

---



---



---

**AMTLICHER TEIL**


---



---



---

**Umweltpolitik und Infrastruktur,  
Grundsatzfragen des Ressorts**
**Nr. 17 Bekanntmachung des IMO-Rundschreibens „Überarbeitete Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen für die Begasung von Beförderungseinheiten“ (MSC.1/Circ. 1361)**

Bonn, den 02. Januar 2012  
UI 33/3643-90/1

Nachfolgend veröffentliche ich die überarbeiteten Empfehlungen der IMO für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen für die Begasung von Beförderungseinheiten (IMO Rundschreiben MSC/Circ. 1361 vom 27. Mai 2010) in deutscher Fassung. Dieses Rundschreiben ersetzt das Rundschreiben MSC.1/Circ.1265 (VkBl. 2009, S. 30).

Bundesministerium für Verkehr,  
Bau und Stadtentwicklung  
Im Auftrag  
Schwan

**Überarbeitete Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen für die Begasung von Beförderungseinheiten**

- 1 Der Schiffssicherheitsausschuss hat auf seiner vierundachtzigsten Sitzung (7. bis 16. Mai 2008) die vom Unterausschuss „Gefährliche Güter, Feste Ladungen und Container“ auf seiner 12. Sitzung vorgeschlagenen Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen für die Begasung von Beförderungseinheiten (MSC.1/Circ.1265) angenommen, die MSC/Circ.612 in der durch MSC/Circ.689 und MSC/Circ.746 im Hinblick auf die Begasung von Beförderungseinheiten geänderten Fassung ersetzen.
- 2 Der Ausschuss hat auf seiner siebenundachtzigsten Sitzung (12. bis 21. Mai 2010) nach Prüfung des auf der 14. Sitzung des Unterausschusses „Gefährliche Güter, Feste Ladungen und Container“ vorgelegten Vorschlags im Hinblick auf die Änderungen des IMDG-Codes, die auf dieser Sitzung angenommen wurden, die in der Anlage wiedergegebenen Überarbeiteten Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen für die Begasung von Beförderungseinheiten angenommen, die für die Beförderung verpackter gefährlicher Güter gemäß den Anforderungen von SOLAS Regel VI/4 und den einschlägigen Bestimmungen des IMDG-Codes gelten.

- 3 Der Ausschuss ist übereingekommen, dass die Überarbeiteten Empfehlungen nicht für die Beförderung von in einer kontrollierten Atmosphäre hergestellten verderblichen Lebensmitteln gelten sollen.
- 4 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.
- 5 Dieses Rundschreiben ersetzt MSC.1/Circ.1265.

**Anlage**
**Überarbeitete Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen für die Begasung von Beförderungseinheiten**

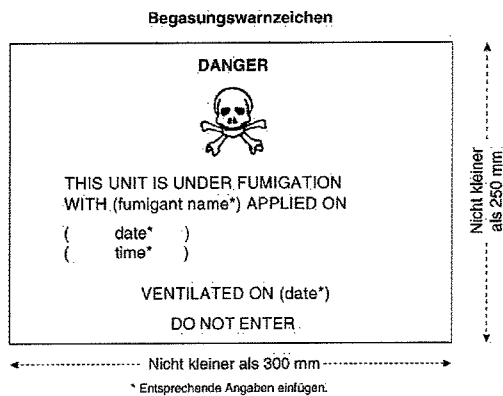
- 1 **Einleitung**
  - 1.1 Diese Empfehlungen behandeln die Gefahren, die für Personal bei Vorgängen im Rahmen der Beförderung von begasteten Beförderungseinheiten entstehen. Dieser Leitfaden richtet sich an alle an der Lieferkette beteiligten Personen. Auch wenn der Inhalt der Beförderungseinheit nicht den Bestimmungen des Internationalen Codes für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG-Code) unterliegt, fällt eine Beförderungseinheit in Folge der Begasung in den Anwendungsbereich des IMDG-Codes. Gemäß diesem Code gehören zu den verbindlichen Bestimmungen zur Gefahrenkommunikation folgende:
    - .1 Warnzeichen an der Beförderungseinheit;
    - .2 Dokumente (Beförderungsdokument und besondere Liste, Manifest oder ausführlicher Stauplan) in Zusammenhang mit der Beförderung von Beförderungseinheiten, die begast und vor der Beförderung nicht vollständig belüftet wurden sowie
    - .3 Anweisungen für die Entsorgung von Begasungsmittelrückständen.
  - 1.2 Es ist jedoch allgemein bekannt, dass diese Bestimmungen häufig nicht eingehalten werden. Vor dem Betreten der Beförderungseinheiten soll das Personal die Risiken abschätzen und feststellen, ob ein Betreten gefahrlos möglich ist und mit Hilfe von Gasspürgeräten feststellen, ob Begasungsmittel vorhanden ist.
- 2 **Gründe für die Begasung**
  - 2.1 **Allgemeines**

- 2.1.1 Das Vorhandensein von Insekten oder Nagetieren auf Schiffen ist aus verschiedenen Gründen nicht erwünscht. Neben dem Aspekt der Ästhetik und der Belästigung können diese Ausrüstungen beschädigen und Krankheiten und Infektionen verbreiten, Lebensmittel in der Schiffsküche und in Vorratsräumen verunreinigen und Schäden an Ladungen verursachen, die zu gewerblichen und sonstigen Verlusten führen.
- 2.1.2 In Beförderungseinheiten werden dieselben hochgiftigen Chemikalien verwendet wie an Bord von Massengutschiffen. Verlässt jedoch eine Beförderungseinheit, die Begasungsmittel enthält, den Ort, an dem sie begast wurde, kann praktisch niemand die Gefahr überwachen, es sei denn, er weiß, dass das Begasungsmittel vorhanden ist. Alle Personen, die die Beförderungseinheit später betreten, können daher unwissentlich gefährlichen Konzentrationen hochgiftiger Chemikalien ausgesetzt sein.
- 2.2 Insekten in Beförderungseinheiten**
- 2.2.1 Maden und Larven von Insekten und anderen Arten können das Ladegut sowie Verpackung, Staumaterial etc. der Ladung zu jeder Zeit während der Ernte, Herstellung, Verarbeitung, Lagerung, Verpackung oder Beförderung befallen. Sie können Lebensmittel, Textilien, Lederwaren, Möbel, Kunstgegenstände und Antiquitäten zerstören, elektronische Geräte beschädigen, sterile Waren verunreinigen oder Verpackungen oder Kennzeichnungen für Verbraucher beschädigen und die Waren für den Verkauf untauglich und somit wertlos machen.
- 2.2.2 Insekten und Milben in Pflanzen- oder Tierprodukten können mit den Waren die Beförderungseinheiten erreichen (eingeführter Befall), sie können von einem Produkt auf ein anderes übertragen werden (übertragener Befall) und sie können in der Beförderungseinheit verbleiben und spätere Ladungen befallen (rückstandsbedingter Befall). Die Bekämpfung kann aufgrund von Pflanzenschutzanforderungen erforderlich sein, um einer Ausbreitung von Schädlingen vorzubeugen, und sie kann aus wirtschaftlichen Gründen notwendig werden, um den Befall und die Verunreinigung oder Schädigung von Ladungen von Lebensmitteln oder Tiernahrung zu verhindern.
- 2.3 Nagetiere**
- 2.3.1 Nagetiere sollen nicht nur auf Grund der Schäden, die sie an der Ladung oder der Schiffsausrüstung verursachen, bekämpft werden, sondern auch, um nach internationalen Gesundheitsvorschriften die Ausbreitung von Krankheiten zu verhindern. Importeure, insbesondere Betreiber von Anlagen zur Lebensmittelverarbeitung, betreiben einen großen Aufwand, um Schädlingsbefall zu bekämpfen und zu verhindern, dass ihre lokalen Lager- oder Verarbeitungsstätten über eingehende Ladungen befallen werden. Folglich begasen sie ihre Betriebsräume regelmäßig und verlangen möglicherweise, dass ihnen gelieferte Waren durch Begasung garantiert frei von Befall sind.
- 3 Vorschriften für begaste Beförderungseinheiten**
- 3.1 Allgemeine Vorschriften**
- 3.1.1 Für die Beförderung einer begasten Beförderungseinheit gelten die Bestimmungen des IMDG-Codes. Der maßgebliche Text wird im Folgenden wiedergegeben:
- „5.5.2 Sondervorschriften für begaste Beförderungseinheiten (UN 3359)**
- 5.5.2.1 Allgemeines**
- 5.5.2.1.1 Begaste Beförderungseinheiten (UN 3359), die keine anderen gefährlichen Güter enthalten, unterliegen neben den Vorschriften dieses Abschnitts keinen weiteren Vorschriften dieses Codes.
- 5.5.2.1.2 Wenn die begaste Beförderungseinheit zusätzlich zu dem Begasungsmittel auch mit gefährlichen Gütern beladen wird, gelten neben den Vorschriften dieses Abschnitts alle für diese Güter anwendbaren Vorschriften dieses Codes (einschließlich Anbringen von Placards, Kennzeichnung und Dokumentation).
- 5.5.2.1.3 Für die Beförderung von Gütern unter Begasung dürfen nur Beförderungseinheiten verwendet werden, die so verschlossen werden können, dass das Entweichen von Gas auf ein Minimum reduziert wird.
- 5.5.2.1.4 Die Vorschriften in 3.2 und 5.4.3 gelten für alle begasten Beförderungseinheiten (UN 3359).
- 5.5.2.2 Schulung**
- Die mit der Handhabung von begasten Beförderungseinheiten befassten Personen müssen entsprechend ihren Pflichten geschult sein.
- 5.5.2.3 Kennzeichnung und Anbringen von Placards**
- 5.5.2.3.1 Eine begaste Beförderungseinheit muss an jedem Zugang an einer von Personen, welche die Beförderungseinheit öffnen oder betreten, leicht einsehbarer Stelle mit einem Warnzeichen gemäß 5.5.2.3.2 versehen sein. Das vorgeschriebene Warnzeichen muss so lange auf der Beförderungseinheit verbleiben, bis folgende Vorschriften erfüllt sind:
- (a) Die begaste Beförderungseinheit wurde belüftet, um schädliche

Konzentrationen des Begasungsmittels abzubauen, und

- (b) die begasten Güter oder Werkstoffe wurden entladen.

5.5.2.3.2 Das Begasungswarnzeichen muss rechteckig, mindestens 300 mm breit und mindestens 250 mm hoch sein. Die Aufschriften müssen schwarz auf weißem Grund sein, die Buchstabenhöhe muss mindestens 25 mm betragen. Eine Abbildung dieses Warnzeichens ist nachstehend dargestellt.



5.5.2.3.3 Wenn die begaste Beförderungseinheit entweder durch Öffnen der Türen oder durch mechanische Belüftung nach der Begasung vollständig belüftet wurde, muss das Datum der Belüftung auf dem Begasungswarnzeichen angegeben werden.

5.5.2.3.4 Wenn die begaste Beförderungseinheit belüftet und entladen wurde, muss das Begasungswarnzeichen entfernt werden.

5.5.2.3.5 Placards für die Klasse 9 (Muster Nr. 9, siehe 5.2.2.2.2) dürfen nicht an einer begasten Beförderungseinheit angebracht werden, sofern sie nicht für andere in der Beförderungseinheit verladene Stoffe oder Gegenstände der Klasse 9 erforderlich sind.

#### 5.5.2.4 Dokumentation

5.5.2.4.1 Dokumente im Zusammenhang mit der Beförderung von Beförderungseinheiten, die begast und vor der Beförderung nicht vollständig belüftet wurden, müssen folgende Angaben enthalten:

- .1 „UN 3359 BEGASTE BEFÖRDERUNGSEINHEIT, 9“/„UN 3359 FUMIGATED CARGO TRANSPORT UNIT, 9“ oder „UN 3359 BEGASTE BEFÖRDERUNGSEINHEIT, Klasse 9“/„UN 3359 FUMIGATED CARGO TRANSPORT UNIT, class 9“;

.2 das Datum und den Zeitpunkt der Begasung und

.3 Typ und Menge des verwendeten Begasungsmittels.

5.5.2.4.2 Die Dokumente können formlos sein, vorausgesetzt, sie enthalten die in 5.5.2.4.1 vorgeschriebenen Angaben. Diese Angaben müssen leicht erkennbar, lesbar und dauerhaft sein.

5.5.2.4.3 Es müssen Anweisungen für die Beseitigung von Rückständen des Begasungsmittels einschließlich Angaben über die (gegebenenfalls) verwendeten Begasungsgeräte bereitgestellt werden.

5.5.2.4.4 Dokumente sind nicht erforderlich, wenn die begaste Beförderungseinheit vollständig belüftet und das Datum der Belüftung auf dem Warnzeichen angegeben wurde (siehe 5.5.2.3.3 und 5.5.2.3.4).

#### 5.5.2.5 Zusätzliche Vorschriften

5.5.2.5.1 Bei der Begasung von Beförderungseinheiten und dem Umgang mit diesen sind die Bestimmungen des MSC.1/Circ.1361 über „Überarbeitete Empfehlungen für die sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen für die Begasung von Beförderungseinheiten“ zu berücksichtigen.

5.5.2.5.2 Wenn begaste Beförderungseinheiten unter Deck gestaut werden, muss ein Spürgerät für das Gas oder die Gase zusammen mit Hinweisen für die Verwendung des Geräts an Bord mitgeführt werden.

5.5.2.5.3 Sobald eine Beförderungseinheit an Bord eines Schiffes geladen worden ist, dürfen keine Begasungsmittel mehr angewendet werden.

5.5.2.5.4 Eine begaste Beförderungseinheit darf erst an Bord gebracht werden, wenn ausreichend Zeit vergangen ist, um in der Ladung eine einigermaßen gleichmäßige Gaskonzentration zu erreichen. Aufgrund der Unterschiede in Abhängigkeit von Arten und Mengen von Begasungsmitteln, Waren und Temperaturen, ist die Zeitspanne, die zwischen der Anwendung des Begasungsmittels und dem Verladen der Beförderungseinheit an Bord des Schiffes vergehen muss, von der zuständigen Behörde festzulegen. Vierundzwanzig Stunden sind für diesen Zweck im Allgemeinen ausreichend. Sofern die Türen einer begasten Beförderungseinheit nicht geöffnet wur-

den, um zu ermöglichen, dass sich das/die Begasungsmittel oder die Rückstände des/der Begasungsmittel verflüchtigen, oder die Einheit nicht mechanisch belüftet wurde, muss die Sendung den für die UN-Nummer 3359 geltenden Vorschriften dieses Codes entsprechen. Bei belüfteten Beförderungseinheiten muss auf dem Begasungswarnzeichen das Belüftungsdatum angegeben sein. Nach dem Entladen der begasten Güter oder Stoffe ist das Begasungswarnzeichen zu entfernen.

5.5.2.5.5 Der Schiffsführer ist vor der Verladung über begaste Beförderungseinheiten in Kenntnis zu setzen.“

### **3.2 Begasungsvorgänge an Land: begaste Beförderungseinheiten**

#### **3.2.1 Begaste Beförderungseinheiten, die belüftet wurden**

3.2.1.1 Es ist wichtig sicherzustellen, dass die Beförderungseinheiten angemessen belüftet werden, indem die Türen geöffnet werden, so dass das Gas entweichen kann. Diese Belüftung kann auf natürliche Weise oder durch mechanische Mittel wie Gebläse oder Absaugvorrichtungen erfolgen. Der Belüftungsvorgang kann viele Stunden oder sogar Tage dauern.

3.2.1.2 Wurde eine Beförderungseinheit vollständig ohne Entladung der Ladung belüftet, soll das Datum der Belüftung gemäß 5.5.2.3.3 des IMDG-Codes zu den Angaben auf dem Begasungswarnzeichen hinzugefügt werden. Ein Beförderungsdokument und die Anweisungen für die Beseitigung von Rückständen des Begasungsmittels sind für solche Beförderungseinheiten nicht erforderlich.

3.2.1.3 Auch nachdem eine Beförderungseinheit als belüftet deklariert wurde, ist Vorsicht geboten. Gas kann von Versandstücken aufgenommen und dann über einen längeren Zeitraum, sogar über einige Tage hinweg freigesetzt werden, wodurch die Gaskonzentration in der Beförderungseinheit auf ein gefährliches Niveau steigen kann. Bei Getreide in Säcken und bei Kartons mit großen Luftkammern tritt dieser Effekt wahrscheinlich auf. Des Weiteren können Gas oder die Begasungsmittelpackungen oder -tabletten durch eng gepackte Ladung am hinteren Ende einer Beförderungseinheit „eingeschlossen“ werden.

#### **3.2.2 Beförderungseinheiten, die nach der Begasung ohne Belüftung verladen wurden (Beförderung unter Begasung)**

3.2.2.1 Eine Beförderungseinheit, die Ladung unter Begasung enthält, soll erst an Bord gebracht werden dürfen, wenn ausreichend Zeit vergangen ist, um in der Ladung eine einigermaßen gleichmäßige Gaskonzentration zu erreichen. Aufgrund der Unterschiede in Abhängigkeit von

Arten und Mengen von Begasungsmitteln, Waren und Temperaturen, soll die Zeitspanne, die zwischen der Anwendung des Begasungsmittels und dem Verladen der Beförderungseinheit an Bord des Schiffes vergehen muss, von der zuständigen Behörde festgelegt werden. Vierundzwanzig Stunden sind für diesen Zweck im Allgemeinen ausreichend.

3.2.2.2 Die Beförderung von begasten Beförderungseinheiten, die vor der Verladung auf das Schiff nicht belüftet wurden, muss gemäß den Bestimmungen des IMDG-Codes für die UN-Nummer 3359 erfolgen.

3.2.2.3 Spalte 17 (Eigenschaften und Bemerkung) der Gefahrgutliste für UN 3359 enthält folgende Angaben:

„Eine BEGASTE BEFÖRDERUNGSEINHEIT ist eine geschlossene Beförderungseinheit, die Güter oder Stoffe enthält, die in der Einheit begast werden oder darin begast worden sind. Die verwendeten Begasungsmittel sind entweder giftig oder erstickend. Die Gase werden aus festen oder flüssigen Zubereitungen freigesetzt, die der Einheit beigefügt werden. Siehe auch 5.5.2.“

#### **3.2.3 Kennzeichnung der Beförderungseinheit**

3.2.3.1 Eine begaste Beförderungseinheit muss mit dem Warnzeichen gemäß 5.5.2.3.2 des IMDG-Codes gekennzeichnet sein. An begasten Beförderungseinheiten sind keine Placards für die Klasse 9 anzubringen, es sein denn, sie sind für andere in dieser begasten Beförderungseinheit verpackte Stoffe oder Gegenstände der Klasse 9 vorgeschrieben. Das Warnzeichen muss solange auf der Einheit verbleiben, bis die Ladung entladen wurde. Ist die begaste Beförderungseinheit zusätzlich zum Begasungsmittel mit gefährlichen Gütern beladen, muss die Beförderungseinheit mit den einschlägigen Placards und Kennzeichen für diese Güter versehen sein.

#### **3.2.4 Dokumentation**

3.2.4.1 Wird eine begaste Beförderungseinheit befördert, die nicht vollständig belüftet wurde, muss das Beförderungsdokument bereit gestellt werden, das formlos sein kann und die Angaben zu UN 3359 enthalten muss. Ist die begaste Beförderungseinheit zusätzlich zu dem Begasungsmittel mit gefährlichen Gütern beladen, ist auch das Beförderungsdokument für diese Güter bereitzustellen.

#### **3.2.5 Schulung**

3.2.5.1 Die mit der Handhabung von begasten Güterbeförderungseinheiten befassten Personen sollen entsprechend ihren Pflichten geschult sein.

### **3.3 Vorgänge an Bord**

#### **3.3.1 Begasung nach Verladung an Bord eines Schiffes**

- 3.3.1.1 Der Schiffsführer soll keiner Person gestatten, den Inhalt einer Beförderungseinheit zu begasen, nachdem diese auf ein Schiff verladen worden ist.
- 3.4 Beförderungseinheiten, die nach der Begasung ohne Belüftung verladen wurden (Beförderung unter Begasung)**
- 3.4.1 Wird eine Beförderungseinheit unter Begasung ohne vorherige Belüftung auf ein Schiff gebracht, so ist sie als „BEGASTE BEFÖRDERUNGSEINHEIT, UN 3359, Klasse 9“/„UN 3359 FUMIGATED CARGO TRANSPORT UNIT, UN 3359, Class 9“ gemäß den Bestimmungen des IMDG-Codes zu befördern. Für Vorgänge an Bord gelten folgende besonderen Vorsichtsmaßnahmen:
- .1 Eine begaste Beförderungseinheit darf erst an Bord gebracht werden, wenn ausreichend Zeit vergangen ist, um in der Ladung eine einigermaßen gleichmäßige Gaskonzentration zu erreichen. Aufgrund der Unterschiede in Abhängigkeit von Arten und Mengen von Begasungsmitteln, Waren und Temperaturen, ist die Zeitspanne, die zwischen der Anwendung des Begasungsmittels und dem Verladen der begasten Einheit an Bord des Schiffes vergehen muss, von der zuständigen Behörde festzulegen. Vierundzwanzig Stunden sind für diesen Zweck im Allgemeinen ausreichend. Vor der Verladung soll die Beförderungseinheit auf Lecks überprüft werden und etwaige Lecks sollen abgedichtet werden.
- .2 Der Schiffsführer ist vor der Verladung über Beförderungseinheiten unter Begasung in Kenntnis zu setzen. Sie müssen mit dem Warnzeichen versehen sein, auf dem der Name des Begasungsmittels und das Datum und der Zeitpunkt der Begasung angegeben sind.
- .3 In der besonderen Liste/dem Manifest/dem Stauplan sind die begasten Beförderungseinheiten zu nennen und ihr Stauplatz an Bord anzugeben. Das Beförderungsdokument für begaste Beförderungseinheiten muss das Datum der Begasung sowie Angaben zu Art und Menge des verwendeten Begasungsmittels enthalten.
- .4 UN 3359 wurde Staukategorie B zugeordnet; allerdings ist die Stauung an Deck vorzuziehen. Darüber hinaus muss die Stauung frei von Wohn- und Aufenthaltsräumen erfolgen und es soll ein Mindestabstand von 6 m zu Lüftungsöffnungen eingehalten werden.
- .5 Bei der Stauung unter Deck soll der Laderaum mit ausreichender mechanischer Belüftung ausgestattet sein, um die Bildung von Begasungsmittelkonzentrationen über den von den zuständigen Behörden festgelegten Toxizitätskonzentrationen (Grenzwerten) zu verhindern. Der Arbeitsplatzgrenzwert des Begasungsmittels ist im Sicherheitsdatenblatt (falls vorhanden) enthalten. Die Luftwechselzahl des mechanischen Belüftungssystems soll mindestens zwei Luftwechsel pro Stunde betragen, bezogen auf den Rauminhalt des leeren Laderaums.
- .6 Bei der Stauung unter Deck ist ein geeignetes Gerät für das Aufspüren des/der für die Begasung verwendeten Gases/Gase zusammen mit Hinweisen für die Verwendung des Geräts an Bord des Schiffes mitzuführen.
- 3.4.2 Bevor eine begaste Beförderungseinheit auf ein Schiff unter Deck verladen wird, müssen besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Diese sollen folgende umfassen:
- .1 Zumind. ein Offizier und eine weitere Person haben entsprechende Schulungen zu absolvieren und werden als die geschulten Vertreter des Schiffsführers bestimmt. Der Schiffsführer ist durch seinen Vertreter dafür verantwortlich, in den verwendeten Räumen des Schiffes sichere Bedingungen zu gewährleisten und
- .2 die geschulten Vertreter sollen die Mannschaft vor der Verladung der begasten Beförderungseinheit unterrichten.
- 3.4.3 Die meisten Begasungsmittel sind schwerer als Luft; aus diesem Grund ist in den Laderäumen Vorsicht geboten, insbesondere bei der Arbeit auf den Tankdecken.
- 3.4.4 Die geschulten Vertreter des Schiffsführers sollen mit dem Folgenden ausgestattet und vertraut sein:
- .1 den Informationen im zutreffenden Sicherheitsdatenblatt (SDB), sofern verfügbar, und
- .2 den Empfehlungen des Begasungsmittelherstellers zu Methoden zum Aufspüren des Begasungsmittels in der Luft, seinem Verhalten und seinen gefährlichen Eigenschaften, Vergiftungssymptomen, den entsprechenden Erste-Hilfe-Maßnahmen und speziellen medizinischen Behandlungen sowie Notfallmaßnahmen.
- 3.4.5 Folgendes soll an Bord vorhanden sein:

- .1 ein geeignetes Gerät für das Aufspüren des betreffenden Begasungsmittels zusammen mit Hinweisen für die Verwendung des Geräts bei Stauung der begasten Beförderungseinheit unter Deck,
- .2 Anweisungen für die Entsorgung von Begasungsmittelrückständen und
- .3 Notfalleinsatzinformationen zu UN 3359 wie ein Exemplar der aktuellen Ausgabe des Leitfadens für Medizinische Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Unfällen mit gefährlichen Gütern (MFAQ).
- Darüber hinaus sollen auf dem Schiff mindestens vier geeignete Atemschutzausrüstungen sowie, bei Stauung der begasten Beförderungseinheiten an Deck, ein geeignetes Gerät für das Aufspüren des betreffenden Begasungsmittels zusammen mit Hinweisen für die Verwendung des Geräts vorhanden sein.
- 3.4.6 Vor der Ankunft des Schiffes, normalerweise mindestens 24 Stunden im Voraus, soll der Schiffsführer die zuständigen Behörden des Bestimmungsstaates und die Anlaufhäfen darüber informieren, dass eine Beförderung unter Begasung erfolgt. Dabei sollen die Art des verwendeten Begasungsmittels, das Datum der Begasung und die Laderäume, in denen begaste Beförderungseinheiten befördert werden, angegeben werden.
- 4 Verwendete Begasungsmittel**
- Eine Reihe von Chemikalien werden als Begasungsmittel verwendet, wie beispielsweise Phosphin und Methylbromid.
- 4.1 Phosphin**
- 4.1.1 Dieser Vorgang erfordert viel Zeit, um vollständig wirksam zu werden. Die Anwendung der Chemikalie ist mit geringer technischer Schulung möglich, da sie in Packungen, in Form von Tabletten oder in Platten gepresst, die Magnesiumphosphid oder Aluminiumphosphid enthalten, bereitgestellt wird. Diese setzen in Berührung mit der Luftfeuchtigkeit Phosphingas frei. Das Gas riecht leicht nach „fischigem Knoblauch“ und bildet bei der Zersetzung pulverförmige graue Rückstände.
- 4.1.2 Wie viel Phosphin freigesetzt wird, ist von der Temperatur und dem Luftfeuchtigkeitsgehalt abhängig sowie davon, in welchem Maße der erzeugende Stoff der Luft ausgesetzt wird.
- 4.1.3 Zu den Symptomen für eine Vergiftung durch Einatmen von Phosphin gehören Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Mattigkeit, Verlust des Bewusstseins, Brustschmerzen, Husten, Engegefühl in der Brust und Atembeschwerden. In der Folge kann es zum Lungenödem (Flüssigkeitsansammlung in den Lungen, üblicherweise infolge von Herzversagen) kommen, das in der Regel innerhalb von 24 Stunden, manchmal aber auch einige Tage verzögert eintritt.
- 4.2 Methylbromid**
- 4.2.1 Die Begasung mit Methylbromid ist ein relativ rascher Vorgang, der für gewöhnlich in weniger als 48 Stunden abgeschlossen werden kann.
- 4.2.2 Zu den Symptomen für eine Vergiftung durch Einatmen von Methylbromid gehören Kopfschmerzen, Schwindel und Augenreizung, Hustenanfälle, Übelkeit, abdominale Beschwerden und Taubheitsgefühl in den Füßen. Die Einwirkung höherer Konzentrationen führt zu Bewusstlosigkeit, Schädigung des zentralen Nervensystems, Krämpfen sowie Seh-, Gleichgewichts- und Hörverlust.
- 4.2.3 Methylbromid wird als Gas bereitgestellt. Für die Anwendung ist Spezialwissen erforderlich.
- 5 Gefährdung des Personals**
- 5.1 Muss die Schiffsmannschaft oder anderes Personal eine begaste Beförderungseinheit oder eine begaste Beförderungseinheit, die belüftet wurde, aus irgendeinem Grund öffnen, sollen sie angemessene Vorsichtsmaßnahmen treffen.
- 5.2 Die Verwendung von Methylbromid als Begasungsmittel ist nicht augenfällig erkennbar (unsichtbar und geruchlos). Die Beförderungseinheit soll so lange wie möglich geöffnet werden, dann mit dem verfügbaren Gerät überprüft werden und als frei von Gas deklariert sein, bevor der Zutritt gestattet wird. In einer Notfallsituation darf der Zutritt unter vollständiger Berücksichtigung der Vorsichtsmaßnahmen für geschlossene Räume gestattet werden, sofern festgestellt wird, dass Gas vorhanden ist.
- 5.3 Wird die Beförderungseinheit mit Phosphin begast, ist dies in der Beförderungseinheit normalerweise anhand von Packungen, Tabletten, gepressten Platten oder Pulver des Begasungsmittels erkennbar. Der Zustand der Packungen ist abhängig davon, wie lange und in welcher Atmosphäre sie exponiert waren. Es ist auch möglich, dass sich die Begasungsmittel zwischen Ladungsstücken bewegt haben und nicht auf den ersten Blick zu sehen sind.
- 5.4 Da Feuchtigkeit die Reaktion auslöst, kann bei der Öffnung einer Beförderungseinheit auf See die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit die Reaktion erneut auslösen.
- 5.5 Nach der Freisetzung von Phosphin durch die Reaktion von Magnesium- oder Aluminiumphosphid mit Feuchtigkeit bleiben Rückstände von Magnesium- oder Aluminiumhydroxid zurück. Dies ist ein feiner pulverförmiger grauer Stoff ähnlich wie Asche. Im günstigsten Fall befinden sich die Rückstände in irgendeiner Art Verpackung, so dass sie sicher entfernt werden können. Sollten sich die Rückstände jedoch auf

- der Ladung verteilt befinden, so muss sich die Mannschaft davor hüten, diese einzusatmen oder in Kontakt mit Augen oder Mund zu bringen. Anderenfalls besteht die Gefahr der Vergiftung durch die Rückstände, die möglicherweise weiterhin Phosphin freisetzen können.
- 5.6 Es soll beachtet werden, dass bei einigen Rohstoffen (z. B. essbaren Nüssen) eine kleine Menge Begasungsmittel in Baumwolle und diese dann in die einzelnen Säcke gegeben wird. Diese Einheiten sind dann gefährlich, da ihre Handhabung das Begasungsmittel nahe an das Gesicht heranbringt.
- 5.7 Das Personal soll darauf aufmerksam gemacht werden, dass nicht jede begaste Beförderungseinheit als solche deklariert und dementsprechend gekennzeichnet ist. Anzeichen für begaste Beförderungseinheiten sind beispielsweise mit Klebestreifen verschlossene Lüftungsöffnungen oder Türfugen, ein möglicher fischiger Knoblauchgeruch von Phosphin und Päckchen oder Häufchen von pulverförmigen Rückständen in der Beförderungseinheit.
- 6 Aufspüren der Begasung**
- 6.1 Allgemeines**
- 6.1.1 Die effektivste Schutzmethode ist die Durchführung von Gasmessungen, bevor die Beförderungseinheit geöffnet wird. Es wird empfohlen, zumindest auf Phosphin und Methylbromid als den zwei am häufigsten verwendeten Begasungsmitteln zu testen. Wird Gas festgestellt, soll die Beförderungseinheit zur Belüftung ausgesondert werden.
- 6.2 Gasspürröhrchen**
- 6.2.1 Gläserne Gasspürröhrchen sind einfach aufgebaut, einfach zu verwenden, robust und verlässlich. Der Test auf Phosphin und Methylbromid kann von einer vor der Beförderungseinheit stehenden Person durchgeführt werden, indem eine Lanze in die Tür der Beförderungseinheit eingeführt wird. In der Praxis wird mit Hilfe eines kleinen Handblasebalgs Luft durch ein Glasröhrchen mit imprägnierten Kristallen gesaugt, die auf das Gas reagieren, für das der Test durchgeführt wird. Ist die Luft mit dem betreffenden Gas verunreinigt, verändert sich die Farbe der Kristalle. Der Test ist nicht abhängig von der Luftfeuchtigkeit, allerdings müssen die Röhrchen in Temperaturbedingungen unter dem Gefrierpunkt auf über 0° C angewärmt werden. Darüber hinaus sind angemessene Lichtverhältnisse erforderlich, damit der Farbwechsel der Kristalle erkennbar ist. Die Röhrchen sollen gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet werden. Sie dürfen insbesondere nicht nach ihrem Ablaufdatum verwendet werden.
- 6.3 Elektronische Photoionisationsdetektoren**
- 6.3.1 Mit Hilfe dieser Gastests kann das Vorhandensein von Gasen nachgewiesen und ihre Konzentrationen bestimmt werden. Ebenso kann mit Hilfe dieser Messgeräte festgestellt werden, ob der Sauerstoffgehalt in der Beförderungseinheit ausreichend ist. Die derzeit mit dieser Technologie erreichte Quantifizierung und Abgrenzung ist mangelhaft. Es kommt häufig zu falschen positiven Ergebnissen infolge von Querempfindlichkeiten und die Messwerte sind nicht exakt genug, um sichere Expositionskonzentrationen zu bestimmen. Aus diesem Grund werden diese Geräte bei Vorkontrollen eingesetzt.
- 6.4 Persönliche Monitore**
- 6.4.1 Kleine persönliche Monitore auf elektronischer Basis sind für Phosphin, aber nicht für Methylbromid verfügbar. Phosphin-Monitore können in der Beförderungseinheit platziert werden, während diese entladen wird, oder von Einzelpersonen an der Kleidung getragen werden. Die Platzierung eines unabhängigen Monitors ist von großer Bedeutung, um sicherzustellen, dass Begasungsmittel aufgespürt werden und dass die Messwerte nicht durch die Belüftung an der Tür oder durch äußere Schadstoffe verfälscht werden. Die Monitore geben einen Warnton ab, wenn die voreingestellte Phosphin-Konzentration erreicht wird und sind nützlich als Warngeräte. Sie sollen jedoch nicht für die erstmalige Begasungsaufspürung und -messung eingesetzt werden. Darüber hinaus haben elektronische Monitore den Nachteil, dass sie auf eine Reihe von harmlosen Stoffen reagieren und irreführende Warntöne abgeben können.
- 6.4.2 Es sind auch persönliche Monitore verfügbar, die den Sauerstoffgehalt in der Beförderungseinheit anzeigen. Diese würden eine sauerstofffreie Atmosphäre anzeigen, aber nicht notwendigerweise, dass die Atmosphäre frei von Begasungsmitteln ist.

