

Speisung von Wasserrohrkesseln mit Kondensat

Von A. BOGATYREW, Obermaschinist des Motorschiffes „Pobjeda“⁽¹⁾

DK 621.17

In der Zeitschrift *Морской и речной флот* (Hochsee- und Flußflotte) Moskau (1953) Heft 2, hat A. Chraptschenkow in seinem Artikel „Speisung von Wasserrohrkesseln mit reinem Kondensat“⁽²⁾ eine Anzahl wichtiger Fragen angeschnitten, die den Betrieb von Wasserrohrkesseln auf Binnenschiffen betreffen. Diese Fragen sind in gleichem Maße auch für Hochseeschiffe mit dieser Art von Kesseln wichtig.

Auf Binnenschiffen mit Wasserrohrkesseln vom Typ KW-5 und KW-3 enthält das Speisewasser 80 bis 75 % Kondensat und einen Zusatz von 20 bis 25 % Außenbordwasser. Während der Liegezeit werden die Kessel nur mit Außenbordwasser gespeist. Dadurch wird, wie A. Chraptschenkow nachweist, nach einem einmonatigen Betrieb eine Kesselsteinschicht von 0,5 mm oder mehr abgelagert. Aus diesem Grunde war es noch immer erforderlich, nach 650 bis 800 Betriebsstunden die Fahrzeuge stillzulegen, um den Kesselstein zu entfernen.

Dennoch wird durch diese monatliche Kesselreinigung nicht ganz verhindert, daß Siederohre reißen.

Einen solchen Zustand kann man nicht als normal bezeichnen und A. Chraptschenkow folgert richtig, wenn er die Anregung gibt, auf Speisung mit reinem Kondensat überzugehen und auf den Zusatz von Außenbordwasser zu verzichten. Das ist der einzige gangbare Weg, da eine Wasseraufbereitung des Speisewassers außerhalb des Kessels aus verschiedenen Gründen an Bord nicht durchführbar ist.

Durch die Praxis mit Wasserrohrkesseln ist erwiesen, daß sie auf Binnen- und Hochseeschiffen als Speisewasser Destillat benötigen. Interessant sind die Erfahrungen mit den Wasserrohrkesseln des Schiffes „Wjatscheslaw Molotow“, das turbobelektischen Antrieb besitzt. Eingebaut sind vier Wassersektionskessel mit Dampfüberhitzung auf 450° C und einem Betriebsdruck von 32 atü. Jeder Kessel hat eine Heizfläche von 860 m². Die Kessel haben dreieinhalb Jahre auf der Krim-Kaukasus-Linie über 12000 h ohne Kesselreinigung in Betrieb gestanden. Das Maschinistenkollektiv hat die Verpflichtung übernommen, ohne Kesselreinigung 20000 Betriebsstunden zu erreichen.

Eine Betriebszeit von 20000 h ohne Kesselreinigung ist nicht die Höchstgrenze. Bei entsprechender Pflege der Wasserrohrkessel, Speisung mit Destillat und systematischer Kontrolle des Speisewassers und des Kesselinhalts, regelmäßiger Anwendung von Enthärtern und regelmäßigem Abschlämmen und Abschäumen ist die Bildung von festem Kesselstein ausgeschlossen. Wir haben Wasserrohrkessel ohne Kesselreinigung über 12000 Betriebsstunden gefahren, wobei wir regelmäßig nach je 3000 Betriebsstunden je 1 Rohr in jeder Reihe öffneten und sorgfältig die Innenfläche der Siederohre beobachteten. Die Ergebnisse dieser, zusammen mit dem Inspekteur des Seeregisters der UdSSR und dem Leiter des technischen Labors der Reederei, durchgeführten Untersuchungen wurden protokollarisch festgelegt. Der zur Kontrolle vorgenommene Ausbau und die Besichtigung bei Übergabe an eine andere Reederei zeigten, daß die Siederohre frei von Kesselstein waren. Das war das Ergebnis der richtigen Behandlung der Wasserrohrkessel dieses Schiffes.

Die Qualität des Destillats wurde aufmerksam überwacht. Obwohl Verdampfer für Frischwasser und für Seewasser vorhanden waren, wurde das Destillat nur aus Frischwasser her-

gestellt. Das ist wirtschaftlich, ergibt ein hochwertiges Destillat und verlängert den Zeitraum bis zur nächsten erforderlichen Reinigung des Verdampfers erheblich. Es wurde vermieden, die Verdampfer zu überlasten, da dies nur auf Kosten der Destillatgüte erfolgen kann. Das Destillat wurde nur während der Liegezeit hergestellt und sein Chloridgehalt stündlich überprüft. Zum Speisen wurde nur Destillat mit einem Chloridgehalt unter 3 mg/l verwendet. Die Praxis lehrte aber, daß Destillat allein noch keine Gewähr für hochwertiges Speisewasser gibt, da ein Ansaugen von Kühlwasser von Außenbord in den Kondensatoren der Haupt- und Hilfsturbinen möglich ist, wodurch sich das Speisewasser verschlechtert und in die Kessel Kondensat mit hohem Salzgehalt gelangen kann. Dabei wurde neben der täglichen Analyse des Kesselwassers und des Kondensates der Haupt- und Hilfskondensatoren von wachhabenden Maschinisten stündlich eine Prüfung der Kondensatqualität mit einer im Maschinenraum befindlichen Schiffslaboreinrichtung für Wasseruntersuchung vorgenommen. Diese Maßnahme ermöglichte die rechtzeitige Entdeckung undichter Stellen und die Ergreifung von Maßnahmen gegen das Eindringen von ungeeignetem Speisewasser in die Kessel.

Die ständige Gefahr des Ansaugens von Seewasser durch die Kondensatoren zwang uns, ununterbrochen die Qualität des Kondensates zu beobachten. Innerhalb von dreieinhalb Jahren wurden mehr als zehn Fälle festgestellt, in denen die Dichtungsstopfbuchsen der Kondensatorrohre leckten. Außerdem rissen zwei Rohre. Jeder dieser Einzelfälle, besonders aber die gerissenen Rohre, konnten zu Kesselsteinablagerungen in den Kesseln führen, wenn nicht sorgfältig die Kondensatqualität und der Anstieg des Chloridgehaltes auf über 5 mg/l beobachtet worden wäre. Diese verschärften Bedingungen wurden streng eingehalten und führten zu guten Ergebnissen.

Den Kesseln wurde regelmäßig Kesselsteinlösungsmittel „Antinakipin“ АЧП-2 zugeführt. Die Menge wurde auf Grund der täglichen Wasseranalysen bestimmt. Das Abschlämmen wurde durch den Abschlammhahn während der Liegezeit im Hafen mit 5 bis 6 atü vorgenommen.

Die Behauptung von A. Chraptschenkow, eine Wasseraufbereitung im Kessel sei überflüssig, wenn man auf Speisung der Wasserrohrkessel mit reinem Kondensat übergeht, halte ich für unrichtig.

Zur Vermeidung von Kesselsteinbildung in den Siederohren der Kessel genügt das Vorhandensein von Destillat zur Speisung noch nicht, vielmehr ist eine richtige regelmäßige Aufbereitung im Kessel erforderlich. Regelmäßig müssen die Kessel ausgeschlammmt und ausgewaschen werden.

A. Chraptschenkow weist auf die zerfressende Wirkung der Alkalien im Speisewasser auf die Kesselarmaturen hin und behauptet, diese durch Verzicht auf die Verwendung von „Antinakipin“ vermeiden zu können. In den 18 Jahren, wo wir „Antinakipin“ verwendeten, haben wir kein einziges Mal ein Zerfressen der Kesselarmatur beobachtet, obwohl der Alkaligehalt des Speisewassers hoch war. Vielleicht liegt in diesem Falle der Grund in der mangelhaften Qualität der Kesselarmaturen.

A. Chraptschenkow weist den richtigen Ausweg aus der schwierigen Lage, in der sich die Wasserrohrkessel der Binnenschiffe befinden, wenn er vorschlägt, auf Speisung mit reinem Kondensat überzugehen. In gleichem Maße betrifft das aber auch Hochseeschiffe mit Wasserrohrkesseln, die im Besitz von Verdampfern sind.

SBÜ 1383

⁽¹⁾ *Морской и речной флот* (Hochsee- und Flußflotte), Moskau (1953) Nr. 7, S. 10 u. 11. Übersetzer: Dipl.-Ing. O. Lohberg, Stralsund.

⁽²⁾ Siehe entsprechendes Referat, *Schiffbautechnik* Heft 12 (1953).

Rückblick und Anregung für den Loggerbau

Von Schiffbau-Ing. WOLFGANG JOACHIM, Berlin

DK 629.124.72

Seit jeher hat sich gezeigt, daß der Logger vor allem für die Heringssaison das geeignete Fangschiff ist. Sein Name stammt aus dem Französischen, wo Logger „lougre“ heißt.

Nachdem in der Deutschen Demokratischen Republik die Grundlagen für den Bau von Fischereifahrzeugen geschaffen worden waren, wurden 1949 die

ersten Aufträge für Logger erteilt, die ein Bestandteil der volkseigenen Hochseefangflotte geworden sind. Bei der Aufgabenstellung wurde festgelegt, daß der Logger nicht nur für die Treibnetz-, sondern auch für die Grundschleppnetzfischerei in den Gebieten der Ost- und Nordsee, Nordmeer sowie Barentsee Verwendung finden soll.

Die Hauptabmessungen des Loggers wurden wie folgt festgelegt:

Länge ü. a.	39,15 m
Länge zw. d. L.	34,79 m
größte Breite auf Spanten	7,30 m
Tiefgang	2,70 m
Maschinenleistung	300 PS
Besatzung	18 Mann

Der Logger wurde in der Sektionsbauweise ganz geschweißt und durch 7 wasserdichte Schotten in 6 Abteilungen unterteilt. Während sich von Spt. 0 bis Spt. 20 der Mannschaftswohnraum und der Maschinenraum befinden, sind mittschiffs die beiden Fischräume und in deren Anschluß, im Vorschiff, die Trankküche untergebracht. Auf dem Hauptdeck, von Spt. 0 bis Spt. 21, sind die Aufbauten angeordnet, die die Wohn-

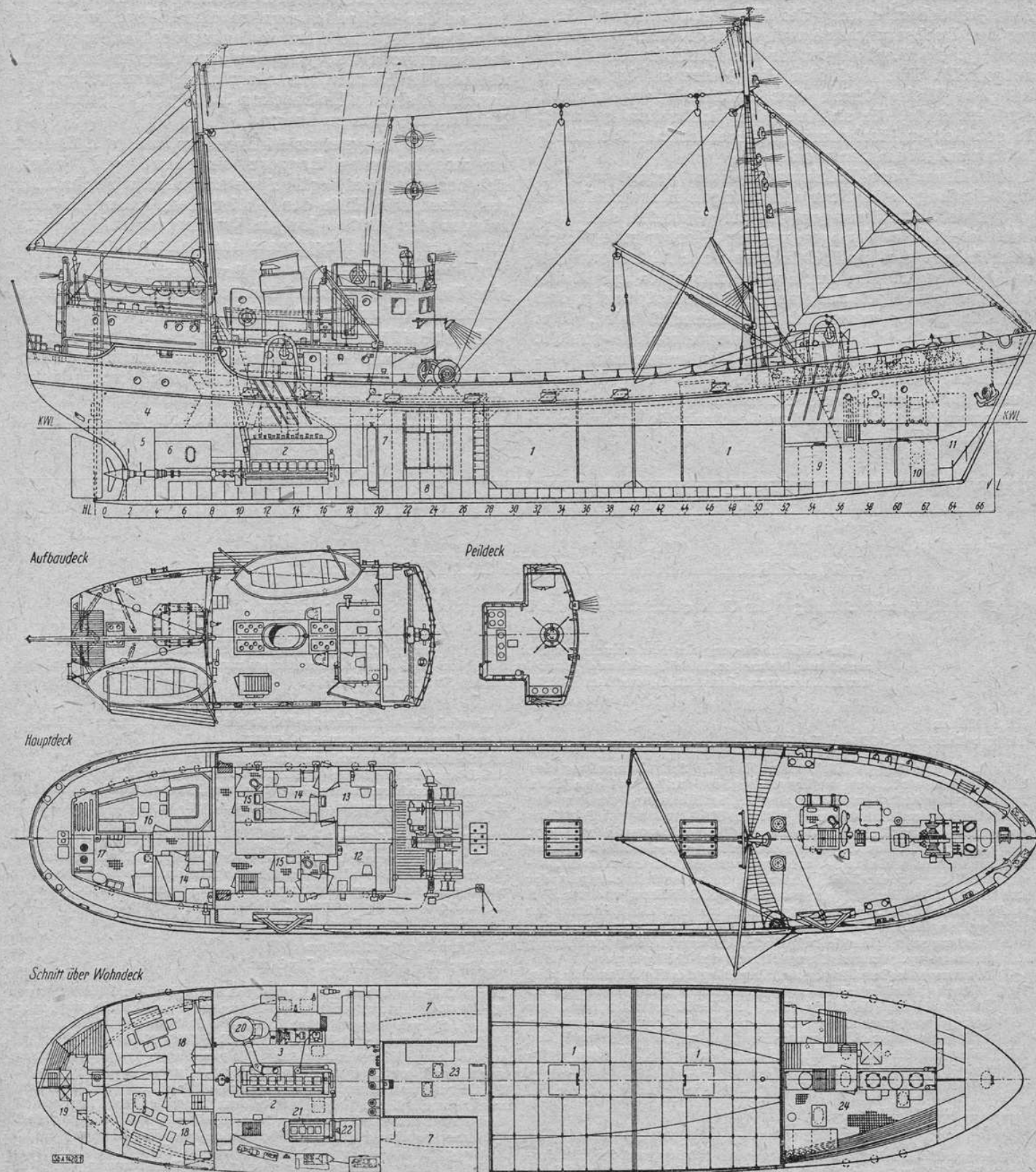


Bild 1. Generalplan eines Loggers

- | | | | |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1 Fischaum | 7 Treiböltank | 13 Wohnraum für Obermechaniker | 19 Kohlenbunker |
| 2 Hauptdieselmotor | 8 Ballastwasser | 14 2-Mann-Kammer | 20 Hilfskessel |
| 3 Hilfsdieselmotor | 9 Trink- und Waschwasser | 15 Sanitäre Räume | 21 Elektro-Diesel |
| 4 Wohnraum | 10 Kessel- und Speisewasser | 16 Messe | 22 Gleichstromgenerator |
| 5 Achterplek | 11 Vorpiek | 17 Kombüse | 23 Netzraum |
| 6 Heizöltank | 12 Wohnraum für Kapitän | 18 6-Mann-Kammer | 24 Trankcherei |

und Wirtschaftsräume und im vorderen Teil das Brückenhaus aufnehmen (s. Bild 1). Der Maschinenraum erstreckt sich von Spt. 10 bis Spt. 20. Darin befindet sich mittschiffs die Hauptmaschine, ein einfach wirkender, direkt umsteuerbarer Viertaktdieselmotor. StB und BB des Maschinenraumes sind die Hilfsmaschinen untergebracht. Zum Antrieb der Hilfsmaschinen, Netzwinde und für die Beleuchtung an Bord stehen zwei Diesel-Dynamoaggregate mit einer Motorenleistung von 100 bzw. 20 PS zur Verfügung. Zur Aufrechterhaltung des Fangbetriebes sind StB, vor den Decksaufbauten und vor dem vorderen Fischraum, je ein Fischgalgen für das Aufholen der Netze aufgestellt. Das Aufholen der Netze erfolgt in der üblichen Weise durch eine elektrisch angetriebene 4-t-Netzwinde, die sich vor den Aufbauten befindet. In den beiden Fischräumen können etwa 120 t Fischladungen aufgenommen werden.

Auf Grund der Erfahrungen kann gesagt werden, daß die Logger in ihrer vierjährigen Einsatzzeit den gestellten Anforderungen gerecht geworden sind. Jedoch stellt die Verlagerung der Fischgründe durch eine längere An- und Heimreise neue Anforderungen an die Logger. Um auch weiterhin einen qualitativ hochwertigen Fisch anzulanden, ist es notwendig, daß die Heimreise wesentlich beschleunigt wird. Das könnte durch Aufladung der Hauptmaschine erreicht werden, womit auch gleich die Forderung nach Vergrößerung des Aktionsradius, ohne Vergrößerung des Schiffes, erfüllt werden könnte.

Neben der Erhöhung der Geschwindigkeit wäre es

wichtig, das Abschmelzen des Eises in den Fischräumen in der wärmeren Jahreszeit dadurch zu vermindern, daß man eine zusätzliche Kühlung anordnet, wodurch eine Eisersparnis von 25 % erreicht werden könnte. Das hierfür benötigte Aggregat könnte seine Aufstellung im Maschinenraum finden.

In unserem Bestreben, die Bevölkerung mit hochwertigsten Fischen zu versorgen, dürfte gerade die zusätzliche Kühlung und die Erhöhung der Geschwindigkeit der Schiffe von besonderer Bedeutung sein. Bei den Neubauten des Auslandes wurden diese Wege bereits beschritten. Um eine Wertminderung des Fisches weitgehend auszuschalten, geht man dazu über, in den Fischräumen die Hocken aus Aluminium herzustellen. Bekanntlich sind in Holzhocken trotz größter Sauberkeit Bakterienquellen zu finden.

Die Anordnung eines Aktivruders, wie es z. Z. auch bei westdeutschen Loggern eingebaut wird, würde sich besonders bei der Treibnetzschifferei wirtschaftlich gestalten. Mit Hilfe des Aktivruders kann das Ausbringen des 4000 m langen Treibnetzes gut erfolgen, ohne hierfür die Hauptmaschine zu benötigen.

Weiter hat es sich in der Praxis erwiesen, daß sich eine Back besonders bei den Fahrten in die Barentsee nutzbringend auswirken würde.

Den Schiffbauern soll diese Rückschau auf unseren Loggerbau und die inzwischen gewonnenen Erfahrungen als Anregung dienen, um der Fischindustrie durch weitere Verbesserungen beim Bau neuer Logger einen noch größeren Nutzeffekt zu bringen. SBK 1420

Fachausschuß Schiffstechnik der Kammer der Technik

Berichte über die Sitzungen der Unterausschüsse und des Fachausschusses Schiffstechnik am 18. Mai 1954 in Stralsund

Der Frühjahrstagung des Fachausschusses Schiffstechnik gingen Sitzungen der Unterausschüsse Schiffbau, Schiffsmaschinen, Schweißen, Leichtmetall und Plaste im Schiffbau und des Fachausschusses voraus, die in den Nebenräumen des Kulturhauses „Ernst Thälmann“ des VEB Volkswerft Stralsund stattfanden.

UA Schiffbau

(Leiter: Chefkonstr. Götsch, Berlin)

Es fand eine längere Diskussion über die Aufgabenstellung des UA Schiffbau statt, aus der hervorging, daß unbedingt eine klare Trennung der Aufgabenstellung des UA Schiffbau und der von der HV Schiffbau im Ministerium gebildeten Fachkommission Schiffbau vorhanden sein muß. Als Ergebnis dieser Diskussion wurde festgelegt, daß die FK Schiffbau ihre Aufgabenstellung von der HV Schiffbau bekommen muß und sich in der Hauptsache mit der technischen Aufgabenstellung für die Zulieferindustrie unter Berücksichtigung der staatlichen Pläne beschäftigen wird. Die FK Schiffbau wird von Fall zu Fall entscheiden, welche Aufgaben sie an den UA Schiffbau der KdT weiter gibt.

Als weitere entscheidende Aufgabe des UA wurde die Unterstützung des Vortrags- und Veranstaltungsdienstes der KdT genannt.

Die Anwesenden beschlossen auf Vorschlag des Koll. Henschke, den Koll. Götsch als Leiter des UA zu bestimmen. Der Kreis der Mitglieder des UA soll sich möglichst aus Kollegen der Konstruktion und der Technologie zusammensetzen. Um eine Überlastung der einzelnen Fachkollegen zu vermeiden, wurde beschlossen, bei der Auswahl der Mitglieder des UA auf die der FK angehörenden Kollegen zu verzichten.

Götsch

UA Schiffsmaschinen

(Leiter: Obering. Marschewski, Berlin)

Obering. Heise leitete in Vertretung die Sitzung, auf der u. a. darüber diskutiert wurde, daß sich die Arbeit des UA nicht auf objekt- und produktionsplangebundene Probleme der Entwicklung erstrecken soll. Die dem Ministerium zugeordnete Fachkommission wird sich auf unmittelbare Fragen der laufenden Produktion beschränken. Engste Zusammenarbeit mit der Schiffahrt, den Werften, den Lehr- und Forschungsinstituten und mit der im Schiffsmaschinenbau besonders umfangreichen Zulieferindustrie ist notwendig. Durch Intensivierung des wissenschaftlichen Meinungsstreites sind klare Entwicklungsperspektiven herauszuarbeiten.

Es wird eine Aufteilung der Arbeit des Unterausschusses auf Arbeitsausschüsse vorgeschlagen, und zwar

- AA Schiffsmaschinenanlagen im allgemeinen
- AA Dampfkraftanlagen (Kessel, Kolbenmaschinen, Turbinen)
- AA Brennkraftmaschinen (Dieselmotoren, Brennkraftturbinen)
- AA Hilfsmaschinen und Apparate (für Kessel-, Maschinen- und Decksbetrieb)
- AA Getriebe und Kupplungen

Für die personelle Zusammensetzung der Arbeitsausschüsse aus Vertretern der Produktion, der Konstruktion, der Lehr- und Forschungsinstitute des Schiffbaues und der Spezialindustrie wurden konkrete Vorschläge gemacht.

Dirks

UA Schweißen im Schiffbau

(Leiter: Obering. Klewitz, Stralsund)

Der auf dieser Sitzung aufgestellte Arbeitsplan für 1954 sieht vor, für die im Unterausschuß gestellten Aufgaben Arbeitsgruppen zu bilden. Es soll eng mit dem Zentralinstitut für Schweißtechnik in Halle zusammengearbeitet werden. Das ZIS übernimmt die Auswertung sowie Weiterbearbeitung. Die vom Unterausschuß zusammengestellten Vorschläge über Überwachung des Schweißpersonals, die Festlegung der Schweißnahtformen sowie Richtlinien zur Aufstellung von Schweißplänen liegen bereits dem Zentralinstitut für Schweißtechnik vor und werden noch im Juni den einzelnen Werften zugestellt.

Ferner bearbeitet das ZIS Richtlinien über die Zulassung der Betriebe zum Schweißen, die Festlegung der Schweißnahtformen in Abhängigkeit der Schweißverfahren, die Bestimmung von Nahtvolumen und Elektrodenverbrauch sowie Bewertung von Schweißnähten und Durchführung der Schweißgütekontrolle.

Der UA wird in der Arbeitsgruppe Konstruktionsrichtlinien in Zusammenarbeit mit den volkseigenen Werften Wismar, Warnemünde, Stralsund, Rostock und dem Zentralen Konstruktionsbüro Köpenick Konstruktionsrichtlinien für Schweißverbindungen im Schiffbau einschließlich der schweißtechnischen Angaben in Zeichnungen ausarbeiten. Eine verantwortliche Stelle in der HV Schiffbau im Mini-