

Fischerei-Forschungsschiff „Ernst Haeckel“

Von Dipl.-Ing. H. Weise, KDT, Wismar

1. Einleitung

Um den ständig wachsenden Bedarf der Bevölkerung mit Fisch und Fischerzeugnissen befriedigen zu können, ist der technische Fortschritt in der Fischereiwirtschaft auf wissenschaftlicher Grundlage eine der wesentlichsten Voraussetzungen. In der Praxis zeigte sich, daß zum besseren Einsatz der Fangflotte, zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in der Fangtechnik und in der Verarbeitung des Fisches an Bord aktive Fischereifahrzeuge für reine Forschungszwecke eingesetzt werden mußten. Das widerspricht jedoch den Prinzipien unserer Wirtschaftsordnung, und der Bau eines Spezialschiffes für Fischereiforschung wurde notwendig. Der VEB Mathias-Thesen-Werft Wismar erhielt daher im Jahre 1960 den Auftrag zur Ausarbeitung eines entsprechenden Projektes, das in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Hochseefischerei, dem VEB Fischkombinat Rostock und verschiedenen wissenschaftlichen Instituten (besonders für die Laboreinrichtungen) fertiggestellt wurde. Der Bau des Schiffes wurde ebenfalls dem VEB Mathias-Thesen-Werft Wismar übertragen. Durch einen hervorragenden Einsatz des gesamten Kollektivs, das an der Fertigstellung des Schiffes beteiligt war, konnte das Schiff vorfristig ausgeliefert werden. Dieser Erfolg war möglich, weil das Kollektiv von dem Bewußtsein erfüllt war, daß dieses Schiff unsere Deutsche Demokratische Republik auf der Internationalen Fischereiausstellung 1963 in London vertreten wird und Zeugnis ablegen soll von dem hohen Leistungsstand unserer volkseigenen Schiffbauindustrie. Das Schiff lag dann auch in der Zeit vom 22. bis 31. Mai 1963 im Hafen von London und fand außerordentliches Interesse bei den Fachleuten der internationalen Fischereiwirtschaft.

2. Schiffbaulicher Teil

Das Fischerei-Forschungsschiff „Ernst Haeckel“ wurde am 17. Mai 1963 an den Auftraggeber, Institut für Hochseefischerei und Fischverarbeitung Rostock-Marienehe übergeben.

Folgende Aufgabenstellung wird dem Schiff gegeben:

1. Erschließung neuer Fanggründe,
2. Systematische Erforschung der z. Z. ergiebigsten Fangplätze um Grönland, Labradorküste,

3. Ermittlung der Ergiebigkeit eines Fangplatzes (Fangleistung = Masse Fang je Fangtag),
4. Studium der meteorologischen Bedingungen und hydrologische Untersuchungen des Fangplatzes,
5. Biologische Auswertung des Fanges,
6. Bakteriologische Untersuchungen,
7. Entwicklung neuer Fangmethoden zur ständig weiteren Verbesserung der Fangtechnik.

Das Schiff ist als Volldecker mit zwei durchlaufenden Decks, Oberdeck und 2. Deck (Freiborddeck) (Bild 2), gebaut und hat folgende Hauptabmessungen

L_{aa}	[m]	67,95
L_L	[m]	60,00
B_{Spt}	[m]	11,80
T	[m]	4,50
$H_{Oberd.}$	[m]	8,50
$H_{2. Deck}$	[m]	6,20

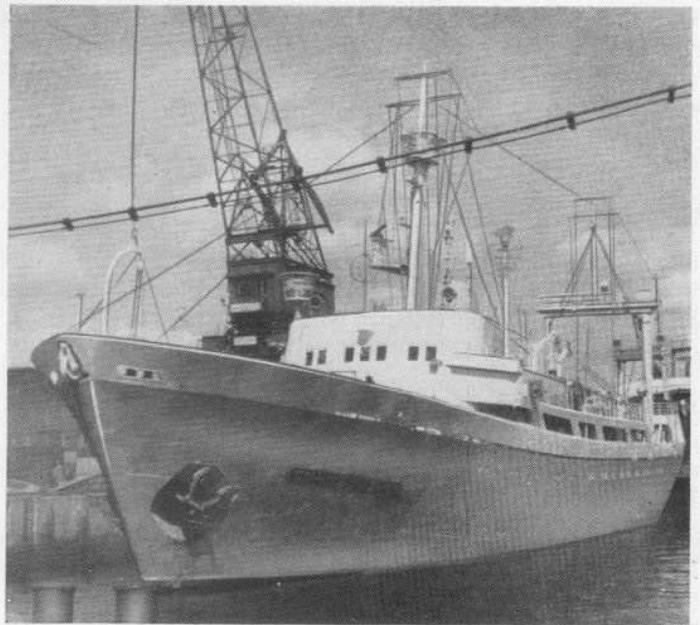


Bild 1. Fischerei-Forschungsschiff „Ernst Haeckel“ am Ausrüstungskai

Kielfall	[m]	1,20
V	[m ³]	2067
dw	[t]	640
N (gesamt)	[PS]	1420
Freifahrtgeschwindigkeit	[kn]	11,65
Schleppgeschwindigkeit bei einem Trossenzug von 9 Mp	[kn]	4,5

Durch die DSRK wurde dem Schiff die Klasse



A I (Eis) „Fischerei“

erteilt. Die Vorräte an Öl und Wasser gewährleisten einen Aktionsradius des Schiffes von 2×4000 sm. Unter Berücksichtigung einer 95%igen Tankfüllung können folgende Vorräte mitgeführt werden:

	[t]
Treiböl	285
Motorenöl	17
Getriebeöl	31
Frischwasser	168
Kesselspeisewasser	22

Der Schiffskörper wurde aus Stahl in Schweißkonstruktion ausgeführt. Die im Bereich der Eisverstärkung liegenden Platten und der Vorsteven wurden aus Stahl der Güte 09 G 2 nach GOST gebaut. Dieser Stahl hat bei -40°C eine Kerbschlagzähigkeit von 3 kpm/mm^2 . Der Hintersteven ist aus Stahlguß G s · C 25 nach SES hergestellt.

Die Spantentfernung beträgt über die Schiffslänge 600 mm, wobei im Eisbereich des Vorschiffs Zwischenspanten angeordnet wurden. Der Doppelboden hat im Bereich des Hinterschiffes und im Maschinenraum eine Höhe von 1200 mm, die dann nach vorn bis zum Kollisionsschott geradlinig auf 1600 mm ansteigt. Die Innendecke verläuft querschiffs horizontal bis an die Außenhaut.

Das Schiff wird durch sechs wasserdichte Schotte so unterteilt, daß im Sinne der Londoner Konvention von 1948 die Unsinkbarkeit als Einabteilungsschiff gewährleistet ist. Das 2. und 3. Deck werden ohne Balkenbucht ausgeführt.

3. Ausrüstung und Einrichtung

Entsprechend der Entwicklung in der Fischerei wurde das Schiff als Heckfänger ausgerüstet. Die Konstruktion des Hinterschiffes und der hier eingebauten Ausrüstungen wurden so ausgeführt, daß ein Umbau zur Erprobung neuer Fangeinrichtungen kurzfristig vorgenommen werden kann.

Über der Heckaufschleppe befindet sich eine Trawlbrücke, an der die Kurrleinenblöcke montiert sind und die Scherbretter befestigt werden. Das Ein- und Aussetzen des Fanggeschirrs erfolgt durch eine elektrische 9-Mp-Netzwinde. Für das Aussetzen des Netzes ist an der Hinterkante der hinteren Brücke ein Steertbaum von 4 m Länge angebracht. Die Neigung des Heckspiegels wurde mit 20° nach vorn angenommen. Die Ausbildung des Hecks und die Anordnung der Trawlbrücke, der Ladepfosten und übrigen Teile der Fangeinrichtung wurden vor Beginn der Konstruktion an einem Funktionsmodell Maßstab 1:25 erprobt.

Für das Thunfischangeln ist auf der *StB*-Seite hinten ein Podest angebracht. Die Langleinenwinde von 175 kp Zug und der dazugehörige Kranbalken mit einer Hubhöhe von 10 m sind auf dem Brückendeck angeordnet.

Auf dem hinteren Oberdeck ist der Platz für das Aufstellen einer Fischpumpe vorgesehen, um dadurch Möglichkeiten zur Erprobung weiterer Fangmethoden zu schaffen.

Die Ausrüstung des Schiffes mit Masten und Takelage ist auf die verschiedenen Aufgaben abgestimmt. Am Fockmast ist ein Mastkorb mit Instrumentenbord in einer Höhe von ≈ 9 m über dem Peildeck angeordnet. An einer Meßrah werden Instrumente zur Wetterbeobachtung montiert. Unterhalb der Meßrah ist eine 4 m lange Signalrah angebracht. Auf dem Peildeck ist außerdem auf *StB*-Seite ein 3 m hoher Gerätemast mit einem Arbeitspodest angeordnet. Am Vorsteven ist ein 3 m langer Ausleger, der ebenfalls als Meßgeräteträger verwendet wird, befestigt.

Die normale Ankerwinde ist mit einer Tiefseeankerwinde gekoppelt, durch die ein Ankerseil von 26 mm Dmr. und 1000 m Länge mit einem Tiefseeanker gefahren werden kann. Der Tiefseeanker wird über einen besonderen Davit ein- und ausgesetzt (Bild 3).

Zur Durchführung von Wasser- und Bodenuntersuchungen ist auf dem Brückendeck *BB*-Seite eine ozeanografische Winde mit einer Seiltrommel für 1000 m Länge und 4 mm Dmr. mit einem entsprechenden Kranbalkenausleger angeordnet. Auf dem Oberdeck *BB*-Seite steht eine zweite ozeanografische Winde für eine Seillänge von 6000 m und 8 mm Dmr. Diese Winde arbeitet ebenfalls über einen Ausleger. An beiden Auslegern sind zum Ein- und Ausschäkeln der Meßgeräte klappbare Podeste, die über die Bordwand ausgelegt werden, vorgesehen.

Für das Planktonfischen ist auf dem Oberdeck *StB*-Seite eine Winde mit 1000 m Seil aufgestellt. Das Auslegen des Netzes erfolgt durch einen in der Nähe des Schanzkleides angeordneten drehbaren Davit von 125 kp über Umlenkrollen. Zur besseren Bedienung ist auch hier ein klappbares Podest angeordnet.

Außerdem ist eine Winde für das Aussetzen von Tiefseethermometern und Salzgehaltmeßgeräten auf dem Brückendeck *BB*-Seite im Bereich des darunterliegenden Registrierraumes aufgestellt.

Auf dem hinteren Brückendeck kann hinter dem Maschinenraumoberlicht ein Füllschuppen für Radiosonden aufgestellt werden. Ein zusammenklappbares Rohrgestell wird mit Persennig umkleidet und ermöglicht ein gefahrloses Füllen des Ballons, der durch Abnehmen der oberen Persennig aufgelassen werden kann.

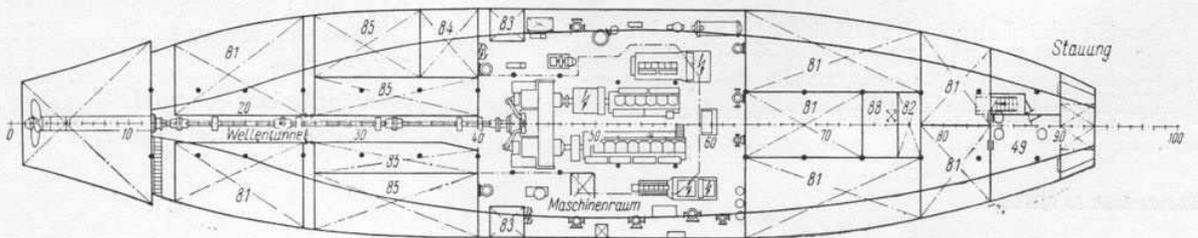
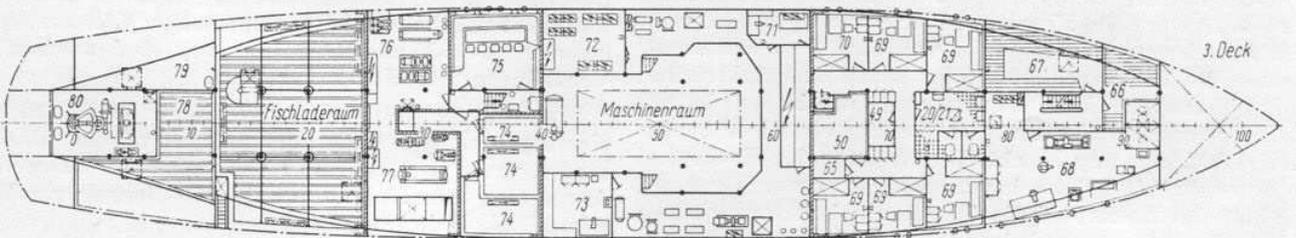
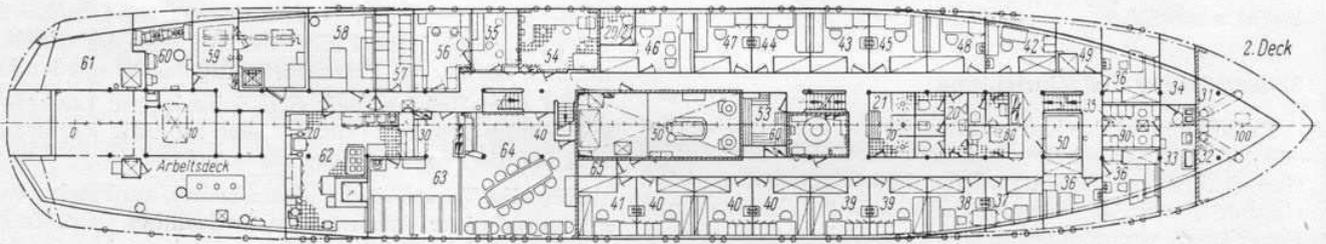
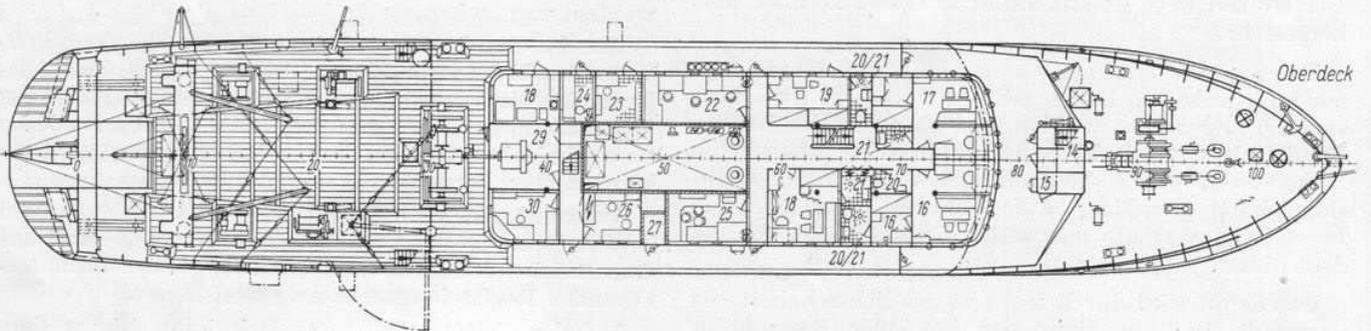
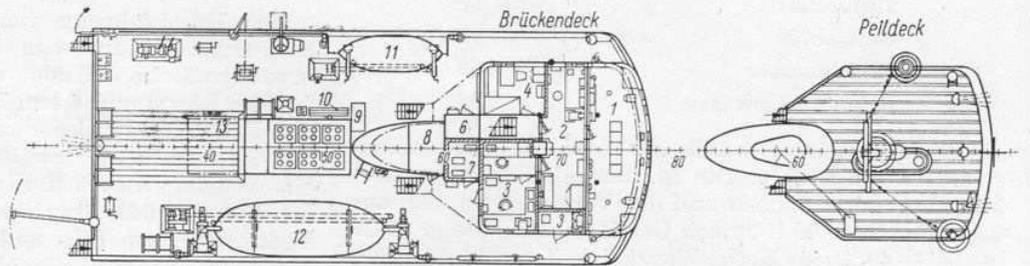
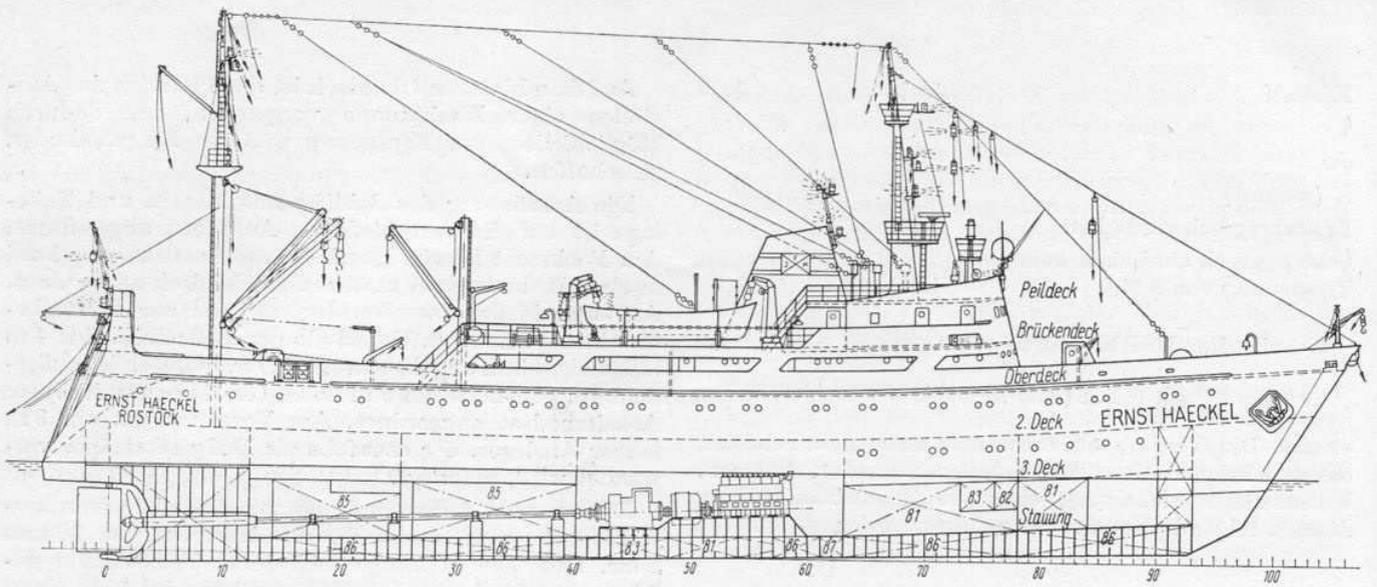
Auf dem Brückendeck *StB*-Seite ist ein Ladepfosten mit 500 kp Tragkraft für das Entladen des Fischraumes und für die Proviantübernahme aufgestellt.

Für die Verarbeitung des Fisches zu Fischfilets ist ein geräumiger Arbeitsraum vorhanden. Ein Teil des Fanges wird in Gefrierschalen mit einem Hordenwagen in die Tiefgefrierzelle eingebracht. Von hier aus werden die Filetpakete in den darunterliegenden Laderaum befördert und bei -28°C gelagert. Zur Kälteerzeugung ist eine F-12-Verdichteranlage mit drei zweistufigen Verdichtern Typ V 804 eingebaut.

Ein weiterer Teil des Fanges kann als Salzfilets in einem gesonderten Laderaum gelagert werden. Das Anlanden von Frischfisch ist nicht vorgesehen. Durch die Anordnung von Laderäumen ist ein Beitrag zur Wirtschaftlichkeit des Schiffes gegeben.

Zur Besatzung gehören:

Kapitän	1
I. Wissenschaftler	1
I. Ingenieur	1
seemannisches Personal	16
Maschinenpersonal	10



wissenschaftliches Personal	12
Bedienungspersonal	3
Reserve	6

Die Unterbringung erfolgt in Ein- bzw. Zweimannkammern.

Die Räume sind zweckentsprechend und unter Verwendung moderner Plaste geschmackvoll eingerichtet.

Der architektonisch schönste Raum ist die Messe für Offiziere und Wissenschaftler, die 18 Personen Platz bietet. Durch das Öffnen einer Falttür läßt sich die Mannschaftsmesse mit der Offiziersmesse zu einem großen Raum vereinigen, der sich für Beratungen und Veranstaltungen an Bord bestens eignet (Bild 4 und 5).

Außerdem ist für Beratungen ein besonderer Raum für 12 Plätze vorhanden, in dem die gemeinsame Auswertung der Forschungsergebnisse erfolgen kann.

Für die wissenschaftlichen Arbeiten an Bord sind folgende Laboratorien und Räume vorhanden:

- Bordwetterwarte mit Thermometerraum und Registrierraum,
- Zeichenraum,
- Meß-Laboratorium,
- Elektro-Laboratorium,
- Biologisches Laboratorium,
- Bakteriologisches Laboratorium,
- Chemisches Laboratorium,

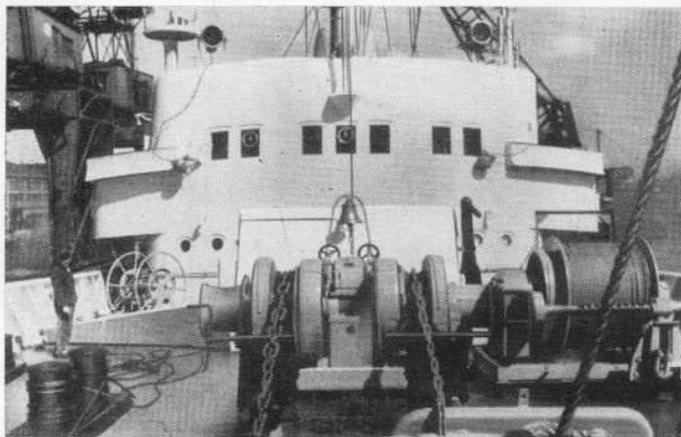


Bild 3. Ankerwinde mit gekoppelter Tiefseeankereinrichtung

- Beratungsraum für 12 Personen,
- Mechanische Werkstatt,
- diverse Lagerräume für wissenschaftliche Geräte und Laboreinrichtungen.

Der Besprechungsraum und ein Teil der Laboratorien sind klimatisiert, um einwandfreie Arbeitsbedingungen zu erhalten. Die Ausrüstung des Schiffes mit wissenschaftlichen Geräten erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Hochseefischerei, dem Meteorologischen und Hydrologischen Dienst Warnemünde und dem VEB Laborbau Dresden.

Bild 2. Generalplan Fischerei-Forschungsschiff „Ernst Haeckel“

- | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 Steuerhaus | 42 Wohnraum für 2 Wissenschaftler |
| 2 Kartenraum | 43 Wohnraum für I. Ingenieur |
| 3 Akkuraum | 44 Wohnraum für II. Ingenieur |
| 4 Funkraum | 45 Wohnraum für III. Ingenieur |
| 5 Wohnraum für Funker | 46 Wohnraum für I. Offizier |
| 6 Havariegeräterraum | 47 Wohnraum für II. Offizier |
| 7 Umformerraum | 48 Wohnraum für III. Offizier |
| 8 Lüfter | 49 Store |
| 9 Havariekiste | 50 Lüfterraum |
| 10 Havarieholz | 51 WC und Dusche für Frauen |
| 11 Motorrettungsboot für 10 Personen | 52 Kreiselkompaßraum |
| 12 Doriboot | 53 Transitraum |
| 13 Füllschuppen | 54 Chemisches Labor |
| 14 Schaltraum für Ankerwinde | 55 Biologisches Labor |
| 15 Autogen-Schweißgerät | 56 Bakteriologisches Labor |
| 16 Wohnräume für Kapitän | 57 Laborlast |
| 17 Wohnräume für I. Wissenschaftler | 58 Schlachtraum |
| 18 Wohnraum für Leitenden Ingenieur | 59 Gefriertunnel |
| 19 Krankenraum | 60 Umformer für Ozeanograf und Ladewinden |
| 20 WC | 61 Netzlast |
| 21 Dusche | 62 Kombüse |
| 22 Bordwetterwarte | 63 Mannschaftsmesse für 12 Personen |
| 23 Thermometerraum | 64 Offiziersmesse für 18 Personen |
| 24 Registrierraum | 65 Wäscherraum |
| 25 Zeichenraum und meteorologischer Arbeitsraum | 66 E-Store |
| 26 Meßlabor | 67 Geräteraum |
| 27 Ölübernahme | 68 Mechanische Werkstatt |
| 28 Batterieraum | 69 Wohnraum für 2 Matrosen |
| 29 Netzwindenmotorraum | 70 Wohnraum für 2 Kochsmaate |
| 30 Elektrolabor | 71 E-Werkstatt |
| 31 Lampenlast | 72 Wechselstromzentrale |
| 32 Farbenlast | 73 Werkstatt Storeräum |
| 33 Wäscherei | 74 Provirantraum |
| 34 Trockenraum | 75 Klubraum für 12 Personen |
| 35 Raum für Ölzeug | 76 Kühlmaschinenraum |
| 36 Wohnraum für 2 Assistenten | 77 Klimazentrale |
| 37 Wohnraum für 1 Koch | 78 Salzfishraum |
| 38 Wohnraum für 1 Bestmann | 79 Netzlast |
| 1 Netzmacher | 80 Rudermaschinenraum |
| 39 Wohnraum für 1 Techniker | 81 Treiböltank |
| 1 Meteorologen | 82 Fäkalientank |
| 1 Reserveplatz | 83 Getriebeöltank |
| 40 Wohnraum für 2 Wissenschaftler | 84 Kesselspeisewassertank |
| 1 Reserveplatz | 85 Frischwassertank |
| 41 Wohnraum für 1 Wissenschaftler | 86 Ballastwassertank |
| 1 Reserveplatz | 87 Fahrtmeßanlage Eholot |
| | 88 Pumpenraum |



Bild 4. Messe für Offiziere und Wissenschaftler

4. Maschinenanlage

Der Hauptantrieb des Schiffes erfolgt durch eine Vater- und Sohn-Motorenanlage. Der Vatermotor ist ein einfachwirkender 8-Zylinder-Viertakt-Dieselmotor Typ 8 SV 55 v vom VEB Görlitzer Maschinenbau und hat eine Leistung von 920 PS bei 333 U/min. Der Sohnmotor ist ein ähnlicher Motor Typ 6 SV 44 v vom VEB Görlitzer Maschinenbau mit einer Leistung von 500 PS bei 375 U/min. Beide Motoren arbeiten über Strömungskupplungen auf ein Getriebe, das so ausgelegt ist, daß die Propellerdrehzahl 116 min^{-1} beträgt. Zwischen dem Sohnmotor und dem Getriebe ist der Netzwindengenerator mit einer Leistung von 250 kW bei 375 U/min geschaltet.

Der fünfblügelige Chromstahlpropeller ist als Festpropeller für Freifahrt und Schleppen ausgelegt. Er hat einen Durchmesser von 3200 mm und eine Steigung von 3968 mm.

Besonderer Wert wurde durch sorgfältige Wahl des Schraubenbrunnens, des Abstandes der Flügelspitze von Oberkante Steven und des Abstandes der eintretenden Kante des Propellers vom Steven auf ein möglichst schwingungsfreies Verhalten gelegt. Die Schlepddrehzahlen liegen oberhalb des Sperrbereiches ab 88 min^{-1} .

Für die Stromversorgung des Schiffes sind zwei Dieselgeneratoren aufgestellt. Der Dieselgenerator I ist ein 6-Zylinder-Viertaktmotor Typ 6 NVD 36 mit einer Leistung von 300 PS bei 500 U/min, starr gekuppelt mit einem Gleichstrom-Verbundgenerator Typ GCED 722-5 mit einer Leistung von 200 kW bei 230 V.

Der Dieselgenerator II besteht aus einem 6-Zylinder-Viertaktmotor Typ 6 NVD 26 mit einer Leistung von 180 PS bei 750 U/min und einem Gleichstrom-Verbundgenerator Typ GCED 455/7,5 mit einer Leistung von 100 kW bei 230 V.

Für die Versorgung des Bordnetzes ist der Dieselgenerator I ausreichend. Der Dieselgenerator II kann zwar ebenfalls auf das Bordnetz gefahren werden, ist aber lediglich zur Versorgung im Hafen oder Notbetrieb vorgesehen.

Für die Erzeugung des an Bord benötigten Satteldampfes für Heizungs- und Wirtschaftszwecke und für das Bakteriologische Labor sind ein ölgefeuerter Hilfskessel mit einer Dampfleistung von 320 kg/h bei 6 at Betriebsdruck und zwei Abgaskessel eingebaut. Bei Vollast des Dieselmotors beträgt die Leistung eines Kessels $\approx 200 \text{ kg/h}$ bei 6 at Betriebsdruck. Die Abgaskessel sind direkt in die Abgasleitungen der Hauptmotoren eingebaut und können auch ohne Wasser und Dampfentnahme gefahren werden.

Zur Deckung der Frischwasserverluste ist eine Verdampferanlage mit einer Leistung von 2 t/24 h eingebaut. Die Leistung ist ausreichend zur vollen Deckung



Bild 5. Mannschaftsmesse

der Kondensatverluste und außerdem zur Ergänzung des Frischwasservorrats. Die Beheizung des Verdampfers erfolgt mit Satteldampf. Für die Brandbekämpfung sind je ein Wasserfeuerlösch-, Schaumfeuerlösch- und CO_2 -Feuerlöschsystem eingebaut.

Insgesamt sind auf dem Schiff 15 Wasserfeuerlöschentnahmestellen vorhanden. Um eine ständige Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, ist das Wasserfeuerlöschsystem an das sanitäre Seewassersystem angeschlossen und steht somit ständig unter Hydrophordruck.

Für die Löschung von Ölbränden im Maschinenraum ist die Schaumfeuerlöschanlage vorgesehen. Die Dampf-Feuerlöschanlage dient zum Bekämpfen von Bränden in den Treib- und Heizöltanks sowie in der Farben- und Lampenlast und im Schalldämpfer.

5. Elektroausrüstung

Die Hauptstromversorgung erfolgt durch Gleichstromgeneratoren. Die Verteilung erfolgt über die 10 Felder der Hauptschalttafel.

Im Bordnetz sind folgende Spannungen und Stromarten vorhanden:

- 220-V-Gleichstrom für Kraftverbraucher, Wirtschaftsmaschinen, Laborgeräte und Beleuchtungsanlage,
- 220-V-Drehstrom für Funk- und Peilanlagen, Schiffsführungsgeräte, Laboranlagen und Lüftermotoren,
- 24-V-Gleichstrom für Notbeleuchtungsanlage, Telefonanlage, Signalanlagen und Laboranlagen.

Die Verteilung für das 220-V-Gleichstromnetz erfolgt über einpolige Verlegungsart. Die übrigen Verteilungen sind allpolig verlegt.

Zum Antrieb der Netzwinde dient ein Gleichstrom-Hauptschlußmotor mit Hilfsnebenschlußwicklung. Dieser Motor arbeitet mit dem Netzwindengenerator im Krämerbetrieb. Die Steuerung erfolgt durch einen Nockensteuerschalter.

Der Antrieb der ozeanographischen Winden erfolgt durch einen Gleichstrommotor in Leonhardschaltung.

Alle übrigen Verbraucher wurden in üblicher Art entsprechend den Vorschriften der DSRK, Ausgabe 1960, angeordnet.

Die Ausrüstung des Schiffes mit Funk-, Navigations- und Fischortungsgeräten erfolgte mit den neuesten Typen aus der Produktion unserer Industrie, wie z. B. die neue 100-W-Funkstation vom VEB Funkwerk Dabendorf, 20-Kanal-UKW-Sprechfunkanlage vom VEB Funkwerk Dresden u. a.

Der Bau des Schiffes erfolgte ausschließlich mit Grundmaterial, Aggregaten und Anlagen aus der Industrie der DDR oder anderer sozialistischer Länder. Die gute Qualität des Schiffes ist daher nicht nur auf die Eigenleistungen der Bauwerft zurückzuführen, sondern zeigt auch den hohen Entwicklungsstand der Erzeugnisse unserer Zulieferbetriebe.

SbA 4462