

Bfl. M. Heft Nr. 8.

Lfd.-Nr.: 561
Bibl.-Obj.-Nr.: 72814

Sicherheitsmaßnahmen



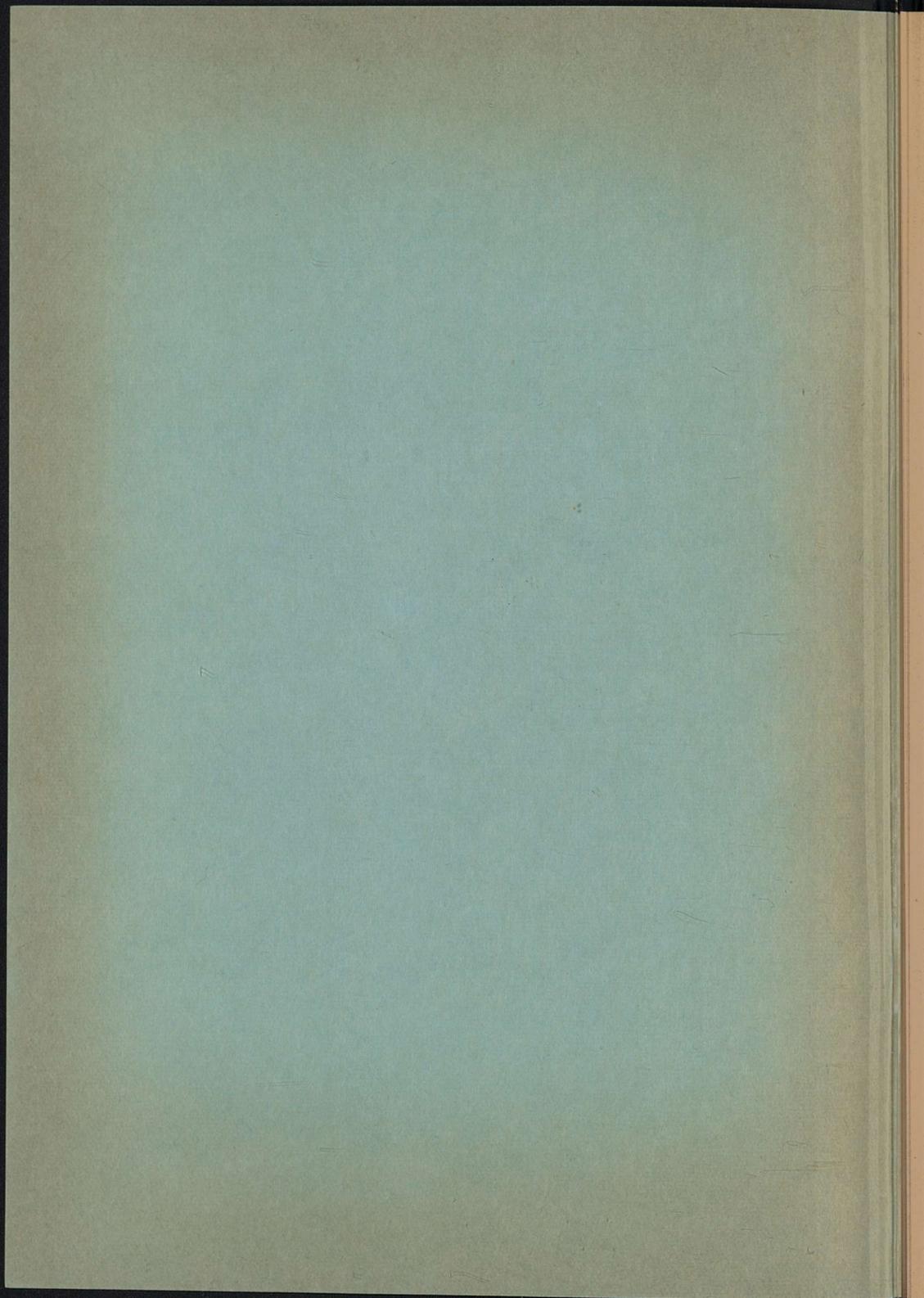
Berlin 1936

Nachdruck 1943

mit eingearbeiteten Deckblättern Nr. 1 bis 14

Oberkommando der Kriegsmarine

M. Dv. Nr. 847



Pfl. M. Heft Nr. 8.

Sicherheitsmaßnahmen



Berlin 1936

Nachdruck 1943

mit eingearbeiteten Deckblättern Nr. 1 bis 14

Oberkommando der Kriegsmarine

M. Dv. Nr. 847

Genehmigt

Berlin, den 23. Januar 1929.

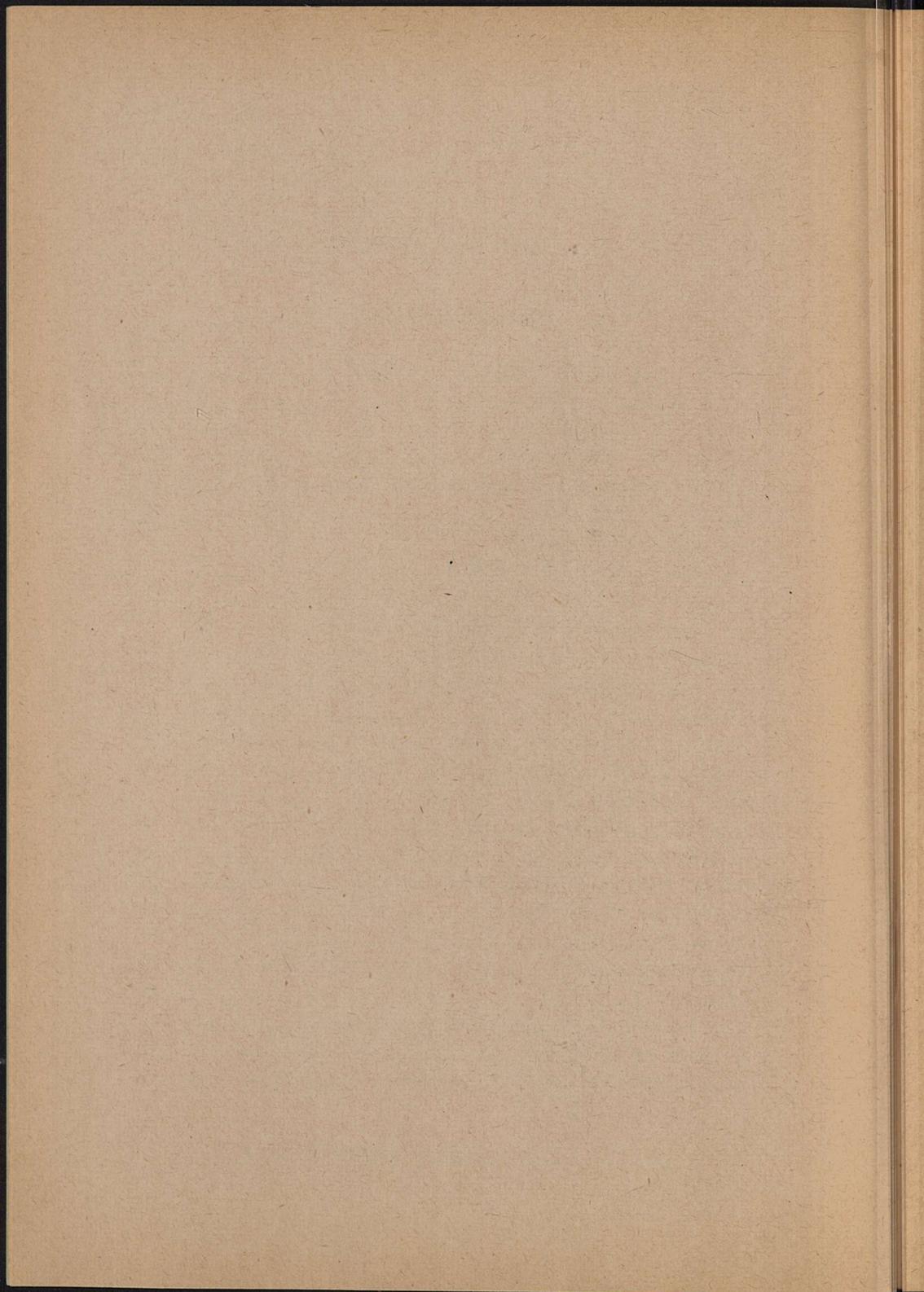
Der Chef der Marineleitung

Raeder.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsmaßnahmen

	Vfo. Nr.
Entzündbare Gase in Kesseln und Maschinenteilen	1
Entzündungsgefahren in Bunkern usw.	2
Erwärmung der Bunkerwände	3
Behandlung der Sicherheitslampe	4
Sicherheitsvorkehrungen beim Anzünden der Feuer	5
Wassermangel in den Kesseln	6
Dampf- und Öl-Rohrleitungen:	
a) Wasseransammlungen in Dampfrohren	7
b) Arbeiten an unter Druck stehenden Rohrleitungen	
c) Rohrbekleidung und Ausrüstungsteile	
Leckwerden dampf- und ölführender Teile. Dampfgefahr	8
Kurbel- und Kreuzkopflager auf Torpedobooten	9
Wasserschlag in den Turbinen	10
Regelmäßige Belehrung des Maschinenpersonals	11
Verbot des Betretens einzelner Teile des Schiffes	12
Schließen der Schotte	13
Drägers Rettungsapparate	14
Hautenzündungen durch Heizöl und Preßkohlenstaub	15
Elektrischer Anschluß an andere Kraftquellen	16
Motorboote mit Leichtölmotoren	17
Ölbefeuerte Kochherde	18
Feuerschutzeinrichtungen	19
Schweißgeräte	20
Druckminderventile in Hochdruckluftanlagen	21
Maßnahmen bei Frostgefahr	22
Sicherheitsmaßnahmen bei Ulntersuchungen	23



Sicherheitsmaßnahmen

1. **Entzündbare Gase in Kesseln und Maschinenteilen.** Siehe Heft 2 lfd. Nr. 60.

Auch an und für sich geschlossene Maschinenteile, z. B. der Hohlraum eines Dampfkolbens, können entzündbare Gase enthalten. Es ist daher beim Öffnen solcher Teile besondere Vorsicht mit offenem Licht geboten.

2. **Entzündungsgefahren in Kohlenbunkern, Öl bunkern, Ölkesselräumen und Maschinenräumen der Verbrennungsmotoren und Motorboote.** In den Bunkern ist das Rauchen aus Sicherheitsgründen wegen Zündgefahr streng verboten, Licht, mit Ausnahme des elektrischen Lichtes, darf nur in Sicherheitslampen gebrannt werden.

Ist ein Bunker längere Zeit nicht befahren worden oder werden Anzeichen von Gasen bemerkt, so ist der Bunker vor dem Betreten sorgfältig zu lüften. Besondere Vorsicht ist geboten bei Bunkern, in denen erhöhte Wärmegrade herrschen.

Aber ein regelmäßiges Lüften der Kohlenbunker s. Heft 10, lfd. Nr. 46.

Beim Öffnen von Bunkerdeckeln oder Bunkertüren ist jedes Feuer oder offene Licht aus der Umgebung, unter Deck, solange zu entfernen, bis festgestellt ist, daß der Bunker keine entzündbaren Gase enthält.

Müssen in den in Betrieb befindlichen Kesselräumen neue Bunker angebrochen werden, so sind diese kurze Zeit vorher gut zu lüften. In die Nähe von Abzugschächten darf kein Feuer oder offenes Licht gebracht werden.

Diese Vorschriften finden sinngemäße Anwendung auf Akkumulatorenräume, Ladefchränke und deren Umgebung sowie auf die zugehörigen Ab-
luftschächte.

An geeigneten Stellen sind Warnungsschilder anzubringen: „Offenes Licht und Rauchen verboten.“ Aber diese Sicherheitsvorschriften und bei vorhandener Ölheizung auch über die hierauf bezüglichen ist das Maschinenpersonal sofort nach der Anbordkommandierung und sodann monatlich einmal zu belehren. Ferner ist die ganze Besatzung monatlich einmal zu belehren, welche Gefahr in der Entzündung der Bunkergase liegt, und daß es verboten ist, brennende oder ausgebrannte Gegenstände in die Bunkerlöcher zu werfen und offenen Bunkerlöchern, Türen und

Abzugschächten mit offenem Licht nahezu kommen, s. auch Heft 2 lfd. Nr. 73, 74, 86, 87 und Heft 10 lfd. Nr. 72 und 73.

In den Maschinenräumen der Motorboote oder sonstiger Verbrennungsmotoren darf weder geraucht noch offenes Licht gebrannt werden, desgl. nicht bei der Brennstoffübernahme für diese Motoren. Bei Verwendung stromführender Kabel für Kabellampen, Bohrmaschinen usw. muß Funkenbildung z. B. durch Schiffsschluß, Erdschluß oder Kurzschluß streng vermieden werden. In allen anderen Maschinen- und Kesselräumen darf offenes Licht nur mit Genehmigung des Wach- bzw. Abschnitts-Ingenieurs gebrannt werden, s. D. a. B., Ziff. 243.

3. Erwärmung der Bunkerwände. Es ist darauf zu achten, daß in der Nähe von Kesseln und Rauchfängen liegende Bunkerwände sich nicht zu stark erwärmen. Auf den stets guten Zustand der Kessel- und Bunkerwandbelleidung muß daher große Sorgfalt verwendet werden. Die Kessel- und Rauchfangräume sind während des Betriebes mit den vorhandenen Lüftungseinrichtungen soweit möglich zu lüften, s. D. a. B., Ziff. 640.

4. Behandlung der Sicherheitslampe. Die Sicherheitslampe muß zum Gebrauch unbeschädigt und der Drahtzylinder rein, namentlich frei von Öl sein. Er darf sich auf keinen Fall erhitzen, weil sonst die Lampe keine Sicherheit mehr gegen die Entzündung brennbarer Gase bietet. Wird die Lampe beim Gebrauch beschädigt oder der Drahtzylinder durch Öl verunreinigt, z. B. beim Umfallen der Lampe, so muß sie sofort durch Herabziehen des Dochtes mit dem durch den Boden der Lampe reichenden Draht ausgelöscht werden.

5. Sicherheitsvorrichtungen beim Anzünden der Feuer. Vor jedem Anzünden der Feuer unter den Dampfkesseln ist im Maschinentagebuch einzutragen, daß die Luft-, Druckmesser- und Wasserstandshähne oder -ventile geöffnet sind, daß die Kessel bis zu dem durch die „Vorschrift für Dampfkessel“ vorgeschriebenen Wasserstand gefüllt oder, daß das Wasser bis dahin abgelassen ist und die Sicherheitsventile auf selbsttätiges Arbeiten untersucht und eingestellt sind. Dem Leitenden Ingenieur ist Meldung über das Anzünden der Feuer zu machen. (Diese Meldung setzt die Ausführung der genannten Vorbereitungen voraus.)

6. Wassermangel in den Kesseln. S. Heft 2, lfd. Nr. 35.

6 a. Blindflansche. Zum Dichtsetzen von Rohren bei Instandsetzungen dürfen nur solche Blindflansche verwendet werden, die durch weit überstehende Ränder nach außen zu erkennen sind. Die Ränder sind durch Anstrich (grellrot) besonders kenntlich zu machen und mit der Aufschrift „Blindflansch“ zu versehen.

7. Dampf- und Öl-Leitungen.

a) Behandlung der Sicherheitsvorrichtungen gegen Wasseransammlungen

Die Wasserablassventile oder -hähne sind, wenn die Dampfleitungen nicht unter Dampf stehen, stets offen zu halten, wovon sich jeder Maschinist der Wache für seinen Bereich bei Übernahme der Wache zu überzeugen hat. Sind außer diesen Sicherheitsvorrichtungen noch Luftventile in den Dampfleitungen vorhanden, so ist das richtige Arbeiten derselben täglich zu untersuchen, damit sie ihren Zweck, die Bildung von Luftleere in den Leitungen zu verhindern, erfüllen. Diese Untersuchungen sind von jedem Maschinisten der Wache für seinen Bereich persönlich auszuführen.

Vor jedem Einlassen von Dampf in eine Dampfleitung ist durch den zuständigen Maschinisten der Wache nochmals persönlich zu prüfen, ob die Dampfleitung völlig wasserleer ist, auch ist hierbei zu untersuchen, ob die Durchgangsöffnungen der genannten Sicherheitsvorrichtungen frei sind. Erst nach erfolgter Meldung des betreffenden Maschinisten, daß kein Wasser in der Dampfleitung vorhanden ist, darf mit dem Öffnen der Dampfabsperrentile begonnen werden.

Die in Heft Nr. 2, Ifd. Nr. 11, Abs. 1 enthaltene Vorschrift über das Öffnen der Absperrentile nach dem Feueranzünden wird hierdurch nicht berührt.

Ist die Rohrleitung unter Dampf, so hat sich der Maschinist bei Antritt seiner Wache von der Entwässerung der Rohrleitungen persönlich zu überzeugen. Wird hierbei eine Ansammlung von Wasser in der Rohrleitung bemerkt, so ist das vorhandene Wasser möglichst langsam auszublasen.

Auf Torpedobooten ist die Entwässerung des Ventilkastens der Hilfsdampfleitung im vorderen Kesselraum stets offen zu fahren.

b) Vorsichtsmaßregeln bei Arbeiten an dampf- und ölführenden Rohrleitungen

Alle Verpackungs- und Instandsetzungsarbeiten an dampf- und ölführenden Rohrleitungen und mit diesen zusammenhängenden in Betrieb befindlichen Teilen der Kessel- und Maschinenanlage müssen von dem leitenden Ingenieur persönlich angeordnet werden. Dieser hat dafür Sorge

Unter Ziffer 7a und b ist zu beachten, daß diese Bestimmungen auch für druckluftführende Rohrleitungen gelten.

zu tragen, daß alle mit den genannten Seilen in Verbindung stehenden Ventile, Hähne, Schieber usw., soweit für den vorliegenden Zweck erforderlich, geschlossen und gegen unbefugtes Öffnen gesichert sind.

Arbeiten an dampf- oder ölführenden Rohrleitungen oder hiermit verbundenen Maschinen- oder Kesselteilen dürfen nur mit Wissen des Leitenden Ingenieurs oder Maschinisten vorgenommen werden. Dieses gilt auch für die stehenden, aber zum Betrieb angestellten Maschinen. Das zu Erprobungen an Bord indienstgestellter Schiffe kommandierte Personal der Werft und des Arsenal's ist hierauf in jedem Falle besonders hinzuweisen. Das technische Torpedopersonal darf ebenfalls nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Leitenden Ingenieurs Arbeiten an den dampfführenden Rohrleitungen der zu ihrem Dienstbereich gehörenden Maschinen oder Einrichtungen ausführen. Zuwiderhandlungen sind auf das strengste zu bestrafen. Alle Arbeiten an Dampfleitungen und ihren Zubehörteilen sind mit möglichster Beschleunigung zu erledigen. Ihre Inangriffnahme befiehlt der wachhabende Ingenieur. Zuvor sind jedoch die Ventile, welche dampfführende Rohrleitungen von den aufzunehmenden Kesseln, Dampfleitungen usw. absperren, in festgeschlossenem Zustande sachgemäß abzubinden und außerdem mit einem deutlich lesbaren Schild „Nicht öffnen, Menschen gefährdet“ zu versehen. Das dampfdichte Schließen derartiger Ventile ist sicherzustellen, bevor die durch diese Ventile abgeschlossenen Kessel, Dampfleitungen usw. betreten werden, s. Heft 2, lfd. Nr. 58.

Die Beendigung der Arbeit meldet der wachhabende Ingenieur bzw. Maschinist dem Leitenden Ingenieur und veranlaßt nach dessen Anweisung die Entsicherung der Verschlüsse und die Inbetriebnahme des versehenen Teils der Maschinenanlage.

In jedem Maschinen- und Kesselraum ist an geeigneter Stelle eine schwarze Tafel fest anzubringen, auf welcher kurz, klar und in deutlicher Schrift die an dampfführenden Rohrleitungen und deren Verschlüssen in Ausführung begriffenen Arbeiten, die ein Auseinandernehmen oder Öffnen der Rohrleitungen usw. bedingen, bis zu ihrer Vollendung verzeichnet stehen.

Anderen Zwecken darf diese Tafel nicht dienen.

Über Leckstellen an Heißdampfleitungen vgl. lfd. Nr. 8.

c) Beobachtung der Rohrbekleidungen und Ausrüstungsteile

Die Bekleidung der Dampfleitungen ist bei jeder sich bietenden Gelegenheit zu untersuchen. Besonders ist hierbei auf die Bekleidung der Rohrleistungsstufen, Ventilgehäuse usw. zu achten.

Um Wasserverluste zu vermeiden, ist ein besonderes Augenmerk auf alle Dampf- und Niederschlagwasser führenden Rohrleitungen und deren Zubehörteile zu richten.

Beim An- und Abstellen der Hauptdampfleitungen ist darauf zu achten, daß die Rohrleitungen sowohl in den Rohr- als auch in den Schottstopfbuchsen gut schieben. Für jede mit Verschiebungsanzeiger versehene Stopfbuchse der Zudampfleitungen ist vor und während jeder Inbetriebnahme sowie nach dem Erkalten der Rohrleitungen die Stellung des Verschiebungsanzeigers zu beobachten und in ein besonderes Buch (Tabelle) einzutragen. Diese Stopfbuchsenkontrolle ist der unmittelbar vorgesetzten Dienststelle vierteljährlich zur Einsicht vorzulegen.

Die Beobachtungen dürfen jedoch nur dann angestellt werden, wenn die Rohrleitungen entweder voll unter Dampf stehen und ihre höchste Erwärmung besitzen oder wenn sie ganz kalt sind. Bei ungenügendem Schieben der Stopfbuchsen sind die Ursachen zu ermitteln und zu beseitigen.

8. Leckwerden dampf- und ölführender Seile. Dampf-, und Brandgefahr; s. Heft 2, lfd. Nr. 4, 78, 106 und D. a. B., Ziff. 243 g.

Bei S.D.-Heißdampfanlagen bedeuten Undichtheiten an steuer- und schmierölführenden Rohrleitungen unmittelbare Brandgefahr.

Leckstellen an Heißdampfleitungen dürfen nicht durch Nachziehen der Schrauben im warmen Zustand beseitigt werden. Durch das Nachziehen der Schrauben wird meist die Leckstelle nicht beseitigt, dagegen wird dabei die Schraube fast immer überbeansprucht und die Flanschverbindung stark gefährdet.

Leckstellen an Heißdampfleitungen entstehen meist durch zu schnelles Anfahren oder Abstellen oder bei schnellen Regelvorgängen mit stark und schnell wechselnden Dampftemperaturen. Die Leckstellen verschwinden meist von selbst, wenn der Flansch in allen Teilen wieder gleichmäßig warm ist. Leckt ein Flansch dauernd auch im längsten Beharrungszustande, so ist die Dampfleitung außer Betrieb zu nehmen und die Ursache des Blasens festzustellen und evtl. zu beseitigen.

9. Aufnehmen von Kurbel- und Kreuzkopflagern auf Torpedobooten. Wird auf Torpedobooten die Aufnahme von Kurbel- oder Kreuzkopflagern einer Hauptmaschine während des Betriebes erforderlich, so ist während der Zeit, in welcher die Lager aufgenommen werden, neben anderen durch die besonderen Verhältnisse gebotenen Maßnahmen aller Dampf nach dem zugehörigen Kondensator abzustellen unter Benutzung der vorgesehenen doppelten Absperrvorrichtungen; s. Heft 3, lfd. Nr. 24.

Soll nach Austuppelung eines Zylinders weitergefahren werden, so ist der betreffende Kolben im oberen Totpunkt sicher aufzuhängen und der Handgriff des dazugehörigen Handschiebers festzubinden. Erst dann ist der Kondensator wieder in Betrieb zu nehmen.

Dieser Befehl ist monatlich der Maschinenraumbesatzung bekanntzugeben.

10. Wassererschlag in den Turbinen. Wassererschläge sind den Turbinen besonders gefährlich, da durch in die Turbinengehäuse eingedrungenes Wasser die Schaufeln unzulässig beansprucht werden und brechen können.

Die Wechselstrom-Salzmeßapparate der Kondensatoren geben einen gewissen Anhalt für das Erkennen von mitgerissenem Kesselwasser. Tritt Kesseltrohen oder ein Mitreißen größerer Wassermengen ein, so sind alle Rohrleitungen sofort ausreichend zu entwässern; auf die Maßnahmen gemäß Heft Nr. 2, lfd. Nr. 19 wird hingewiesen.

Alle Rohrleitungen sind gut entwässert zu halten.

Beim Umsteuern ist vorsichtig zu verfahren. Wird das Rückwärtsventil geöffnet, bevor das Vorwärtsventil geschlossen ist, kann die den Kesseln entströmende größere Dampfmenge Wasser mit sich reißen. Im übrigen beansprucht plötzlich einströmender hochgespannter Dampf die Schaufeln in unzulässiger Weise. Zwischen den Fahrventilen ist gut sichtbar ein Schild anzubringen:

„Erst Fahrventil schließen, bevor das andere geöffnet wird.“

Bei plötzlicher Umdrehungssteigerung oder bei plötzlichem Gebrauch der Rückwärtsturbine ist Vorsicht geboten. Durch den Niederschlag des frisch zuströmenden Dampfes entsteht leicht Wassererschlag im Turbinengehäuse.

Zu beachten ist ferner, daß von Turbinen — selbst für Augenblicke — nicht größere Leistungen verlangt werden dürfen, als die jeweilige Kesselzahl leicht ergibt. Anderenfalls wird das Mitreißen von Wasser begünstigt. Auf den Ausnahmefall Heft 3, lfd. Nr. 15 c und D. a. B., Ziff. 772 d letzter Absatz, wird hingewiesen.

Besonders gefährlich ist ein plötzliches Steigern der Kesselleistung nach längerem Stillliegen der Maschinen oder nach längerer Fahrt mit geringer Leistung. Anstatt bei vorübergehender geringerer Beanspruchung die Dampferzeugung durch Dämpfen der Feuer übermäßig einzuschränken, empfiehlt es sich, um in den Kesseln einen ausreichenden Wassenumlauf zu erhalten, den überschüssigen Dampf nach dem Kondensator zu leiten oder, wenn möglich, Verdampfer anzustellen und die Feuer nur mäßig zu dämpfen.

Es ist also selbst auf Kosten der Wirtschaftlichkeit alles zu tun, um Wasserschlag zu verhüten. Wenn sich im Betriebe, besonders bei Gangartsänderungen, Anzeichen von mitgerissenem Wasser bemerkbar machen, z. B. Austritt von Wasser aus den Wellenstepfbuchsen der Turbinen oder Abfall der Umdrehungen, so sind die Fahrventile zu drosseln oder zu schließen; der Brücke und dem Leitenden Ingenieur ist sofort Meldung zu machen, und unverzüglich sind die für die Verhütung des Wasserschlages notwendigen Maßnahmen zu treffen. Aber die erforderlichen Maßnahmen zum Verhüten von Schaufelbeschädigungen durch Wasserschlag ist das Maschinenpersonal monatlich einmal zu belehren. Alle Ingenieur- und Secoffiziere sind bei Anbordkommandierung im übrigen jährlich auf diese Bestimmungen hinzuweisen.

11. Regelmäßige Belehrung des Maschinenpersonals. Die gesamte Maschinen- und Kesselraumbesatzung ist monatlich einmal über die Dampfleitungsanlage des eigenen Schiffes und ihre Zubehörteile eingehend zu belehren. Dem Personal sind einerseits die Maßnahmen bekanntzumachen, welche den vorliegenden Verhältnissen entsprechend getroffen werden müssen, um mit der nötigen Sicherheit Verpackungs-, Instandsetzungs- oder sonstige Arbeiten an dampfführenden Rohrleitungen oder an den mit diesen in Verbindung stehenden Maschinen- oder Kesselteilen ausführen zu können. Andererseits ist die Besatzung an der Hand von Beispielen über die Folgen zu belehren, welche durch ein unbefugtes Öffnen der Dampfleitungsabsperrungen oder durch Außerachtlassung der Sicherheitsmaßnahmen zu erwarten sind. Mit dieser Unterweisung, die unter Aufsicht der Wachingenieure (Wachmaschinisten) stattzufinden hat, ist eine Belehrung über lfd. Nr. 1—10 der Sicherheitsvorschriften zu verbinden.

Zum besseren Verständnis dieser Vorträge sind tunlichst Zeichnungen oder andere Anschauungsmittel zu Hilfe zu nehmen; s. D. a. V., Ziff. 243.

12. Verbot des Betretens einzelner Teile des Schiffes. E. D. a. V., Ziff. 616.

13. Schließen der Schotte. E. D. a. V., Ziff. 794.

14. Gebrauchsanweisung für Trägers Rettungsgeräte. Regelmäßig wiederkehrende Belehrung und Übung der in Frage kommenden Personen hat nach den den Geräten beigegebenen Bedienungsvorschriften zu geschehen; s. Vorschriften über Geräte und Verbrauchsstoffe, Abschnitt I Nr. 34 a.

15. Hautentzündungen durch Heizöl und Preßkohlenstaub. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit von Hautverätzungen durch Heizöl ist auf un-

bedingte Dichtigkeit der Rohrleitungen, besonders derjenigen, die erwärmtes Heizöl führen, strengstens zu achten. Beim Reinigen von Heizölzellen und Aufnehmen von Rohrleitungen sind Hände und Gesicht, wenn erforderlich, vor der reizenden Wirkung des Heizöles zu schützen. Mit Heizöl in Berührung gekommene Haut ist, wie in Heft 2, lfd. Nr. 72, angegeben, zu behandeln.

In allen Fällen einer Beschädigung durch Heizöl ist die Hilfe des Arztes in Anspruch zu nehmen.

Der von Preßkohlen entstehende Staub verursacht durch das in dem Hartpech enthaltene Kreosot ebenfalls leicht Entzündungen der Haut und der Augen. Diese Entzündungen können verhütet werden, wenn die Haut vorher leicht eingefettet wird und Reiben und Wischen vermieden werden. Bereits entstandene Entzündungen werden durch Einreiben mit Salizyltalg gelindert. Zum Schutze der Augen haben die dem Staube besonders ausgesetzten Leute Schutzbrillen zu tragen. Nach beendeter Arbeit ist gründliches Waschen erforderlich. Abermäßiges Nässen der Preßkohlen, um die Staubentwicklung zu vermindern, ist zu vermeiden, weil:

1. die Feuchtigkeit die Haut der Hände für Verletzungen empfindlicher macht und der in die Verletzungen eingedrungene Staub nachhaltigere Entzündungen verursacht;
2. die Luft in den Bunkern durch die Feuchtigkeit verschlechtert wird, was nachteilig für die Leute in den Bunkern und für die Bunkerwände ist;
3. die Masse den Preßkohlen lange anhaftet, diese schwerer anbrennen, den Heizwert heruntersetzt und die Bildung von Schwalbenestern an den Rohrwänden begünstigt wird.

16. Sicherheitsmaßnahmen für elektrische Anlagen bei Anschluß an fremde, außerhalb des Schiffes befindliche Kraftquellen. S. Heft 6, a. B. 640 B.

17. Sicherheitsvorschriften für Motorboote mit Ottomotoren. S. D. a. B. 640 B.

18. Brandverhütung in Kochherdschornsteinen. Die Schornsteine der mit Öl befeuerten Kochherde sind von Rückständen möglichst frei zu halten, damit keine Brände entstehen.

18 a. Brandverhütung bei Schiffsraumisolierungen. S. Pfl. S. W.-Bewegung und Isolierungen — Seite 1, Absatz 2 bis 4.

19. Feuerzeugeinrichtungen.

1. Allgemeines

Sämtliche Feuerzeugeinrichtungen müssen auf den in Dienst befindlichen Schiffen jederzeit verwendungsbereit sein. Notwendige Instandsetzungen an ihnen sind so schnell wie möglich auszuführen und so vorzunehmen, daß zum mindesten ausreichende Teile jeder Einrichtung betriebsklar bleiben. Sind für einen Raum zwei verschiedene Feuerzeugeinrichtungen vorhanden, so ist bei Instandsetzungen an ihnen wenigstens eine betriebsklar zu halten. Müssen an Räumen oder an Einrichtungen Arbeiten vorgenommen werden, durch die Feuer entstehen kann, so sind Feuerzeugeinrichtungen aus weniger gefährdeten Räumen bereitzuhalten oder gegebenenfalls aushilfsweise zu beschaffen.

Die Dienststellen der Marinewerften und des Marinearsenals bzw. Privatwerften, die auf Schiffen und Fahrzeugen der Kriegsmarine Instandsetzungsarbeiten ausführen, haben die Pflicht, das Schiffskommando rechtzeitig zu benachrichtigen, wenn feuergefährliche Arbeiten in Angriff genommen werden sollen, damit es in der Lage ist, nötigenfalls die Feuerzeugeinrichtungen der Werften oder des Arsenals in kürzester Zeit heranzuziehen.

Die Kommandos von im Hafen, am Kai oder im Dock liegenden Schiffen haben, wenn auf den Schiffen Arbeiten ausgeführt werden, bei denen größere Brandgefahr zu befürchten ist, vorsorglich die zuständige örtliche Feuerwehr zu benachrichtigen, damit dort während der Ausführung der Arbeiten für erhöhte Bereitschaft Sorge getragen wird. Wenn möglich und zweckmäßig, sind die zuständigen Betriebe der Landstellen auch um Anschluß von Dampf für Löschzwecke aus ortsfesten oder fahrbaren Kesselanlagen zu bitten.

Die Feuerwehr der Landstelle ist bei Ausbruch eines jeden Brandes auf einem am Kai, im Hafen oder im Dock liegenden Schiffe oder Fahrzeuge sofort fernmündlich und durch die in der Nähe des Schiffes liegenden Fernmelder zu benachrichtigen, auch wenn die an Bord vorhandenen größeren Löschrichtungen zur Feuerbekämpfung wahrscheinlich ausreichen würden. „Brände“ in diesem Sinne sind nicht kleine Feuerherde, deren Entstehen durch die Art des Betriebes bedingt ist (z. B. vor den Kesselfeuerungen) und die als gefahrlos bekannt und erfahrungsgemäß mit kleinen Löschmitteln sofort erstickt werden können.

2. An Feuerzeugeinrichtungen kommen z. Bt. an Bord in Frage:

- a) Wasserlöschrichtungen,
- b) Fluteinrichtungen zum Fluten der Räume für Munition, feuergefährliche Farben, Spiritus,

- c) Dampflöschanlagen,
- d) Schaumlöschanlagen,
- e) Gaslöschanlagen,
- f) Handfeuerlöcher.

3. Allgemeine Maßnahmen für den Betrieb der Einrichtungen 2a) bis d)

- a) Um die sofortige Bekämpfung eines Brandes und die vorgesehenen Flutmöglichkeiten sicherzustellen, ist stets der für den Betrieb der Lösch-, Flut- und Lenzeinrichtungen erforderliche Haupt- oder Hilfskesseldampf, elektr. Strom oder Wasserdruck verfügbar zu halten. Die Wasserlöschleitung soll stets unter Druck bleiben. Die Flut-, Bilge-Lenz-, Dampf- und Schaumlöscheinrichtungen sollen stets so angeschlossen sein, daß sie durch Öffnen der Leitungs- und Pumpenventile sofort in Betrieb gesetzt werden können.
- b) Kann der erforderliche Kesseldampf, elektr. Strom oder das Lösch- und Flutwasser nicht aus Bordanlagen entnommen werden, so muß für deren Bereitstellung von Land oder einem Nachbarschiff her gesorgt werden. Im besonderen muß die Wasserlösch- und die Flutleitung im Vor- und Hinterschiff durch Schlauch- oder Rohrleitungen an Landhydranten oder Nachbarschiffe angeschlossen sein, wenn das Wasser nicht aus See oder mit Hilfe der Bordpumpen gefördert werden kann.

4. Besondere Maßnahmen für das Fluten der Räume für Munition, feuergefährliche Farben, Spiritus

Vor einem Eindocken ist das zum Fluten erforderliche Wasser in die hierfür vorgesehenen oder geeigneten Zellen zu nehmen, und es sind dafür Sauganschlüsse nötigenfalls durch Schläuche herzustellen, sofern im Dock mit Bordpumpen geflutet werden kann. Im übrigen siehe D. a. B., Ziffer 521, 522, 70, 433 II. Abs. V. K. Ziff. 78.

5. Besondere Maßnahmen für Dampflöschanlagen

Die Dampflöschanlage spielt auf Schiffen mit Ölfeuerung jeder Art oder mit Dieselmotorenbetrieb zur Bekämpfung von Ölbränden eine besondere Rolle, zumal dort, wo Schaum- oder Gaslöschanlagen nicht vorgesehen sind. Die Wirksamkeit dieser Einrichtung ist für den Bedarfsfall an Bord von Schiffen der genannten Art wie folgt sicherzustellen:

A. Auf Schiffen ohne Schaumlöschanlagen sind, falls Ölfeuerung der Dieselmotoren in Betrieb genommen werden, folgende Maßnahmen zu ergreifen:

a) Bei Fahrten mit mehr als einem Hauptkessel sind die Betriebskessel auf mindestens zwei Betriebsräume zu verteilen, damit bei Ausbruch eines Ölbrandes in einem Betriebskesselraum genügend Dampf für die Feuerbekämpfung aus einem vom Feuer unbehelligten Raume zur Verfügung steht. Beim Vorhandensein einer Hilfskesselanlage in besonderem Raume kann diese im Sinne vorstehender Vorschrift herangezogen werden, wenn der Zweck damit sicher zu erreichen ist.

Von dieser Regelung darf nur abgewichen werden, wenn ausnahmsweise wichtige militärische oder betriebstechnische Gründe dies erfordern. Die Gründe sind im Maschinentagebuch zu vermerken. In diesem Falle ist jedoch durch zweckmäßiges Vorwärmen eines Kessels in einem zweiten Kesselraum und sonstige zweckdienliche Maßnahmen die Möglichkeit raschster und ausreichender Löschdampferzeugung jederzeit zu gewährleisten. Außerdem ist durch entsprechende Maßnahmen der Schiffsführung dafür zu sorgen, daß der Dampf der Betriebskessel zunächst möglichst restlos zur Bekämpfung eines etwaigen Ölbrandes verfügbar bleibt.

Durch zweckmäßige Betriebsführung (Leistungsverteilung, Anzahl der Lüfter usw.) und Kesselwahl muß dafür Sorge getragen werden, daß unbeschadet obiger Sicherheitsvorschrift eine möglichst hohe Wirtschaftlichkeit im Betriebe und eine gleichmäßige Kesselabnutzung gesichert bleiben.

b) Bei Fahrten mit nur einem Kessel, die vor allem bei Torpedobooten aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und Personalschonung die Regel bilden sollen, falls es die vorliegende militärische Aufgabe irgend zuläßt, ist ein weiterer Kessel in einem anderen Raum, bei Kreuzern gegebenenfalls mindestens einer der Hilfskessel, so angewärmt zu halten, daß er in kürzester Zeit zur Feuerbekämpfung mit Dampf herangezogen werden kann. Bezüglich Maßnahmen der Schiffsführung gilt das zu 1 Gesagte.

c) Bei Fahrten mit Dieselmotorenantrieb allein ist mindestens die Hilfskesselanlage soweit angewärmt zu halten, daß sie in kürzester Zeit Löschdampf liefern kann. Bei sonstigem Dieselmotorenbetrieb in See muß hinreichender Löschdampf jederzeit heranzuführbar sein.

d) Bei Hafenbetrieb mit der Bordkesselanlage kann vom Bereithalten einer besonderen Kesselreserve für Löschdampfzwecke abgesehen werden. Bei einem Ölbrande im Betriebskesselraum ist dann jedoch dafür zu sorgen, daß der verfügbare Dampf nötigenfalls restlos der Brandbekämpfung vorbehalten bleibt.

e) Auf Schiffen, die bei außer Betrieb befindlicher Bordkesselanlage von Landkesselanlagen mit Dampf beliefert werden, und auf denen eine

Ulbrandgefahr in Frage kommt, sind die Ventile, die den Dampf von der unter Druck stehenden Rohrleitung zur Dampf löschleitung überleiten können, durch Schilder mit der Aufschrift: „Für Löschdampfbedarf öffnen!“ deutlich kenntlich zu machen. Die Ventile müssen dem Aufsicht- und Wachpersonal aller Räume, in denen Dampf löschleitungen verlegt sind, bekannt sein.

Soll vom Landkesselbetrieb auf eigenen Dampf betrieb übergegangen werden, so sind die Dampf löschleitungen bis zum letzten Ventil, das den Dampf von Land bei einem Ulbrande in die in Betrieb zu nehmenden Kesselräume treten läßt, unter Druck zu setzen. Im Brandfalle ist dafür zu sorgen, daß der Dampf von Land nötigenfalls lediglich für Löschzwecke verfügbar bleibt.

Muß befürchtet werden, daß die von der Landkesselanlage erhaltliche Dampfmenge zur Bekämpfung eines Ulbrandes an Bord nicht ausreichen wird, so ist die Bordkesselanlage für den Hafenbetrieb in Benutzung zu behalten.

f) Ganz allgemein, im besonderen auf Schiffen, die ohne Dampf liegen — z. B. im Sommer oder in den Tropen, wenn kein Dampfbedarf vorliegt —, sind beim Dieselmotorenbetrieb und beim Inbetriebnehmen ölgefeuerter Kessel alle Vorschriften zur Verhütung von Ulbränden und Explosionen sowie über das Bereithalten ausreichender Handfeuerlöcher mit besonderer Sorgfalt zu beachten. Siehe V. K. I. d. Nr. 73, 74, 76, 78, 95, 96, 97, 100.

g) Die Dampf feuerlöschventile sind monatlich einmal auf Gangbarkeit zu prüfen. Etwa in die Räume getretener Dampf ist nachdem sofort mittels der Lüfter aus den Räumen zu drücken. Die Dampf feuerlöschleitungen sind auf jeder Wache einmal zu entwässern.

B. Für Schiffe, die mit Schaum- oder Gaslöschanlagen ausgerüstet sind, wird davon abgesehen, eine besondere Kesselreserve für Löschdampfzwecke vorzuschreiben, es wird jedoch darauf hingewiesen, daß auch hier — neben dem Schaum oder Gas — in vielen Fällen Dampf ein wirksames Löschmittel ist, besonders bei Bränden oberhalb der Bilgen; soweit irgend möglich, muß er deshalb stets zur raschen Heranziehung bereitgehalten werden. Die Vorschriften unter I. finden mit obiger Einschränkung bezüglich der Kesselreserve sinngemäße Anwendung.

6. Besondere Maßnahmen für Schaumlöschanlagen

Hauptbedingung für ein einwandfreies Arbeiten der Schaumlöschgeräte ist, daß das Betriebswasser in hinreichender Menge und mit dem

für die verwendeten Typen vorgeschriebenen Mindestdruck zur Verfügung steht. Hierauf ist besonders dann zu achten, wenn an Bord Betrieb (Hafen- oder Seebetrieb) aufgenommen werden soll und die Wasserleitung von Land gespeist wird. In diesem Falle wird vielleicht nicht immer der verlangte Mindestwasserdruck für die Schaumlöschanlagen vorhanden sein. Vor jeder Betriebsmaßnahme, die eine Ölbrandgefahr auslösen kann, ist dann — wo dies technisch, möglich ist — für Erhöhung des Wasserdrucks durch Pumpen von Bord zu sorgen. Die unter c) enthaltenen Vorschriften sind sinngemäß anzuwenden.

Im übrigen sind die für die Behandlung, Bedienung und Instandhaltung der Schaumlöschanlagen an Bord gegebenen Sondervorschriften sorgfältig zu beachten.

7. Maßnahmen für Gaslöschanlagen

I. Allgemeines

Unnötiger Verbrauch des Löschmittels, z. B. Ardegin, ist verboten, weil dadurch die Wirksamkeit der Anlage im Ernstfalle herabgesetzt wird und die ausströmenden Gase im kleinen Raum und bei längerem Einatmen gesundheitschädlich wirken können.

Es muß sichergestellt werden, daß jeder an Bord den eigenartigen Geruch der Löschflüssigkeit kennt und darüber unterrichtet ist, wie schädliche Einwirkungen vermieden werden.

Sämtliche Absperrorgane der Gaslöschanlage müssen im Ruhezustande geschlossen und gegen unbefugte Benutzung gesichert sein.

Terminmäßige Prüfungen der Gaslöschanlage sowie Arbeiten an der Gaslöschanlage, wie Nachziehen loser Überwurfmuttern, Verpacken und Gangbarmachen von Ventilen an Behältern usw., sind nur durch den Abschnittsoffizier bzw. Leitenden Ingenieur oder Maschinisten anzuordnen. Hierbei darf die Arbeit nicht eher begonnen werden, bis alle Beteiligten von der Giftigkeit des unzeretzten Feuerlöschmittels in Kenntnis gesetzt und über Vergiftungssymptome, wie Lähmungs- und Ausfallerscheinungen des Zentralnervensystems (Rauschzustände, Schwindel, Gleichgewichts- und Sehstörungen, Krämpfe, Bewußtlosigkeit) mit gegebenenfalls tödlicher Wirkung unterrichtet sind. Bei Arbeiten an der Anlage sind stets die hierfür vorgesehenen Maßnahmen, wie Entlüften des Schrankes, Abspülen ausgelaufener Flüssigkeit sowie das Anlegen des Flottenatmers zu befehlen. Auch die Gasmaske schützt gegen Einwirkungen der Ardegin- und CB-Dämpfe von geringerer Zeitdauer, z. B. dort, wo es sich um kurzfristige Reparaturen handelt. Die Erfahrung hat jedoch gelehrt, daß es unbedingt notwendig ist, die Gas-

maskenfiltereinsätze nach dem Gebrauch zu vernichten. Beim Auslaufen der Feuerlöschflüssigkeit an durch Feindeinwirkung beschädigten Gaslöschbehältern kann für den Soforteinsatz zur Behebung des Schadens bzw. zur Aufrechterhaltung des Betriebes die Gasmaske zunächst angelegt werden. Sobald wie möglich sind die mit der Reinigung des Raumes bzw. die mit der Wartung der laufenden Maschinen beauftragten Soldaten durch Mannschaften zu ersetzen, die mit Flottenatmern ausgerüstet sind.

II. Feuerbekämpfung

Erster Grundsatz bei jedem entstehenden Brand ist unverzüglicher Einsatz der Feuerlöcheinrichtungen. Zeitverlust in der Bekämpfung des Feuers durch Anlegen von Schutzgeräten darf in keinem Falle entstehen.

Man unterscheidet: a) Brände in Schiffsräumen,
b) Brände in den Betriebsräumen.

Zu a) Handelt es sich um einen Entstehungsbrand in den ersten Anfängen, so kann der erste Einsatz mit einem Löscher unbedenklich ohne Schutzgerät erfolgen, sofern es sich nicht um enge, schlecht gelüftete Räume handelt, in denen möglichst keine Gaslöscher verwendet werden sollen. Es ist jedoch unbedingt darauf zu achten, daß der Löschrstrahl auf die Flamme trifft, und zwar muß die Bekämpfung von dem nächstliegenden Feuerrand ausgehen und sich von hier über die ganze Brandfläche erstrecken. Die sich hierbei aus dem Löschmittel entwickelnden Gase machen sich durch Hustenreiz bemerkbar und veranlassen den Löscher von sich aus zum Zurückgehen. In der Zwischenzeit legen zwei weitere Soldaten Flottenatmer an und übernehmen — falls erforderlich — die weitere Bekämpfung des Feuers. Hierbei wird noch darauf hingewiesen, daß durch den Hustenreiz eine gewisse allgemeine Warnung des Löschpersonals erfolgt, denn die bei jedem Feuer entstehenden Brandgase, wie z. B. Kohlenoxyd, sind ungleich gefährlicher als die zersetzenden Löschmitteldämpfe der Gaslöscher, da sie giftiger und weder riechbar noch sonstwie wahrnehmbar sind.

Zu b) Die Bekämpfung kleinerer Brände in den Betriebsräumen ist an sich ungefährlicher, da die Luftverhältnisse in diesen Räumen günstiger sind. Hier kann die weitere Bekämpfung des Feuers zunächst mit Gasmasken erfolgen. Nach spätestens 5 Minuten ist die Feuerbekämpfung jedoch von den inzwischen mit Flottenatmern auszurüstenden Mannschaften zu übernehmen, wenn mehrere Löscher zum Einsatz gekommen sind, und es sich nicht nur um kleinere Brände handelt, für deren Niederhaltung nur kurzzeitiges Anstellen des Löschers, mehrere Male hintereinander, erforderlich ist. Es wird jedoch ausdrück-

lich noch einmal darauf hingewiesen, daß beim Auftreten von Hustenreiz oder beim Wahrnehmen des süßlichen, von unzersehtem Löschmittel herrührenden Geruches größte Vorsicht geboten ist. Der Zeitpunkt, zu dem der Raum verlassen werden muß, läßt sich nicht theoretisch festlegen und hängt von den jeweiligen Umständen ab. Hierüber muß allein der mit der Feuerbekämpfung beauftragte Vorgesetzte entscheiden.

Beim Entstehen eines Brandes, der mit Handfeuerlöschern nicht gelöscht werden kann, sind sämtliche Zugänge und Luftzutritte zu dem brennenden Raum fest zu schließen. Nachdem das Personal den Raum verlassen hat, ist die Gaslöschanlage dieses Raumes anzustellen. Dabei ist zu beachten, daß bei einem Bilgebrand nur das Ventil für die Düsen, die in der Bilge liegen, geöffnet wird, bei Bränden oberhalb des Flurbodens das entsprechende Ventil. Vor dem Verlassen des Raumes sind nach Möglichkeit die angestellten Anlagen abzustellen und die Ventile der angestellten Brennstoffbunker möglichst zu schließen. Ein rollenmäßig dafür vorgesehener Unteroffizier und ein Mann legen sofort Flottenatmer an und begeben sich auf Befehl mit Handlöschern in den Brandraum, um etwa noch glimmende oder schwelende Brandherde abzulöschen.

Wie lange die Gaslöschanlage angestellt bleiben muß, läßt sich zeitlich nicht genau festlegen, muß vielmehr vom Umfang des Brandes abhängig gemacht und von Fall zu Fall entschieden werden. Sobald ein Leerwerden des Löschmittelbehälters durch starkes Abfallen des Druckes am Behälterdruckmesser (etwa nach 60—90^s) festgestellt wird, sind die Ventile am Druck- und Löschmittelbehälter sofort wieder zu schließen, damit bei notwendig werdender Heranziehung eines 2. Behälters nicht das Löschmittel in den leeren Behälter gedrückt werden kann.

Nach dem Löschen des Brandes, zu dessen Bekämpfung die Gaslöschanlage benötigt worden ist, sind sämtliche Zugänge und Luftzutritte noch etwa 10 Minuten lang geschlossen zu halten, um ein Neuaufflackern des Feuers durch Zutritt von Frischluft auf jeden Fall zu vermeiden. Erst dann ist der Raum durch Öffnen aller Zugänge und Luftzutritte gründlich zu lüften. Dabei haben sich die Leute mit Flottenatmern und Handfeuerlöschern im Raum aufzuhalten. Das übrige Personal darf den Raum erst nach dessen gründlicher Lüftung wieder betreten, wenn einwandfrei feststeht, daß keine unzersehten Dämpfe des Löschmittels mehr vorhanden sind. Diese Dämpfe sammeln sich infolge ihrer spezifischen Schwere im unteren Teil des Raumes und sind durch ihren typischen süßlichen Geruch erkennbar.

Hierbei ist besonders zu beachten, daß die ausgelaufene Löschflüssigkeit gründlich mit Wasser abzuspielen ist, da nur hierdurch die Räume in

verhältnismäßig kurzer Zeit wieder bewohnbar gemacht werden können. Die gründliche Belüftung der Räume, auch wenn sie über einen längeren Zeitraum durchgeführt wird, reicht hierfür allein nicht aus.

8. Handfeuerlöcher

Handfeuerlöcher sind den Gerätelisten entsprechend an Bord auf die in Frage kommenden Räume (Kessel-, Motoren-, F.T., Motorbootsräume, Schaltstellen usw.) bzw. auf die zugehörigen Vorräume zu verteilen und an gut sichtbaren und leicht erreichbaren Stellen — in der Nähe der Türen und Ausgänge — aufzuhängen. Ihre schnelle und bequeme Greifbarkeit sowie die genaue Kenntnis ihrer Wirkungsweise und Handhabung bei jedem Mann der Besatzung müssen sichergestellt sein. Die Geräte dürfen an ihrem Aufstellort nie durch andere Gegenstände verdeckt werden. Prüfung der Handlöcher hat vierteljährlich zu erfolgen, soweit nicht die ihnen beigegebene Gebrauchsanweisung etwas anderes bestimmt.

Beim Füllen der Handfeuerlöcher sind die hierzu erlassenen besonderen Bestimmungen peinlichst zu beachten, da der unzerfetzte Löschstoff beim Verdunsten giftige Gase bildet.

Nach Möglichkeit soll das Umfüllen nur auf freiem Deck in Windstau vorgenommen werden.

9. Feuerbekämpfung in Turbinenräumen von Heißdampfschiffen

Bei Feuerbekämpfung in Turbinenräumen von Heißdampfschiffen ist folgendes zu beachten:

1. Die Turbinen sind, falls möglich, zu drehen, wenn die Turbinenanlage bei Eintritt des Brandes infolge Fahrens mit hoher Maschinenleistung hoch erwärmt worden ist, da sonst die Lager durch die Kriechwärme beschädigt werden.
2. Ist bei Eintritt des Brandes längere Zeit vorher nicht mit hoher Maschinenleistung gefahren worden, dann ist es nicht unbedingt erforderlich, die Turbinen zu drehen.
3. In beiden Fällen 1. und 2. ist das Abstellen der Dampfstrahler erforderlich, damit die sonst infolge des Vakuums wirksam werdende einseitige Abkühlung des Nd-Turbinenläufers und damit ein Verziehen des Läufers vermieden wird. Desgleichen sind die Turbinen-Ölpumpen abzustellen, um eine Nachförderung größerer Ölmenge

in die Brandstelle bei Leitungsbrech zu unterbinden. Auf das Laufen der Not schmierölpumpe ist nur im äußersten Notfall zu verzichten.

10. Besondere Feuerschutzvorschriften für unter Spannung stehende elektrische Anlagen

Elektrische Maschinen, Schalttafeln und Apparate sind bei einem Brande vor Löschwasser und Schlamm zu schützen. Die Verwendung trockenen, gesiebten Sandes ist nur zum Löschen von Bränden an Transformatoren, Ölhaltern, Manlaffern zulässig. Bei Maschinen ist Sand unter allen Umständen wegen der auftretenden Schmirgelwirkung und wegen der notwendig werdenden zeitraubenden Reinigung zu vermeiden.

Im übrigen sind zum Löschen von Bränden an elektrischen Anlagen nur Löschgeräte mit nichtleitendem Löschmittel (wie Arderin, Kohlen säure, Kohlen säure schnee) und nichtleitendem Treibmittel (wie Stickstoff, Druckluft oder Druckkohlen säure) zu verwenden, 3. B.

1. Arderlöcher,
2. CO₂-Gas- und CO₂-Schneelöcher (ausgenommen für F.T.-Räume und Geschütztürme).

Unzulässig sind alle Naßlöcher, 3. B. auch Schaumlöcher.

Für F.T.-Räume und Geschütztürme sind nur Arder-Löcher zu verwenden.

20. Schweißgeräte. Belehrung und Übung des beteiligten Personals sowie regelmäßig wiederkehrende Prüfung der Schweißgeräte haben nach dem „Merkbuch für Bordschweißer“ zu erfolgen.

Über Lagerung von Karbid an Bord siehe Pfl. M. Heft Nr. 10, Ziffer 85 a.

20 a. Schweiß- und Trennarbeiten an wärmeisolierten Wänden. Bei Schweiß- und Trennarbeiten an wärmeisolierten Wandungen ist Pfl. S. Abschnitt Wegerung und Isolierung zu beachten.

21. Druckminderventile in Hochdruckluftanlagen. Die Einrichtungen (Druckminderventile, Reglerventile, Finimeter usw.) zum Herabmindern hohen Luftdrucks (Torpedoluft, Luftsammler usw.) auf Verbrauchsluft niedrigeren Druckes für Anheizbrenner, Tantausblasen, Übernahme-einrichtung am Bootstran, Anlassen von Motoren usw. sind mit besonderer Vorsicht zu bedienen. Plötzliches Öffnen der Ventile dieser Einrichtungen schließt Explosionsgefahr in sich.

Die Druckminderer mit den zugehörigen Druckmessern sind, wenn nicht durch besondere Vorschriften kürzere Fristen vorgeschrieben sind, jährlich einmal zur Prüfung an die Werft bzw. das Arsenal zu geben. Das Datum der letzten Prüfung wird jeweils am Druckmesser bzw. Apparat an geeigneter Stelle angebracht.

22. Maßnahmen bei Frostgefahr. Bei jedem „Feuer aus“ sind sämtliche Dampf-Hilfsmaschinen an Deck und deren Zu- und Abdampfleitungen gründlich zu entwässern; die Zylinder- und Schieberkastendeckel sind zu lösen und die Maschinen von Hand zu drehen. Dieses ist täglich zu wiederholen. Bei Entwässerung durch Vakuumleitungen ist Luftzutritt zu dem zu entwässernden Raume sicherzustellen.

23. Sicherheitsmaßnahmen bei Sluntersuchungen mit dem Zündwertprüfer auf U-Booten. Siehe Heft 11 lfd. Nr. 10.

