere sind einfach abgeschnitten worden und liegen gelassen (Heizwasser Boiler).

Schadensursache
– / –

Reparaturauftrag
Am Bodensee sind aus Wasserschutzgründen keine Seeventile zugelassen. Alle Seeventile sind daher zu entfernen bzw. dauerhaft zu verschließen.

Reparaturtechnik / Material
Wird für jedes Ventil noch mit Lutz geklärt

Seeventile in WC der Hauptkajüte

05 Schadensdokumentation Schiffselektrik

Im folgenden Kapitel wird der Zustand der **Schiffselektrik** dokumentiert und mit Bildmaterial dargestellt.

Die Schiffselektrik ist ein schwieriges Thema bei der TIOGA, da amerikanische Technik und europäische Nacharbeit ein unübersichtliches Gewirr ergeben. Daher empfiehlt es sich, hier den Rat und die Hilfe von Bootselektrikern zu holen.

Grundsätzliche Bewertung: Die Elektrik 230 V ist eine einzige Katastrophe und schlicht lebensgefährlich! Sie entspricht in keinster Weise den gängigen nationalen und europäischen Vorschriften. Die Elektrik 230 V ist komplett zu erneuern.

Rechts und links in den Schaps sollten Kabelkanäle über die gesamte Bootslänge eingebaut werden. Bei der Erneuerung der Elektrik 230 V müssen die Vorgaben der europäischen Sportbootrichtline sowie der VDE eingehalten werden. Die entsprechenden Normen und Vorgaben liegen vor (Jahnle).

Die Elektrik 230 V ist nach deren Erneuerung durch eine Fachfirma nach VDE 0100 mit Prüfprotokoll zu prüfen.

Die erfolgten Reparaturen werden in im Buch „TIOGA Revision“ dokumentiert. Dabei soll die Reparaturtechnik kurz beschrieben werden, ebenso das verwendete Material. Dies ist für eventuelle spätere Nacharbeiten hilfreich. Hilfreich ist es ebenfalls, wenn die einzelnen Lieferanten für Materialien festgehalten werden.

Schiffselektrik

Schadensbeschreibung

Die elektrische Anlage des Schiffes besteht aus zwei Stromwelten:

1. 12-Volt-Anlage: Auch ein 12-Volt-System birgt erhebliches Gefahrenpotential! Die üblichen Batterien an Bord enthalten beträchtliche Energiemengen. Bei falscher Verkabelung bestehen Gefahren durch Brand, austretende Säure und Gasentwicklung. Daher ist der „amerikanischen Elektrik“ besondere Aufmerksamkeit zu schenken.
2. 230-Volt-Anlage: Bei amerikanischen Booten findet man häufig eine landestypische Verarbeitung des Stromnetzes, so auch bei der TIOGA. Hier ist, wie für das 12-Volt-System eine durchdachte und sichere Schiffselektrik anzustreben.

Schadensursache

1. Blitzeinschlag in den Großmast
2. Bauartbedingte Probleme durch US-amerikanische Bauweise und Absicherung, die nicht den Anforderungen des europäischen/deutschen Baustandards entspricht.

Reparaturauftrag

- Elektrik 12 V komplett erneuern (teilweise Versicherungsschaden)
- Elektrik 230 V komplett erneuern (mit 230 V anfangen)
- Elektrik 230 V prüfen nach VDE 0100 mit Prüfprotokoll
- Elektronik erneuern, Plotter und Funk (Versicherungsschaden)

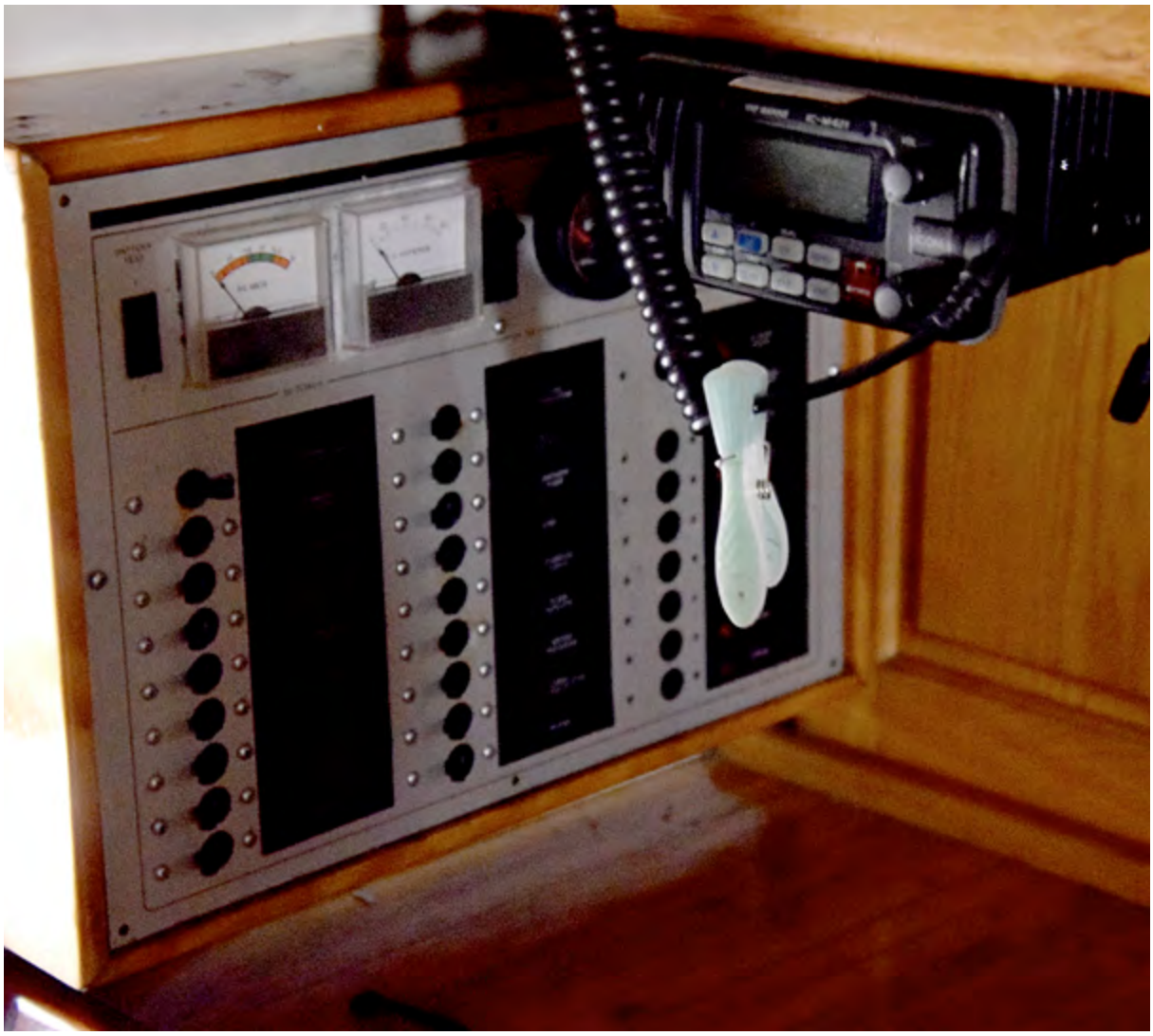
Bei der Erneuerung der Elektrik (12V und 230 V) müssen die Vorgaben der europäischen Sportbootrichtline sowie der VDE eingehalten werden. Die entsprechenden Normen und Vorgaben liegen vor (Jahnle).
2 Leerrohre einplanen und einziehen für 12 V und 230 V.

Das meiste zum Strom- und Stromanschluss auf Sportbooten regelt die DIN EN 60092-507 Elektrische Anlagen auf Schiffen (Teil 507: Yachten, kostenpflichtig).

Nach dieser Vorgabe sollte von einem oder mehreren Fachleuten die Begutachtung und Instandsetzung vorgenommen werden. Hier sind Laien überfordert.

Irres, unübersichtliches Kabelgewirr hinter dem elektrischen Schaltschrank

Kabelsalat in der Ruderanlage (oben), Kabelverlegung über dem Maschinenraum



Schaltschrank elektrische Anlage und Beispiel für die „Kabelverlegung“

Kompasstisch

Schadensbeschreibung
Kompasstisch und Kompass befinden sich in gutem Zustand. Allerdings sind im Tisch schwer definierte Zuleitungen erkennbar.

Schadensursache
Klärungsbedarf

Reparaturauftrag
Abbauen mit den Beschlägen und Einlagern

Elektrik im Cockpit-Tisch

SEElectronic Tettnang – Angebot Wind, LOG, LOT Ausstattung mit Plotter

Paket Wind, LOG, LOT mit 9“ Plotter und 4“ Anzeige-Instrument (Garmin)

- Plotter GPSMap 9“ mit Multi-Touch-Screen mit Karte BRD Binnengewässer
- 4“ Multi-Grafik-Anzeige-Display
- NMEA2000 Vernetzung
- Kabelgebundener Windmessgeber
- Durchbruchgeber für LOG, LOT und Wassertemperatur
- Installationszubehör und Kleinteile

Arbeitszeit Techniker Normalzeit Werktags 16 Stunden
Diese Position beruht auf bisherigen Erfahrungen und vorliegenden Informationen zu den auszuführenden Arbeiten. Die Abrechnung der Position erfolgt nach tatsächlichem Aufwand.
Anfahrtspauschale Bodensee Zone 1

Zeit und Kosten für Komplettpaket Wind nach Kalkulation SEElectronic Tettnang

Komplettpaket	= 3.072,40 €
Zeit 16 Std. x 82,50 €	= 1.320,00 €
Anfahrtspauschale	= 50,00 €
Summe	= 4.442,40 € Netto
Gesamt	= 5.286,46 € Brutto

SEElectronic Tettnang – Angebot VHF Seefunkgerät

VHF Seefunkgerät für SY TIOGA

- Komplettpaket Seefunkgerät 1 - VHF 110i Seefunkgerät
- Netzwerkkabel
- 25m Antennen-Kabel
- Installationszubehör und Kleinteile
- Systemlieferant: Garmin

Arbeitszeit Techniker Normalzeit Werktags 3.5 Stunden
Einbau und Anschluss des Funkgeräts **ohne** Kabeltausch im Mast!
Anfahrtspauschale Bodensee Zone 1

Zeit und Kosten für Komplettpaket Wind nach Kalkulation SEElectronic Tettnang

Komplettpaket	= 520,00 €
Zeit 3,5 Std. x 82,50 €	= 288,75 €
Anfahrtspauschale	= 25,00 €
Summe	= 833,75 € Netto
Gesamt	= 992,16 € Brutto

SEElectronic Tettnang – Angebot 12/24 Volt-Installation für SY TIOGA

Aufnahme und Umsetzung der 12/24 Volt Installation

- Aufnahme der bisherigen 12/24V Installation
- Planung Hauptstromverteilung 12/24V
- Planung Verbraucher-Versorgung 12/24V mit Leitungs- und Absicherungsauslegung sowie Planung Sicherungs- und Stromkreis-Aufteilung
- Erstellung Kabelverlegeplan 12/24V
- Erstellung Schaltplan 12/24V ohne Motorelektrik
- Umsetzung Refit Hauptstromverteilung 12/24V
- Einbau Sicherungsverteiler 12V
- Verdrahtung Sicherungsverteiler
- Anschluss Verbraucherzuleitungen im Sicherungsverteiler 12V
- Umsetzung Refit 24V Bug-Batterieverkabelung für Bugstrahlruder Verkabelung, Absicherung, Batterieüberwachung

Installationsmaterial & Kabel Hauptverteilung
Installationsmaterial & Kabel Bug-Batterie
Kabel für Veerbraucherentsorgung

Arbeitszeit 55 Stunden

Anfahrtspauschale für 7 Tage

Komplettpaket	= 5.068,85 €
inkl. Anfahrtspauschale	= 175,00 €
Summe	= 5.068,85 € Netto
Gesamt	= 6.031,93 € Brutto

Elektro Service Wieck – Angebot Strom 230 V

ELEKTRO SERVICE WIECK | Heiliggasse 30 | 88048 Friedrichshafen

An
Verein zur Förderung des Segelsports e.V.
Im Gewerbegebiet 8

88693 Deggenhausertal

Angebot / Kostenvoranschlag

Nummer : 20202001
Datum : 11.01.2020
Kundennr. : 2443

Betreff: Segelboot "TIOGA" Strom- und Spannungsversorgung 230V~

wir danken Ihnen für Ihre Anfrage und unterbreiten Ihnen auf den folgenden Seiten unser Angebot. Alle Preise sind freibleibend. An dieses Angebot binden wir uns 6 Wochen. Eine fach- und termingerechte Ausführung können wir Ihnen im Voraus zusichern.

Pos.	Menge Ein.	Text	Betrag	Gesamt
01	1 Stück	PHI Landanschlusseinheit LAE205 Absicherung der Zuleitung von der Landeinspeisung bis zur Landanschlusseinheit bei Leitungslänge > 3m	65,55	65,55
02	1 Stück	PHI Landanschluß – Einbaugerätestecker MP-16-10 16A im Edelstahlgehäuse	69,75	69,75
03	1 Stück	PHI Landanschlussleitung MPC 2,5 - 25 Fertig konfektioniertes Kabel aus gelber wetterfester PUR-Leitung H07BQ-F mit angespritztem CEE-Stecker und Kupplungsdose mit Schutzkappe	154,63	154,63
04	1 Stück	PHI Landanschlusseinheit LAE232 mit FI/LS-Schutzschalter (16A/30mA), Netzkontrolleuchte und 2 zweipoligen thermischen Schutzschaltern 10A für 230V/50Hz	226,05	226,05
05	1 Stück	PHI Landanschlusseinheit LAE233 3 zweipoligen thermischen Schutzschaltern 10A für 230V/50Hz	98,32	98,32
~~06~~	~~1 Stück~~	~~PHI Landanschlusseinheit LAExxx~~ **(Sonderanfertigung)** mit FI/LS-Schutzschalter (16A/30mA), Netzkontrolleuchte und 5 zweipoligen thermischen Schutzschaltern 10A für 230V/50Hz	~~810,93~~	~~810,93~~
07	6 Stück	BER Schuko - Steckdose braun	5,09	30,55
08	2 Stück	BER Power - Steckdose 12V braun	12,00	24,00
09	4 Stück	BER Rahmen 1-fach braun	1,64	6,56
10	2 Stück	BER Rahmen 2-fach braun	4,00	8,00
11	6 Stück	BER Schuko - Steckdose weiss	6,80	E.P. alternativ
12	2 Stück	BER Power - Steckdose 12V weiss	12,00	E.P. alternativ
13	4 Stück	BER Rahmen 1-fach weiss	1,64	E.P. alternativ
		Übertrag		**1.494,35**

ELEKTRO SERVICE WIECK
Jürgen Wieck
Heiliggasse 30
88048 Friedrichshafen

Tel: +49(0) 75 41 2 37 83
Mobil +49(0) 178 779 90 99
kontakt@elektrowieck.de
www.elektrowieck.de

UST-ID-NR.
DE 183251102

Bankverbindung:
Volksbank Friedrichshafen
BIC: GENODES1VFN
IBAN: DE49 6519 1500 0022 3290

ELEKTRO SERVICE WIECK | Heliggasse 30 | 88048 Friedrichshafen

Pos.	Menge Ein.	Text	Betrag	Gesamt
		Übertrag		1.494,35
14	2 Stück	BER Rahmen 2-fach weiss	4,00	E.P. alternativ
15	100 m	NEX Steuerleitung YSLY-OB 2 x 2.5 mm²	1,16	116,00
16	150 m	NEX Steuerleitung YSLY-JZ 3 x 1.5 mm²	0,76	114,00
17	20 m	NEX Steuerleitung YSLY-JZ 3 x 2.5 mm²	1,26	25,20
18	50 m	NEX Steuerleitung YSLY-JZ 5 x 1.5 mm²	1,26	63,00
19	20 m	TEH Leitungsführungskanal LF4006006014	9,80	196,00
20	1	DIV Montagematerialpauschale	75,00	75,00
21	30 Std.	Elektroinstallationsarbeiten bestehend aus: - Leitungsverlegung 12V/24V= nach Vorgaben der Firma SEElektronic GmbH, ausschließlich nach einem vorliegenden Leitungsverlegungsplan. Leitungen können von der Firma SEElektronic GmbH geliefert oder über uns bezogen werden	77,00	E.P. eventual
22	70 Std.	Elektroinstallationsarbeiten bestehend aus: - Demontage bestehende Elektroinstallation - Montage der Leitungsführungskanäle - Verlegung der Leitungen für 230V~ - Montage und Anschluß der Landanschlußeinheit - Montage und Anschluß des Bedientableau - Montage Steckdosen 230V~ - Inbetriebnahme - Dokumentation - Erstellung Messprotokoll nach VDE0100 Abrechnung erfolgt nach unterschriebenen Rapporten durch den Projektleiter	77,00	5.390,00
				- 810,96 (Pos. 6) =6662,59
		Nettobetrag	EUR	7.473,55
		19,00 % Mehrwertsteuer	EUR	1.419,97
		Gesamtbetrag	**EUR**	**8.893,52**
				7928,48 €

Abgerechnet wird nach tatsächlich benötigtem Material sowie tatsächlich benötigter Arbeitszeit. Bei unvorhersehbaren Schwierigkeiten Rücksprache mit dem Auftraggeber.

ELEKTRO SERVICE WIECK
Jürgen Wieck
Heliggasse 30
88048 Friedrichshafen

Tel. +49(0) 75 41 2 37 83
Mobil. +49(0) 178 779 90 99
kontakt@elektrowieck.de
www.elektrowieck.de

UST-ID-NR.
DE 183251102

Bankverbindung:
Volksbank Friedrichshafen
BIC: GENODES1VFN
IBAN: DE49 6519 1500 0022 3290

06 Schadensdokumentation Masten und Bäume

Im folgenden Kapitel wird der Zustand der **Masten** und **Bäume** dokumentiert und mit Bildmaterial dargestellt.

Jede Schadensbeschreibung wird nach dem gleichen Schema dargestellt. Dies kann dazu führen, dass im Einzelfall Punkte Fehlen oder Punkte ergänzt werden – je nach Situation und Projekt.

Die erfolgten Reparaturen werden in im Buch „TIOGA Revision“ dokumentiert. Dabei soll die Reparaturtechnik kurz beschrieben werden, ebenso das verwendete Material. Dies ist für eventuelle spätere Nacharbeiten hilfreich. Hilfreich ist es ebenfalls, wenn die einzelnen Lieferanten für Materialien festgehalten werden.

Ein wesentlicher Punkt ist die Zeitplanung der einzelnen Teams. Hier kann zu Anfang eine Zeitwertschätzung des Teams erfolgen, die jederzeit an veränderte Bedingungen angepasst werden kann.

Wichtig ist das Ende eines Projektes und dessen dokumentierte Abnahme durch den Sachverständigen. Dies muss immer schriftlich erfolgen, um z. B. einen Nachweis gegenüber der Versicherung über die korrekte Instandsetzung des Schiffes zu haben.

Klüverbaum / Hauptmast / Besanmast

Die Masten liegen auf dem Werftgelände der Yachtwerft Keppler, Im Heidach, in Kressbronn. Der Zugang ist mittels eines Zahlenschlosses gewährleistet. Der Zahlencode wird dem entsprechenden Team mitgeteilt.
Achtung! Masten und Bäume der „Tioga" sind aus Spruce – einer kanadisch-amerikanischen Fichtenart – hergestellt. Dies sind gerade gewachsene, leichte aber trotzdem feste Nadelhölzer, deren Oberfläche weich ist. Beim Bearbeiten z. B. Entlacken ist dieses Holz mit großer Vorsicht und Sorgfalt zu behandeln. Eine Einarbeitung und Anleitung der Tiogahelfer ist hier unumgänglich.

Schadensbeschreibung

- Beting (Klüverbaumbefestigung) ist rechts auf Deckshöhe faul, wurde links gestaucht und dabei wohl gesplittert. Klüverbaum vorne leicht gestaucht und mittig gerissen.
- Masten, hier speziell starke Lackschäden durch Gebrauch sowie ein Hagelschaden am Großmast (Versicherungsfall melden!!). Ferner verschließen der Rollenkästen und Instandsetzung der Faulstellen am Fuß des Großmastes unten.
- Schäden durch Blitzeinschlag am Großmast
- Lackschäden am Besanmast durch Gebrauch sowie Hagelschaden

Schadensursache

Gebrauch, Hagelschaden, Blitzschlag

Reparaturauftrag

1. Beschläge an den Masten entfernen, reinigen und lagern werden. Der Auftrag zur Instandsetzung der Masten ist noch nicht vergeben. Die Demontage der Beschläge an den Masten durch den Verein hat ein enormes Einsparungspotential.
2. Instandsetzung durch die Werft.
3. Lackierung durch Verein oder Werft?
4. Beschläge an den Masten nach der Werftinstandsetztung und Lackierung montieren. Die Montage der Beschläge an den Masten durch den Verein hat in etwa das gleiche Einsparungspotential wie die Demontage. Ideal wäre es, wenn Demontage und Montage der Beschläge durch das gleiche Team erfolgen könnte.

Reparaturtechnik / Material

Die Beschläge an beiden Masten sind nahezu vollständig entfernt. Einlagerung der Beschläge erfolgt bei der Werft, die Beschläge sind beschriftet und für Backbord/Steuerbord farblich gekennzeichnet. Einlagerung muss im Detail mit Fa. Keppler noch besprochen werden, macht Heiner Kemmer.
Die Frage nach der Lackierung von beiden Masten wurde diskutiert. Tendenziell besteht die Meinung, dass beide Masten vollständig aufbereitet werden sollten, um einen Gleichklang bei späteren Renovierungen zu bekommen. Die Bäume

Hagelschaden (Großmast)

Groß- und Besanmast mit Hagelschaden kurz vor dem Ausheben aus dem Schiff

sollen in diese Maßnahme mit einbezogen werden, nach Möglichkeit mit Vereinsmitgliedern.

Terminplanung

Start: 09.01.2020 **Ende:**

Kosten

Kostenvoranschlag Masten der Yachtwerft Keppler, Kressbronn

A	Lackierung großer Mast inklusive Saling	19.613,14 Euro
B	Instandsetzung großer Mast	6.245,35 Euro
C	Lackierung großer Baum	8.004,03 Euro
D	Lackierung kleiner Mast	10.978,27 Euro
E	Instandsetzung kleiner Mast	3.565,35 Euro
F	Lackierung kleiner Baum	6.254,68 Euro
	Gesamtkosten mit Umsatzsteuer	**65.064,38 Euro**

Anmerkungen zu dem Positionen A bis F

A Könnte aufgrund des Hagelschadens um ca. 50 % reduziert werden
B Größtenteils Versicherungsschaden
C könnte vom Verein gemacht werden
D Verein oder Werft
E eventuell teilweise Versicherungsscaden, konnte aber nicht finden
F könnte vom Verein gemacht werden

Aus diesen Anmerkungen ergeben sich **Kostenreduzierungen** wie folgt:

9.806,57 Euro für Lackierkosten
8.004,03 Euro für Lackierung Großbaum
6.254,68 Euro für Lackierung Besanbaum

Der angesetzte Nettobetrag von 54.660,82 Euro würde sich durch Versicherungsleistungen und durch Eigenleistungen des Vereins um 30.595,54 Euro reduzieren. Somit müsste der Verein noch einen Nettobetrag von **24.065,28 Euro** stemmen.

Das Angebot der Yachtwerft Keppler ist sehr ausführlich und umfasst die einzelnen wichtigen Positionen, die hier im Detail nicht aufgeführt werden. Siehe hierzu auch **Kapitel Kosten**.

Besanmast wird demontiert, ebenso der beschädigte Klüverbaum

Beschläge kurz vor dem Entfernen – Schrauben z. T. extrem schwer lösbar

Veranwortliches Team/Firma
Team Deck – Piero Espito, Heiner Kemmer, Sascha Lutz
11.01.2020 – Beschläge am Mast entfernt 10 – 16 Uhr = 6 Std.

Schaden behoben und geprüft
Auftrag an Werft könnte vom Vorstand vergeben werden

Beschläge kurz vor dem Entfernen – Schrauben z. T. extrem schwer lösbar

07 Schadensdokumentation Maschine

Im folgenden Kapitel wird der Zustand der **Maschine** sowie der Nebenaggregate dokumentiert und mit Bildmaterial dargestellt.

Jede Schadensbeschreibung wird nach dem gleichen Schema dargestellt. Dies kann dazu führen, dass im Einzelfall Punkte Fehlen oder Punkte ergänzt werden – je nach Situation und Projekt.

Die erfolgten Reparaturen werden in im Buch „TIOGA Revision“ dokumentiert. Dabei soll die Reparaturtechnik kurz beschrieben werden, ebenso das verwendete Material. Dies ist für eventuelle spätere Nacharbeiten hilfreich. Hilfreich ist es ebenfalls, wenn die einzelnen Lieferanten für die Materialien festgehalten werden.

Ein bedeutender Punkt ist die Zeitplanung der einzelnen Teams. Hier kann zu Anfang eine Zeitwertschätzung des Teams erfolgen, die jederzeit an veränderte Bedingungen angepasst werden kann. Vor allem der Aus- und Einbau der Maschine muss mit anderen Gewerken abgesprochen werden.

Wichtig ist das Ende eines Projektes und dessen dokumentierte Abnahme durch den Sachverständigen. Dies muss immer schriftlich erfolgen, um z. B. einen Nachweis gegenüber der Versicherung über die korrekte Instandsetzung des Schiffes zu haben.

Maschine

Beschreibung

Der Zustand der Schiffsmaschine wird unterschiedlich beurteilt. Fakt ist, dass die Maschine läuft und der Antrieb bis zur Auswasserung im Dezember weitgehend problemlos genutzt werden konnte.

Schadensbeschreibung

- Die Maschine weist durch die bisherige Nutzung im Salzwasser ein massives Rostproblem auf, das nach Einhelliger Meinung offenbar in absehbarer Zeit zum Totalausfall der Maschine führen kann. Motor und Getriebe sind stark korrodiert, teilweise ist hierdurch eine vorschriftsmäßige Wartung nicht mehr möglich. Um weitgehende Klarheit über den Zustand der Maschine zu erhalten, wurde beim Treffen am 20.12. in Kressbronn von den Anwesenden folgendes beschlossen: die Maschine ist auszubauen und muss komplett überholt werden.
- Hilfreich für diese Entscheidung war die Information, dass die Lehrwerkstatt der Firma MTU bereit ist, die Maschine zu überarbeiten. Dazu muss die Maschine ausgebaut und in die Lehrwerkstatt transportiert werden.
- In diesem Zusammenhang kann der Maschinenraum im Schiff gründlich inspiziert und gegebenenfalls instand gesetzt werden. Der Umfang der eventuelle Instandsetzung ist derzeit nicht einzuschätzen. Dies ist erst nach dem Ausbau des Motors fundiert möglich. Die Frage nach einer Ölwanne kann auch dann erst abschließend beantwortet werden.
- Nachdem die Maschine am **09.01. 2020** weitgehend frei gelegt wurde, ist klar geworden, dass die Maschine eine neue Ölwanne benötigt, um möglich Ölrückstände und Bilgenwasser klar zu trennen. Die Ölwanne kann aus Kunststoff oder Aluminium gefertigt werden. Die bevorzugte und praktikable Technik wird im Team Maschine abschließend geklärt und dann entsprechend veranlasst.
- Ein Problem stellt die Asbestmatte dar, die rechts vom Motor zur Dämmung angebracht wurde. Diese muss regelgerecht entsorgt werden.

Aktueller Stand **11.01.2020**

- An der Maschine ist der Fortschritt nicht so leicht erkennbar. Es sind eben eine Menge Teile auszubauen. Aber die wichtigste und schönste Nachricht vorweg: Aller Schrauben am Wellenflansch und dreiviertel der Schrauben an den Motorfüßen haben sich schon bewegt. Der Motor ist prinzipiell schon ausbaubar.
- Gaszug, Kupplungszug, und Motorraumentlüftungsschlauch werden entkoppelt. Am Auspuffschlauch scheitern wir - noch.
- Das Maschinistenteam glaubt, nachdem sie gemessen haben, nicht, dass der Motor durch den Niedergang passt. Die oberste, fest eingebaute Stufe des Niedergangs beschränkt den Querschnitt zu sehr. Das Deckslicht mittschiffs hat auch einen fest eingebauten Mittelsteg und die Querschnitte steuerbords und backbords davon sind zu schmal.

Maschinenraum

- Von der Vorstandschaft benötig das Team eine Entscheidung darüber, wo sie das Boot „aufschneiden“ können, damit der Motor ausgebaut und herausgehoben werden kann.
- Zwischenzeitlich werden wir den Motor verkleinern und erleichtern in dem wir Hilfsaggregate, wie Lichtmaschine, Anlasser, Ölfilter, Dieselfilter, Ansaugverteiler, Zwischenkühler, Abgassammler, Turbolader, etc. abbauen.
- Es wär aber wohl eine gute Idee wenn die Truppe/Firma welche die Überholung durchführt die Maschine vorher noch einmal im unzerlegten Zustand anschaut.
- Stand **15.01.2020** – Die Maschine ist zwischenzeitlich durch den Abbau der Hilfsaggregate so verkleinert worden, dass sie durch die Öffnung über dem Niedergang herausgehoben werden kann. Nachdem Lutz die Maße überprüft hat, müsste das Herausheben mit entsprechenden Gerätschaften funktionieren. Damit muss das Schiff nicht aufgeschnitten werden.
- Kisten für die Zwischenlagerung befinden sich jetzt in der Kajüte und können befüllt werden. Dies wird vom Team Maschine erledigt. Die Wissen was in welche Kiste zusammen eingelagert werden muss ist nur bei diesem Team vorhanden.

Schadensursache
- Langer Betrieb im Salzwasser
- Ungenügende Wartung

Reparaturauftrag
- Ausbau der Maschine
- Überarbeiten der Maschine
- Bau und Einbau einer Ölwanne

Reparaturtechnik / Material
- Wir brauchen auch dringend Lager-und Transportbehälter für die vielen Einzelteile. Zurzeit verwenden wir Plastikkisten aus einem privaten Bestand. Hilferuf 11.01.2020.

Terminplanung
Start: 21.12.2019 **Ende: Mai 2020 ?**

Kosten

Veranwortliches Team/Firma
Team Maschine: Albert Gronmaier, Hannes Dietrich, Jengeni Ishutin, Jürgen Friedl, Patric Marquadt, Benno Lindenkamp

Lehrwerkstatt MTU oder anderer Partner

Ausbaufähige Maschine

Batterie- und Maschinenraum

Ausbau der Maschine und Revision ist im Band TIOGA Revisionsdokumentation zu finden

Ausgebaute Batterien – aktuell im Cockpit gelagert

08 Dokumentation Kosten

Im folgenden Kapitel werden die **Kosten** für die Revision dokumentiert. Dabei werden hier alle Kostenvoranschläge aufgelistet, die vor der eigentlichen Revision vorliegen.

Nach Möglichkeit werden auch die Einsparpotentiale für den Verein dargestellt, so dass alle Beteiligten das Wissen haben, wo sich Einsparmöglichkeiten ergeben bzw. ergeben haben.

Es liegen zu jedem Kostenpunkt Querverweise auf die entsprechenden Seiten der Schadensdokumentation vor. Diese Querverweise führen zum jeweiligen Kapitel oder zu den konkreten Angebotsbeschreibungen. Dies ist abhängig vom vorhandenen Informationsstand.

Die jeweilige Auftragsvergabe wird in den Tabellen zu einem späteren Zeitpunkt festgehalten

Weiter werden die Arbeitsstunden der Teams in den Zeiterfassungsformularen festgehalten, um aus den geleisteten Stunden den monetären Wert der freiwilligen Tiogahelfer zu errechnen. Dieser Punkt scheint nicht zu funktionieren.

Tioga Kostenaufstellung

Durchzuführende Arbeiten	Kosten netto	Einsparungs-möglichkeit für Verein
1 Rigg / Masten		
Lackierung Großmast	14.454,14	7.227,07
Beschläge Demontage und Montage Großmast	5.159,00	5.159,00
Instandsetzung Großmast	2.211,00	
Instandsetzung Großmast Versicherungsschaden	4.034,35	4.034,35
Lackierung Besanmast	7.862,77	
Beschläge Demontage und Montage Besanmast	3.115,50	3.115,50
Instandsetzung Besanmast	3.565,35	
Lackierung Großbaum	5.993,43	5.993,43
Beschläge Demontage und Montage Großbaum	2.010,60	2.010,60
Lackierung Besanbaum	4.881,18	4.881,18
Beschläge Demontage und Montage Besanbaum	1.373,50	1.373,50
Kostenplanung Rigg / Masten	**54.660,82**	
→ *siehe Seite 79 ff*		
2 Pottdeckel		
Pottdeckel Versicherungsschaden vorne links, hinten rechts	3.690,20	3.690,20
wird ca. 1000 netto teurer da weitere Schäden zutage kamen	1.000,00	
→ *siehe Seite 58 ff*		
3 Elektrik / Elektronik		
Elektronik Plotter und Instrumente (Versicherungsschaden)	4.442,40	4442,40
Elektronik Funk (Versicherungsschaden)	833,75	833,75
Elektronik weitere Instrumente	1.200,00	
→ *siehe Seite 67 und 74 ff*		
Erneuerung 230 V	7.473,55	
Erneuerung 12 V	5.068,85	
→ *siehe Seite 75 ff*		

Kosten netto bereinigt	Kosten brutto vorhanden	Angebot	wer machts
7.227,07	8.600,21	Keppler	
		Keppler	
1.407,00	1.674,33	Keppler / Kaiser	
		Keppler / Kaiser	
7.862,77	9.356,70	Keppler	
		Keppler	
3.565,35	4.242,77	Keppler	
		Keppler	
		Keppler	
		Keppler	
		Keppler	
20.062,19			
	4.391,34	Hamma	
	1.190,00		
	5.286,46	SEElectronic	
	992,16	SEElectronic	
	1.428,00	SEElectronic	
	8.893,62	Wieck	Wieck
	6.031,93	SEElectronic	Hetzinger

Durchzuführende Arbeiten	Kosten netto	Einsparungs-möglichkeit für Verein
4 Beting / Klüverbaum		
Erneuerung Beting rechts und links komplett		
Instandsetzung Klüverbaum		
→ *siehe Seite 36 ff*		
5 Pilzbefall hinten rechts mit Fäulnis in Außenhaut und Decksbalken		
Pilzbefall zugänglich durch Backskister rechts	8.242,00	
→ siehe Seite 58 ff		
Decksbalken unter Sitzducht	4.245,00	
→ *siehe Seite 58 ff*		
6 Unterwasserschiff		
Entfernen der Epoxidbeschichtung im Unterwasserschiff		
Angebot Trockeneisgerät ohne Mitarbeiter		
→ *siehe Seite 4 ff*		
7 Außenhaut		
Endlackierung der Außenhaut in 2K (2 x) mit Rolle / Pinsel		
Aufgeschliffene Stellen grundieren und vorlackieren	3.068,00	
→ *siehe Seite 10 ff*		
8 Batterien Bugstrahlruder		
AGM-Batterien für Bugstrahlruder	690,00	
→ *siehe Seite 18 ff*		
Vorläufige Kostenschätzung	**55.465,36 (netto)**	

Kosten netto bereinigt	Kosten brutto vorhanden	Angebot	wer machts
		Hamma / Kaiser	
		Hamma / Kaiser	
		Hamma	
		Hamma	
	3.650,92	Hamma	
	821,10	SEElectronic	
	56.559,54 (Brutto)		

Durchzuführende Arbeiten	Kosten netto	Einsparungs- möglichkeit für Verein

Kosten netto bereinigt	Kosten brutto vorhanden	Angebot	wer machts

09 Index

Vollständiges Schlagwortverzeichnis aller wichtigen Begriffe. Erleichtert das Suchen und Finden wichtiger Begriff leichter als das doch etwas reduzierte Inhaltsverzeichnis.

Vorläufiges und unkorrigiertes Stichwortverzeichnis

Symbole
1K-Lack 8
2K-Lack 8

A
Abwasserschläuche 46
AGM-Batterie 56
AGM-Batterien Bugstrahlruder 56
Ankerklüsen 82
Antifoulingschicht 3
Aufbau TIOGA-Schiffsmotor 152
Ausbau Schiffsdiesel 140
AWLBRITE CLEAR ACRYLIC URETHANE J3005/J3006 126

B
Basislack Masten 124
Batterien Bugstrahlruder Kosten 54
Bäume 111
Besanbaum 128, 132
Besanmast 112, 114
Beschläge 112
Bezeichnung der Motorteile 150
Bilge 146
Bolzen für Verstagung 122
Bordwand 28, 32
Bugstrahlruder 54, 139
Bugstrahlruder, Mastervolt AGM-Batterie 56

C
Schiffsmotor 152
Corona-Pandemie VIII

D
Deck I, III, 73
Deckhaus 83
Decksaufbauten 73
Delphine 80
DIN EN 60092-507 – Elektrische Anlagen 94

E
Elektrik 12 V 94
Elektrik 230 V 94
Elektro Service Wieck 94
Endlack Masten 126
Epifanes PP Klarlack Extra mit UV Filter 124
Es läuft etwas zäh... 100

G
Getriebe 145
Großbaum 128
Großmast 112, 114

H
Heckantrieb – Schraube 58

J
Jährliche Überprüfung Masten 124

K
Kabelkanäle 104, 106
Kabelkanäle Masten 121
Kajüte mit Handlauf 74
Klüverbaum 128
Klüverbaum, Aufarbeitung 130
Kosten Komplettpaket Batterien Bugstrahlruder 54
Kraftübertragung Ruderrad auf Ruderblattwelle 66

L
Lackierung Deck und Deckaufbau 76

M
Maschinenanlage 139
Masten 111
Masten und Saling 124
Mastervolt AGM, 12V für Serienschaltung 56
Motorteile 150

O
Ölwanne 146

P
Produktdatenblatt für Batterie
Bugstrahlruder 56
Produktdatenblatt Lack Masten 126

R
Revision Getriebe 154
Ruderanlage 53
Ruderanlage (über Wasser) 60
Ruderanlage (unter Wasser) 62

S
Saling 112
Schaltplan 12 Volt 98
Schaltplan 220 V 96
Schaltpläne 94
Schanzkleid 74
Schiffselektrik 93
Schiffsmotoraufbau 148
Schiffsmotoraufbau, Prinzip 148
Schwenkkiel 48
Schwert 48
SEElectronic, Tettnang 94
Seeventile 46

T
Transport Getriebe 145
Transport Motor 145

U
Umsetzen TIOGA IV
Unterwasserschiff 1, 2, 7

V
Verstäblichung 80
Vorlackierung Masten 120, 121

W
Wasserlinie 28, 29, 32
Wasserpass 29

Y
Yanmar Schiffsdieselmoto 139

Z
ZF-Getriebe 146, 154