

Schleppboot "Elbe"

Baubeschreibung

2.205 - 030

Blattzahl: 22

Anerkannt nach den Vorschriften
der Deutschen Schiffs-Revision u. -Klassifikation
gemäß unserem Schreiben vom **22. Mai 1965**
Alle aus dieser Zeichnung nicht ersichtlichen
Teile müssen den Vorschriften entsprechen.

DSRK

Bearbeitungs-Nr. **492-1.1.1-20.1**
Deutsche Schiffs Revision u. -Klassifikation
in der Deutschen Demokratischen Republik

Raetz

Berlin-Köpenick, den *17.6.64*

VEB Schiffswerft Berlin

Bearbeiter:

EK 3

TKM

EKE

Christi
Sprague
Kaup

Maskow
Maskow
Hauptkonstrukteur

Blatt 2, 4, 8, 9, 14 - 22 wie Typ 2.203.

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

	<u>Seite</u>
1. <u>Allgemeine Angaben</u>	
1.1 Zweckbestimmung	5
1.2 Klasse	5
1.3 Hauptabmessungen	5
1.4 Antriebsanlage	5
1.5 Geschwindigkeit und Trossenzug	5
1.6 Stabilität	6
1.7 Besatzung	6
1.8 Vorräte	6
1.9 Fahrbereich	6
2. <u>Schiffskörper</u>	
2.1 Beschreibung d. Schiffskörpers	6
2.2 Bauausführung	7
2.3 Spantabstand	7
2.4 Raumeinteilung	7
2.5 Prüfung d. öl- und wasserdichten Teile	7
2.6 Prüfung der Schweißung	7
2.7 Werkstoff	7
2.8 Flachkiel	7
2.9 Vorsteven	8
2.10 Stringer	8
2.11 Außenhaut	8
2.12 Spanten	8
2.13 Bodenwrangen	8
2.14 Wellenbock, Stevensohle u. Ruderhacke	8
2.15 Schotte	8
2.16 Treibölbunker	9
2.17 Hauptmaschinenfundament	9
2.18 Deck	9
2.19 Scheuerleiste	9
2.20 Maschinenraumaufbau	9
2.21 Decksaufbau u. Ruderstand	9

	<u>Seite</u>
2.22 Sohornsteinmantel	9
2.23 Propellerschacht	10
3. <u>Ausrüstung</u>	
3.1 Ruderanlage	10
3.2 Anker- und Ausrüstung	10
3.3 Schlepp- und Vertäu- und Ausrüstung	10
3.4 Mast	10
3.5 Flaggen- und Göschstücke	10
3.6 Rettungs- und Ausrüstung	11
3.7 Luken und Überlichter	11
3.8 Fenster	11
3.9 Türen	11
3.10 Lichterführung	11
3.11 Fender	11
3.12 Lüftung	12
3.13 Zinkschutz	12
3.14 Heizung	12
3.15 Schanzkleid und Geländer	12
3.16 Scheinwerfer	12
4. <u>Einrichtung</u>	
4.1 Stauraum	12
4.2 Ruderstand	12
4.3 Wohnraum	12
4.4 WC	13
4.5 Vorpiek	13
4.6 Wegerung	13
4.7 Isolierung	13
4.8 Schallisolierung	13
4.9 Fußbodenbelag	13
4.10 Anstrich	14
5. <u>Aufstellung der Maschinen und Apparate</u>	
5.1 Antriebsmotor	15
5.2 Wendegetriebe	16
5.3 Wellenleitung mit Propeller	16
5.4 Handlenspumpen	17
5.5 Frischwasserhandpumpe	17
5.6 Treibölbunker	17
5.7 Frischölbehälter	17

	<u>Seite</u>
5.8 Frischwasserbehälter.	17
5.9 Werkbank m. Schraubstock	18
5.10 Batterieschrank	18
5.11 Feuerlöscher	18
6. <u>Rohrleitungen</u>	
6.1 Kühlwasserleitung	18
6.2 Schmierölleitung	18
6.3 Treibölleitung	19
6.4 Lenzleitung	19
6.5 Sanitäre Leitung	19
6.6 Frischwasserleitung	20
6.7 Luft-, Peil- und Füllrohre	20
7. <u>E - Anlage</u>	
7.1 Starteranlage	20
7.2 Lichtanlage	21
7.3 Allgemeines	22

Schiffbaulicher Teil

1. Allgemeine Angaben

✓ 1.1 Zweckbestimmung

Das Fahrzeug soll als Schleppboot auf Binnengewässern dienen und kann im Winter zum Fahren in gebrochenem Eis eingesetzt werden.

✓ 1.2 Klasse

Der Bau des Fahrzeuges erfolgte unter Aufsicht und nach den Vorschriften der DLRK nach der Klasse

A I B " Eis " Schlepper,
mit der Einschränkung "Nicht für Haft-Fahrten zugelassen".

✓ 1.3 Hauptabmessungen

Länge über alles	14,20 m
Länge zwischen den Loten	12,50 m
Breite auf Spanten	3,25 m
Breite über Scheuerleisten	3,50 m
Seitenhöhe	1,50 m
Tiefgang	0,95 m
Displacement	17,80 t
Fixpunkthöhe bei geklapptem Mast	3,55 m
bei abgenommenem Mast	3,10 m

✓ 1.4 Antriebsanlage

Das Fahrzeug ist mit einem Dieselmotor vom Typ 4 NVD 21 ausgerüstet. Die Motorleistung von 90 PS bei 1000 U/min wird über ein Wende- und Übersetzungsgetriebe auf einen dreiflügeligen Propeller übertragen.

✓ 1.5 Geschwindigkeit und Trossenzug

Der Propeller ist für eine Schleppgeschwindigkeit von 8 km/h berechnet. Der dabei mögliche Trossenzug beträgt ca. 850 kg, der Trossenzug am Pfahl beträgt ca. 1100 kg. Die Freifahrtgeschwindigkeit im stehenden Wasser wurde mit 15 km/h gemessen.

✓ 1.6 Stabilität

Bei voll beladenem Schiff wird bei vollem Trossenzug querab ein maximaler statischer Krängungswinkel von 11° nicht überschritten.

Bei dynamischer Windbelastung und dynamischem Trossenzug querab wird ein maximaler Krängungswinkel von ca. 22° erreicht.

✓ 1.7 Besatzung

Die vorgesehene Besatzung besteht aus 2 Personen, für die ein Wohnraum vorhanden ist.

✓ 1.8 Vorräte

An Bord können ca. 860 kg Treiböl und 100 l Frischwasser sowie ca. 100 kg Kohlen mitgeführt werden.

✓ 1.9 Fahrbereich

Der mitgeführte Treibölvorrat reicht bei Schleppegeschwindigkeit (8 km/h) für eine Fahrtstrecke von ca. 380 km, bei Freifahrtgeschwindigkeit (15 km/h) für eine Fahrtstrecke von ca. 715 km.

✓ 2. Schiffskörper2.1 Beschreibung des Schiffskörpers

Das Fahrzeug ist ein stählernes Einschraubeschiff mit ausfallenden Plattenvorsteven und Kreuzerheck, welches im Bereich des Propellers als Tunnel ausgebildet ist. Zum Schutz des Ruders bei Rückwärtsfahrt im Eis ist ein Bissporn vorgesehen. Über Maschinenraum, Ruderhaus und Wohnraum ist ein stählerner Aufbau angeordnet. Neben dem Aufbau ist ein ca. 400 mm breiter Gangbord vorhanden.

✓ 2.2 Bauausführung

Der Schiffskörper ist voll geschweißt, der Aufbau genietet.

✓ 2.3 Spantabstand

Der Spantabstand beträgt vom Heck bis Spt. 23 400 mm, von Spt. 23 bis zum Vorsteven beträgt die Spantentfernung 300 mm.

✓ 2.4 Raumeinteilung

Heck bis Spt. 11 Hinterpik und Steerraum
Spt. 11 bis Spt. 18 Maschinenraum
Spt. 18 bis Spt. 21 Ruderhaus
Spt. 21 bis Spt. 31 Wohnraum
Spt. 31 bis Vorsteven Vorpik.

2.5 Prüfung der Öl- und wasserdichten Teile

Der Treibölbunker ist mit einer 3,0 m hohen Wassersäule abgedrückt. Die Außenhautnähte und Stöße sowie die Schotte sind mit einem Kreide- und Petroleumanstrich geprüft worden.

2.6 Prüfung der Schweißung

Ausführung und Prüfung der Schweißung erfolgte nach Vorschrift der DNRK.

2.7 Werkstoff

Für den gesamten stählernen Bootskörper sind Platten aus St 38 u-2 und Profile aus St 38 u-2 verwendet worden.

2.8 Flachkiel

Der Flachkiel ist durchlaufend 400 mm breit und 6 mm dick. Im Vorschiff ist er auf 7 mm verstärkt worden.

✓ 2.9 Vorsteven

Der Plattenvorsteven ist 8 mm dick, und mit 6 mm dicken Bugblechen ausgesteift. Im größten Krümmungsbereich ist ein Rundstahl 40 Ø verwendet worden.

✓ 2.10 Stringer

Ein Stringer aus Bl. 5 x 120, Flansch 40 führt von Schott Spt. 11 etwa in Höhe der KWL bis zum Vorsteven.

✓ 2.11 Außenhaut

Die Dicke der Außenhaut beträgt allgemein 4 mm. Im Vorschiff ist die Bepattung auf 6 mm verstärkt. Unter dem Maschinenfundament beträgt die Plattendicke 5 mm.

✓ 2.12 Spanten

Für alle Spanten wurden Winkel L 40x60x5 verwendet, an Spt. 14 und Spt. 16 Winkel L 40x80x6 als Rahmen-spanten.

✓ 2.13 Bodenwrangen

Bodenwrangen sind an jedem Spant angeordnet und 4 mm dick. Im Maschinenraum sind Gurte aus 60x6 aufgeschweißt, sonst sind die Bodenwrangen 40 mm abgeflanscht.

✓ 2.14 Wellenbock, Stevensohle und Ruderhacke

Der zweiarmige Wellenbock ist mit der entsprechend verstärkten Außenhaut verschraubt. Die Stevensohle ist über einen senkrechten Steg mit dem Wellenbock und der Ruderhacke verschraubt.

✓ 2.15 Schotte

Die Schotte sind unten 4 mm, darüber 3 mm dick. Der untere Gang des Kollisionsschotts ist 5 mm dick. Die Schottsteifen sind L 30x45x4.

✓ 2.16 Treibölbunker

Der zwischen Spt. 18 und Spt. 21 angeordnete Treibölbunker ist 4 mm dick mit Steifen aus L 30x45x4. Auf der Bunkerdecke ist ein Mannloch vorgesehen.

✓ 2.17 Hauptmaschinenfundament

Die Längsträger sind 6 mm dick, die Topplatte besteht aus □ 120x10.

✓ 2.18 Deck

Die Decksbeplattung ist 4 mm dick. Die Deckbalken sind L 30x45x4 bzw. im Bereich des Gangbords sind 4 mm Aniebleche bis zum Aufbausüß angeordnet. Die Deckbeplattung ist über die Außenhaut hinausgezogen und dient als oberer Steg der Scheuerleiste.

✓ 2.19 Scheuerleiste

Den äußeren Abschluß der Scheuerleiste bildet ein Flachstahl □ 45x6. Eine zweite Scheuerleiste ist im Bereich von Spt. 3 bis Spt. 32 ca. 250 mm unter der oberen Scheuerleiste angeordnet.

✓ 2.20 Maschinenraumaufbau

Die Beplattung besteht aus 2 und 3 mm dicken Blechen, die durch L 30x45x4 ausgesteift ist. Im hinteren Bereich ist im Aufbau eine Nische eingearbeitet, um den Schlepphaken vom Ruderhaus beobachten zu können. Die mittlere Deckplatte dient als Montageluke und ist deshalb mit den anschließenden Teilen verschraubt.

✓ 2.21 Decksaufbau und Ruderstand

Sie sind aus 2 und 3 mm dicken Blechen gefertigt und haben Aussteifungen aus L 30x45x4.

✓ 2.22 Schornsteinmantel

Der Schornsteinmantel ist aus 1,5 mm Stahlblech gefertigt

und mit der Montageluke und der Ruderhausrückwand verschraubt.

✓ 2.23 Propellerschacht

Über dem Propeller ist in der Außenhaut ein von oben zugänglicher Schacht angebracht, durch den der Propeller von Kraut usw. befreit werden kann.

3. Ausrüstung

✓ 3.1 Rudereinlage

Es ist ein Einplattenruder vorgesehen worden. Der Antrieb erfolgt über eine Axiometerleitung vom Handruderapparat.

✓ 3.2 Ankerausrüstung

Ein Klippanker von 50 kg wird in der Klüse gefahren. Die Ankerkette von 30 m Länge und 11 mm Ketteneisendurchmesser wird über eine auf dem Vorschiff angeordnete Handankerwinde geführt.

3.3 Schlepp- und Vertäuausrüstung

An hinteren Maschinenraumschott ist ein 2 t-Patentschlepphaken angeordnet. Etwa bei Spt. 3 - 4 ist ein Schlierbügel angebracht. Auf Stb- und Bb-Seite sind bei Spt. 2, ~~Spt. 3~~ und Spt. 3^{1/3} je ein Doppelkreuzpoller eingebaut und bei Spt. 7, Spt. 16 und Spt. 27 je ein Festmacherring. Bei Spt 17/18 sind Bb und Stb auf dem Gangbord Belegklampen angebracht.

✓ 3.4 Mast

Auf dem Ruderhausdach ist ein hölzerner, klappbarer Mast angeordnet. An ihm sind Halterungen zum Befestigen von Positions- und Signallaternen angebracht.

✓ 3.5 Flaggen- und Göschtöcke

Diese sind aus Stahl und am Bug bzw. am Heck in Halterungen auf Deck angeordnet.

✓ 3.6 Rettungsausrüstung

Zwei Rettungsringe sind auf der Maschinenraumdecke gelagert.

3.7 Luken und Oberlichter

Über der Vorpiek bei Spt. 31 $\frac{1}{2}$ und auf dem hinteren Deck bei Spt- 1 $\frac{1}{2}$ sind spritzwasserdichte Luken 500x600 vorgesehen. Mittschiffs bei Spt. 6/8 ist eine Luke 600x800 eingebaut. Über dem Wohnraum bei Spt- 25/26 ist ein zum Öffnen eingerichtetes Oberlicht 400x500 angeordnet.

✓ 3.8 Fenster

Alle Seitenfenster im Ruderstand und Wohnraum sind feste Fenster. Die Fenster in den Frontwänden sind klappbar, desgleichen die Fenster in der Ruderhausrückwand. Die Bb-Frontscheibe im Ruderstand ist mit einem Scheibenwischer ausgerüstet. Die Fenster im Maschinenraum und WC sind runde, klappbare Schiffsfenster.

✓ 3.9 Türen

Alle Außentüren sowie die Tür vom Ruderstand zum Maschinenraum sind aus Stahl und mit normalen Kasten-schlössern versehen.

✓ 3.10 Lichterführung

Das Boot ist mit folgenden Lichtern ausgerüstet:

- 1 Dampferlaterne
- 1 Schlepplaterne
- 1 Stb-Seitenlaterne
- 1 Bb -Seitenlaterne
- 1 Hecklaterne
- 1 Signallaterne
- 1 Überhollaterne
- 1 Scheinwerfer
- 1 Ankerlaterne.

3.11 Fender

Zum Schutz des Bootskörpers ist ein Bugfender angebracht.

U 3.12 Luftung

Die Lüftung erfolgt auf natürlichem Wege durch die Fenster

✓ 3.13 Zinkschutz

Zinkschutzplatten sind an der Außenhaut in der Nähe des Wellenbockes angebracht.

✓ 3.14 Heizung

Eine Sirolko-Warmluftheizung ist zur Beheizung des Maschinenraumes, WC, Steuerstandes und des Wohnraumes im Maschinenraum eingebaut.

3.15 Schanzkleid und Geländer

Um das Vorschiff ist ein etwa 200 mm hohes Schanzkleid angebracht. Um das Hinterschiff ist ein abnehmbares, etwa 400-500 mm hohes Geländer vorgesehen, das auf Bb und Stb bis Spt. 12 mm vrn reicht.

3.16 Scheinwerfer

Der Scheinwerfer auf der Deckshausdecke ist auf einem kleinen Lukendeckel montiert und kann zur Einhaltung der Fixpunkthöhe von 3,10 m durch Öffnen der Luke umgelegt werden.

4. Einrichtung✓ 4.1 Stauraum

Der Raum unter dem hinteren Deck kann als Stauraum benutzt werden.

✓ 4.2 Ruderstand

Alle zur Bedienung und Kontrolle des Motors notwendigen Instrumente sind gemeinsam mit dem Handruderapparat auf der Bb-Seite angeordnet.

An der Ruderstandrückwand befindet sich eine Lattenbank und der Eingang zum Maschinenraum sowie die Schalttafel. Der unter dem Ruderhaus liegende Stauraum ist durch große Fußbodenklappen zugänglich.

✓ 4.3 Wohnraum

Vom Ruderhaus gelangt man über eine hölzerne Treppe in den Wohnraum. Im hinteren Teil des Wohnraumes befindet sich Stb ein kleiner Kohleherd. Auf der Bb-Seite sind ein Kleiderschrank, ein Geschirrschrank und ein Waschbecken angeordnet.

Im vorderen Teil des Wohnraumes ist Bb eine Backskiste mit 2 Schubföhern und Polsterauflage als Bettcouch eingebaut. An der Stb-Wand ist eine Klappkoje befestigt. Mittschiffs können ein Klapptisch und 2 Klappstühle aufgestellt werden. Wohnraum und Ruderstand sind durch eine Klapptür voneinander getrennt. Zwischen den Bullaugen an der Frontwand mittschiffs ist ein kleiner Wandschrank angebaut.

✓ 4.4 WC

Das WC befindet sich zwischen Spt. 11 und Spt. 13 auf Stb-Seite im Maschinenraum und ist von diesem durch eine leichte Stahlwand abgeschottet.

✓ 4.5 Vorplek

In der Vorplek sind der Kettenkasten und zwei Regale zur Aufnahme von Inventar angeordnet.

✓ 4.6 Wegerung

Die Fußbodenwegerung besteht im Wohnraum aus Kiefernholz, im Steuerstand aus Stahl. Ruderstand und Wohnraum haben eine Seiten- und Deckenwegerung aus Sperrholz erhalten.

✓ 4.7 Isolierung

Wohnraum und Ruderstand sind mit Schaumpolystyrol 40 mm dick isoliert worden.

✓ 4.8 Schallsolisierung

Im Maschinenraum sind die freien Flächen mit Kaliwatt entdröhnt und mit PC-Moltongewebe als Schallschluckstoff beklebt.

✓ 4.9 Fußbodenbelag

Der Wohnraum ist mit einem PVC-Fußbodenbelag versehen worden, im Steuerstand liegt eine Gummimatte.

4.10 Anstrich

Alle Stahlteile, außer Unterwasserschiff außen, sind mit W 30220 verkonserviert.

Bootskörper außen

Unterwasser:

- 1x Aktivprimer 2-K
- 3x PC-Antikorrosive-Grundierung I
- 1 x KC-Isolier-Dickschichtgrundierung II
- 1 x KC-Bottom-Antifouling III

Wechselgang:

- 1 x Aktivprimer 2-K
- 3 x PC-Antikorrosive-Grundierung I
- 1 x KC-Isolier-Dickschicht-Grundierung II
- 1 x PC-Boottop-Antifouling III

Überwasser:

- 2 x Vinoflex-PC-Lack
- 2 x Alkydharz-Vorstreichfarbe
- 1 x Alkydharz-Deckfarbe

Aufbau:

- 2 x Vinoflex-PC-Lack
- 1 x Alkydharz-Vorstreichfarbe
- 1 x Alkydharz-Deckfarbe

Bootskörper innen:

- hinter Wegerung
- 2 x Vinoflex-PC-Lack
- 1 x Vinoflex-Vorstreichfarbe
- 1 x Vinoflex-Deckfarbe

hinter Isolierung

2 x Bornit

Bilge

- 2 x Vinoflex-PC-Lack
- 2 x Vinoflex-PC-Lack ölfest

Maschinenraum

- 2 x Vinoflex-PC-Lack
- 2 x Chlorkautschuk-Deckfarbe

Alle Holzteile haben vor d. Farbanstrich einen Halbölstrich erhalten.

Maschinenbaulicher Teil5. Aufstellung der Maschinen und Apparate5.1. Antriebsmotor

Hersteller: VEB Dieselmotorenwerk Leipzig 1 Stück
 Zwischen Spt. 11 und Spt. 18 ist für den Antrieb des Schiffes ein stehender Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor mit Lichtmaschine 500 W eingebaut.

Typ:	4 NVD 21
Leistung:	90 PS
Drehzahl:	1000 U/min
Zylinderzahl:	4
Zylinderbohrung:	150 mm
Kolbenhub:	210 mm
Spez. Kraftstoffverbrauch:	195 g/PS _h ± 10%.

Bauart:	Reihenmotor in Blockbauart
Drehrichtung:	Vom Schwungrad aus gesehen linksdrehend
Schmierung:	Die Schmierung des Triebwerkes erfolgt durch Druckumlaufschmierung zu den einzelnen Schmierstellen.
Drehzahlregelung:	Die Drehzahlregelung erfolgt durch einen neben dem Instrumentenbrett angebrachten Handhebel über ein Gestänge zur Einspritzpumpe.
Anlaßeinrichtung:	Der Motor wird durch einen elektrischen Anlasser, welcher vom Instrumentenbrett aus bedient wird, in Betrieb gesetzt.
Kühlung:	Die Kühlung des Motors ist eine Durchlaufkühlung. Die am Motor befindliche Kolbenpumpe saugt das Wasser von Außenbord und drückt es durch die Kühlräume des Motors.

5.2 Wendegetriebe

Das Wendegetriebe des VEB Getriebefabrik Coswig Typ 174.120 für den 4-Zylinder Dieselmotor ist ein hydraulisch umschaltbares Stirnradgetriebe mit einer Untersetzung von 2 : 1.

5.3 Wellenleitung mit Propeller

Vom Antriebsmotor erfolgt der Antrieb für den Propeller über ein Wende- und Untersetzungsgetriebe. Zwischen Motor und Wendegetriebe ist eine elastische Bolzenkupplung eingebaut. Die vom Propeller herrührenden Schubkräfte werden von dem im Wendegetriebe eingebauten Drucklager aufgenommen.

Die Propellerwelle ist durch eine Flanschkupplung am Wendegetriebe angeflanscht. Sie ist am vorderen und hinteren Ende des Stevenrohres und im Wellenbock gelagert. Im Bereich der Lagerstellen sind Buchsen aus Ag 10 auf die Welle aufgeschraubt. Diese laufen in Gummilagern, die in Stahlbuchsen einvulkanisiert sind. Der Lagerdruck liegt unter 4 kg/cm^2 .

Für den Durchlauf des zur Schmierung und Kühlung erforderlichen Wassers besitzen die Gummilager Nuten.

Für die beiden Lagerstellen im Stevenrohr wird das Wasser dem Kühlsystem des Motors entnommen, während die Wellenbocklagerstelle direkten Wasserdurchlauf besitzt.

Zum besseren An- bzw. Abströmen des Wassers ist der Wellenbock mit einer Anström-, das Stevenrohr mit einer Abströmhaube versehen.

Gegen das Schiffsinnere wird das Stevenrohr durch eine Stopfbuchse abgeschlossen.

Zwischen Propeller und Wellenbock ist als Schutz ein Gummiring aufgezogen, gegen Eindringen von Fremdkörpern ist ein mit Löchern versehener Schutzring vorgesehen.

Werkstoff: Wellen und Flansche St 50.11.

Der dreiflügelige Propeller ist auf dem Kegelstumpf des Wellenendes mittels Passfedern, Mutter und Sicherungsblech befestigt.

Oldruckmanometer für Getriebe und Motor

Die Manometer für Getriebe und Motorenschmieröl sind im Instrumentenbrett am Steuerstand untergebracht.

Fernthermometer für Kühlwasser- und Schmieröltemperatur

Die Anzeigegeräte der Fernthermometer für Kühlwasser und Schmieröl sind ebenfalls in diesem Instrumentenbrett eingebaut.

5.4 Handlenzpumpe

Hersteller: VEB Pumpenwerk Salzwedel 1 Stück
 Typ: SHP 3
 Leistung: $Q = 4 \frac{m^3}{h}$
 Förderhöhe: $H = 30 \text{ m}$
 Hubzahl: = 90
 Gewicht: = 42 kg
 Anordnung: Spant 13 Steuerbordseite WC-Wand

5.5 Frischwasserhandpumpe

Hersteller: VEB (K) Pumpenwerk Granienbg. 1 Stück
 Typ: ORFU Gr 0
 Leistung: $Q = 13 \text{ l/min}$
 Förderhöhe: $H = 20 \text{ m}$
 Hubzahl: 65 Doppel/min
 Gewicht: 5 kg

5.6 Treibölbunker

(festeingebaut Inhalt 600 kg) 1 Stück
 Mitte Schiff Spt. 18 bis Spt. 21
 Werkstoff und Prüfdruck Schiffbauteil

5.7 Frischölbehälter

Inhalt bei 90% Füllung: 40 l
 Prüfdruck: 2,5 m WS
 Werkstoff: St 42
 Anordnung: Mittschiffs (Schottnische)
 Spt. 10 1 Stück

5.8 Frischwasserbehälter

Inhalt: 100 l
 Prüfdruck: 2,5 m WS
 Werkstoff: St 42
 Anordnung: Bb-Seite, Spt. 20 - 21 1 Stück

5.9 Werkbank mit Schraubstock

Anordnung: Stb-Seite Spt. 15 und 16

5.10 Batterieschrank (2 Batterien)

6 BF 12 Hc 180 Ah; 12 V

Anordnung: Bb-Seite Spt. 13 - 14

5.11 Feuerlöscher:Trockenlöscher P6 Hfs
Kohlensäureschnee CO₂1 Stück
1 Stück6. Rohrleitungen6.1 Kühlwasserleitung

Die an der Hauptmaschine angehängte Kühlwasserpumpe saugt über Seeventil (Seekasten) und Filter und drückt das Wasser durch die Kühlräume des Motors. Hinter der Pumpe liegt der Abgang zur Getriebe- und Stevenrohrkühlung. Durch Umschalten eines Mischhahnes in der Druckleitung kann dieselbe als Warmfahrleitung benutzt werden. Die Druckleitung führt über ein Sicherheitsventil und Schauglas, die im Steuerstand angeordnet sind, über der KWL nach außenbords. Bei Bedarf kann durch Öffnen der Ventile am Seekasten das warme Kühlwasser zur Enteisung der Seekästen verwendet werden. Im Notfall kann die Lenzpumpe als Reservekühlwasserpumpe geschaltet werden.

Rohre: St 35.29 DIN 2448
Armaturen: Stg/Ni oder Stg/Rg
Rohre und Armaturen verzinkt.6.2 Schmierölleitung

Für das Reserveöl dient ein Frischölbehälter von 40 l Inhalt, welcher mit einem verschließbaren Entnahmehahn versehen ist. Zum Absaugen des Altöles aus Getriebe und Motor dient eine Altölhandpumpe.

Rohre: St 35.29 DIN 2448
Armaturen: Ge/Ge
Rohre: gesäuert.

6.3 Treibölleitung

Die an der Hauptmaschine angehängte Treibölförderpumpe saugt das Treiböl über Absperrventil und Grobfilter aus dem Bunker und fördert dieses über einen Doppelfilter zur Einspritzpumpe. Das zuviel geförderte Treiböl wird durch eine Rücklauffleitung dem Bunker wieder zu geführt. Für die Entwässerung des Bunkers ist eine Absaugung mit Absperrhahn vorgesehen. Zur Absaugung dient die Altölhandpumpe.

Rohre: St 35.29 DIN 2448
 Armaturen: Te/Rg
 Rohre: Gesäuert.

6.4 Lenzleitung

Die an der Hauptmaschine angehängte Lenzpumpe saugt über Dreiweghahn und Filter aus vier Saugstellen, je eine im Wohnraum, Maschinenraum, Arbeitsraum (Hinter-schiff) und Vorpiek. An den Läden sind Saugkörbe angeordnet sowie Rückschlagventile zwischengeschaltet. Das Rückschlagventil in der Vorpiek besitzt eine Fernbedienung zum Schottdeck. Die Druckseite führt direkt über der Wasserlinie nach außenbords. Die Reservepumpe (Handlenzpumpe) kann durch Umschalten die Funktion der Maschinenlenzpumpe übernehmen. Sie drückt ebenfalls über der Wasserlinie nach außenbords. Durch Umschalten entsprechender Armaturen kann die Lenzpumpe als Reservekühlwasserpumpe benutzt werden.

Rohre: St 35.29 DIN 2448
 Armaturen: Stg/Rg und Ge/Rg
 Rohre u. Armaturen: verzinkt

6.5 Sanitäre Leitung

An Steuerbordseite Spt. 11 - 13 ist ein Pumpklosett angeordnet. Die Saugleitung führt vom Seeventil über ein Schnellschlußventil zum Pumpklosett. Austritt erfolgt über Schieber unter der Wasserlinie.

Werkstoff der Rohre: St 35.29 DIN 2448
 Armaturen: Ge/Rg
 Rohre verzinkt.

6.6 Frischwasserleitung

Das Frischwasser wird mittels Handpumpe aus dem Frischwasserbehälter nach dem Waschbecken gepumpt. Der Abfluß führt oberhalb der Wasserlinie nach außenbords.

Werkstoff der Rohre: St 00.29 oder St 35.29
DIN 2440 oder DIN 2448
Armaturen: Fe/Rg
Rohre verzinkt.

6.7 Luft-, Füll- und Peilrohre

Der Treibölbunker sowie der Schmieröl- und Frischwasserbehälter besitzen Luft- und Füllrohre. Die Füllrohre sind von außenbords zugänglich. Die Peilrohre für den Treibölbunker und den Frischwasserbehälter befinden sich im Ruderhaus. Der Schmierölbehälter wird über das Füllrohr gepeilt. Der Batteriekasten ist mit einer Be- und Entlüftungsleitung versehen.

Werkstoff der Rohre: St 00.29 und St 35.29
DIN 2440 und DIN 2448
Armaturen: Ge, Rg
Rohre für Öl gesäuert, für Wasser verzinkt.

7. E - Anlage7.1 Starteranlage

Das Anwerfen des eingebauten Dieselmotors wird durch einen elektr. Startermotor, der fest am Diesel angebaut ist, vorgenommen. Der Anlasser ist mit 15 PS bei 24 V ausgelegt. Zu diesem Zweck sind an Bord 2 12 V, 180 Ah, Typ 6 BL 12 Rc Batterien aufgestellt, die nach Betätigung des Glühanlaßschalters, über den Anlaßumschalter und Batteriehaupschalter in Reihe geschaltet werden und den Starter mit 24 V versorgen. Um die 12 V-Spannung während des Stehens vom Starter fernzuhalten (Verbrennung), wurde der Batteriehaupschalter (Anlaßumschalter) zwischengeschaltet.

Der Glühanlaßschalter, der im Steuerpult untergebracht ist, hat 2 Schaltstellungen:

1. Vorglühen
2. Anlassen.

Beim Anlassen des Diesels steht der Glühanlaßschalter solange auf Stellung "1", bis der Glühüberwacher, der unmittelbar neben dem Schalter sitzt, kirschrot ist, erst dann kann auf Stellung "2" umgeschaltet werden. Während des Betriebes der Anlaßeinrichtung liegen 12 V an der Glühanlage.

Eine an Diesel angebrachte Lichtmaschine liefert bei einer Nennspannung von 12 V eine Leistung von 500 Watt. Ein Reglerschalter, der an der Lichtmaschine befestigt ist, hält bei Laständerung und über einen gewissen Drehzahlbereich die Spannung nahezu konstant. Liegt die Batteriespannung niedriger als die der Lichtmaschine, so wird über den Regler die Spannung zum Laden der Batterie freigegeben. Im Pult erlischt dann die Ladekontrollleuchte.

7.2 Lichtenanlage

Außer der vorerwähnten Starteranlage befindet sich noch eine Lichtenanlage 12 V an Bord.

Die Speisung dieser Anlage übernimmt, entsprechend der Spannung der Batterie, die Lichtmaschine oder die Batterie.

Im Normalfall (Starteranlage außer Betrieb) sind die beiden 12 V-Batterien parallel geschaltet und somit gleichermaßen an der Ladung bzw. Entladung durch die Verbraucher beteiligt.

Die Anlage ist so gebaut, daß bei Einschalten des Hauptschalters im Steuerpult ein Pufferbetrieb, d.h. Batterieladen und Speisung der Verbraucher durch die Lichtmaschine, gewährleistet ist.

Nachfolgend aufgeführte Leuchten und Laternen sind wie folgt besücht:

1.	Lampe Steuerstand	. . . . .	25 W
2.	Lampe Wohnraum	. . . . .	40 W
3.	Lampe WC	. . . . .	15 W
4.	Lampe Maschinenraum	2x25=	50 W
5.	Lampe Kojen	2x15=	30 W
6.	Lampe Kühlwasserbel.	2x15=	30 W
7.	Scheinwerfer		100 W
8.	Hupe und Lampe	7,5x15=	23 W
9.	Blinklicht	. . . . .	15 W
10.	Scheibenwischer	. . . . .	15 W
11.	Seitenlaterne Bb	. . . . .	ca. 33,6 W
12.	Seitenlaterne Stb	. . . . .	ca. 33,6 W
13.	Hecklaterne	. . . . .	ca. 33,6 W
14.	Topplaterne	. . . . .	ca. 33,6 W
15.	Schlepplaterne	. . . . .	ca. 33,6 W
	installierte Leistung	. . . . .	661 W

Zur Überwachung der Spannungshaltung und der von der Lichtmaschine gelieferten sowie von der Batterie abgegebenen bzw. aufgenommenen Stromstärke sind ein Voltmeter von 0 bis 25 V und ein Amperemeter 60-0-60 in Steuerpult angeordnet.

Sämtliche Schalter und Sicherungen sowie Stromzeigelanpen sind in Steuerpult untergebracht.

Auch ein Autosuper mit 2 Lautsprechern, einer im Steuerstand, der andere im Wohnraum, ist vorgesehen.

Für die Beheizung des Bootes ist eine Sirokko-Ölheizung in Maschinenraum eingebaut. Die Warmluft wird durch Kanäle in den Steuerstand und Wohnraum geblasen. Die Anlaßeinrichtung und Kontrollampen sitzen in Steuerpult.

Weitere Einzelheiten über die E-Anlage siehe "Wirk-schaltplan der E-Anlage Nr. B/S-80-3(2)".

7.3 Allgemeines

Die Ausführung der E-Anlage ist nach den Vorschriften der DOPV 01/01/01.