

Nr. 14 **Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen**  
(MSC.1/Circ. 1358)

1 Der Schiffssicherheitsausschuss hat auf seiner 62. Sitzung (24. bis 28. Mai 1993) die Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen (MSC/Rundschreiben 612) angenommen, die vom Unterausschuss „Container und Ladungen“ auf seiner 32. Sitzung vorgeschlagen worden waren.

2 Der Schiffssicherheitsausschuss hat auf seiner 87. Sitzung (12. bis 21. Mai 2010) die überarbeiteten Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen gemäß SOLAS-Regel VI/4

angenommen, die vom Unterausschuss „Gefährliche Güter, feste Ladungen und Container“ auf seiner 14. Sitzung vorgeschlagen worden waren und deren Wortlaut in der Anlage zu diesem Rundschreiben wiedergegeben ist.

3 Die Regierungen der Mitgliedstaaten werden aufgefordert, die zuständigen Behörden, Seeleute, Begaser, Begasungs- und Schädlingsbekämpfungsmittelhersteller und andere Betroffene über diese überarbeiteten Empfehlungen in Kenntnis zu setzen.

4 Dieses Rundschreiben ersetzt MSC/Rundschreiben 612, in der durch MSC/Rundschreiben 689 und MSC/Rundschreiben 746 geänderten Fassung.

5 Hiermit werden die überarbeiteten Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen bekannt gemacht.

Bonn, den 05. Januar 2011  
WS 23/62331.6/4-1-MS-Circ

Bundesministerium für Verkehr,  
Bau und Stadtentwicklung  
Im Auftrag  
Uwe Lohmann

#### ANLAGE

### Überarbeitete Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen

#### Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung**
- 2 Verhütung von Schädlingsbefall**
  - 2.1 Wartung und Hygiene
  - 2.2 Stellen, an denen Schädlingsbefall vorwiegend auftritt
- 3 Chemische Bekämpfung von Insektenbefall**
  - 3.1 Verfahren der chemischen Schädlingsbekämpfung
    - 3.1.1 Arten der Insektenbekämpfungsmittel und Verfahren der Insektenbekämpfung
    - 3.1.2 Kontakt-Insektenbekämpfungsmittel
    - 3.1.3 Begasungsmittel
    - 3.1.4 Begasung mit Belüftung im Hafen
  - 3.2 Insektenbekämpfung in leeren Laderäumen
  - 3.3 Insektenbekämpfung in Vorratsräumen, Kombüsen und Unterkunftsräumen für Besatzung und Fahrgäste
  - 3.4 Insektenbekämpfung in Ladungen und angrenzenden Bereichen
  - 3.5 Beförderung von begasten Frachtcontainern, Leichtern und anderen Beförderungseinheiten auf einem Schiff
- 4 Bekämpfung von Nagetieren**
  - 4.1 Allgemeines
  - 4.2 Begasung und Auslegen von Ködern

4.3 Köder für Nagetiere – für die Anwendung durch Besatzungsmitglieder zugelassene chronische Gifte

#### **5 Vorschriften für die Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln**

5.1 Nationale und internationale Regelungen zur Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln

#### **6 Sicherheitsmaßnahmen – Allgemeines**

6.1 Schädlingsbekämpfungsmittel

6.2 Versprühen in Räumen und auf Oberflächen

6.3 Begasung

6.4 Schädlingsbekämpfungsmittel-Exposition, die sich als Erkrankung bemerkbar macht

**Anlage:** Schädlingsbekämpfungsmittel, die für eine Anwendung an Bord von Schiffen geeignet sind

#### **1 Einleitung**

1.1 Diese Empfehlungen sind vom Unterausschuss „Gefährliche Güter, feste Ladungen und Container“ unter der Leitung des Schiffssicherheitsausschusses der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) erarbeitet worden.

1.2 Insekten und Nagetiere sind aus verschiedenen Gründen auf Schiffen unerwünscht. Abgesehen davon, dass sie als unästhetisch und störend empfunden werden, können Schädlinge die Ausrüstung beschädigen, Krankheiten und Infektionen übertragen, Nahrungsmittel in Kombüsen und Vorratsräumen verseuchen/verunreinigen und Schäden an den Ladungen verursachen, die zu wirtschaftlichen oder anderen Verlusten führen. Nur wenige Schädlingsbekämpfungsmittel sind für die Anwendung gegen alle Arten von Schädlingen, die an Bord oder in verschiedenen Teilen des Schiffes auftreten können, geeignet. Es ist deshalb erforderlich, dass die Hauptkategorien der Schädlingsbekämpfungsmittel einzeln betrachtet werden.

1.2.1 Insekten in Laderäumen und Ladungen

1.2.1.1 Insekten und Milben in pflanzlichen und tierischen Produkten können mit Gütern in die Laderäume eingeschleppt werden (eingeschleppter Befall); sie können sich dort von einer Produktart auf eine andere ausbreiten (Querbefall) und können dort verbleiben, um nachfolgende Ladungen zu befallen (Restbefall). Ihre Bekämpfung kann erforderlich sein, um die Anforderungen der Pflanzengesundheit (phytosanitäre Anforderungen) zwecks Verhinderung der Ausbreitung von Schädlingen einzuhalten, und um Befall und Verseuchung/Verunreinigung oder Beschädigung von Ladungen mit Nahrungs- und Futtermitteln zu verhindern.\* In schweren Fällen eines Befalls von Schüttgütern, wie beispielsweise Getreide, kann eine übermäßige Selbsterhitzung eintreten.

1.2.2 Nagetiere

\* Hinweise auf Nahrungs- und Futtermittel umfassen sowohl Rohstoffe als auch verarbeitete Produkte.

1.2.2.1 Nagetiere sind nicht nur wegen der Schäden, die sie an der Ladung oder der Ausrüstung des Schiffes anrichten können, zu bekämpfen, sondern auch wegen der Verhinderung der Ausbreitung von Krankheiten entsprechend den Internationalen Gesundheitsvorschriften.

1.3 Die folgenden Abschnitte enthalten Anleitungen für Kapitäne bei der Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln\*\* im Hinblick auf die Sicherheit von Personen und zur Vermeidung von übermäßigen Rückständen giftiger Wirkstoffe in Nahrungs- und Futtermitteln. Die Hinweise umfassen Schädlingsbekämpfungsmittel, die für die Bekämpfung von Insekten\*\*\* und Nagetieren in leeren und beladenen Laderäumen, in Unterkunftsräumen für Besatzung und Fahrgäste und Vorratsräumen angewendet werden. Die geltenden Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO), der Internationalen Arbeitsorganisation (IAO) und der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) sind hinsichtlich der Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln und der Arbeitssicherheit beachtet worden.

## 2 Verhütung von Schädlingsbefall

### 2.1 Wartung und Hygiene

2.1.1 Laderäume, die Bodenwegerung auf Tankdecken und andere Teile des Schiffes sind in einem guten Erhaltungszustand zu halten, um einen Befall zu verhüten. Viele Häfen der Welt haben Verordnungen und Richtlinien, die sich speziell mit dem Erhaltungszustand von Schiffen, die für die Beförderung von Getreide vorgesehen sind, befassen; beispielsweise müssen Verschalungen, Boden und Seitenwegerungen getreidedicht sein.

2.1.2 Sauberkeit und gute Ordnung sind als Mittel für die Schädlingsbekämpfung auf Schiffen ebenso wichtig wie in einer Wohnung, einem Lagerhaus, einer Mühle oder einer Fabrik. Da Insekten auf Schiffen in Abfällen auftreten und sich dort vermehren, kann durch einfache, sorgfältige Reinigungsmaßnahmen viel zur Verhinderung ihrer Vermehrung getan werden. Kastenträger und Versteifungen füllen sich beispielsweise während des Löschens mit Ladungsresten und können, falls sie nicht sauber gehalten werden, der Ausgangspunkt für schweren Schädlingsbefall sein. Es ist deshalb wichtig, während des Löschens alle Ladungsreste von Querrahmen und Längsträgern bzw. Unterzügen des Decks gründlich zu entfernen; dies erfolgt am besten, wenn die Ladungsoberfläche eine für die bequeme Reinigung geeignete Höhe hat. Falls vorhanden, können Industriestaubsauger für die Reinigung von Laderäumen und Einbauten nützlich sein.

2.1.3 Das bei der Reinigung gesammelte Material muss sofort entsorgt oder behandelt werden, damit ein Entweichen der Insekten und ihre Ausbreitung in andere Bereiche des Schiffes oder ihre sonstige Verbreitung verhindert werden kann. Im Hafen kann es verbrannt oder mit einem Schädlingsbekämpfungsmittel behandelt wer-

den; in vielen Ländern darf derartiges Material nur unter Pflanzenschutzaufsicht an Land gebracht werden. Falls eine Entsorgung an Land nicht möglich ist, muss das Material (Fegsel) auf hoher See über Bord gegeben werden. Wird ein Teil des Schiffes begast, darf das Material dem Gas ausgesetzt werden.

### 2.2 Stellen, an denen Schädlingsbefall vorwiegend auftritt

2.2.1 Bodenwegerung auf Tankdecken: Falls zwischen den einzelnen Planken der Bodenwegerung Spalten entstehen, was häufig vorkommt, können Nahrungs- und Futtermittel in den darunter befindlichen Raum gelangen und für unbegrenzte Zeit einen Befallsherd bilden. Insekten, die sich in diesem Raum entwickelt haben, können ohne weiteres in Nahrungs- und Futtermittelladungen eindringen und dort einen Ausgangspunkt für weiteren Befall bieten.

2.2.2 Mittellängsschotte im Zwischendeck, hölzerne Lukenschächte (Feeder) und Kästen werden oft für mehrere Reisen an Ort und Stelle belassen und bilden wegen ihrer Konstruktion häufig einen Befallsherd. Nach dem Löschen einer Getreideladung müssen Persenninge bzw. Abdeckkleider und Latten, welche die schmalen Spalten oder Fugen zwischen den Planken abdecken, entfernt und beseitigt werden, bevor die Laderäume gereinigt oder ausgewaschen werden. Diese Abdeckungen müssen in Vorbereitung auf die nächste Ladung durch neues Material ersetzt werden.

2.2.3 Querträger und Längsträger bzw. Unterzüge zur Abstützung von Decks und Lukenöffnungen können aus einer L-förmigen Konstruktion bestehen. Bei diesen Trägern gib es vorstehende Kanten, auf denen Getreide liegen bleiben kann, wenn Schüttladungen gelöscht werden. Diese Vorsprünge werden an unzugänglichen Stellen bei Reinigungsarbeiten häufig übersehen.

2.2.4 Isolierte Maschinenraumschotte: Wenn die Laderaumseite eines Maschinenraumschotts mit einer hölzernen Wegerung isoliert ist, füllen sich die Hohlräume und Fugen zwischen den Planken häufig mit Getreide und anderem Material. Manchmal sind die Hohlräume mit Isoliermaterial ausgefüllt, das stark befallen werden kann und dann als Brutplatz für Insekten dient. Zeitweilig vorhandene Holzschotte können auch eine ideale Brutstätte für Insekten sein, insbesondere in feuchtem Zustand wie z. B. bei Verwendung von frischem Schnittholz.

2.2.5 Schweißlatten: Die Fugen in den Wegerungslattenhalterungen sind ideale Stellen, an denen sich Ladungsreste festsetzen und Insekten einnisten können.

2.2.6 Bilgen: Hier werden häufig Insekten in Ansammlungen von Nahrungs- und Futtermitteln gefunden.

2.2.7 Mantelrohre für elektrische Kabel: Manchmal wird die Metallblechabdeckung durch Stückgüter beschädigt, und wenn später Getreide als Schüttladung übernommen wird, können sich die Mantelrohre vollständig füllen. Diese Getreidereste sind häufig stark befallen. Beschädigte Mantelrohre müssen sofort repariert werden oder sie sind, sofern möglich, durch Stahlbänder zu ersetzen, die leichter zu reinigen sind.

2.2.8 Andere Stellen, an denen sich Ladungsreste ansammeln und Insekten sich einnisten und vermehren können, sind:

\*\* Der im Text verwendete Begriff Schädlingsbekämpfungsmittel umfasst Insektenbekämpfungsmittel (Insektizide), Begasungsmittel und Nagetierbekämpfungsmittel (Rodentizide). Beispiele einiger häufig verwendeter Schädlingsbekämpfungsmittel sind im Anhang aufgeführt.

\*\*\* Der im Text verwendete Begriff Insekten beinhaltet auch Milben.

- .1 der Bereich unter Persenningen bzw. Abdeckkleidern, die zur Abdeckung von Bilgewegerungen und manchmal von Bodenwegerungen auf Tankdecken verwendet werden;
- .2 Rohrkästen, insbesondere wenn sie beschädigt sind;
- .3 Ecken, in denen häufig altes Getreide gefunden wird;
- .4 Spalten oder Fugen an den Einspannungen der Bauteile, Spanten oder Rahmen und Unterfütterungen;
- .5 hölzerne Abdeckungen von Mannlöchern oder Brunnen, die zu Doppelbodentanks oder anderen Räumen führen;
- .6 Spalten oder Fugen in der hölzernen Schutzabdeckung des Wellentunnels;
- .7 unter rostigen Abblätterungen oder alter Farbe auf der Innenseite der Schiffskörperbeplattung;
- .8 abnehmbare Getreideschotte;
- .9 Stauholz, leere Säcke und gebrauchtes Separationsmaterial;
- .10 das Innere von Magazinen.

### **3 Chemische Bekämpfung von Insektenbefall**

#### **3.1 Verfahren der chemischen Insektenbekämpfung**

##### **3.1.1 Arten der Insektenbekämpfungsmittel und Verfahren der Insektenbekämpfung**

3.1.1.1 Um zu verhindern, dass sich Insekten dauerhaft in Laderäumen und anderen Bereichen eines Schiffes festsetzen, ist der Einsatz chemischer Giftstoffe der einen oder anderen Art für die Bekämpfung erforderlich. Die verfügbaren Stoffe können zweckmäßigerweise in zwei Gruppen unterteilt werden, nämlich in Kontaktgifte und Begasungsmittel. Die Auswahl des Mittels und das Anwendungsverfahren richten sich nach der Art der Güter, dem Ausmaß und Ort des Befalls, der Art und den Gewohnheiten der festgestellten Insekten, den klimatischen und sonstigen Bedingungen. Empfohlene Behandlungsverfahren werden von Zeit zu Zeit geändert oder abgewandelt, um neue Entwicklungen zu berücksichtigen.

3.1.1.2 Der Erfolg einer chemischen Behandlung ist nicht nur von der schädlingzbekämpfenden Wirkung des verwendeten Mittels abhängig. Es muss ferner eine Beurteilung /Einschätzung der Erfordernisse und Grenzen der verschiedenen, verfügbaren Verfahren erfolgen. Besatzungsmitglieder können kleinere oder punktuelle Behandlungen durchführen, sofern sie die Gebrauchsanweisungen des Herstellers befolgen und darauf achten, dass der gesamte Befallsbereich erfasst wird. Umfangreiche oder gefährliche Anwendungen, einschließlich Begasung oder Versprühen in der Nähe von Nahrungs- und Futtermitteln, gehören jedoch in die Hände von sachkundigen Begasungsleitern, die den Kapitän über die aktiven Bestandteile des verwendeten Giftstoffes und die mit der Anwendung verbundenen Gefahren sowie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen unterrichten müssen.

#### **3.1.2 Kontakt-Insektenbekämpfungsmittel**

3.1.2.1 Raumbehandlung – Insektenbekämpfungsmittel können als feine Flüssigkeitströpfchen oder Teilchen eines festen Stoffes in der Luft verteilt werden. Es gibt verschiedene Arten von Geräten zur Erzeugung und Verteilung solcher Tröpfchen oder Teilchen. Diese Behandlungsmethode tötet fliegende Insekten und betrifft den oberflächlichen Befall dort, wo Insekten mit den Teilchen in Kontakt kommen, während es nur zu begrenzten Wirkungen der Rückstände der Schädlingzbekämpfungsmittel auf Oberflächen durch den Niederschlag der Teilchen kommt.

3.1.2.2 Für die Verwendung in Laderäumen können Raumzerstäubung und Sprühnebel auf verschiedene Art erzeugt werden. Dazu gehören Nebelerzeuger, in denen Insektenbekämpfungsmittel in Form einer Flüssigkeit oder eines groben Sprühmittels verdampft werden. Die auf diese Art verdampften Insektenbekämpfungsmittel können bei Abkühlung in kühler Luft zu feinen Tröpfchen kondensieren. Feine Tröpfchen können aber auch durch eine geeignete Zubereitung mit Hilfe von Zerstäubungsdüsen, Venturisystemen oder durch Fliehkraft mechanisch erzeugt werden. Insektentötender Rauch wird in Raucherzeugern einfach durch Entzündung des Stoffes erzeugt; solche Raucherzeuger sind für die Anwendung durch die Schiffsbesatzung geeignet.

3.1.2.3 Versuche haben gezeigt, dass dieser insekten-tötende Rauch und Nebel sehr wirksam bei Insekten sein kann, die sich in Räumen wie etwa Laderäumen frei bewegen. Es kann jedoch kein nennenswertes Eindringen oder eine Insektenbekämpfung in tiefe Fugen oder Spalten, zwischen oder unter Deckplanken, Bodenwegerungen auf Tankdecken und Bilgewegerungen erreicht werden; dieses sind Stellen, an denen Insektenbefall normalerweise auftritt. Wo Insekten tief verborgen sitzen, muss in der Regel ein Begasungsmittel angewendet werden.

3.1.2.4 Oberflächenbehandlung – Das Versprühen eines geeigneten Insektenbekämpfungsmittels kann auch zur Bekämpfung von Restbefall angewendet werden. Trotz der begrenzten Möglichkeiten dieses Verfahrens ist dies eine zweckmäßige Art der Insektenbekämpfung, da sie die Evakuierung von nicht behandelten Räumen nicht erforderlich macht. Es stehen verschiedene Zubereitungen zur Verfügung:

- .1 emulgierbare Konzentrate und in Wasser dispergierbare Pulverkonzentrate zur Verdünnung mit Wasser, und
- .2 ölige Konzentrate zur Verdünnung mit einem geeigneten Trägeröl und für kleinräumige Anwendung, gebrauchsfertige Zubereitungen, normalerweise in einem leichten Öl.

3.1.2.5 Je nach Umfang der erforderlichen Maßnahmen können handbetätigte oder maschinell angetriebene Zerstäuber verwendet werden. Um die oberen Bereiche einiger Laderäume zu erreichen, sind kraftbetriebene Geräte erforderlich, die genügend Druck erzeugen, um das Sprühmittel an die vorgesehenen Stellen zu bringen. Handsprühgeräte sind selten ausreichend. Rückensprühgeräte, die genügend Druck erzeugen, um die fallenen Bereiche zu erreichen, können verwendet werden. Diese Oberflächenbehandlung erzeugt einen Niederschlag, der für die zu diesem Zeitpunkt anwesen-

den Insekten giftig ist sowie auch für diejenigen, die später über die behandelten Oberflächen laufen oder sich darauf niederlassen.

3.1.2.6 Wie bei der Vernebelung ist auch beim Versprühen von Nachteil, dass das Insektenbekämpfungsmittel solche Insekten nicht tötet, die in unzugänglichen Teilen von Laderäumen verborgen sind. Insektentötende Sprühmittel in öligen Lösungen oder wässerigen Emulsionen benötigen einige Zeit zum Trocknen und können für Personen gefährlich sein, die sich durch das Schiff bewegen. Ladungen dürfen nicht übernommen werden, bevor der Sprühmittel-Niederschlag getrocknet ist.

3.1.2.7 Ergänzend zu den oben beschriebenen Verfahren können zur Schädlingbekämpfung Insektenbekämpfungsmittel-Lacke (Insektizid-Lacke) an den Verbindungsstellen in den Begrenzungen zu den Unterkunft- und Kombüsenbereichen entsprechend den Gebrauchsanweisungen des Herstellers aufgebracht werden. Hand-sprühgeräte und tragbare Sprühdosen können in diesen Bereichen ebenfalls wirksam sein.

3.1.2.8 Während der Anwendung von Kontakt-Insektenbekämpfungsmitteln müssen unabhängig vom Anwendungs-verfahren alle nicht unmittelbar beteiligten Personen die zu behandelnden Bereiche mindestens so lange verlassen, wie es vom Hersteller des betreffenden Insektenbekämpfungsmittels auf dem Etikett oder der Verpackung empfohlen wird.

### 3.1.3 Begasungsmittel

3.1.3.1 Begasungsmittel werden dort eingesetzt, wo Kontakt-Insektenbekämpfungsmittel unwirksam sind. Begasungsmittel wirken in der Gasphase, auch wenn sie als feste oder flüssige Zubereitungen angewendet werden, die Gas entwickeln. Voraussetzung für eine wirksame und sichere Anwendung ist, dass der behandelte Raum während der Expositionszeit gasdicht gemacht ist; dies kann je nach Art des Begasungsmittels und dessen verwendeter Konzentration, der Art der Schädlinge, der behandelten Ladungsgüter und der Temperatur von wenigen Stunden bis zu einigen Tagen schwanken. Zusätzliche Angaben zu den beiden am meisten verwendeten Begasungsmitteln Methylbromid und Phosphin (Phosphorwasserstoff) sind in Absatz 5 der Anlage enthalten.

3.1.3.2 Da die Gase von Begasungsmitteln für Menschen giftig sind und ihre Anwendung besondere Geräte und Kenntnisse erfordern, dürfen sie nur von Sachkundigen und nicht von der Schiffsbesatzung eingesetzt werden.

3.1.3.3 Eine Evakuierung des begasteten Raumes ist zwingend erforderlich, und in einigen Fällen ist es erforderlich, das gesamte Schiff zu evakuieren (siehe 3.1.4 und Absatz 5 der Anlage).

3.1.3.4 Von dem Begasungsunternehmen, der Regierungsstelle oder der zuständigen Behörde ist ein „verantwortlicher Begasungsleiter“ zu bestellen. Er muss in der Lage sein, dem Kapitän zum Nachweis seiner Befähigung und Erlaubnis die entsprechenden Dokumente vorzulegen. Dem Kapitän sind vom verantwortlichen Begasungsleiter schriftliche Anweisungen zu dem verwendeten Begasungsmittel, den damit verbundenen Gefahren und den vorzunehmenden sicherheitstechnischen Maßnahmen auszuhändigen; diese müssen in Anbetracht der

hohen Toxizität aller häufig verwendeten Begasungsmittel sorgfältig befolgt werden. Die Anweisungen müssen in einer Sprache verfasst sein, die von dem Kapitän oder seinem Vertreter leicht verstanden wird.

### 3.1.4 Begasung mit Belüftung im Hafen

3.1.4.1 Begasung und Belüftung von Räumen sind immer im Hafen (am Schiffs- liegeplatz oder auf Reede) durchzuführen. Die Schiffe dürfen den Hafen nicht verlassen, bevor eine Freigabebescheinigung vom verantwortlichen Begasungsleiter ausgestellt worden ist.

3.1.4.2 Vor der Anwendung der Begasungsmittel in Laderäumen muss die Besatzung das Schiff verlassen und so lange an Land bleiben, bis die „Gasfreiheit“ des Schiffes durch eine Freigabebescheinigung vom verantwortlichen Begasungsleiter oder einer anderen ermächtigten Person bestätigt worden ist. Während dieses Zeitraums ist eine Wache aufzustellen, die verhindert, dass unbefugte Personen an Bord gehen oder Räume betreten; an den Gangways und an den Eingängen zu den Unterkünfts-räumen sind deutlich sichtbar Warnzeichen anzubringen.

3.1.4.3 Der verantwortliche Begasungsleiter muss während der gesamten Begasungszeit und anschließend so lange, bis das Schiff für gasfrei erklärt wird, anwesend sein.

3.1.4.4 Am Ende der Begasungszeit trifft der verantwortliche Begasungsleiter die notwendigen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass sich das Begasungsmittel verflüchtigt. Werden Besatzungsmitglieder bei der Durchführung dieser Maßnahmen, wie beispielsweise das Öffnen von Luken, zu Hilfeleistungen herangezogen, müssen sie eine geeignete Atemschutzausrüstung tragen und den Anordnungen des verantwortlichen Begasungsleiters strikt Folge leisten.

3.1.4.5 Der verantwortliche Begasungsleiter hat dem Kapitän alle Räume schriftlich zu benennen, die für eine Wiederbesetzung durch wichtige Besatzungsmitglieder vor der Belüftung des Schiffes als sicher beurteilt werden.

3.1.4.6 In diesen Fällen hat der verantwortliche Begasungsleiter während der gesamten Begasungs- und Belüftungszeit die Räume zu überwachen, die für Personen wieder freigegeben worden sind. Sollte die Gaskonzentration in einem dieser Bereiche die Arbeitsplatz-Grenzwerte überschreiten, die in den Vorschriften des Flaggenstaates oder in den Vorschriften des Hafenstaates festgelegt sind, in dem die Begasung durchgeführt wird, müssen die Besatzungsmitglieder den Bereich verlassen, bis Messungen ergeben, dass er für eine Wiederbesetzung sicher ist.

3.1.4.7 Unbefugte Personen dürfen das Schiff erst wieder betreten, wenn festgestellt worden ist, dass es in allen Bereichen gasfrei ist, die Warnzeichen entfernt sind und der verantwortliche Begasungsleiter die Freigabebescheinigung ausgestellt hat.

3.1.4.8 Die Freigabebescheinigung darf erst ausgestellt werden, wenn Messungen ergeben haben, dass sich alle Gasreste aus den leeren Laderäumen und angrenzenden Arbeitsräumen verflüchtigt haben, und alle Reste des Begasungsmittels entfernt worden sind.

3.1.4.9 Unter Begasung stehende Räume dürfen nur im äußersten Notfall betreten werden. Ist ein Betreten unbedingt erforderlich, so müssen der verantwortliche

che Begasungsleiter und mindestens eine weitere Person, die eine für das verwendete Begasungsmittel geeignete Schutzausrüstung tragen und mit einem Sicherheitsgurt und einer Rettungsleine ausgerüstet sind, den Raum betreten. Für jede Rettungsleine muss eine gleichermaßen ausgerüstete Person außerhalb des Raumes anwesend sein.

### **3.2 Insektenbekämpfung in leeren Laderäumen**

3.2.1 Ein leerer Laderaum kann mit jedem beschriebenen Verfahren mit Ausnahme der Anwendung von Insektenbekämpfungsmittel-Lacken behandelt werden. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass die nachfolgenden Ladungen nicht kontaminiert oder verdorben werden. Einige der häufig verwendeten Schädlingsbekämpfungsmittel sind beispielhaft in der Anlage aufgelistet. (Zu den sicherheitstechnischen Maßnahmen siehe Absatz 3.1.4).

### **3.3 Insektenbekämpfung in Vorratsräumen, Kombüsen und Unterkunftsräumen für Besatzung und Fahrgäste**

3.3.1 Im Allgemeinen dürfen in Trockenprovianträumen auf Schiffen nur solche Insektenbekämpfungsmittel verwendet werden, die auch für die Anwendung in Laderäumen geeignet sind. Bei der Behandlung von Kombüsen und Unterkunftsräumen für Besatzung und Fahrgäste wird möglicherweise eine größere Bandbreite von Insektenbekämpfungsmitteln benötigt, insbesondere gegen Schädlinge wie Schaben/Kakerlaken, Ameisen, Fliegen und Bettwanzen. Einige der häufig verwendeten Schädlingsbekämpfungsmittel sind beispielhaft in der Anlage aufgelistet.

### **3.4 Insektenbekämpfung in Ladungen und angrenzenden Bereichen**

3.4.1 Die Empfehlungen für die Begasung von ganz oder teilweise beladenen Laderäumen sind in MSC.1/Rundschreiben 1264 aufgeführt.

### **3.5 Beförderung von begasten Frachtcontainern, Leichtern und anderen Beförderungseinheiten auf einem Schiff**

3.5.1 Die Empfehlungen für die Begasung von Beförderungseinheiten sind in MSC.1/Rundschreiben 1265 aufgeführt.

## **4 Bekämpfung von Nagetieren**

### **4.1 Allgemeines**

4.1.1 Bezüglich der Bekämpfung von Nagetieren unterliegen die Schiffe den Internationalen Gesundheitsvorschriften der Weltgesundheitsorganisation (WHO).

4.1.2 Nagetiere können durch Begasung, durch die Verwendung von Giftködern, die innerhalb weniger Minuten wirken (akute Vergiftung), oder solchen, die über einen längeren Zeitraum wirken (chronische Vergiftung) bekämpft werden, sowie mit Hilfe von Fallen.

### **4.2 Begasung und Auslegen von Ködern**

4.2.1 Begasungen zur Bekämpfung von Nagetieren werden üblicherweise mit wesentlich geringeren Dosierungen und Einwirkzeiten als für die Bekämpfung von Insekten durchgeführt. Daraus folgt, dass eine Begasung gegen Insekten auch gegen Nagetiere in den behandelten Bereichen wirksam ist. Jedoch erfordert die Bekämpfung von Nagetieren häufig die Begasung von Unter-

kunfts- und Arbeitsräumen, die normalerweise nicht gegen Insekten behandelt werden.

4.2.2 Begasungen ausschließlich gegen Nagetiere sind im Hafen durchzuführen, und auch die Belüftung ist im Hafen abzuschließen. Die in Abschnitt 3.1.4 genannten Vorschriften sind zu befolgen.

4.2.3 Begasungen oder die Anwendung von akuten Giften dürfen nur von qualifiziertem Personal von Schädlingsbekämpfungsfirmen oder zuständigen Behörden (z. B. Hafengesundheitsbehörden) vorgenommen werden. Köder, die akutes Gift enthalten, müssen nach Beendigung der Anwendung von diesem Personal eingesammelt und beseitigt werden. Chronische Gifte sind unter genauer Einhaltung der Anweisungen des Herstellers auf dem Etikett oder der Verpackung anzuwenden.

### **4.3 Köder für Nagetiere – für die Anwendung durch Besatzungsmitglieder zugelassene chronische Gifte**

4.3.1 Unvorsichtiger Gebrauch kann Gesundheitsschäden bei der Besatzung verursachen.

4.3.2 Nagetierbekämpfungsmittel (Rodentizide) wirken nur, wenn sie dort ausgelegt werden, wo sich die Nagetiere aufhalten. Die Wege lassen sich gewöhnlich durch Kot, Fressreste oder Schmutz lokalisieren. Die Anwendung von Nagetierbekämpfungsmitteln ist jedoch kein Ersatz für einen hohen Hygienestandard und die Sicherung der Ausrüstung gegen Nagetiere, wo immer dies möglich ist.

4.3.2.1 Köder sind vor dem versehentlichen Verzehr durch Menschen oder Haustiere sowie vor der Berührung mit Nahrungs- und Futtermitteln zu sichern.

4.3.2.2 Soweit durchführbar, sind Getreideköder nach spätestens 30 Tagen zu ersetzen, um zu verhindern, dass sie zum Ausgangspunkt von Insektenbefall werden.

4.3.3 Die Stellen, an denen Köder ausgelegt werden, sind zu dokumentieren, und es ist besonders darauf zu achten, dass vor der Beladung mit Nahrungsmitteln in loser Schüttung und mit lebenden Tieren alle Köder gesucht und aus den Laderäumen entfernt werden.

## **5 Vorschriften für die Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln**

### **5.1 Nationale und internationale Regelungen zur Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln**

5.1.1 In vielen Ländern sind der Verkauf und die Verwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln durch Vorschriften der Regierungen geregelt, damit die Sicherheit bei der Anwendung und die Verhütung von Kontamination von Nahrungs- und Futtermitteln gewährleistet sind. In diesen Vorschriften werden unter anderem die Empfehlungen internationaler Organisationen wie der FAO und WHO berücksichtigt, insbesondere in Bezug auf die maximalen Grenzwerte für die Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln in Nahrungs- und Futtermitteln.

5.1.2 Beispiele von einigen der häufig verwendeten Schädlingsbekämpfungsmittel sind in der Anlage aufgelistet. Schädlingsbekämpfungsmittel sind unter genauer Einhaltung der Anweisungen des Herstellers auf dem Etikett oder der Verpackung anzuwenden. Die nationalen Vorschriften und Anforderungen sind von Land zu Land unterschiedlich; deshalb kann es für bestimmte Schäd-

lingsbekämpfungsmittel, die in Laderäumen und in Unterkunftsräumen auf Schiffen eingesetzt werden dürfen, Einschränkungen geben aufgrund der Vorschriften und Anforderungen:

- .1 des Landes, in dem die Ladung verladen oder behandelt wird,
- .2 des Bestimmungslandes der Ladung, insbesondere in Bezug auf Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln in Nahrungs- und Futtermitteln, und
- .3 des Staates, in dessen Schiffsregister das Schiff eingetragen ist.

5.1.3 Die Kapitäne müssen sicherstellen, dass sie die notwendige Kenntnis der vorstehend genannten Vorschriften und Anforderungen besitzen.

## 6 Sicherheitsmaßnahmen – Allgemeines

### 6.1 Schädlingsbekämpfungsmittel

6.1.1 Schädlingsbekämpfungsmittel sind häufig für Menschen mindestens ebenso giftig wie für die Schädlinge, gegen die sie eingesetzt werden. Die Gebrauchsanweisungen auf dem Etikett oder der Verpackung, insbesondere in Bezug auf die Sicherheit und die Beseitigung von Schädlingsbekämpfungsmittelresten, sind genau zu befolgen.

6.1.2 Schädlingsbekämpfungsmittel sind unter strikter Einhaltung der nationalen Vorschriften und Anforderungen oder der Anweisungen des Herstellers aufzubewahren.

6.1.3 Rauchen, Essen und Trinken sind während des Einsatzes von Schädlingsbekämpfungsmitteln zu unterlassen.

6.1.4 Leere Behälter und Verpackungen von Schädlingsbekämpfungsmitteln dürfen nicht wieder verwendet werden.

6.1.5 Nach der Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln sind immer die Hände zu waschen.

### 6.2 Versprühen in Räumen und auf Oberflächen (siehe auch Absatz 3.1.2)

6.2.1 Wenn das Versprühen von Fachkräften durchgeführt wird, sind diese für die Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich. Falls die Arbeiten von der Besatzung durchgeführt werden, muss der Kapitän sicherstellen, dass die folgenden Schutzmaßnahmen sowohl bei den Vorbereitungen als auch bei der Anwendung der Schädlingsbekämpfungsmittel beachtet werden:

- .1 für das verwendete Schädlingsbekämpfungsmittel geeignete Schutzkleidung und Handschuhe sowie geeignete Atemschutz- und Augenschutz-ausrüstung tragen,
- .2 Schutzkleidung, Handschuhe, Atemschutz- oder Augenschutz-ausrüstung während der Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auch bei Hitze nicht ablegen,
- .3 übermäßige Dosierung und Herunterlaufen an Oberflächen sowie Kontamination von Nahrungs- und Futtermitteln vermeiden.

6.2.2 Wenn die Bekleidung kontaminiert wird:

- .1 Arbeit sofort abbrechen und Bereich verlassen,
- .2 Bekleidung und Schuhwerk ablegen,
- .3 ein Duschbad nehmen und die Haut gründlich waschen,
- .4 Bekleidung und Schuhwerk waschen bzw. reinigen und die Haut erneut waschen,
- .5 medizinischen Rat einholen.

6.2.3 Nach der Arbeit:

- 1 Bekleidung, Schuhwerk und sonstige Ausrüstung ablegen und waschen bzw. reinigen,
- .2 ein Duschbad nehmen und dabei reichlich Seife verwenden.

6.3 Begasung

6.3.1 Die Schiffsbesatzung darf keine Begasungsmittel anwenden; diese Arbeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Personen, die für bestimmte Aufgaben in der Nähe der Begasungsarbeiten bleiben dürfen, müssen die Anweisungen des verantwortlichen Begasungsleiters unbedingt befolgen.

6.3.2 Die Belüftung der behandelten Schiffsräume muss abgeschlossen sein, und eine Freigabebescheinigung ist entsprechend Absatz 3.1.4 auszustellen, bevor Personen die Räume betreten dürfen.

### 6.4 Schädlingsbekämpfungsmittel-Exposition, die sich als Erkrankung bemerkbar macht

6.4.1 Im Fall einer Schädlingsbekämpfungsmittel-Exposition und anschließender Erkrankung ist sofort ärztlicher Rat einzuholen. Informationen über Vergiftungen durch bestimmte Stoffe können dem Leitfaden für Medizinische Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Unfällen mit gefährlichen Gütern (MFAG) oder der Verpackung entnommen werden (Anweisungen des Herstellers und Angaben über Sicherheitsmaßnahmen auf dem Etikett oder der Verpackung).

\*\*\*

ANLAGE

### Schädlingsbekämpfungsmittel, die für eine Anwendung an Bord von Schiffen geeignet sind

1 Einleitung

1.1 Die aufgeführten Mittel sind unter strikter Beachtung der Anweisungen des Herstellers und der Angaben über Sicherheitsmaßnahmen auf dem Etikett oder der Verpackung zu beachten; insbesondere hinsichtlich der Entzündbarkeit sowie alle weiteren Beschränkungen aufgrund der Gesetze des Verschiffungs- und Bestimmungslandes und des Flaggenstaates, der Frachtvertragsbestimmungen oder der Anweisungen des Schiffseigners.

1.2 Die Mittel können von der Besatzung angewendet werden, sofern nichts Gegenteiliges angegeben ist. Ein Insektenbekämpfungsmittel für die Raumanwendung kann zusammen mit einem Insektenbekämpfungsmittel mit verzögerter Wirkstofffreisetzung eingesetzt werden.

1.3 Es ist besonders zu berücksichtigen, dass einige der aufgeführten Stoffe empfindliche Güter wie Kaffee und Kakao verderben können; um dies zu verhindern, müssen diese Güter mit besonderer Sorgfalt gestaut werden. Der Grund für die Nennung von Reinheitsgraden (Qualitäten) in der folgenden Liste ist, die Schädigung empfindlicher Güter möglichst gering zu halten.

2 Kontakt-Insektenbekämpfungsmittel für Laderäume

2.1 Schnell wirkende Insektenbekämpfungsmittel für die Raumanwendung, z. B. gegen Fluginsekten:

- .1 Pyrethrine (mit oder ohne Synergist)
- .2 Bioresmethrin
- .3 Dichlorvos

2.2 Langsamer wirkende Insektenbekämpfungsmittel mit verzögerter Wirkstofffreisetzung für die Oberflächenanwendung:

- .1 Malathion (sehr gute Qualität)
- .2 Bromophos
- .3 Carbaryl
- .4 Fenitrothion
- .5 Chlorpyrifos-methyl
- .6 Pirimiphos-methyl

3 Kontakt-Insektenbekämpfungsmittel und Köder für Wohnräume

3.1 Schnell wirkende Insektenbekämpfungsmittel für die Raumanwendung, z. B. gegen Fluginsekten:

- .1 Pyrethrine (mit oder ohne Synergist)
- .2 Bioresmethrin
- .3 Dichlorvos

3.2 Langsamer wirkende Insektenbekämpfungsmittel mit verzögerter Wirkstofffreisetzung:

- .1 Malathion (sehr gute Qualität)
- .2 Diazinon
- .3 Fenitrothion
- .4 Propoxur
- .5 Bendiocarb
- .6 Permethrin

3.3 Insektenbekämpfungsmittel für die Anwendung gegen bestimmte Schädlinge und als zusätzliche Behandlung:

- .1 Diazinon, als Spray aus der Sprühdose oder in Lack gegen Ameisen, Schaben/Kakerlaken und Fliegen,
- .2 Dieldrin und Aldrin in Lacken zur Bekämpfung von Ameisen und Schaben/Kakerlaken
- .3 Methopren-Köder zur Bekämpfung von Termiten,
- .4 Chlorpyrifos-ethyl, als Köder und Lack

4 Nagetierbekämpfungsmittel

4.1 Chronisch wirkende Ködergifte:

- .1 Calciferol
- .2 Gerinnungshemmende Gifte der folgenden beiden Klassen:

.2.1 Hydroxycumarine (z. B., Warfarin, Fumarin, Cumatetralyl, Difenacum, Brodifacum)

.2.2 Indandione (z. B., Pival, Diphacinon, Chlorthalidon)

4.2 Akute Gifte in Ködern oder Flüssigkeiten: Anwendung nur im Hafen und durch Fachkräfte

- .1 Bariumfluoracetat
- .2 Fluoracetamid
- .3 Natriumfluoracetat
- .4 Zinkphosphid

5 Begasungsmittel

Anwendung nur durch Fachkräfte

Zusätzliche Informationen über Methylbromid und Phosphin (Phosphorwasserstoff) sind im Zusammenhang mit Absatz 3.1.3 zu beachten.

### Methylbromid

Methylbromid wird dann eingesetzt, wenn eine schnelle Behandlung von Gütern oder Räumen erforderlich ist. Die Begasung mit Methylbromid darf nur dann gestattet werden, wenn sich das Schiff innerhalb der Grenzen eines Hafens befindet (entweder auf Reede oder am Schiffs Liegeplatz), und zur Bekämpfung des Befalls nachdem die Besatzungsmitglieder das Schiff verlassen haben (siehe Absatz 3.1.2.3). Bevor die Besatzungsmitglieder wieder an Bord kommen, muss die Belüftung der behandelten Räume abgeschlossen sein, und eine Freigabebescheinigung ist entsprechend Absatz 3.1.4 auszustellen, bevor Personen die Räume betreten dürfen.

### Phospine (Phosphorwasserstoff)

Es werden verschiedene Phosphin entwickelnde Zubereitungen zur Begasung im Schiff während der Beförderung oder am Schiffs Liegeplatz verwendet. Es gibt sehr unterschiedliche Anwendungsverfahren, darunter eine reine Oberflächenbehandlung, Einführung von Sonden, an den Laderaumböden verlegte perforierte Rohrleitungen, Umwälzsysteme, Gaseinblasselemente oder Kombinationen dieser Verfahren. Die Belüftung der behandelten Laderäume muss abgeschlossen sein, und eine Freigabebescheinigung ist entsprechend Absatz 3.1.4 auszustellen, bevor Personen die Laderäume betreten dürfen. **Alle sicherheitstechnischen Empfehlungen zur Begasung von Ladung in Laderäumen während der Beförderung sind in MSC.1/Rundschreiben 1264 näher ausgeführt.**

5.1 Begasungsmittel gegen Insekten in leeren Laderäumen und gegen Nagetiere im ganzen Schiff:

- Kohlendioxid
- Stickstoff
- Mischung aus Methylbromid und Kohlendioxid
- Methylbromid
- Cyanwasserstoff
- Phosphin (Phosphorwasserstoff)

5.2 Begasungsmittel gegen Insekten in ganz oder teilweise beladenen Laderäumen und Beförderungseinheiten:

Siehe MSC. 1/Rundschreiben 1264 und MSC. 1/  
Rundschreiben 1265

Arten und Mengen von Begasungsmitteln für die  
Behandlung bestimmter Güter sind sorgfältig aus-  
zuwählen

- .1 Kohlendioxid
- .2 Stickstoff
- .3 Mischung aus Methylbromid und Kohlendi-  
oxid
- .4 Methylbromid
- .5 Phospin (Phosphorwasserstoff)

(VkBl. 2011 S. 19)