

# Standardisierung

## Binnenschiffe der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung



Februar 2026

## Vorwort

Die nachfolgend beschriebenen Bautypen sind mit unten genannten Beschlüssen der Standardisierungskommission (SK) als Standard in der WSV verbindlich festgelegt worden (siehe Kapitel „Übersicht zu den Beschlüssen der SK“).

Abweichungen vom Standard sind grundsätzlich immer und ausnahmslos durch das Dezernat W26 „Anlagentechnik und Schiffbau“ und das jeweils zuständige Management-Dezernat der GDWS (ggf. unter Beteiligung weiterer Fachdezernate entsprechend den Festlegungen innerhalb der SK) im Einzelfall zu genehmigen und müssen nachvollziehbar und fachlich plausibel begründet werden. Die SK behält sich bei Bedarf eine Prüfung (mit Veto-Recht) im Einzelfall vor.

Beteiligungs- und Zustimmungsverfahren der Personalräte, Vertretungen schwerbehinderter Menschen, Gleichstellungsbeauftragten und hier insbesondere den zuständigen Fachkräften für Arbeitssicherheit im Rahmen von Planungsprozessen konkreter Beschaffungsmaßnahmen bleiben hiervon unbenommen weiterhin bestehen.

Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß soll zukünftig möglichst auf ein Minimum reduziert werden; - auch bei Binnenschiffen der WSV. Alternative Antriebssysteme, wie z.B. Elektro- oder zukünftig ggf. Wasserstoffantriebe, können hier einen wertvollen Beitrag liefern. Insbesondere bei Eisbrechern und Arbeitsschiffen mit Eisbrecheigenschaften hat die Arbeitssicherheit aber nach wie vor die oberste Priorität. Gefahren für Leib und Leben sind unter allen Umständen zu vermeiden und die Einsatzbereitschaft ist auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen jederzeit zu gewährleisten.

Die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes kann bei den o.g. Fahrzeugtypen daher ggf. nur in begrenztem Umfang berücksichtigt werden (aktuell z.B. durch dieselmechanische Antriebe mit einem umweltfreundlicheren Abgasverhalten). Mögliche Optionen sind, unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit und wirtschaftlichen Aspekten, entsprechend dem jeweils aktuellen Stand der Technik und der Verfügbarkeit von Antriebssystemen und Antriebsstoffen im Einzelfall zu prüfen.

SK / EG7 „Wasserfahrzeuge Binnen“

## Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Übersicht zu den Beschlüssen der Standardisierungskommission .....</b>                    | <b>1</b>  |
| <b>Reine Eisbrecher (Stand 12/2021) .....</b>  | <b>1</b>  |
| Übersicht.....   | 1         |
| Einschrauber: Typ 1a „Frankfurt“ .....   | 2         |
| <b>Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften (Stand 06/2022) .....</b>                        | <b>8</b>  |
| Übersicht.....   | 8         |
| Einschrauber: Typ 1a „Eisvogel“ .....  | 9         |
| Zweischrauber: Typ 1b „Wirbeley“ .....   | 15        |
| Einschrauber: Typ 2a „Otter“ / „Spatz“ .....   | 21        |
| Einschrauber: Typ 3a „Elera“ / „Spatz“ .....   | 29        |
| <b>Selbstfahrende Schwimmgreifer (Stand 06/2022).....</b>                                    | <b>35</b> |
| Übersicht.....   | 35        |
| Typ 1 „Torgau“ .....   | 36        |
| Typ 2 „Luchs“ .....  | 44        |
| <b>Verkehrssicherungsschiffe (Stand 06/2023).....</b>  | <b>51</b> |
| Übersicht.....   | 51        |
| Typ 1 „Emmerich“ .....   | 52        |
| <b>Deckprahme (Stand 12/2024) .....</b>  | <b>61</b> |
| Übersicht.....   | 61        |
| Typ 1 „250 t“ - Typ 2 „150 t“ - Typ 3 „100 t“ - Typ 4 „50 t“ - Typ 5 „20 t“ .....            | 62        |
| <b>Klappprahme (Stand 12/2024).....</b>  | <b>70</b> |
| Übersicht.....   | 70        |
| Typ 1 „170 m <sup>3</sup> “ - Typ 2 „115 m <sup>3</sup> “ - Typ 3 „70 m <sup>3</sup> “ ..... | 71        |
| <b>Motorschiffe (Stand 02/2026) .....</b>  | <b>79</b> |
| Übersicht.....   | 79        |
| Typ 1 „Rhein“ .....  | 80        |
| Typ 2 „Spatz“ .....  | 89        |

## Übersicht zu den Beschlüssen der Standardisierungskommission

| Binnenschiffe der WSV                               | Beschluss der SK |
|---|------------------|
| <b>I. Reine Eisbrecher</b>                          |                  |
| Typ 1a - „Frankfurt“                                | 12/2021          |
| <b>II. Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften</b> |                  |
| Typ 1a - „Eisvogel“                                 | 12/2021          |
| Typ 1b – „Wirbeley“                                 | 06/2022          |
| Typ 2a - „Otter“ / „Spatz“                          | 06/2022          |
| Typ 3a - „Elera“ / „Spatz“                          | 12/2021          |
| <b>III. Selbstfahrende Schwimmgreifer</b>           |                  |
| Typ 1 - „Torgau“                                    | 06/2022          |
| Typ 2 - „Luchs“                                     | 06/2022          |
| <b>IV. Verkehrssicherungsschiffe</b>                |                  |
| Typ 1 - „Emmerich“                                  | 06/2023          |
| <b>V. Prahme</b>                                    |                  |
| Deckprahme  | 12/2024          |
| Klappprahme   | 12/2024          |
| <b>VI. Motorschiffe</b>                             |                  |
| Typ 1 - „Rhein“                                     | 02/2026          |
| Typ 2 - „Spatz“                                     | 02/2026          |

## Reine Eisbrecher (Stand 12/2021)

### Übersicht

| Eisbrecher  | Fahrzeugausführung                     |   |
|---|--|---|
|   | a<br>reine Eisbrecher<br>Ein-Schrauber | b<br>reine Eisbrecher<br>Doppel-Schrauber |
| <b>Fahrzeugtyp</b><br>Größe / Motorleistung                   |  |   |
| <b>Typ 1</b><br>schwere Eisbrecher<br>ab 700 kW               | "Frankfurt"                            | -   |
| <b>Typ 2</b><br>mittelschwere Eisbrecher<br>367 kW bis 700 kW | langfristig in Planung                 | in Planung: "Bison"                       |
| <b>Typ 3</b><br>leichte Eisbrecher<br>weniger als 367 kW      | -                                      | -   |

#### Vorteile:

deutlich bessere Eisbrecheigenschaften

#### Nachteile:

kommen selten zum Einsatz, dadurch

- keine feste Besatzung
- Fahrzeug bleibt nicht in Bewegung (→ nicht gut für die Maschinentechnik!)

## Reiner Eisbrecher, Einschrauber: Typ 1a „Frankfurt“



### Allgemeine Daten

|  |   |
|--|---|
| Objektart:                               | 833 – Eisbrecher  |
| Spezifische Bezeichnung:<br>(WSV intern) | Typ 1a „Frankfurt“<br>Schwerer Eisbrecher, Odereisbrecher, Kopfeisbrecher |
| Aufgaben:                                | reines Eis brechen, Unterhaltungsfahrten                                  |

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Beim reinen Eisbrecher Typ „Frankfurt“ handelt es sich um einen bewährten „schweren Eisbrecher“. Dieser Typ hat sich auf Elbe und Oder bereits seit vielen Jahren im Einsatz bewährt und ist der leistungsstärkste Fahrzeugtyp dieser Art. Trotz der hohen Leistung zeichnet sich das Fahrzeug durch einen sehr geringen Tiefgang aus. Er verfügt über keinerlei Multifunktionalität.

Zudem ist zu beachten, dass regelmäßige Unterhaltungsfahrten durchzuführen sind, da ansonsten Schäden an der Dieseltechnik drohen. Die Rahmenbedingungen gemäß BMVI-Erlass Z 31/2116.3/1 vom 11.06.2011 „Arbeitssicherheit bei Arbeiten an Stauanlagen“ sind zu beachten.

Bei den folgenden Daten handelt es sich um ca. Angaben, bezogen auf die zuletzt gebaute Generation. Diese Angaben können je nach Erfahrung, Vorschriftenlage und Auftragnehmer variieren.

Die unter dem Kapitel „Musterbauvorschrift“ festgelegten Punkte bilden das „Standardwasserfahrzeug“ (Best Practice) ab. Kursiv markierte Bereiche sind dabei sogenannte Module, d.h. diese Punkte können je nach Bedarf genutzt werden.

### **Hauptdaten:**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Fahrtzulassung:             | Binnen 3 und 4 <i>optional 2, Rhein</i>  |
| Baukosten:                  | ca. 6,7 Millionen Euro gemäß WBZW 2019   |
| Bauzeit:                    | 12 bis 15 Monate (reine Werftliegezeit)  |
| Länge über alles:           | ca. 34,00 m  |
| Breite über alles:          | ca. 8,60 m   |
| Tiefgang min.:              | 1,55 m   |
| Tiefgang max.:              | 1,86 m   |
| Fixpunkthöhe:               | 4,1 m  |
| Höchst-<br>geschwindigkeit: | 18 km/h  |
| Verdrängung:                | 300,0 t  |
| Besatzung:                  | 3 Personen im Regiebetrieb, 4 Personen im Eiseinsatz   |
| Antrieb:                    | Elektromotor, ein Festpropeller<br>dieselelektrisch: ca. 1000 kW (am Elektromotor)<br>700 bis 1000 kW (am Propeller)<br><br><i>oder: Viertakt-Schiffsdieselmotor, ein Festpropeller</i><br><i>dieselmechanisch: ca. 1000 kW (am Dieselmotor)</i><br><i>ca. 810 kW (am Propeller)</i> |

### **Bereits gebaute Eisbrecher des Typs:**

- (1) ES „Frankfurt“, WSA Oder-Havel, dieselelektrisch, Baujahr 2002
- (2) ES „Kietz“, WSA Oder-Havel, dieselmechanisch, Baujahr 2010
- (3) ES „Schwedt“, WSA Oder-Havel, dieselmechanisch, Baujahr 2010
- (4) ES „Keiler“, WSA Elbe, dieselmechanisch, Baujahr 2011

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Eisverhältnisse:
  - Zusammengefrorenes und zusammengeschobenes Scholleneis
  - mit Eisstärken > 1,00 m und Eisversetzungen, die bis auf den Grund reichen
  - Geschlossene Kerneisdecke mit Eisstärken von 0,5 bis 1,00 m
  - Eisbrechleistung 0,3 m Eis (bei  $v = 5$  km/h)
  - Geeignet für besonders flache Gewässer  $T < 2,0$  m
- Eisklasse: E2 des Germanischen Lloyd
- Schiffsattest für die Zonen 3 und 4 *optional 2 Binnen und 3 Rhein*
- Pfahlzug: Mindestens 70 kN in tiefem Wasser (bei 80 % Maschinenleistung)
- Mindestgeschwindigkeit / Probefahrtgeschwindigkeit: 18 km/h
- Schiffskörper: + 100 A5
- Maschinenanlage: +ME I E
- (GL- Klasse: +100 A5 + MCI E)
- Vorschriften: BinSchUO, ES-TRIN, Klassifikationsvorschriften

### **1. Schiffskörper**

- 4 stählerne Querschotte in 5 Abteilungen:
  - Vorpiek mit Kettenkasten
  - Wohnbereich
  - Maschinenraum
  - Laderaum
  - Achterpiek / Rudermaschinenraum
- Spantentfernung < 500 mm
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 5 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Vorschiff: 15 mm
  - Maschinenraum: 8 mm
  - Hinterschiff: 12 mm

### **2. Feste Ausrüstung**

- 2 Anker in Schweinsrücken, Antrieb über elektrische Ankerwinde
- Keilruder mit Ruderhacke
- Hand-Verholwinde auf Achterdeck
- umklappbarer Radar- und Signalmast

- sanitäre Einrichtung: WC, Waschraum / Dusche
- zugelassene Rettungsmittel
- *optional: Schlepphaken*

### 3. *Schiffsausbau*

- drei Einzelkammern, eine Doppelkammer, eine Wohnküche
- Steuerstand inklusive Sitzecke und schienengeführtem Ruderhausstuhl

### 4. *Korrosionsschutz*

entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern  
z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge...(MKWAS)“  
und „Kathodischer Korrosionsschutz...(MKKS)“

### 5. *Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselektrische Version)*

- Dieselektrische (*optional: dieselmechanische*) Fahranlage
- 3 Diesel-Aggregate,  
zwei für Schiffsbetrieb, einer als Bordnetz-Aggregat und einer als Hafendiesel
- Hauptantrieb: Elektromotor (*optional: Viertakt-Schiffsdieselmotor*),  
Kupplung, Wende-Untersetzungsgetriebe, Welle, Wellenbremse,  
Traglager und Festpropeller
- wassergeschmiertes Stevenrohr (abgeschlossenes System)
- (Eisklasse E2 des GL der gesamten Antriebsanlage inklusive Ruder)

### 6. *Schiffsbetriebsanlage*

- Lenz und Ballastanlage, Feuerlöschanlage
- Frischwasserversorgung, Außenbordwasserversorgung, Abwassersystem,  
Luftversorgung, Heizung, Druckluftversorgung
- Hydraulikanlage für Ruderanlage, Signalmasten, Radarklappmast,  
Steuerhaus, Kran, blaue Tafel, Wellenfeststellbremse
- Bordwerkstatt
- Klimaanlage
- *optional:*  
*Decksheizung im Windenbereich und Gangbordbereich durch Abwärme*

## **7. Elektrotechnik**

- Drehstromanlage 400/230 V durch Arbeits- und Hafendiesel
- Landanschluss 32 A, 400 V
- 24V- Gleichstromanlage
- Wechselrichter
- Betriebsüberwachungseinrichtung

## **8. Nachrichtentechnik**

- Radaranlage, Radarpilot 720 Vollversion (Navigations- und Informationsmodus)
- DGPS-Kompass
- Satelliten-Kompass,
- Inland AIS
- Flachwasserecholot
- Wendekreisel
- Windmessenanlage
- GSM Kommunikationssystem
- Wechselsprechanlage
- Fernseh- und Rundfunkempfang
- Typhon Anlage
- UKW-Funkanlage
- Schiffscomputer mit Internetzugang
- Service- und Wartungscomputer



## Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften (Stand 06/2022)

### Übersicht

| Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften                              | Fahrzeugausführung   |   |
|---|--|---|
|   | a<br>Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften<br>Ein-Schrauber | b<br>Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften<br>Doppel-Schrauber |
| <b>Typ 1</b><br>schwere Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften      | "Eisvogel"   | "Wirbeley"  |
| <b>Typ 2</b><br>mittelschwere Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften | "Otter"  | -   |
| <b>Typ 3</b><br>leichte Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften       | "Elera"  | -   |

#### Vorteile:

- können ganzjährig eingesetzt werden und Arbeitsaufgaben wahrnehmen
- Fahrzeug bleibt in Bewegung und Besatzung kennt das Fahrzeug

#### Nachteile:

- für leichte Arbeitsaufgaben z.T. übermotorisiert
- nur eingeschränkte Eisbrecheigenschaften

## Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften, Einschrauber: Typ 1a „Eisvogel“



### Allgemeine Daten

|  |  |
|--|--|
| Objektart:                               | 842 – Motorschiff  |
| Spezifische Bezeichnung:<br>(WSV intern) | Typ 1a „Eisvogel“<br>Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften   |
| Aufgaben:                                | Schieben bis zu ca. 350 t, Schleppen,<br>Material- und Personentransporte,<br>Eis brechen bis ca. 0,3 – 0,4 m<br><br>je nach Ausstattung:<br>Kranarbeiten oder Ziehen eines Sandhobels<br>bzw. Schlickegge zur Sohlenregulierung |

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei diesem Fahrzeugtyp handelt es sich um ein multifunktionales Arbeitsschiff, welches sich für verschiedenste Arbeitsaufgaben wie z.B. das Schieben bewährt hat. Der Typ „Eisvogel“ verfügt zudem über „Eisbrecheigenschaften“, d.h. er kann in seiner Breite Eis brechen. Bewährt hat sich dies bereits im Kanalbereich, beispielsweise MLK oder ESK. Erfahrungen im freifließenden Bereich liegen bis dato nicht vor, hier ist das Fahrzeug als Hilfestellung für den Eisaufruch zu sehen.

Ein wesentlicher Vorteil gegenüber den reinen Eisbrechern ist, dass er ganzjährig eingesetzt werden kann. Die Antriebstechnik bleibt in Bewegung und ist somit zuverlässig im Winter einsatzbereit.

Bei den folgenden Daten handelt es sich um ca. Angaben, bezogen auf die zuletzt gebaute Generation. Diese Angaben können je nach Erfahrung, Vorschriftenlage und Auftragnehmer variieren. Die unter dem Kapitel „Musterbauvorschrift“ festgelegten Punkte bilden das „Standardwasserfahrzeug“ (Best Practice) ab. Kursiv markierte Bereiche sind dabei sogenannte Module, d.h. diese Punkte können je nach Bedarf genutzt werden.

### **Hauptdaten:**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Fahrtzulassung:    | Zone Binnen 3 und 4 <i>optional 2 sowie Rhein</i>  |
| Baukosten:         | ca. 3,0 Millionen Euro gemäß WBZW 2019   |
| Bauzeit:           | 12 bis 15 Monate (reine Werftliegezeit)  |
| Länge über alles:  | ca. 22,78 m  |
| Breite über alles: | ca. 7,20 m   |
| Tiefgang min.:     | 1,40 m   |
| Tiefgang max.:     | 1,60 m   |
| Fixpunkthöhe:      | 3,8 m bei Stülpsteuerhaus, 4,25 m Steuerhaus   |
| Höchst-            |  |
| Geschwindigkeit:   | 18,5 km/h  |
| Verdrängung:       | 116,0 t  |
| Besatzung:         | 2-3 Personen im Eiseinsatz   |
| Antrieb:           | Elektromotor, ein Festpropeller<br>dieselelektrisch: ca. 550 kW (am Elektromotor)<br><i>oder: Viertakt-Schiffsdieselmotor, ein Festpropeller<br/>dieselmechanisch: ca. 662 kW (am Dieselmotor)</i> |

### **Bereits gebaute Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften des Typs:**

- (1) MS „Eisvogel“, WSA Ems-Nordsee, dieselmechanisch
- (2) MS „Bevergern“, WSA Rheine, dieselmechanisch
- (3) MS „Turmfalke“, WSA Ems-Nordsee, dieselmechanisch
- (4) MS „Biber“, WSA Elbe, dieselmechanisch
- (5) MS „Elbe“, WSA Elbe, dieselmechanisch
- (6) MS „Löwe“, WSA MLK/ESK, dieselmechanisch
- (7) MS „Nanuk“, WSA MLK/ESK, dieselmechanisch
- (8) MS „Tümmler“, WSA Elbe, dieselelektrisch

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Eisverhältnisse:
  - Zusammengefrorenes und zusammengesobenes Scholleneis mit Eisstärken 0,3 – 0,4 m und Eisversetzungen, die bis auf den Grund reichen
  - Geschlossene Kerneisdecke mit Eisstärken von 0,3 bis 0,4 m
  - Geeignet für besonders flache Gewässer  $T < 2,0$  m
- Eisklasse: entspricht E 1, d.h. 0,4 m, allerdings ohne Klassifizierung
- Pfahlzug: Mindestens 45 kN in tiefem Wasser (bei 80 % Maschinenleistung)
- Schieben (Breite: 8,20 m):
  - Zone 3 + 350 t Beladung: Gesamtlänge von 45 m
  - Zone 4 + 250 t Beladung: Gesamtlänge von 86 m
- Mindestgeschwindigkeit: 13 km/h bei 5 m Wassertiefe
- Schiffskörper: keine GL Klassifizierung
- Maschinenanlage: keine GL Klassifizierung
- Vorschriften: BinSchUO, ES-TRIN, Klassifikationsvorschriften
- Fertigung nach Vorschriften des GL ohne Klassifizierung

### **1. Schiffskörper**

- 3 stählerne Querschotte in 4 Abteilungen:
  - Vorpiek mit Kettenkasten
  - Wohnbereich
  - Maschinenraum
  - Achterpiek / Rudermaschinenraum
- Spantentfernung  $< 500$  mm
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 5 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Vorschiff: 14 mm
  - Maschinenraum: 10 mm
  - Hinterschiff: 8/10 mm

## 2. *Feste Ausrüstung*

- 1 Buganker und 2 Heckanker gemäß BinSchUO, ES-TRIN in Schweinsrücken und Heckankertasche
- Doppelruderanlage mit Ruderhacke
- Bugstrahlruder ca. 7,5 kN
- Hydraulische bzw. elektrische Verholwinde auf Achterdeck
- hydraulische Schleppwinde
- umklappbarer Radar- und Signalmast
- sanitäre Einrichtung: WC, Waschraum / Dusche
- zugelassene Rettungsmittel
- Verbrauchsstoffe für mindestens 5 Tage
- *optional: Hydraulikkran*
- *optional: hydraulisch schwenkbare Aussetzvorrichtung (Heck-Galgen) mit Sandhobel oder Schlickegge*

## 3. *Schiffsausbau*

- 2 Einzelkammern, Aufenthaltsbereich mit einer Wohnküche, 2-3 Übernachtungsmöglichkeiten
- Steuerstand inklusive Sitzecke und schienengeführtem Ruderhausstuhl

## 4. *Korrosionsschutz*

entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge (MKWAS)“ und „Kathodischer Korrosionsschutz (MKKS)“

## 5. *Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselelektrische Version)*

- dieselelektrische (optional: dieselmechanische) Fahranlage
- 3 Diesel-Aggregate, zwei für Schiffsbetrieb, einer als Bordnetz-Aggregat und einer als Hafendiesel
- Hauptantrieb: Elektromotor (optional: Viertakt-Schiffsdieselmotor), Kupplung, Wende-Untersetzungsgetriebe, Welle, Wellenbremse, Traglager und Festpropeller
- wassergeschmiertes Stevenrohr (abgeschlossenes System)

## 6. *Schiffsbetriebsanlage*

- Lenz- und Ballastanlage, Deckwaschanlage
- Frischwasserversorgung, Abwassersystem, Luftversorgung, Heizung
- Hydraulikanlage für Ruderanlage, Signalmasten, Radarklappmast,
- Steuerhaus (optional: Stülpsteuerhaus), Kran, blaue Tafel, Wellenfeststellbremse
- Werkstatteinrichtung
- Klimaanlage

## 7. *Elektrotechnik*

- Drehstromanlage 400/230 V durch Arbeits- und Hafendiesel
- Landanschluss 32 A, 400/230 V
- 24V-Gleichstromanlage
- Wechselrichter
- Betriebsüberwachungseinrichtung

## 8. *Nachrichtentechnik*

- Radaranlage, Radarpilot 720 Vollversion (Navigations- und Informationsmodus)
- DGPS-Kompass
- Inland AIS
- Flachwasserecholot
- Wechselsprechanlage
- SAT Fernseh- und Rundfunkempfang
- Typhon Anlage
- UKW-Funkanlage
- Schiffcomputer mit Internetzugang
- *optional: Vermessungsanlage*



## Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften, Zweischauber: Typ 1b „Wirbeley“



### Allgemeine Daten

|  |  |
|--|--|
| Objektart:                               | 833 – Eisbrecher   |
| Spezifische Bezeichnung:<br>(WSV intern) | Typ 1b „Wirbeley“<br>Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften   |
| Aufgaben:                                | Aufsichtsarbeiten, Schub- und Schleppbetrieb,<br>Eisbrecharbeiten z.B. in Häfen<br>oder an Wehranlagen bis ca. 0,3 m |

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei diesem Fahrzeugtyp handelt es sich um ein multifunktionales Arbeitsschiff, welches sich für verschiedenste Arbeitsaufgaben wie z.B. das Schieben von Wasserfahrzeugen bewährt hat.

Es verfügt über eine Eisbrecherform und „Eisbrecheigenschaften“, d.h. das Fahrzeug kann in seiner Breite Eis brechen und Regearbeiten auch im Eis wahrnehmen. Der Typ „Wirbeley“ ersetzt keinen reinen Eisbrecher, kann aber bei geringen Eisdicken in Schutzhäfen oder Wehrräumen eine wertvolle Unterstützung bieten.

Als Doppelschrauber eignet er sich insbesondere für Arbeiten an Wehranlagen wie z.B. auf der Mosel.

Bei den folgenden Daten handelt es sich um ca. Angaben, bezogen auf die zuletzt gebaute Generation. Diese Angaben können je nach Erfahrung, Vorschriftenlage und Auftragnehmer variieren. Die unter dem Kapitel „Musterbauvorschrift“ festgelegten Punkte bilden das „Standardwasserfahrzeug“ (Best Practice) ab. Kursiv markierte Bereiche sind dabei sogenannte Module, d.h. diese Punkte können je nach Bedarf genutzt werden.

### **Hauptdaten:**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Fahrtzulassung:             | Binnen 3 und 4 <i>optional Rhein</i>  |
| Baukosten:                  | ca. 3,0 Millionen Euro gemäß WBZW 2022  |
| Bauzeit:                    | 12 bis 15 Monate (reine Werftliegezeit)   |
| Länge über alles:           | ca. 24,22 m   |
| Breite über alles:          | ca. 6,70 m  |
| Tiefgang:                   | 1,35 m (betriebsbereit)   |
| Fixpunkthöhe:               | 5,80 m (minimal, d.h. Steuerhaus unten)   |
| Höchst-<br>geschwindigkeit: | 22,0 km/h (in stillem, tiefem Wasser)   |
| Verdrängung:                | 108 t   |
| Besatzung:                  | 2 Personen  |
| Antrieb:                    | 2 x 6-Zylinder-Viertakt-Reihenmotor<br>dieselmehrantrieb (am Dieselmotor): ca. 279 kW |
|                             | 2 Festpropeller   |

### **Bereits gebaute Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften des Typs:**

(1) ES „Wirbeley“, WSA Rhein, Baujahr 2010

## Musterbauvorschrift:

### 0. Allgemeines

- Eisverhältnisse: Eisdicke bis ca. 0,3 m auch in flachen Gewässern  $T < 2,0$  m z.B. in Häfen oder an Wehranlagen (leichte Eisbrecharbeiten)
- Eisklasse: keine Eisklasse
- Unionszeugnis für die Zonen 3 und 4 *optional Rhein*
- Einsatz im Verband mit Verkehrssicherungsprahm, Baggerprahm, Klappschutte oder sonstige Großgeräte der WSV
- Pfahlzug: ca. 50 kN in tiefem Wasser bei 90 % Maschinenleistung
- Mindestgeschwindigkeit: 19,0 km/h bei 90% der Dauerleistung
- Schiffskörper: keine GL Klassifizierung
- Maschinenanlage: keine GL Klassifizierung
- Vorschriften: BinSchUO, ES-TRIN, Klassifikationsvorschriften
- Fertigung nach Vorschriften des GL ohne Klassifizierung

### 1. Schiffskörper

- 4 stählerne Querschotte, Unterteilung in 5 Abteilungen:
  - Kollisionsschott
  - Vorpiek mit Kettenkasten
  - Wohnbereich
  - Maschinenraum
  - Achterpiek / Rudermaschinenraum
- Spantentfernung: 500 mm
- verstärkter Mittelkiel
- verstärktes Vorschiff
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 6 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Vorschiff: 12 mm
  - Maschinenraum: 8 mm
  - Hinterschiff: 10/12 mm

## **2. Feste Ausrüstung**

- 2 Buganker, Antrieb über hydraulische Ankerwinde
- 1 Heckanker
- 2 Profiltruder (je Festpropeller ein Ruder)
- Schubschulter demontierbar
- umlaufende UHMW-Gleitleisten mit PE-Auflage (innen weich, außen fest)
- 2 Koppelwinden, Haltekraft je 250 kN
- klappbarer Radarmast
- elektrisch klappbare Antennenträger
- sanitäre Einrichtung: WC mit Zerhackertoilette und Waschbecken
- ausreichende Rettungsmittel einschließlich Ausrüstung für Personenbergung

## **3. Schiffsausbau**

- Höhenverstellbares Steuerhaus auf Scherenhubtisch Hubhöhe 1,56 m  
Steuerstand inklusive schienengeführtem Ruderhausstuhl  
nach Vorgaben für Einmann-Radarfahrstand und Sitzecke
- 2 Einzelkammern, Aufenthaltsbereich mit Küche

## **4. Korrosionsschutz**

entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern  
z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge (MKWAS)  
und „Kathodischer Korrosionsschutz (MKKS)“

## **5. Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselelektrische Version)**

- Dieselmekanische Fahranlage
- 2 Diesel-Aggregate
- Hauptantrieb: 2 mal Viertakt-Schiffsdieselmotor, Kupplung, Wende-  
Untersetzungsgetriebe, Welle, Wellenbremse, Traglager, Festpropeller
- Stevenrohr mit geschlossener Wasserschmierung

## **6. Schiffsbetriebsanlage**

- Lenz- und Deckwaschanlage
- Frischwasserversorgung, Abwassersystem, Lüftungssysteme, Heizung
- Hydraulikanlage für Ruderanlage, Höhenverstellbares Steuerhaus,  
Radarklappmast, Steuerhaus, blaue Tafel
- Heizung- / Klimaanlage

## 7. *Elektrotechnik*

- Drehstromanlage 400/230 V durch Hilfsdiesel-Aggregat und einen schallgekapselften Hafendiesel
- Landanschluss 16 A, 400V
- 24V- Gleichstromanlage (Bord- und Starternetz)
- Wechselrichter 3 kW
- Betriebsüberwachungseinrichtung

## 8. *Nachrichtentechnik*

- Tageslicht-Radaranlage mit TFT-Multicolor-Bildschirm
- Inland ECDIS, Radarpilot 720 Vollversion (Navigations- und Informationsmodus), Router für Fernwartung und Karten-Update
- DGPS-Kompass
- Satelitten-Kompass
- Inland AIS
- Navigations-Echolot
- Wendegeschwindigkeitsanzeiger
- *optional: Autopilotanlage*
- Wechselsprechanlage
- *optional:*  
*GSM-Kommunikationssystem (Mobilfunk) oder LTE Kommunikationssystem*
- Schiffscomputer mit Internetzugang
- Typhon Anlage
- UKW-Rhein-Funkanlage
- Kameraanlage

**Bilder:**



Abbildung 1: Ansicht Achterdeck, Schleppbetrieb mit Großgerät



Abbildung 2: ES Wirbeley im Eiseinsatz

## Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften, Einschrauber: Typ 2a „Otter“ / „Spatz“



### Allgemeine Daten

|  |   |
|--|---|
| Objektart:                               | 842 – Motorschiff   |
| Spezifische Bezeichnung:<br>(WSV intern) | Typ 2a „Otter“ / eisbrechender „Spatz“<br>Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften   |
| Aufgaben:                                | Aufsichtsarbeiten, Messfahrten,<br>Wartungs- und Instandsetzungsaufgaben<br>an Wasserbauwerken in Ufernähe,<br>Bugsier- und Schubbetrieb<br>von Wasserfahrzeugen bis 150 t,<br>Leichte Eisbrecharbeiten z.B. im Kanalbereich<br>oder in Schutzhäfen bis ca. 0,2 m |

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei diesem Fahrzeugtyp handelt es sich um ein multifunktionales Arbeitsschiff, welches sich für verschiedenste Arbeitsaufgaben wie z.B. das Schieben von Wasserfahrzeugen bewährt hat.

Es verfügt zudem über „Eisbrecheigenschaften“, d.h. das Fahrzeug kann in seiner Breite Eis brechen und Regearbeiten auch im Eis wahrnehmen.

Der Typ „Otter“ ersetzt keinen reinen Eisbrecher, kann aber bei geringen Eisdicken an Kanälen, Wehrramen oder in Schutzhäfen eine wertvolle Unterstützung bieten. Daher eignet sich das Fahrzeug vor allem für Reviere, die im Winter häufig von Eis betroffen sind. Dieser Fahrzeugtyp ist etwas größer und schwerer als der Typ „Elera“, die Schiffsform eignet sich insgesamt mehr für den Eisaufbruch, daher wird er als mittelschwerer Fahrzeugtyp eingeordnet.

Bei den folgenden Daten handelt es sich um ca. Angaben, bezogen auf die zuletzt gebaute Generation. Diese Angaben können je nach Erfahrung, Vorschriftenlage und Auftragnehmer variieren. Die unter dem Kapitel „Musterbauvorschrift“ festgelegten Punkte bilden das „Standardwasserfahrzeug“ (Best Practice) ab. Kursiv markierte Bereiche sind dabei sogenannte Module, d.h. diese Punkte können je nach Bedarf genutzt werden.

### **Hauptdaten:**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Fahrtzulassung:        | Binnen 3 und 4  |
| Baukosten:             | ca. 1,2 Millionen Euro gemäß WBZW 2022  |
| Bauzeit:               | 12 bis 15 Monate (reine Werftliegezeit)   |
| Länge über alles:      | ca. 17,36 m   |
| Breite über alles:     | ca. 4,80 m  |
| Tiefgang:              | 1,00 m  |
| Fixpunkthöhe:          | 3,20 m (Steuerhaus unten)   |
| Höchstgeschwindigkeit: | 18,0 km/h   |
| Verdrängung:           | 42 t  |
| Besatzung:             | 2 Personen  |
| Antrieb:               | 6-Zylinder-Viertakt-Reihenmotor<br>dieselmechanisch (am Dieselmotor): ca. 220 kW<br>ein Festpropeller |

### **Bereits gebaute Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften des Typs:**

- (1) MS „Otter“, WSA Spree-Havel, Baujahr 2010
- (2) MS „Berlin“, WSA Spree-Havel, Baujahr 2022 (aktuell noch in Bau)

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Eisverhältnisse: Eisdicke bis ca. 0,2 m bei  $v = 3$  km/h, auch in flachen Gewässern  $T < 2,0$  m  
z.B. im Kanalbereich oder in Schutzhäfen (leichte Eisbrecharbeiten)
- Eisklasse: keine Eisklasse
- Schiffsattest für die Zonen 3 und 4
- Einsatz im Verband mit Verkehrssicherungsprahm
- Pfahlzug: ca. 25 kN in tiefem Wasser bei 90 % Maschinenleistung
- Mindestgeschwindigkeit: 15,0 km/h bei 90% der Dauerleistung
- Schiffskörper: keine GL Klassifizierung
- Maschinenanlage: keine GL Klassifizierung
- Vorschriften: BinSchUO, ES-TRIN, Klassifikationsvorschriften
- Fertigung nach Vorschriften des GL ohne Klassifizierung

### **1. Schiffskörper**

- 5 stählerne Querschotte, Unterteilung in 6 Abteilungen:
  - Vorpiek
  - Bugstrahlruderraum
  - Raum unter Hubschere
  - Storeraum
  - Maschinenraum
  - Achterpiek / Rudermaschinenraum
- Spantentfernung: 500 mm,  
ab Spant 22 nach vorn Spantabstand: 250 mm
- verstärkter Mittelkiel
- verstärktes Vorschiff
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 5 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Vorschiff: 10 mm
  - Maschinenraum: 6-8 mm
  - Hinterschiff: 8-10 mm

## 2. *Feste Ausrüstung*

- 1 Buganker auf Schweinsrücken, Antrieb über elektrische Ankerwinde
- 1 Heckanker
- Doppelprofilruder
- *optional: hydraulisches Bugstrahlruder (2,5 kN Schub)*
- Feste obere Schubschulter, Unterteil für Eisbruch demontierbar
- umlaufende UHMW-Gleitleisten mit PE-Auflage
- 2 Koppelwinden, Haltekraft je 100 kN
- hydraulisch klappbarer Radarmast
- elektrisch klappbare Antennenträger
- sanitäre Einrichtung: WC mit Zerhackertoilette und Waschbecken
- ausreichende Rettungsmittel einschließlich Ausrüstung für Personenbergung

## 3. *Schiffsausbau*

- Höhenverstellbares Steuerhaus auf Scherenhubtisch Hubhöhe 1,0 m Steuerstand inklusive schienengeführtem Ruderhausstuhl nach Vorgaben für Einmann-Radarfahrstand
- Mehrzweckraum Pantry und WC
- *optional: mit integriertem Peilarbeitsplatz*
- *optional: Aufbau für Maschinenraum*

## 4. *Korrosionsschutz*

entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern  
z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge...(MKWAS)“  
und „Kathodischer Korrosionsschutz...(MKKS)“

## 5. *Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselektrische Version)*

- Dieselmekanische Fähranlage bestehend aus:
  - 6-Zylinder-Viertakt-Schiffsdieselmotor, elastische Kupplung,
  - Wende-Untersetzungsgetriebe mit 30% Drehmomentreserve,
  - geschlossenes Stevenrohr mit wassergeschmierter Propellerwelle (Material: 1.4418), 2-fach gelagert, separates Drucklager)
  - eisverstärkter Festpropeller aus Aluminium-Mehrstoffbronze, fünfflügelig mit Reservepropeller

## 6. *Schiffsbetriebsanlage*

- Lenz- und Deckwaschanlage (selbstansaugendes Kreiselpumpen-Aggregat)
- Notlenzpumpe als Handpumpe
- Frischwasserversorgung optional: mit UV-Aufbereitung, Außenbordwasserversorgung, Abwassersystem, Lüftungssysteme, Heizung
- Hydraulikanlage für Ruderanlage, Höhenverstellbares Steuerhaus, Radarklappmast und Bugstrahlruder, optional: Sidescan-Swinger
- Stromaggregat mit ca. 20 kVA
- Heizung- / Klimaanlage

## 7. *Elektrotechnik*

- Drehstromanlage 400/230 V durch Hilfsdiesel-Aggregat
- Landanschluss 16 A, 400V
- 24V- Gleichstromanlage (Bord- und Starternetz)
- Wechselrichter 3 kW
- Betriebsüberwachungseinrichtung

## 8. *Nachrichtentechnik*

- Tageslicht-Radaranlage mit TFT-Multicolor-Bildschirm
- Radaranlage, Radarpilot 720 Vollversion (Navigations- und Informationsmodus), Router für Fernwartung und Kartenupdate
- DGPS-Kompass
- Satelliten-Kompass
- Inland AIS
- Navigations-Echolot
- Wendegeschwindigkeitsanzeiger
- *optional: Autopilotanlage*
- Wechselsprechanlage
- GSM-Kommunikationssystem
- Typhon Anlage
- UKW-Rhein-Funkanlage
- Kameraanlage
- *optional: Peiltechnik*



**Bilder:**



Abbildung 1: MS "Otter" Ansicht Achtern



Abbildung 2: Im Eiseinsatz Winter 2009/10



Abbildung 3: In Fahrt



Abbildung 4: Test höhenverstellbares Steuerhaus auf Scherenhubtisch bei Abnahme 2009

## Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften, Einschrauber: Typ 3a „Elera“ / „Spatz“



### Allgemeine Daten

|  |   |
|--|---|
| Objektart:                               | 842 – Motorschiff   |
| Spezifische Bezeichnung:<br>(WSV intern) | Typ 3a „Elera“ / „Spatz“<br>Arbeitsschiff mit Eisbrecheigenschaften   |
| Aufgaben:                                | Aufsichtsarbeiten, Messfahrten,<br>Wartungs- und Instandsetzungsaufgaben<br>an Wasserbauwerken,<br>Bugsier- und Schubbetrieb von Wasserfahrzeugen<br>bis 150 t bei 90 % Maschinenleistung,<br>leichte Eisbrecharbeiten z.B. im Kanalbereich<br>oder in Schutzhäfen bis ca. 0,15 m |

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei diesem Fahrzeugtyp handelt es sich um ein multifunktionales Arbeitsschiff, welches sich für verschiedenste Arbeitsaufgaben wie z.B. das Schieben von Wasserfahrzeugen bewährt hat.

Es verfügt zudem über „Eisbrecheigenschaften“, d.h. das Fahrzeug kann in seiner Breite Eis brechen und Regearbeiten auch im Eis wahrnehmen.

Der Typ „Elera“ ersetzt keinen reinen Eisbrecher, kann aber bei geringen Eisdicken an Kanälen, Wehrräumen oder in Schutzhäfen eine wertvolle Unterstützung bieten.

Daher eignet sich das Fahrzeug vor allem für Reviere, die im Winter häufig von Eis betroffen sind.

Bei den folgenden Daten handelt es sich um ca. Angaben, bezogen auf die zuletzt gebaute Generation. Diese Angaben können je nach Erfahrung, Vorschriftenlage und Auftragnehmer variieren. Die unter dem Kapitel „Musterbauvorschrift“ festgelegten Punkte bilden das „Standardwasserfahrzeug“ (Best Practice) ab. Kursiv markierte Bereiche sind dabei sogenannte Module, d.h. diese Punkte können je nach Bedarf genutzt werden.

### **Hauptdaten:**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Fahrtzulassung:         | Binnen 3 und 4   |
| Baukosten:              | ca. 1,0 Millionen Euro gemäß WBZW 2019   |
| Bauzeit:                | 12 bis 15 Monate (reine Werftliegezeit)  |
| Länge über alles:       | ca. 15,60 m  |
| Breite über alles:      | ca. 4,80 m   |
| Tiefgang min.:          | 0,90 m   |
| Tiefgang max.:          | 0,90 m   |
| Fixpunkthöhe:           | 4,00 m   |
| Höchst-Geschwindigkeit: | 18,0 km/h  |
| Verdrängung:            | 32,5 t   |
| Besatzung:              | 2 Personen   |
| Antrieb:                | 6-Zylinder-Viertakt-Reihenmotor<br>dieselmotorsch (am Dieselmotor): ca. 220 kW<br>ein Festpropeller 5-flügelig, Ø 800 mm |

### **Bereits gebaute Arbeitsschiffe mit Eisbrecheigenschaften des Typs:**

- (1) MS „Elera“, WSA Weser, Baujahr 2017
- (2) MS „Friedrichsfeld“, WSA Westdeutsche Kanäle, Baujahr 2018  
(Antriebsanlage identisch MS „Elera“ jedoch ohne Abgasnachbehandlung)

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Eisverhältnisse: Eisdicke bis ca. 0,15 m  
z.B. im Kanalbereich oder in Schutzhäfen (leichte Eisbrecharbeiten)
- Eisklasse: Keine Eisklasse
- Schiffsattest für die Zonen 3 und 4
- Einsatz im Verband mit Verkehrssicherungsprahm
- Pfahlzug: ca. 22 kN in tiefem Wasser (bei 90 % Maschinenleistung)
- Mindestgeschwindigkeit: 18,0 km/h bei 90% der Dauerleistung
- Schiffskörper: keine GL Klassifizierung
- Maschinenanlage: keine GL Klassifizierung
- Vorschriften: BinSchUO, ES-TRIN, Klassifikationsvorschriften
- Fertigung nach Vorschriften des GL ohne Klassifizierung

### **1. Schiffskörper**

- 3 stählerne Querschotte, Unterteilung in 4 Abteilungen:
  - Vorpiek mit Kettenkasten
  - Wohnbereich / Unterdeckraum
  - Maschinenraum
  - Achterpiek / Rudermaschinenraum
- Spantentfernung:
  - Spanten 0 - 21: 400 mm
  - Spanten 22 - 37: 200 mm
- verstärkter Mittelkiel
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 5 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Vorschiff: 10 mm
  - Maschinenraum: 8 mm
  - Hinterschiff: 10 mm

### **2. Feste Ausrüstung**

- 1 Buganker auf Schweinsrücken, Antrieb über Ankerwinde
- 1 Heckanker auf Schweinsrücken mit Handwinde
- asymmetrisch angeordnetes Doppelfilruder als Schweberuder
- hydraulisches Bugstrahlruder Bb/Stb mit Proportionalsteuerung (2,5 kN Schub)

- 2 Eisspore jeweils hinter dem Ruderblatt angeordnet zum Schutz der Profilruder bei Rückwärtsfahrt im Eis
- demontierbare Schubschulter
- umlaufende UHMW-Gleitleisten mit PE-Auflage (Bargholz) in zwei vertikalen Höhen sowie diagonale Zwischenabweisern
- 2 Koppelwinden auf dem Achterschiff, Haltekraft je 110 kN
- hydraulisch klappbarer Radarmast
- elektrisch klappbare Antennenträger
- sanitäre Einrichtung: WC mit Zerhackertoilette und Waschbecken
- zugelassene Rettungsmittel

### **3. *Schiffsausbau***

- Steuerhaus mit anschließendem Aufenthaltsraum, *optional: mit integriertem Peilarbeitsplatz (auf einer Ebene)*
- Steuerstand inklusive schienengeführtem Ruderhausstuhl nach Vorgaben für Ein-Mann-Radarfahrstand
- Pantry mit Doppelkochplatte, Mikrowelle, Kühlschrank und Spülbecken
- Flur und WC

### **4. *Korrosionsschutz***

- entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge (MKWAS)“ und „Kathodischer Korrosionsschutz (MKKS)“

### **5. *Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselektrische Version)***

- dieselmechanische Fähranlage
- Hauptantrieb: 6-Zylinder-Viertakt-Reihendieselmotor, Kupplung, Wende-Untersetzungsgetriebe mit 30% Drehmomentreserve, elastische Kupplung, separates Drucklager, Wellenanlage mit geschlossenem wassergeschmiertem Kühlsystem
- elektronische Fernsteuereinrichtung
- eisverstärkter Festpropeller aus Aluminium-Mehrstoffbronze (fünf-flügelig)

## 6. *Schiffsbetriebsanlage*

- Lenz- und Deckwaschanlage (selbstansaugendes Kreiselpumpen-Aggregat)
- Notlenzpumpe als Handpumpe
- Frischwasserversorgung mit UV-Aufbereitung, Außenbordwasserversorgung, Abwassersystem, Lüftungssysteme, Heizung
- Hydraulikanlage für Ruderanlage, Radarklappmast und Bugstrahlruder
- Stromaggregat mit ca. 20 kVA
- Klimaanlage

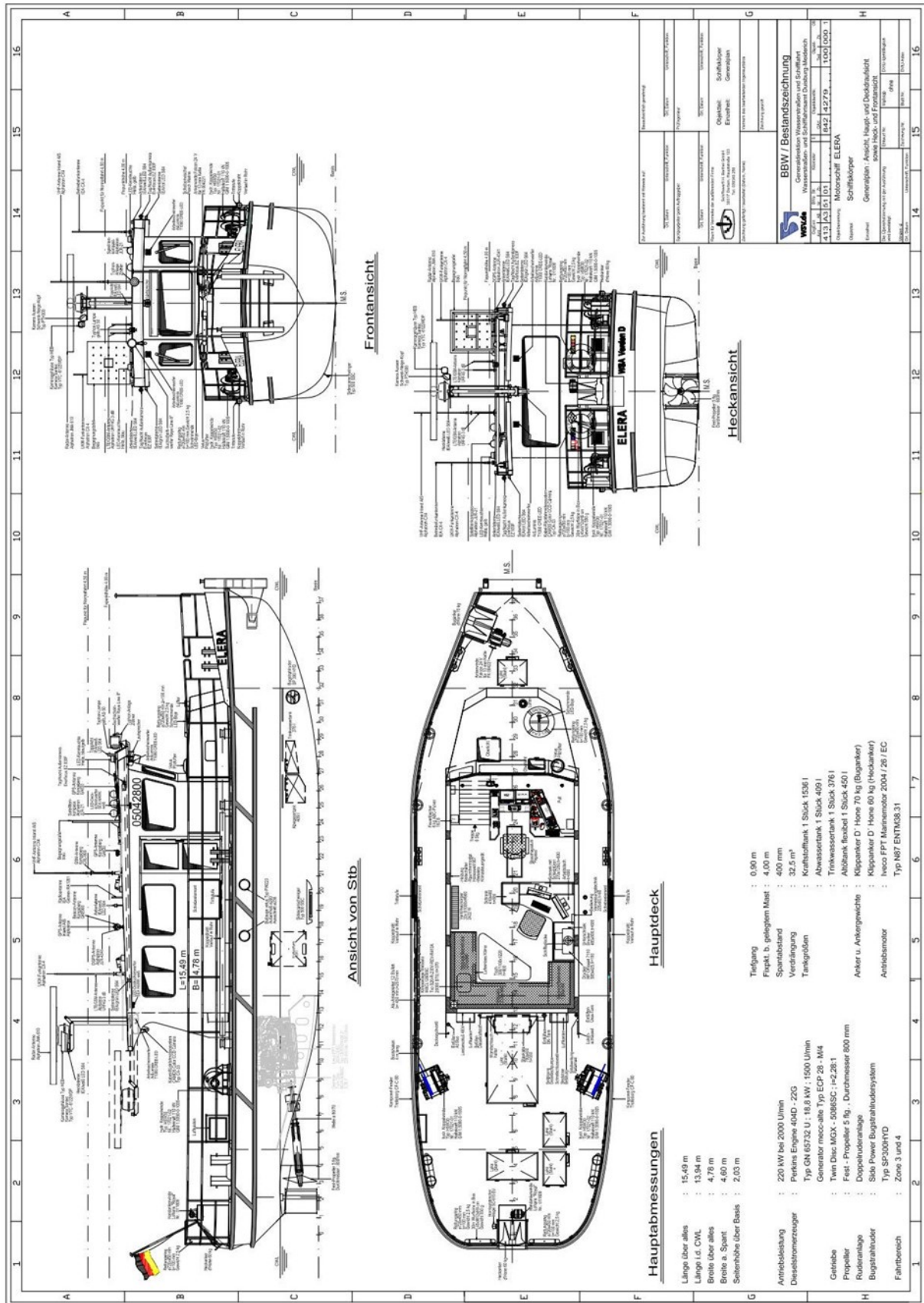
## 7. *Elektrotechnik*

- Drehstromanlage 400/230 V durch Hilfsdiesel-Aggregat
- Landanschluss 16 A, 400V
- 24V- Gleichstromanlage (Bord- und Starternetz)
- Wechselrichter 3 kW
- Betriebsüberwachungseinrichtung

## 8. *Nachrichtentechnik*

- Tageslicht-Radaranlage mit TFT-Multicolor-Bildschirm
- Radaranlage, Radarpilot 720 Vollversion (Navigations- und Informationsmodus), Router für Fernwartung und Karten-Update
- DGPS-Kompass
- Satelitten-Kompass
- Inland AIS
- Navigations-Echolot
- Wendegeschwindigkeitsanzeiger
- Autopilotanlage
- Wechselsprechanlage
- GSM-Kommunikationssystem
- Typhon Anlage
- UKW-Rhein-Funkanlage
- Kameraanlage
- *optional: Peiltechnik mit Single Beam 200 kHz und Sidescan-Technik*

# Generalplan (Beispiel):



## Selbstfahrende Schwimmgreifer (Stand 06/2022)

### Übersicht

| <b>Schwimmgreifer, selbstfahrend</b>        |                    |
|---|--------------------|
| <b>Fahrzeugtyp</b><br>Größe / Motorleistung | <b>Bezeichnung</b> |
| <b>Typ 1</b>                                | "Torgau"           |
| <b>Typ 2</b>                                | "Luchs"            |

## Selbstfahrender Schwimmgreifer: Typ 1 „Torgau“



### Allgemeine Daten

|  |  |
|--|--|
| Objektart:                               | 881 – Schwimmgreifer   |
| Spezifische Bezeichnung:<br>(WSV intern) | Typ 1 „Torgau“<br>selbstfahrender Schwimmgreifer   |
| Aufgaben:                                | Beseitigen von Fehltiefen (Baggerarbeiten),<br>Hebearbeiten, Schüttensteinbau,<br>Ufersicherungsmaßnahmen,<br>Schieben von Prahmen vor Kopf (2 Stück)<br>oder längsseits gekoppelt |

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei dem Schwimmgreifer Typ „Torgau“ handelt es sich um einen selbstfahrenden Schwimmgreifer, d.h. Bagger und Schubeinheit bilden hier ein Fahrzeug. Das Fahrzeug ist durch seine zwei leistungsstarken, höhenverstellbaren „Navigator-Antriebe“ (meist Ruderpropeller Typ „Schottel NAV 170“) besonders wendig und verfügt gleichzeitig über wenig Tiefgang. Bei dem Navigator handelt es sich um eine komplett fertige Antriebseinheit, welche direkt auf das Achterdeck montiert wird.

Er bildet hier einen optimalen Gewichtsausgleich zudem Kopfgewicht durch den Bagger. Im Baggerbetrieb wird das Fahrzeug durch zwei Stelzen gesichert. Dieser Fahrzeugtyp wurde bereits mehrfach für die WSV gebaut und hat sich bereits mehrfach und langjährig bewährt.

Ein dieselektrischer Hybrid-Antrieb (Elektromotor, zwei Generatoren und Akku) ist aktuell in der Entwicklung und soll bei der nächsten Ersatzbeschaffung verbaut werden. Dieser Steckbrief bezieht sich bereits hierauf.

Weiterführende Unterlagen (aktuelle Musterbauvorschrift, Generalpläne, Fotos und sonstige technische Unterlagen) sind in DVtU hinterlegt.

### **Hauptdaten:**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Fahrtzulassung:             | Binnen 3 und 4 <i>optional 2 und Rhein</i>  |
| Baukosten:                  | ca. 4,5 Millionen Euro gemäß WBZW 2021  |
| Bauzeit:                    | 12 bis 15 Monate (reine Werftliegezeit)   |
| Länge über alles:           | ca. 36,00 m   |
| Breite über alles:          | ca. 9,50 m  |
| Tiefgang min.:              | 0,90 m bei 10 % Vorräten, ohne Bagger und leichte Bauweise<br>1,31 m bei Steinkasten 70 t |
| Tiefgang max.:              | 1,37 m bei Steinkasten 110 t  |
| Fixpunkthöhe min:           | 4,25 m (Kanalstrecken)  |
| Höchst-<br>geschwindigkeit: | 16 km/h bei 5 m Wassertiefe   |
| Verdrängung:                | ca. 300,0 t bis 500 t je nach Zuladung, d.h. Tiefgang                                     |
| Besatzung:                  | 2, Schiffsführer, Matrose (Baggerführer)  |
| Antrieb:                    | 2 Ruderpropeller mit je ca. 280 kW am Motor   |

### **Bereits gebaute Schwimmgreifer des Typs:**

- (1) SG „Torgau“, WSA Elbe, dieselmechanisch, Baujahr 2006
- (2) SG „Hude“, WSA Elbe, dieselmechanisch, Baujahr 2009
- (3) SG „Stove“, WSA Elbe, dieselmechanisch, Baujahr 2009
- (4) SG „Elbstrom“, WSA Elbe, dieselmechanisch, Baujahr 2009
- (5) SG „Krabbe“, WSA WDK, dieselmechanisch, Baujahr 2018
- (6) SG „Wittenberg“, WSA Elbe, dieselmechanisch, Baujahr 2019
- (7) SG „Krabbe“, WSA Elbe, dieselmechanisch, Baujahr 2020
- (8) in Planung (2022): Ersatz SG Stör mit dieselektrischem Antriebskonzept

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Schiffsattest für die Zonen 3 und 4 *optional 2 Binnen und 3 Rhein*
- Pfahlzug: Mindestens 70 kN in tiefem Wasser > 5 m (bei 100 % Maschinenleistung)
- Mindestgeschwindigkeit / Probefahrtgeschwindigkeit: 13 km/h / ca. 16 km/h
- Vorschriften: BinSchUO, ES-TRIN, Klassifikationsvorschriften, DGUV 64 (schwimmendes Gerät)
- Fertigung nach Vorschriften des GL ohne Klassifizierung

### **1. Schiffskörper**

- Bauform Ponton
- 6 stählerne Querschotte in 7 Abteilungen:
  - Vorpiek (Ballastzelle)
  - Bugsteuereinrichtungsraum oder Leerzelle
  - Leerzelle
  - Store (Lageraum o.ä.)
  - Wohnraum
  - Maschinenraum
  - Achterpik (Ballastzelle)
- Spantentfernung: 500 mm, Rahmenspantenabstand: 1,50 m bzw. entsprechend den Schottanordnungen
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 5 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Vorschiff: 8 mm
  - Maschinenraum: 6 mm
  - Hinterschiff: 6 mm
  - Kimm: 12 mm
- Mindeststärken Decksbeplattung:
  - Vorschiff bis Deckshaus 8/10 mm Tränenblech
  - Achterdeck und Gangborde 6/10 mm Tränenblech
- Mindeststärken Deckshaus: 4 mm
- Tanks: Gasöl (unversteuerter Diesel), Harnstoff, Dieselvorratstank Bagger, Trinkwasser, Abwasser

## 2. Feste Ausrüstung

- 2 Anker in Schweinsrücken, Antrieb über elektrische Ankerwinde
  - *optional: nur ein Voraus-Anker bei fest aufgebauten Bagger*
  - 2 Heckanker
- 2 elektrische Verholwinden Achterdeck
- 2 Koppelwinden manuell
- Bugsteuereinrichtung ca. 1000 kg Schubkraft, ca. 10kN
  - Bugsteuereinrichtung als Steuergitteranlage
  - Schubkraft bis ca. 1000 kg je nach Anlage
- *optional: Vierkanalanlage – Antriebsleistung ca. 200 kW*  
*oder Querstrahlanlage – Antriebsleistung ca. 190 kW*
- klappbarer Radar- und Signalmast
- sanitäre Einrichtung: WC, Waschraum / Dusche
- ausreichende Rettungsmittel
- *optional: Steinkasten*
- *optional: Baggerspurrampen (bei verfahrbarem Bagger)*
- klappbare Stelzenanlage  
inklusive 2 hydraulischen oder elektromechanischen Stelzenhubwinden,
  - ca. 12 m Baulänge, Wirklänge 8 m unter Wasserlinie
- *optional: teleskopierbares Stelzensystem (Festaufbau)*
- Hydraulikbagger (je nach Bedarf)
  - Dienstgewicht ca. 38 - 40 t
  - Ausladung von ca. 15,0 m (ohne Greifer oder Löffel)
  - ca. 5,5 t bei max. Ausladung
  - Fahrerkabine höhenverstellbar
  - Arbeitswerkzeuge nach Bedarf:
    - optional: Schnellwechseleinrichtung,*
    - Mehrschalengreifer, Zweischalengreifer,*
    - Grabraumlöffel, Lastenhaken, Forstmulcher / Mähwerk,*
    - Greif- bzw. Kneifwerkzeug (Schnitt Griffy),*
    - Baumgreifer / Sortiergreifer für Stamm- und Rundholz*
  - *optional: Positionierungssystem*
- *optional: fest verbauter Bagger (Dienstgewicht ca. 44 t)*

### **3. Schiffsausbau**

- Messe (Wohnküche mit Küchenzeile und Sitzmöglichkeiten)
- *optional: 3 Einzelkammern inklusive Einzelkojen*
- Storaum
- Ein-Mann-Steuerstand inklusive Sitzzecke und schienengeführtem Ruderhausstuhl

### **4. Korrosionsschutz**

- entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge...(MKWAS)“ und „Kathodischer Korrosionsschutz...(MKKS)“

### **5. Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselelektrische Version)**

- 2 Ruderpropeller
  - Ausführung an Deck mit Schallschutzhaube
  - Leistung 280 kW
- 2 Generatoren mit je 300 kW
- *optional: Batteriebetrieb ca. 65 kWh (bei Tagesbetrieb)*
- *optional: Hafendiesel (wenn Kajüten vorhanden)*
- Propeller höhenverstellbar 700 mm, drehbar 360°
- Kühlwasseranlagen

### **6. Schiffsbetriebsanlage**

- Lenz und Ballastanlage, Deckwasch- und Feuerlöschanlage
- Frischwasserversorgung, Abwassersystem, Luftversorgung, Heizung
- Hydraulikanlage für Ruderpropeller, Signalmasten, Radarklappmast, Steuerhaus, blaue Tafel, Stelzen
- *optional: Bordwerkstatt in Nähe Steinkasten*
- *optional: Taucherwerkstatt*
- Klimaanlage

## 7. *Elektrotechnik*

- Drehstromanlage 400/230 V
- Landanschluss 32 A, 400 V
- 24V- Gleichstromanlage
- Wechselrichter
- Betriebsüberwachungseinrichtung

## 8. *Nachrichtentechnik*

- Tageslicht-Radaranlage,
- Inland ECDIS z.B. Radarpilot 720 Vollversion  
(Navigations- und Informationsmodus)
- DGPS-Kompass
- Inland AIS
- Echolot
- Wendegeschwindigkeitsanzeiger
- Autopilot
- Windmessenanlage
- *optional: GSM Kommunikationssystem (Mobilfunk)  
oder LTE Kommunikationssystem*
- Wechselsprechanlage (interne Kommunikation)
- Fernseh- und Rundfunkempfang
- Typhon Anlage
- UKW-Rhein-Funkanlage
- Schiffscomputer mit Internetzugang
- Service- und Wartungscomputer
- Kameraanlage

**Bilder:**



Abbildung 1: SG Stove Antrieb und Beiboot

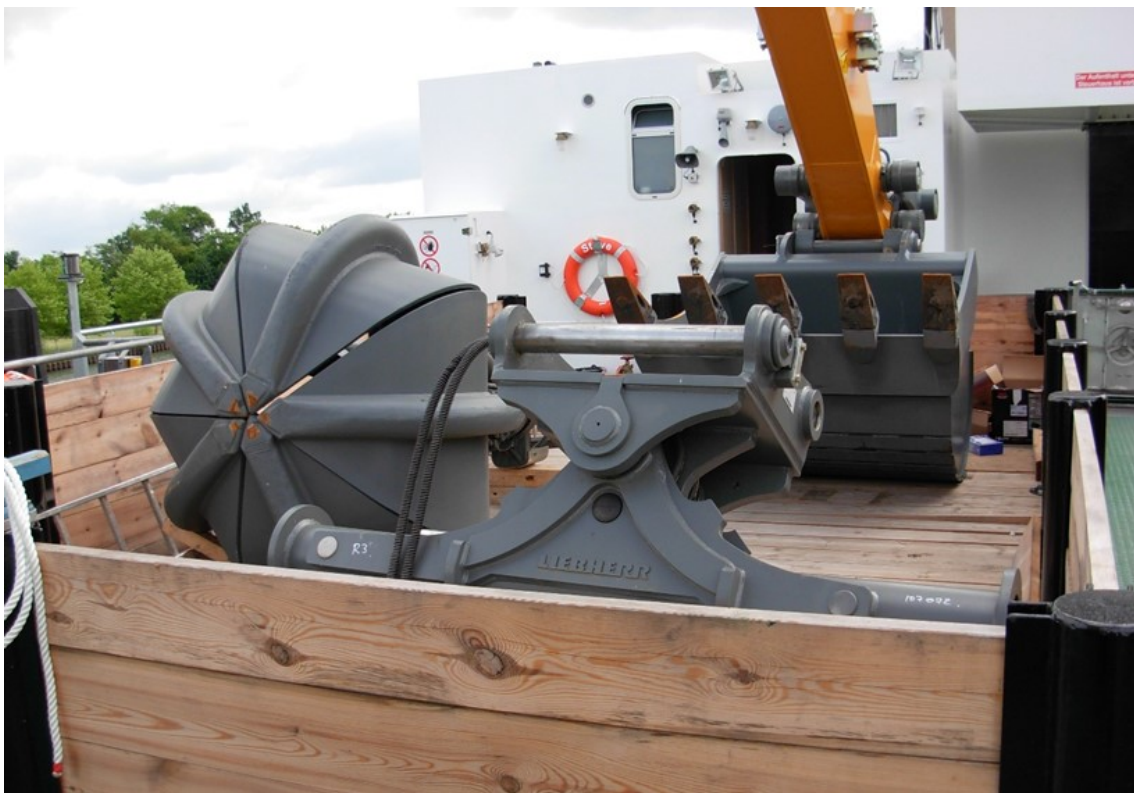


Abbildung 2: SG Stove Baggerausrüstung im Steinkasten



Abbildung 3: SG Stove Sicht aus Steuerhaus auf Arbeitsdeck

## Selbstfahrender Schwimmgreifer: Typ 2 „Luchs“



### Allgemeine Daten

|  |  |
|--|--|
| Objektart:                               | 881 – Schwimmgreifer   |
| Spezifische Bezeichnung:<br>(WSV intern) | Typ 2 „Luchs“<br>selbstfahrender Schwimmgreifer  |
| Aufgaben:                                | Beseitigen von Fehltiefen (Baggerarbeiten),<br>Hebearbeiten, Schüttensteinbau,<br>Ufersicherungsmaßnahmen,<br>Schieben von Prahmen vor Kopf (2 Stück)<br>oder längsseits gekoppelt |

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei dem Schwimmgreifer Typ „Luchs“ handelt es sich um einen selbstfahrenden Schwimmgreifer, d.h. Bagger und Schubeinheit bilden hier eine Einheit.

Der Typ „Luchs“ ist grundsätzlich ähnlich aufgebaut wie der Typ 1, allerdings mit kleineren Abmessungen. Er eignet sich somit für kleinere Wasserstraßen wie z.B. für die Weser oder den Neckar.

Das Fahrzeug ist durch seine zwei leistungsstarken, höhenverstellbaren „Navigator-Antriebe“, meist Ruderpropeller Typ „Schottel“, besonders wendig und verfügt gleichzeitig über wenig Tiefgang. Bei dem Navigator handelt es sich um eine komplett fertige Antriebseinheit, welche direkt auf das Achterdeck montiert wird. Das wartungsfreundliche System bildet hier einen optimalen Gewichtsausgleich zu dem Kopfgewicht durch den Bagger. Im Baggerbetrieb wird das Fahrzeug durch zwei Stelzen gesichert.

Das Fahrzeug kann je nach Aufgabe, mit verschiedenen Modulen wie z.B. Kran- oder Baggerwerkzeugen und verschiedenen Stelzenmodulen versehen werden.

Dieser Fahrzeugtyp wurde bereits mehrfach für die WSV gebaut und hat sich bereits mehrfach und langjährig bewährt.

Weiterführende Unterlagen (aktuelle Musterbauvorschrift, Generalpläne, Fotos und sonstige technische Unterlagen) sind in DVtU hinterlegt.

### **Hauptdaten:**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Fahrtzulassung:        | Binnen 3 und 4 <i>optional 2 Binnen, Rhein</i>      |
| Baukosten:             | ca. 3,8 Millionen Euro gemäß WBZW 2022              |
| Bauzeit:               | ca. 12 bis 15 Monate (reine Werftliegezeit)         |
| Länge über alles:      | ca. 25,00 m   |
| Breite über alles:     | ca. 8,00 m  |
| Tiefgang min:          | ca. 0,80 m bei ohne Ladung, 100 % Vorräte           |
| Tiefgang max.:         | ca. 0,90 m beladen                                  |
| Fixpunkthöhe min:      | 3,50 m  |
| Höchstgeschwindigkeit: | 17,5 km/h in tiefem Wasser                          |
| Verdrängung:           | ca. 180 t bis 210 t je nach Zuladung, d.h. Tiefgang |
| Besatzung:             | 2, Schiffsführer, Matrose (Baggerführer)            |
| Antrieb:               | 2 Ruderpropeller mit je ca. 190 kW am Motor         |

### **Bereits gebaute Schwimmgreifer des Typs:**

- (1) SG „Luchs“, WSA Spree-Havel, dieselmechanisch, Baujahr 2009
- (2) SG „Leopard“, WSA Spree-Havel, dieselmechanisch, Baujahr 2013
- (3) SG „Marlin“, WSA Neckar, dieselmechanisch, Baujahr 2017
- (4) SG „Kalmar“, WSA Neckar, dieselmechanisch, Baujahr 2018
- (5) SG „Kormoran“, WSA Neckar, dieselmechanisch, Baujahr 2018

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Schiffsattest für die Zonen 3 und 4 *optional 2 Binnen und 3 Rhein*
- Pfahlzug: Mindestens 40 kN in tiefem Wasser > 5 m  
(bei 100 % Maschinenleistung)
- Mindestgeschwindigkeit: 13 km/h  
Probefahrtgeschwindigkeit: ca. 17,5 km/h
- Vorschriften: BinSchUO, ES-TRIN, Klassifikationsvorschriften, DGUV 64  
(schwimmendes Gerät)
- Fertigung nach Vorschriften des GL ohne Klassifizierung

### **1. Schiffskörper**

- Bauform Ponton
- 5 stählerne Querschotte in 6 Abteilungen:
  - o Vorpiek (Ballastzelle)
  - o Bugsteuereinrichtungsraum oder Leerzelle
  - o Leerzelle
  - o Wohnraum, Hilfsmaschinenraum
  - o Achterpik (Ballastzelle)
  - o Hecknische Ruderpropeller
- Spantentfernung: 500 mm,  
Rahmenspantenabstand: 1,50 m bzw. entsprechend den Schottanordnungen
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 5 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - o Vorschiff: 8 mm
  - o Hinterschiff: 8 mm
  - o Mittschiff: 6 mm
  - o Kimm: 10 mm
- Mindeststärken Decksbeplattung:
  - o Vorschiff bis Deckshaus 8/10 mm Tränenblech
  - o Achterdeck und Gangborde 6/10 mm Tränenblech
- Mindeststärken Deckshaus: 4 mm
- Tanks: Gasöl (unversteuerter Diesel), Harnstoff,  
Dieselvorrattank Bagger, Trinkwasser, Abwasser

## 2. *Feste Ausrüstung*

- 2 Voraus-Anker in Schweinsrücken bei Mobilbagger, Antrieb über elektrische Ankerwinde
  - *optional: nur ein Voraus-Anker bei fest aufgebautem Bagger*
  - 2 Heckanker
- 4 elektrische Verholwinden
- 2 Koppelwinden manuell
- *optional: Bugsteuereinrichtung ca. 800 kg Schubkraft, ca. 8kN*
- klappbarer Radar- und Signalmast
- sanitäre Einrichtung: WC, Waschraum / Dusche
- ausreichende Rettungsmittel
- *optional: Steinkasten*
- *optional: Baggerspurrampen (bei verfahrbarem Bagger)*
- klappbare Stelzenanlage inklusive 2 hydraulischen oder elektromechanischen Stelzenhubwinden,
- *optional: teleskopierbares Stelzensystem (Festaufbau)*
- Hydraulikbagger (je nach Bedarf)
  - Dienstgewicht ca. 25 t
  - Max. Ausladung von ca. 10,5 m (ohne Greifer oder Löffel)
  - ca. 5,5 t bei max. Ausladung
  - Fahrerkabine höhenverstellbar
  - Arbeitswerkzeuge nach Bedarf
  - *optional: Kranausleger, Schnellwechseleinrichtung, Lastenhaken, Mehrschalengreifer, Zweischalengreifer, Grabraumlöffel, Forstmulcher / Mähwerk, Greif- bzw. Kneifwerkzeug (Schnitt Griffy), Baumgreifer / Sortiergreifer für Stamm- und Rundholz*
  - *optional: Positionierungssystem*
- *optional: fest verbauter Bagger (Dienstgewicht ca. 22,5 t)*

## 3. *Schiffsausbau*

- Messe (Wohnküche mit Küchenzeile und Sitzmöglichkeiten)
- *optional: Storeraum*
- Ein-Mann-Steuerstand inklusive Sitzecke und schienengeführtem Ruderhausstuhl

#### 4. Korrosionsschutz

- entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge...(MKWAS)“ und „Kathodischer Korrosionsschutz...(MKKS)“

#### 5. Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselektrische Version)

- 2 Ruderpropeller
  - Ausführung an Deck mit Schallschutzhaube
  - Leistung 190 kW
- 2 Generatoren mit je 250 kW (dieselektrisches Antriebskonzept)
- *optional: Drehstrom-Hauptaggregat 55 kW für Bordnetzbetrieb (nur falls dieselmechanisch)*
- *optional: Batteriebetrieb ca. 65 kWh (bei Tagesbetrieb)*
- Propeller höhenverstellbar 700 mm, drehbar 360°
- Kühlwasseranlagen

#### 6. Schiffsbetriebsanlage

- Lenz und Ballastanlage, Deckwasch- und Feuerlöschanlage
- Frischwasserversorgung, Abwassersystem, Luftversorgung, Heizung,
- Hydraulikanlage für Ruderpropeller, Signalmasten, Radarklappmast, Steuerhaus, blaue Tafel, Stelzen
- *optional: Bordwerkstatt in Nähe Steinkasten*
- Klimaanlage

#### 7. Elektrotechnik

- Drehstromanlage 400/230 V
- Landanschluss 32 A, 400 V
- 24V- Gleichstromanlage
- Wechselrichter
- Betriebsüberwachungseinrichtung
- *optional: Photovoltaik-Anlage*

## 8. Nachrichtentechnik

- Tageslicht-Radaranlage,
- Inland ECDIS z.B. Radarpilot 720 Vollversion  
(Navigations- und Informationsmodus)
- DGPS-Kompass
- Inland AIS
- Echolot
- Wendegeschwindigkeitsanzeiger
- Autopilot
- Windmessenanlage
- *optional: GSM Kommunikationssystem (Mobilfunk)  
oder LTE Kommunikationssystem*
- Wechselsprechanlage (interne Kommunikation)
- Fernseh- und Rundfunkempfang
- Typhon Anlage
- UKW-Rhein-Funkanlage
- Schiffscomputer mit Internetzugang
- Service- und Wartungscomputer
- Kameraanlage

**Bilder:**



Abbildung 1: SG Luchs Antrieb und Beiboot



Abbildung 2: SG Luchs Arbeitsdeck

## Verkehrssicherungsschiffe (Stand 06/2023)

### Übersicht

| Verkehrssicherungsschiffe, selbstfahrend |                |
|--|----------------|
| Fahrzeugtyp<br>Größe / Motorleistung     | Bezeichnung    |
| Typ 1                                    | Typ "Emmerich" |
| Typ 2                                    | in Planung     |

| Verkehrssicherungsschiffe, antriebslos<br>(Verkehrssicherungsprahme) |                       |
|--|-----------------------|
| Fahrzeugtyp  | Größe / Tragfähigkeit |
| Typ 1  | 150 t Prahm           |
| Typ 2  | 100 t Prahm           |
| Typ 3  | 50 t Prahm            |
| Typ 4  | 20 t Prahm            |

## Verkehrssicherungsschiff für den Rhein: Typ 1 „Emmerich“



### Allgemeine Daten

Objektart: 842 - Motorschiff

Spezifische Bezeichnung: Typ „Emmerich“, Verkehrssicherungsschiff für den Rhein  
(WSV intern)

- Aufgaben:
- Aufsichts- und Kontrollfahrten
  - Beseitigung von Schifffahrtsstörungen
  - Bergung von Schifffahrtshindernissen  
(z.B. Anker oder Treibgut)
  - Auslegen von schwimmenden Schifffahrtszeichen,  
Setzen von landseitigen Schifffahrtszeichen
  - Transport von Wahrschauflößen  
oder anderer Wasserfahrzeuge
  - Transport von Fahrzeugen, Material  
und Arbeitsgeräten für Wasserbauarbeiten
  - Gehölzpflege
  - Havarieeinsätze und Schifffahrtssperren

### **Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:**

Das Motorschiff „Emmerich“ ist eine konsequente Weiterentwicklung und Optimierung der bereits vorhandenen Verkehrssicherungsschiffe auf dem Rhein.

Als modernes Hybridschiff kann der Typ Emmerich zeitweise vollelektrisch betrieben werden. Ihre Elektrik und ihre Gas-to-liquid (GTL) Technik ist dabei äußerst energieeffizient zusammengeschaltet, und bildet somit einen besonders sauberen und umweltfreundlichen Wasserfahrzeugtyp ab.

Die Emmerich ist multifunktional einsetzbar und ist hierfür mit einem Kran, verschiedenen Winden und Spille, einer Auffahrrampe und einer großen Ladefläche ausgestattet. Der Besatzung stehen für die täglichen und auch länger andauernden Arbeitsaufgaben ein großzügiges Steuerhaus, eine Werkstatt, Umkleideraum mit Dusche sowie eine Küche zur Verfügung.

Zwei Ruderpropeller und ein leistungsstarkes Bugstrahlruder verleihen ihr eine besonders hohe Manövrierfähigkeit. Alle Hubkolben-Verbrennungsmotoren sowie die Heizungsanlage werden mit dem synthetischen Kraftstoff GTL (alternativ Diesel) betrieben. Durch die Zusammensetzung des Kraftstoffes werden bei der Verbrennung im Motor bis zu 60 % weniger Rußemissionen erzeugt.

Als Energiesystem ist ein Versorgersystem mit Gleichstrom-Zwischenkreis als Leistungsverteilung vorgesehen. Mit dem Energieversorgungssystem werden die Versorgungsspannungen 24 V, 230 V, 400 V und 750 V an Bord erzeugt.

Das DC-System erlaubt somit einen effizienteren Betrieb der Verbrennungsmotoren hinsichtlich des spezifischen Kraftstoffverbrauches und CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

Bei den folgenden Daten handelt es sich um ca. Angaben und beziehen sich auf die zuletzt gebaute Generation. Diese Angaben können je nach Erfahrung, Vorschriftenlage und Auftragnehmer variieren.

Weiterführende Unterlagen sind in DVtU hinterlegt.

### **Hauptdaten:**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Fahrtzulassung:             | Binnen 3 inklusive Rhein, 4, <i>optional: 2 Binnen</i>   |
| Baukosten:                  | ca. 5,1 Millionen Euro gemäß WBZW 2020   |
| Bauzeit:                    | ca. 12 Monate (reine Werftliegezeit)   |
| Länge über alles:           | ca. 33,30 m  |
| Breite über alles:          | ca. 7,40 m   |
| Tiefgang min.:              | 0,95 m bei 100 % Vorräten  |
| Tiefgang max.:              | 1,10 m bei 100 % Vorräten,<br>15 t Deckslast und 8 Personen  |
| Fixpunkthöhe min:           | 7,50 m   |
| Höchst-<br>geschwindigkeit: | 20 km/h in tiefem Wasser   |
| Verdrängung:                | ca. 142 t bei 10 % Betriebsstoffe,<br>vollausgerüstet mit Personal                                     |
| Besatzung:                  | mindestens 2, Schiffsführer, Matrose für die reine Fahrt,<br>mehr je nach Aufgaben (z.B. Geräteführer) |
| Antrieb:                    | zwei Ruderpropeller mit je ca. 210 kW am Elektromotor  |

### **Bereits gebaute Verkehrssicherungsschiffe des Typs:**

- (1) SG „Emmerich“, WSA Rhein, dieselelektrisch, Baujahr 2020
- (2) Ersatzbeschaffungen als Hybridschiffe  
MS „Rees“, „Neuss“, „Homburg“, „Köln“ und „Bonn“ (ab 2024)

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Schiffsattest für die Zonen 3 und 4 *optional 2 binnen und 3 Rhein*
- Pfahlzug: Mindestens 40 kN in tiefem Wasser (> 5m)  
(bei 100 % Maschinenleistung)
- Mindestgeschwindigkeit / Probefahrtgeschwindigkeit: 13 km/h / ca. 20 km/h
- Vorschriften: ES-TRIN, Klassifikationsvorschriften in Anlehnung, DGUV Vorschriften
- Fertigung nach Vorschriften des GL ohne Klassifizierung

### **1. Schiffskörper**

- Bauform Knickspantkonstruktion aus Schiffbaustahl
- Aufbauten aus Aluminium
- 5 stählerne Querschotte mit folgenden Abteilungen:
  - Vorpiek/Stauraum
  - Lagerraum
  - Elektroraum
  - Maschinenraum
  - Tankraum
  - Ruderraum
- Spantentfernung 500 mm,
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 5 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Vorschiff, auflaufende Bereiche wie Boden, Kimm: 10 mm
  - Bergungsbereich der Rollenklüsen: 12 mm
  - Im Propellerbereich: 8 mm
  - In allen übrigen Bereichen: 6 mm
- Mindeststärken Decksbeplattung:
  - Arbeitsdeck: 10 mm Tränenblech
  - Restlicher Gangbord: 6 mm Tränenblech
- Mindeststärken Deckshaus: 6 mm Alu
- Tanks für Verbrauchsstoffe für mindestens 15 Tage

## 2. *Feste Ausrüstung*

- 2 Anker in Ankertasche Vorschiff, 2 elektrische Anker-Verholspille
- 1 Heckanker mit Handankerwinde
- 2 weitere Verholspille für Bergungsarbeiten mit 30 kN
- Bugsteuereinrichtung als Pumpjet ca. 800 kg Schubkraft
- Radar- und Signalmast
- sanitäre Einrichtung: WC, Waschraum / Dusche
- ausreichende Rettungsmittel (u.a. Beiboot mit 7 kW Außenborder)
- hydraulische Auffahrrampe (z.B. für Unimog) Betriebsgewicht 11 t
- Kran mit 17 m Ausladung bei ca. 400 kg

## 3. *Schiffsausbau*

- Messe (Wohnküche mit Küchenzeile und Sitzmöglichkeiten)
- Storaum
- Ein-Mann-Steuerstand schienengeführtem Ruderhausstuhl, mit Mess- und Havariearbeitsplatz, Sitzecke
- Werkstattraum

## 4. *Korrosionsschutz*

- entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge...(MKWAS)“ und „Kathodischer Korrosionsschutz...(MKKS)“

## 5. *Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselelektrische Version)*

- Dieselelektrischer Antrieb mit GTL Kraftstoff
- Zwei Ruderpropeller,
  - Ausführung unter Deck als Brunneneinbau
  - Leistung je 210 kW
- 2 Diesel-Generatoren mit ca. 300 kW
- Diesel oder GTL
- *optional: Batteriebetrieb ca. 100 kWh*  
*oder optional: Hafendiesel*
- Propeller 800 mm, drehbar 360 °
- Kühlwasseranlagen

## 6. *Schiffsbetriebsanlage*

- Lenz- und Ballastanlage, Deckwasch- und Feuerlöschanlage
- Frischwasserversorgung, Abwassersystem, Luftversorgung, Heizung
- Hydraulikanlage
- Klimaanlage

## 7. *Elektrotechnik*

- Gleichstromzwischenkreis 750 V
- Drehstromanlage 400/230 V
- Landanschluss 400/230 V
- 24V-Gleichstromanlage und Wechselrichter
- Betriebsüberwachungseinrichtung

## 8. *Nachrichtentechnik*

- Tageslichtradaranlage
- Inland ECDIS z.B. Radarpilot 720 Vollversion  
(Navigations- und Informationsmodus)
- DGPS-Kompass
- Inland AIS
- Echolot
- Digitales Vierkanal-Vermessungslot
- Wendegeschwindigkeitsanzeiger
- Autopilot
- Windmessenanlage
- *optional: GSM Kommunikationssystem (Mobilfunk)  
oder LTE Kommunikationssystem*
- Wechselsprechanlage (interne Kommunikation)
- Fernseh- und Rundfunkempfang
- Typhon Anlage
- UKW-Rhein-Funkanlage
- PC
- Service- und Wartungscomputer
- Kameraanlage
- Digitales Vierkanal-Vermessungslot
- Elektrische Scheibenheizung

**Bilder:**



Abbildung 3: Bergung Treibholz im Strom



Abbildung 4: Bergung Gefahrenbäume im Uferbereich



Abbildung 5: Transport Landfahrzeug



Abbildung 6: Transport Wahrschaufloß



Abbildung 7: Transport Schwimmgreifer



Abbildung 8: Ansicht Arbeitsdeck

## Deckprahme (Stand 12/2024)

### Übersicht

| <b>Deckprahme / offene Prahme</b><br>Verkehrssicherungsprahme / Werkstattschiffe / Bauhüttenschiffe / Wohnschiffe |                            |
|---|----------------------------|
| <b>Fahrzeugtyp</b>  | <b>Größe/Tragfähigkeit</b> |
| <b>Typ 1</b>  | 250 t Prahm                |
| <b>Typ 2</b>  | 150 t Prahm                |
| <b>Typ 3</b>  | 100 t Prahm                |
| <b>Typ 4</b>  | 50 t Prahm                 |
| <b>Typ 5</b>  | 20 t Prahm                 |

## Deckprahme

Typ 1 „250 t“ - Typ 2 „150 t“ - Typ 3 „100 t“ - Typ 4 „50 t“ - Typ 5 „20 t“



### Allgemeine Daten

Objektart:                    853 - Deckprahm  
                                  854 - Offener Prahm  
                                  861 - Werkstattschiff  
                                  865 - Bauhüttenschiff / Wohnschiff

Aufgaben:                    Transport von Baumaterialien, Bauteilen,  
                                  Gefahrenobjekte, Geräte, sonstige Gegenstände

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei dem Prahm handelt es sich um ein zweckmäßig und langjährig bewährtes Wasserfahrzeug der WSV. Hauptaufgabe ist der Transport von Gegenständen jeglicher Art, welche in und um die Wasserstraßen und deren Bauwerke anfallen. Hierzu gehören beispielsweise Baumaterialien wie Steine, Treibgut, Tonnen, Geräte, Werkzeuge, Bauteile für Bauwerke und Anlagen. Je nach Wasserstraße stehen Prahme in der WSV in verschiedenen Größen zur Verfügung.

Der Prahm selber ist antriebslos und wird daher mit einem geeigneten Schubfahrzeug vor Kopf oder auf Seite zusammengekuppelt.

Auf Grund der verschiedenen Wasserstraßen und Aufgaben werden grundsätzlich fünf Prahmgrößen als Standard vorgehalten. Sie bilden den Grundkörper für alle Deckprahme, offene Prahme und Verkehrssicherungsprahme und können mit verschiedenen Ladeflächen, Geräten und Aufbauten (Deckshäuser, Stellflächen, Krane) bestückt werden.

- Typ 1: 250 t: z.B. der DP 4246
- Typ 2: 150 t: z.B. der DP 2891, 4135
- Typ 3: 100 t: z.B. der DP 5970
- Typ 4: 50 t: z.B. der DP 4093
- Typ 5: 20 t: z.B. der DP 4107

Weiterführende Unterlagen sind in DVtU hinterlegt.

### **Hauptdaten:**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Fahrtzulassung:   | Zonen 3 und 4 <i>optional 2, Rhein</i>   |
| Baukosten:        | ca. 240.000,00 Euro für einen 100 t Prahm<br>gemäß WBZW 2022   |
| Bauzeit:          | je nach Größe und Ausstattung 6-18 Monate<br>(reine Werftliegezeit)  |
| Länge und Breite: | 250 t: ca. 34,00 m x 8 m<br>150 t: ca. 34,00 m x 5 m<br>100 t: ca. 26,15 m x 5,1 m<br>50 t: ca. 19,65 m x 5,1 m<br>20 t: ca. 11,40 m x 4,2 m |
| Tiefgang max.:    | 250 t: 1,40 m<br>150 t: 1,25 m<br>100 t: 1,20 m<br>50 t: 0,75 m<br>20 t: 0,70 m  |
| Tragfähigkeit:    | 100 t Zuladung bei einem Tiefgang von max. 1,20 m  |
| Besatzung:        | entfällt   |
| Antrieb:          | entfällt   |

### **Bereits gebaute Prahme des Typs:**

- (1) DP 4290, WSA Elbe, Baujahr 2019
- (2) DP 4274, WSA Elbe, Baujahr 2017
- (3) DP 4334, WSA Elbe, Baujahr 2020
- (4) DP 4335, WSA Elbe, Baujahr 2021

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Schiffsattest für die Zonen 3 und 4 *optional 2 Binnen und 3 Rhein*
- Vorschriften: BinSchUO, ES-TRIN, DGUV-Vorschriften,  
Geländerhöhe 1-1,10 m, Gangbord min. 60 cm
- Fertigung nach Vorschriften des GL ohne Klassifizierung

### **1. Schiffskörper**

- Bauform Ponton (rechteckähnlich mit ansteigendem Boden)
- Schiffbaustahl (GL, Grad A oder gleichwertig);  
Rostfreier Stahl Güte Werkstoff-Nr. 1.4571
- 2 stählerne Querschotte in 3 Abteilungen:
  - Vorpiek mit Kollisionsschott
  - Ladesektion Hauptsektion
  - Achterpiek mit Heckschott
- Spantabstand 500 mm, Rahmenspantabstand 2.500 mm
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 6 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Boden und Seiten: 6 mm
  - Ansteigender Boden vorn und achtern: 8 mm
  - Heck- und Bugspiegel: 10 mm
  - Kimm: 8 mm
- Mindeststärken Decksbeplattung:
  - Hauptdeck (Gangborde) 8 mm Tränenblech
  - Hauptdeck Vor- und Achterschiff (Endsektionen) 5 mm Tränenblech
  - Boden Ladedeck 10 mm Hardoxblech
  - Seitliche Begrenzungen Lademulde 10 mm Hardoxblech
- Deckbelastung 2,0 t/m<sup>2</sup>

## 2. *Feste Ausrüstung*

- Anker auf Schweinsrücken,
  - Buganker
  - *optional: Heckanker – nur wenn Prahm von beiden Seiten geschoben werden muss*
  - *optional: Ankertasche*
- 1 (*optional 2*) Zwillingshandankerwinde (Anker-Verholwinde) manuell
- *optional: Stelzensystem und Ankerpfähle*
- *optional: Auffahrrampe*
- *optional: Ladekräne => Vsp, Tonnenleger*
- *optional: Bugsteuereinrichtung Mindestschub 3,6 kN*
- *optional: 2 bis 4 Koppelwinden ca. 150 kN Haltekraft – Wenn tatsächlich nicht schon auf dem Schubschiff vorhanden.*
- *optional: Hammerkopfkupplung oder Klauenkupplung je nach Wasserstraße und Aufgaben*

## 3. *Schiffsausbau*

Tränenblech min. 5 mm Vor- und Achterpiek Einstiegsbereich und für weitere Lagerfläche je nach Bedarf

## 4. *Korrosionsschutz*

entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern  
z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge...(MKWAS)“  
und „Kathodischer Korrosionsschutz...(MKKS)“

## 5. *Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselelektrische Version)*

entfällt, da überwiegend antriebslos

## 6. *Schiffsbetriebsanlage*

Be- und Entlüftung je Zelle

## **7. *Elektrotechnik***

Signallaternen 24 V

Kabelverbindung Schubboot - Prahm

## **8. *Nachrichtentechnik***

entfällt

**Bilder:**



Abbildung 9: Ladedeck 100 t Deckprahm



Abbildung 10: DP 5950



Abbildung 11: DP 4116



Abbildung 12: DP 4122

# Klappprahme (Stand 12/2024)

## Übersicht

| Klappprahme |                     |
|-------------|---------------------|
| Fahrzeugtyp | Größe/Tragfähigkeit |
| Typ 1       | 170 m <sup>3</sup>  |
| Typ 2       | 115 m <sup>3</sup>  |
| Typ 3       | 70 m <sup>3</sup>   |

## Klappprahm

Typ 1 „170 m<sup>3</sup>“ - Typ 2 „115 m<sup>3</sup>“ - Typ 3 „70 m<sup>3</sup>“



### Allgemeine Daten

Objektart: 851 - Klappprahm

Spezifische Bezeichnung:  
(WSV intern)

Aufgaben: Verklappung von Baggergut z.B. Sand und Kies,  
Transport von Baumaterialien, sonstige Gegenstände

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei dem Klappprahm handelt es sich um ein zweckmäßig und langjährig bewährtes Wasserfahrzeug der WSV. Hauptaufgabe ist die Verklappung von Baggergut.

Der Prahm selber ist antriebslos und wird daher mit einem geeigneten Schubfahrzeug vor Kopf zusammengekuppelt und durch einen Schwimmgreifer beladen.

Aufgrund der verschiedenen Wasserstraßen und Aufgaben werden grundsätzlich drei Prahmgrößen als Standard vorgehalten.

Klappprahme werden nach ihrem Ladevolumen geordnet, also das Volumen bis zur Oberkante Süll.

- Typ 1: 170 m<sup>3</sup>: z.B. der KP 4316
- Typ 2: 115 m<sup>3</sup>: z.B. der KP 4228, 4128, KP 4129
- Typ 3: 70 m<sup>3</sup>: z.B. der KP 4155, KP 2420, KP 4291

Weiterführende Unterlagen sind in DvtU hinterlegt.

### **Hauptdaten:**

Fahrtzulassung: Zonen 3 und 4 *optional 2, Rhein*

Baukosten: ca. 1.000.000,00 Euro für einen 170 m<sup>3</sup> Prahm gemäß WBZW 2024

Bauzeit: je nach Größe und Ausstattung 8-20 Monate (reine Werftliegezeit)

Länge und Breite: 170 m<sup>3</sup>: ca. 36,00 m x 8 m  
115 m<sup>3</sup>: ca. 34,00 m x 7 m  
70 m<sup>3</sup>: ca. 30,00 m x 5,1 m

Tiefgang max.: 170 m<sup>3</sup>: 1,50 m  
115 m<sup>3</sup>: 1,30 m  
70 m<sup>3</sup>: 1,30 m

Tragfähigkeit: 170 m<sup>3</sup>, 115 m<sup>3</sup>, 70 m<sup>3</sup>

Besatzung: entfällt

Antrieb: entfällt

### **Bereits gebaute Klappprahme des Typs:**

(1) KP 4316, WSA Elbe, Baujahr 2021

(2) KP 4228, WSA Rhein, Baujahr 2012

## Musterbauvorschrift:

### 0. Allgemeines

- Schiffsattest für die Zonen 3 und 4 *optional 2 Binnen und 3 Rhein*
- Vorschriften: BinSchUO, ES-TRIN, DGUV-Vorschriften, Geländerhöhe 1-1,10 m, Gangbord mindestens 60 cm
- Fertigung nach Vorschriften des GL ohne Klassifizierung

### 1. Schiffskörper

- Bauform zwei Schwimmkörper, verbunden durch zwei Kragarme mit je einem Gelenk.
- Schiffbaustahl (GL, Grad A oder gleichwertig); rostfreier Stahl Güte Werkstoff-Nr. 1.4571
- 3 stählerne Querschotte in 4 Abteilungen:
  - Vorpiek mit Kollisionsschott
  - Stauraum
  - Laderaum
  - Achterpiek (Hilfsaggregateraum)
- Spantabstand 500 mm, Rahmenspantabstand 2.000 mm
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 6 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Boden und Seiten: 6 mm
  - Ansteigender Boden vorn und achtern: 8 mm
  - Heck- und Bugspiegel: 10 mm
  - Kimm: 8 mm
- Mindeststärken Decksbeplattung (Stahlplan anders):
  - Hauptdeck (Gangborde) 8 mm Tränenblech
  - Hauptdeck Vor- und Achterschiff (Endsektionen) 5 mm Tränenblech
  - Boden Ladedeck 10 mm Hardoxblech
  - Seitliche Begrenzungen Lademulde 10 mm Hardoxblech
- Deckbelastung 2,0 t/m<sup>2</sup>

## 2. *Feste Ausrüstung*

- Anker auf Schweinsrücken,
  - *Buganker*
  - *optional: Heckanker – nur wenn Prahm von beiden Seiten geschoben werden muss*
  - *optional: Ankertasche*
- 1 (*optional 2*) Zwillingshandankerwinde (Anker-Verholwinde) manuell
- Bugsteuereinrichtung als Querstrahlrohr ca. 575 kg
- Bedienstand Achterschiff
- *optional: 2 bis 4 Koppelwinden ca. 150 kN Haltekraft – Wenn tatsächlich nicht schon auf dem Schubschiff vorhanden.*
- *optional: 2 seitliche Auffahrampen aus Aluminium, Tragfähigkeit 1.000 kg*
- *optional: Fernbedienung vom Schiff*
- *optional: Hammerkopfkupplung oder Klauenkupplung je nach Wasserstraße und Aufgaben*

## 3. *Schiffsausbau*

Tränenblech 5 mm Vor- und Achterpiek Einstiegsbereich und für weitere Lagerfläche je nach Bedarf

## 4. *Korrosionsschutz*

entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge...(MKWAS)“ und „Kathodischer Korrosionsschutz...(MKKS)“

## 5. *Schiffsantriebsanlagen (hier: dieselektrische Version)*

entfällt, da antriebslos

## 6. *Schiffsbetriebsanlage*

- schallgekapseltes Hilfsdieselaggregat (Motor + Generator)
- Be- und Entlüftung je Zelle
- Hydraulikanlage mit Klapphydraulik

## **7. Elektrotechnik**

- Drehstromanlage 400/230 V
- Landanschluss 16 A, 400 V
- Stromerzeuger für 24 V-Bordnetz
- Kabelverbindung Schubboot - Prahm

## **8. Nachrichtentechnik**

entfällt

**Bilder:**



Abbildung 13: Gesamtansicht



Abbildung 14: Erprobung Klappvorgang



Abbildung 15: Hinterschiffdeck mit Steuerschrank, Spannwinden, Übergang Schubboot

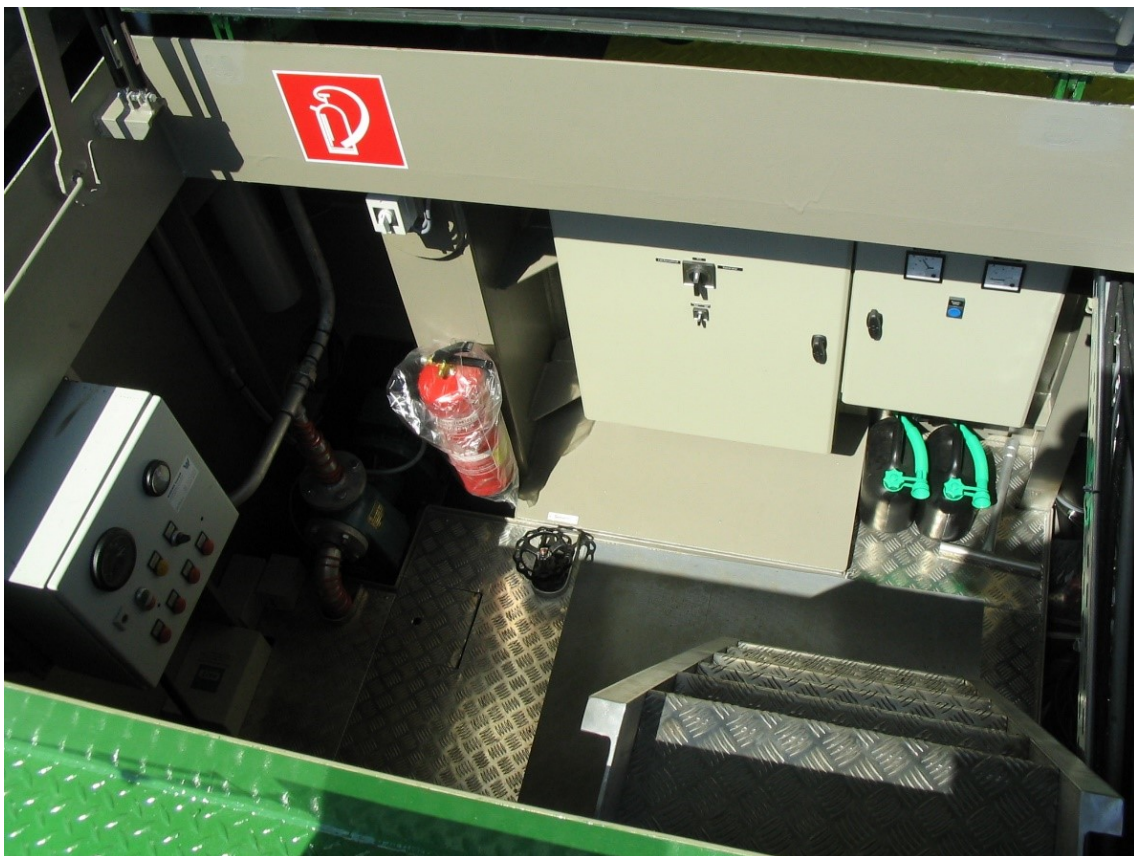


Abbildung 16: Hilfsmaschinenraum



Abbildung 17: Schubverband beladen



Abbildung 18: kurz vor Ende des Klappvorganges

## Motorschiffe (Stand 02/2026)

### Übersicht

| Motorschiffe |                    |
|--------------|--------------------|
| Fahrzeugtyp  | Fahrzeugausführung |
| Typ 1        | "Rhein"            |
| Typ 2        | „Spatz“            |

## Motorschiff: Typ 1 „Rhein“



### Allgemeine Daten

|  |   |
|--|---|
| Objektart:                               | 842 – Motorschiff   |
| Spezifische Bezeichnung:<br>(WSV intern) | Typ 1 „Rhein“<br>Arbeitsschiff Rhein  |
| Aufgaben:                                | Aufsichtsarbeiten,<br>Messfahrten, Peilfahrten,<br>Wartungs- und Instandsetzungsaufgaben<br>an Wasserbauwerken,<br>Bugsier- und Schubbetrieb von Wasserfahrzeugen |

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei diesem Fahrzeugtyp handelt es sich um ein multifunktionales Arbeitsschiff, welches sich für verschiedenste Arbeitsaufgaben bewährt hat wie z.B. das Schieben von Wasserfahrzeugen oder Peilaufgaben. Das Typschiff „Rhein“ wurde bereits mehrfach für die WSV gebaut und ist langjährig insbesondere auf dem Rhein im Einsatz.

Zukünftige Ausführungen sollen mit einem vollelektrischen Antrieb ausgestattet werden.

Bei den folgenden Daten handelt es sich um ca. Angaben, bezogen auf die zuletzt gebaute Generation.

Diese Angaben können je nach Erfahrung, Vorschriftenlage und Auftragnehmer variieren. Die unter dem Kapitel „Musterbauvorschrift“ festgelegten Punkte bilden das „Standardwasserfahrzeug“ (auf der Basis von „Best Practice“) ab. Kursiv markierte Module sind optional, d.h. diese können bei Bedarf genutzt werden.

Weiterführende Unterlagen sind in DVtU hinterlegt.

### **Hauptdaten:**

Fahrtzulassung: Binnen 3 (Rhein) und 4  
Baukosten: ca. 2,6 Millionen Euro gemäß WBZW 2025  
Länge über alles: max. 20,00 m  
Breite über alles: max. 4,80 m  
Tiefgang max.: 1,20 m  
Fixpunkthöhe: 4,20 m  
Geschwindigkeit: ca. 20,0 km/h  
Besatzung: min. 2 Personen  
Antrieb: 2-mal ca. 240 kW  
je ein Festpropeller 5-flügelig, Ø 950 mm

### **Bereits gebaute Motorschiffe des Typs:**

- (1) MS „Plittersdorf“, WSA Oberrhein, 2010
- (2) MS „St. Goar“, WSA Rhein, 2009
- (3) MS „Bingen“, WSA Rhein, 2012
- (4) MS „Speyer“, WSA Oberrhein, 2010
- (5) MS „Brauchbach“, WSA Main, 2023

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Eisklasse: keine Eisklasse
- Schiffsattest für die Zonen 3 (Rhein) und 4
- Einsatz im Verband mit Prahm bis ca. 300 m<sup>3</sup>
- Pfahlzug: ca. 40 kN in tiefem Wasser (bei 90 % Maschinenleistung)
- Vorschriften: ES-TRIN, BinSchUO

### **1. Schiffskörper**

- Form: Multiknickspant- oder Rundspantenform
- 3 stählerne Querschotte, Unterteilung in 4 Abteilungen:
  - Vorpiek
  - Kajüte- Tank- und Stauraum
  - Maschinenraum (Batterieraum)
  - Hinterpiek (Achterpiek)
- Spantentfernung: 500 mm
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 5 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Vorsteven: 8 mm
  - Hinterschiff: 8 mm
  - Außenhaut im Tunnelbereich 12 mm
  - Sonstige: 8 - 10 mm

### **2. Feste Ausrüstung**

- 1 Buganker in Ankertasche, Antrieb über E-Ankerwinde
- 1 Heckanker in Ankertasche mit Handwinde
- 2 Doppelruderanlagen, asymmetrisch angeordnete Keilruder
- *optional: Bugstrahlruder Mindestschub 2,5 kN*
- feste Schubschulter (Schubvorrichtung mit PE-Leisten)
- umlaufende UHMW-Gleitleisten mit PE-Auflage (Bargholz) in zwei vertikalen Höhen sowie diagonale Zwischenabweisern
- 2 Koppelwinden Haltekraft je 110 kN
- hydraulisch klappbarer Radarmast  
*optional: elektrisch*
- elektrisch klappbare Antennenträger
- *optional: Schlepphaken*
- zugelassene Rettungsmittel

### **3. Schiffsausbau**

- Steuerhaus mit anschließendem Aufenthaltsraum aus 3mm Aluminium (Mehrzweckraum),  
*optional: mit integriertem Peilarbeitsplatz (auf einer Ebene)*  
*optional: höhenverstellbare Steuerhaus auf Hubsäule*
- Steuerstand inklusive schienengeführtem Ruderhausstuhl nach Vorgaben für Einmann-Radarfahrstand
- Mess- und Aufenthaltsraum mit Sitzfläche, Tisch und Stühle
- Pantry mit Doppelkochplatte, Backofen, Mikrowelle, Kühlschrank und Spülbecken
- Flur und WC
- Stauraum mit Werkbank und Werkzeug

### **4. Korrosionsschutz**

- entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge...(MKWAS)“ und „Kathodischer Korrosionsschutz...(MKKS)“

### **5. Schiffsantriebsanlagen**

- Batterieelektrisch-, Dieselmehchanische-, Dieselelektrische Fahranlage
- Hauptantrieb: Kupplung, Wende-Untersetzungsgetriebe mit 30% Drehmomentreserve, elastische Kupplung, separates Drucklager, Wellenanlage mit geschlossenem wassergeschmierten Kühlsystem
- 2 Festpropeller aus Aluminium-Mehrstoffbronze (fünfflügelig)

### **6. Schiffsbetriebsanlage**

- Lenz- und Deckwaschanlage (selbstansaugendes Kreiselpumpenaggregat)
- Notlenzpumpe als Handpumpe
- Frischwasserversorgung mit UV-Aufbereitung, Außenbordwasserversorgung, Abwassersystem, Lüftungssysteme, Heizung, Klimaanlage
- Hydraulikanlage
- Bordstromversorgung ca. 20 kVA, Batteriepack oder Dieselgenerator

## **7. Elektrotechnik**

- Drehstromanlage 400/230 V
- Landanschluss 16 A, *optional: 32 A, 400V*
- 24V- Gleichstromanlage (Bord- und Starternetz)
- Wechselrichter
- Betriebsüberwachungseinrichtung

## **8. Nachrichtentechnik**

- Radaranlage, Radarpilot 720 Vollversion (Navigations- und Informationsmodus), Router für Fernwartung und Kartenupdate
- DGPS-Kompass
- Inland AIS
- Navigationsecholot
- Wendegeschwindigkeitsanzeiger
- Autopilotanlage
- Wechselsprechanlage
- GSM-Kommunikationssystem
- Typhon Anlage
- UKW-Rheinfunkanlage
- Kameraanlage
- *optional: Peiltechnik*

**Bilder:**



Abbildung 1: Gesamtansicht



Abbildung 2: Vorschiff



Abbildung 3: Wellenanlage und Ruder



Abbildung 4: Doppelruderanlage



Abbildung 5: Steuerstand



Abbildung 6: Maschinenraumluken

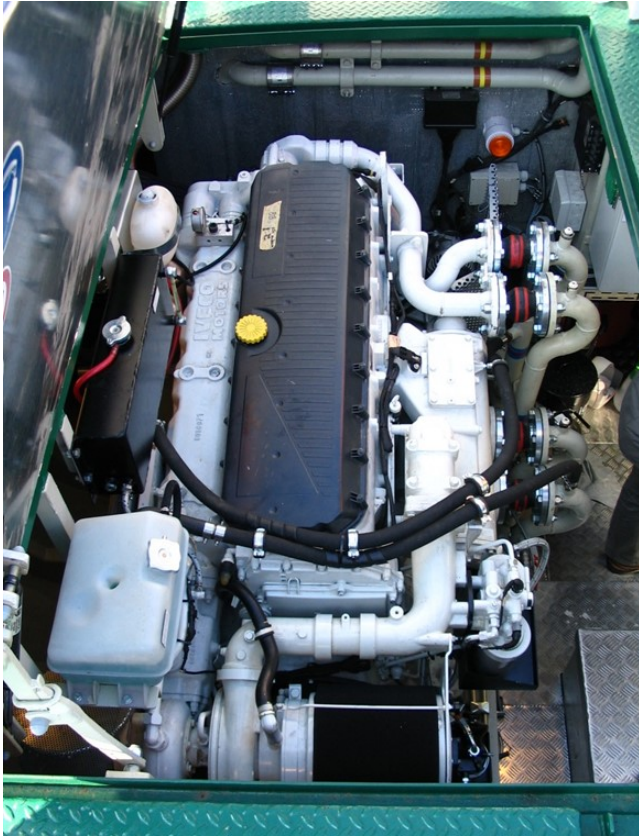


Abbildung 7: Hauptmaschine



Abbildung 8: Heizungsanlage

## Motorschiff: Typ 2 „Spatz“



### Allgemeine Daten

|  |   |
|--|---|
| Objektart:                               | 842 – Motorschiff   |
| Spezifische Bezeichnung:<br>(WSV intern) | Typ 2 „Spatz“<br>Arbeitsschiff E-Spatz  |
| Aufgaben:                                | Aufsichtsarbeiten,<br>Messfahrten, Peilfahrten,<br>Wartungs- und Instandsetzungsaufgaben<br>an Wasserbauwerken,<br>Bugsier- und Schubbetrieb von Wasserfahrzeugen |

### Kurze Beschreibung und wichtige Hinweise:

Bei diesem Fahrzeugtyp handelt es sich um ein multifunktionales Arbeitsschiff, welches sich für verschiedenste Arbeitsaufgaben bewährt hat wie z.B. das Schieben von Wasserfahrzeugen oder Peilaufgaben.

Das Typschiff „Spatz“ wurde konventionell angetrieben bereits vielfach für die WSV gebaut und ist langjährig bundesweit im Einsatz.

Das MS „Mülheim“ ist der Prototyp einer voll batterieelektrisch ausgerüsteten Version. Dieser Prototyp wurde im September 2023 in Dienst gestellt und hat sich in der bisherigen Dienstzeit sehr gut bewährt.

Falls nötig kann der Typ Spatz mit einem höhenverstellbaren Steuerhaus versehen werden. Hier ist die Raumaufteilung dann aber eine andere (siehe hierzu Generalpläne).

Bei den folgenden Daten handelt es sich um ca. Angaben, bezogen auf die zuletzt gebaute batterieelektrische Generation.

Diese Angaben können je nach Erfahrung, Vorschriftenlage und Auftragnehmer variieren. Die unter dem Kapitel „Musterbauvorschrift“ festgelegten Punkte bilden das „Standardwasserfahrzeug“ (auf der Basis von „Best Practice“) ab. Kursiv markierte Module sind optional, d.h. diese können bei Bedarf genutzt werden.

Weiterführende Unterlagen sind in DVtU hinterlegt.

### **Hauptdaten:**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Fahrtzulassung:    | Binnen 3 (Rhein) und 4                                  |
| Baukosten:         | ca. 2,3 Millionen Euro gemäß WBZW 2025                  |
| Länge über alles:  | max. 16,80 m  |
| Breite über alles: | max. 4,50 m   |
| Tiefgang max.:     | 1,15 m  |
| Fixpunkthöhe:      | 4,20 m  |
| Geschwindigkeit:   | ca. 17,0 km/h   |
| Besatzung:         | min. 2 Personen   |
| Antrieb Typ 3a:    | 2 mal E-Motor je ca. 80 kW<br>Ruderpropeller 5-flügelig |

### **Bereits gebaute Motorschiffe des Typs:**

- (1) MS „Mülheim“, WSA WDK, Baujahr 2023

## **Musterbauvorschrift:**

### **0. Allgemeines**

- Eisklasse: Keine Eisklasse
- Schiffsattest für die Zonen 3 (Rhein) und 4
- Einsatz im Verband mit Prahm
- Pfahlzug: ca. 16 kN in tiefem Wasser (bei 90 % Maschinenleistung)
- Vorschriften: ES-TRIN, BinSchUO

### **1. Schiffskörper**

- Form: Rundspanten
- 4 stählerne Querschotte, Unterteilung in 5 Abteilungen:
  - Vorpiek
  - Pantry und WC
  - Batterieraum
  - Technikraum (Schaltschränke)
  - Achterpik / Rudermaschinenraum mit Antrieb
- Spantentfernung: 500 mm
- verstärkter Mittelkiel
- Mindestdicke von Schotten und Wänden: 5 mm
- Mindeststärken Außenhautbeplattung:
  - Vorsteven: 8 mm
  - Hinterschiff: 8 mm
  - Sonstige: 5 und 6 mm

### **2. Feste Ausrüstung**

- 1 Buganker in Ankertasche, Antrieb über E-Ankerwinde
- 1 Heckanker in Ankertasche, Antrieb über E-Ankerwinde
- elektrisches Bugstrahlruder Bb/Stb mit Proportionalsteuerung (2,5 kN Schub)
- feste Schubschulter
- umlaufende UHMW-Gleitleisten mit PE-Auflage (Bargholz) in zwei vertikalen Höhen sowie diagonale Zwischenabweisern
- 2 Koppelwinden Haltekraft je 110 kN
- hydraulisch klappbarer Radarmast
- elektrisch klappbare Antennenträger
- sanitäre Einrichtung: WC mit Zerhackertoilette und Waschbecken
- zugelassene Rettungsmittel
- Brandmeldeanlage

### **3. Schiffsausbau**

- Steuerhaus mit anschließendem Aufenthaltsraum aus 5 mm Aluminium (Mehrzweckraum),  
*optional: mit integriertem Peilarbeitsplatz (auf einer Ebene)*  
*optional: höhenverstellbare Steuerhaus auf Schwerenhubtisch Hubhöhe 1,0 m*
- Steuerstand inklusive schienengeführtem Ruderhausstuhl nach Vorgaben für Einmann-Radarfahrstand
- Pantry mit Doppelkochplatte, Mikrowelle, Kühlschrank und Spülbecken
- Flur und WC
- Aufbau für Maschinenraum

### **4. Korrosionsschutz**

- entsprechend den jeweils aktuellen BAW-Merkblättern z.B. „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge...(MKWAS)“ und „Kathodischer Korrosionsschutz...(MKKS)“

### **5. Schiffsantriebsanlagen**

- Batterieelektrische Fahranlage
- Hauptantrieb: E-Motor 2 mal 80 kW wassergekühlt,
- Batteriekapazität ca. 1 MWh
- 2 Ruderpropeller aus Aluminium-Mehrstoffbronze mit Düse, 360 ° drehbar

### **6. Schiffsbetriebsanlage**

- Haupt- und Notlenzanlagen mittels elektrischer Tauchpumpen
- Deckwaschanlage (selbstansaugendes Kreiselpumpenaggregat)
- Frischwasserversorgung mit UV-Aufbereitung, Abwassersystem mit Tank und Übergabepumpe, Lüftungssysteme
- Hydraulikanlage Radarklappmast
- Heizung- und Klimaanlage vollelektrisch

## 7. *Elektrotechnik*

- 2 Batteriesätze 700 V DC mit je 490 kWh Kapazität mit Koppelschalter verbunden (14 Racks mit je 7 Modulen)
- 2 Drehstromanlagen 400/230 V / 25 kVA  
(über Trenntrafo und Wechselrichter aus jedem Batteriesatz generiert)
- 24 V DC Bordnetz 440 Ah zur Speisung der 24 V-DC-Verbraucher
- Landanschluss 32 A und Ladeanschluss 125 A,  
400V (Ladeanschluss wählbar 125 A/ 63 A oder 32 A)
- diverse Frequenzumrichter und Wechselrichter
- Betriebsüberwachungseinrichtungen
- *optional: Photovoltaikanlage*

## 8. *Nachrichtentechnik*

- Radaranlage, Radarpilot 720 Vollversion  
(Navigations- und Informationsmodus),  
Router für Fernwartung und Kartenupdate
- DGPS-Kompass
- Inland AIS
- Navigationsecholot
- Wendegeschwindigkeitsanzeiger
- Autopilotanlage
- Wechselsprechanlage
- GSM-Kommunikationssystem
- Typhon Anlage
- UKW-Rheinfunkanlagen
- Kameraanlage
- *optional: Peiltechnik*

**Bilder:**



Abbildung 1: Ansicht von achtern



Abbildung 2: Batterieracks



Abbildung 3: Batterieüberwachung



Abbildung 4: Steuerpult MS "Mülheim"



Abbildung 5: Fahrzeug in Betrieb. Blick auf das Pult.



Abbildung 6: Ruderpropeller mit Drehdüse