



BEST PRACTICE GUIDANCE BRANDSCHUTZ & BRANDBEKÄMPFUNG

Revision I

DISCLAIMER

Die Informationen in diesem Dokument wurden mit der höchstmöglichen Genauigkeit erstellt. Allerdings können die Platform Zero Incidents und ihre Teilnehmer in keiner Weise für die Inhalte haften. Die Annahme von Maßnahmen, Vorschlägen, Warnungen, etc. müssen daher immer abgewogen und vorgängig einer Risikobewertung unterzogen werden. Verbreitung dieses Dokument unter den Dritten ist zulässig, sofern dies in der ursprünglichen Form durchgeführt wird.

ÜBER DIE PLATFORM ZERO INCIDENTS

Platform Zero Incidents (PZI) ist eine Initiative der Binnenschifffahrt. Wie der Name schon sagt, strebt das PZI 0 (null) Unfälle in der Binnenschifffahrt an. PZI will dies erreichen durch:



Eine Plattform, in der Beinaheunfälle und Vorfälle unter den Mitgliedern geteilt werden.



Verhinderung der Wiederholung von Beinaheunfällen / Vorfällen durch Entwicklung von Best Practices und Förderung ihrer Anwendung auf der Grundlage von Forschung und Analyse von (Trends von) Beinaheunfällen / Vorfällen.



Aufbau einer dauerhafter Beziehungen zu den Stakeholdern



Steigerung des Bewusstseins und der Verantwortung für die Sicherheit in der Branche.



PZI wird das Kompetenzzentrum für die Prävention von Sicherheits- und Umweltvorfällen in der Binnenschifffahrt sein.

Diese Publikation trägt zur Verwirklichung der Mission und Vision des PZI bei. Das Dokument wurde von und für die Binnenschifffahrt entwickelt.

Es kann für verschiedene Zwecke verwendet werden, wie z.B.:

-  Nachschlagewerk für Besatzungsmitglieder und Flottenmanager.
-  Ausbildung von Besatzungsmitgliedern.
-  Sicherheitsberatungen an Bord.
-  Unterrichtsmaterial für Bildungseinrichtungen.
-  Als Grundlage für Verfahren und Arbeitsanweisungen.

An dieser Publikation haben mitgewirkt:

Fop Mooyaart	Sales Firefighting, Rescue & Safety - Dräger Nederland B.V.
Jan Klonki	Head of QEHS HGK Shipping
Marnix de Bakker	Präventionsmanager - EOC Schepenverzekering
Kees Roest	Brandweer Gelderland-Zuid
Bart Vervaart	Manager Compliance & Development / Dangerous Goods Safety Advisor - Transafe
Wilma van Sandijk	PZI
Kristel Reiling	PZI

INHALT

I. EINLEITUNG	5
I.1. Zweck dieses Dokuments?.....	5
I.2. Wie ist dieses Dokument zu verwenden?	5
2. DAS BRANDDREIECK	6
3. LÖSCHMITTEL	7
3.1. Übersicht über Feuerlöschmittel und Gebrauch.....	7
3.2. Wartung von Löschmitteln	8
3.3. Erkennung und Detektoren.....	8
4. ART DES BRANDES	9
4.1. Überhitzung im Maschinenraum oder in Deckkisten.....	9
4.2. Geräte / Apparaturen (Motor).....	10
4.3. Lithium-Ionen-Batterien.....	11
4.4. Elektrizität.....	11
4.5. Arbeiten / feuergefährliche Arbeiten	12
4.6. Ladung	13
5. ÄUSSERER BRAND: AN LAND/ANDERES SCHIFF	14
6. SPEZIFISCHE ORTE	14
6.1. Wohnung und Steuerhaus.....	14
6.2. Auto / Beiboot	15
7. BRANDSCHUTZÜBUNGEN	15
HERANGEZOGENE QUELLEN	16
Gesetze, Vorschriften und Normen	16
Andere	16
Revisionsübersicht	16
ANLAGE 01: FESTE LÖSCHGASANLAGE	17
ANLAGE 02: BRANDSCHUTZÜBUNG	18
ANHANG 03: ALTERNATIVE KRAFTSTOFFE	20

1. EINLEITUNG

1.1. Zweck dieses Dokuments?

An Bord von Schiffen kann es zu Bränden kommen. Mit dieser *Best Practice Guidance (BPG)* der Platform Zero Incidents möchten wir auf zwei Aspekte aufmerksam machen, nämlich die Verhütung von Bränden und deren Bekämpfung.

Das Wichtigste ist, Brände zu verhindern, und dieses Dokument listet die Arten von Bränden auf, die auftreten können, und wie man sie verhindern kann.

Der zweite Punkt ist der Kampf der Besatzung gegen das Feuer. Im Falle eines Brandes ist die Besatzung in erster Linie auf sich selbst angewiesen. Dieses Dokument enthält Richtlinien, welche Schritte unternommen werden können.

1.2. Wie ist dieses Dokument zu verwenden?

Dieses Dokument ersetzt nicht aktuelle Systeme oder bereits an Bord vorhandene Dokumente, wie z.B. Notfallpläne. Entwicklungen wie der Einsatz alternativer Kraftstoffe schreiten sehr schnell voran und können zum Zeitpunkt der Entwicklung dieses BPG nicht vollständig berücksichtigt werden. Diese Ausnahmen wurden nicht berücksichtigt. Bitte beachten Sie die gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen, die von den in diesem Dokument beschriebenen allgemeinen Szenarien abweichen können.

Darüber hinaus ist dieses Dokument nicht vollständig und es kann Situationen geben, die in diesem Dokument nicht behandelt werden. Dieses BPG konzentriert sich hauptsächlich auf Binnenschiffe, die Güter transportieren, und nicht auf Passagierschiffe.

Sie können das Dokument als Nachschlagewerk oder Referenz verwenden, aber Sie können es auch zum Einarbeiten und/oder Trainieren Ihrer Crew verwenden. Darüber hinaus können Sie das Dokument während der Sicherheitsberatungen mit Ihrer Crew behandeln.

Das Dokument kann das Sicherheitsbewusstsein an Bord erhöhen und so das Unfallrisiko minimieren.

Wenn Sie Vorschläge zur weiteren Verbesserung dieses Dokuments haben, zögern Sie bitte nicht, Platform Zero Incidents zu kontaktieren.

Platform Zero Incidents

www.platformzeroincidents.com

info@platformzeroincidents.com

@PZI_tweets

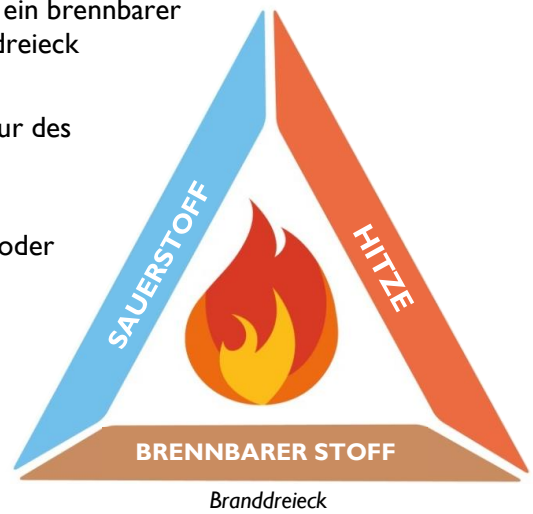
2. DAS BRANDDREIECK

Feuer kann entstehen, wenn drei Elemente zusammenkommen: ein brennbarer Stoff, eine Zündquelle und Sauerstoff. Dies wird auch als Branddreieck bezeichnet.

Voraussetzung ist, dass die Hitze mindestens die Zündtemperatur des brennbaren Stoffes erreicht.

Bei brennbaren Stoffen kann man an den Transport gefährlicher Stoffe denken, aber auch an Reinigungstücher, Reinigungsmittel oder sogar (Teile von) elektronischen Geräten.

In den folgenden Abschnitten gehen wir näher auf die Art der Brände ein, die an Bord auftreten können. Obwohl versucht wurde, alle Arten von Bränden zu identifizieren, kann es Situationen geben, die nicht vorhergesehen wurden. Berücksichtigen Sie dies und beachten Sie die 3 Elemente aus dem Feuerdreieck.



Im Falle eines Brandes an Bord kann dieser in einigen Fällen von der Besatzung selbst gelöscht werden. In vielen Fällen ist es jedoch notwendig, den Rettungsdienst einzuschalten. Tun Sie das rechtzeitig!

Es kann sinnvoll sein, die Standortbestimmung auf dem Mobiltelefon zu aktivieren, dann kann den Rettungsdiensten der genaue Standort mitgeteilt werden.

Wenden Sie sich auch an den Charteragenten / Eigentümer (falls zutreffend). Folgen Sie den Notfallplänen.

3. LÖSCHMITTEL

3.1. Übersicht über Feuerlöschmittel und Gebrauch

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über die Löschmittel, die sich an Bord befinden können und für welche Arten von Bränden sie am besten geeignet sind.

Die ehemalige Klasse E wird in diesem Dokument nicht erwähnt. Das E steht für Elektrizität. Da Strom selbst nicht brennt, es sich aber in der Regel um eine Komponente der Klasse A oder D handelt, fallen Elektrobrände in diese Klassen. Jeder Feuerlöscher darf bei Stromstärken bis 1000 Volt in einem Abstand von 1 m betrieben werden.

					
Brennstoff	Feste Stoffe	Flüssigkeiten	Gase	Brennbare Metalle	Öle und Fette
Beispiele	Holz, Papier, Textilien	Öl, Benzin, Fette	Butan, Propan, Erdgas	Magnesium, Aluminium, Natrium	Frittierfett
Typ des Löschmittels					
Wasser					
ABC-Pulver*					
D-Pulver*					
CO ₂					
Fettlöcher					
Sprühschaum					
Feuerlöschdecken					
Feste Löschgasanlage	Für den Einsatz im Brandfall im Maschinenraum. Für weitere Informationen siehe Anlage 01.				
Sprüheinrichtung / Sprinkler	Dient zur Kühlung des Decksoder der Ladung.				



= im Brandfall gefährlicher Feuerlöschtyp



= ungeeignetes Löschmittel für Brandart



= geeignetes Löschmittel für Brandart

* = Alle drei Monate schütteln, um Verstopfungen zu vermeiden. Nehmen Sie diese auch in die monatlichen Wartungslisten auf.

3.2. Wartung von Löschmitteln

Während des Jahres müssen Feuerlöscher auf Vollständigkeit/Aufstellort, Druckverlust, Abdichtung und Beschädigung überprüft werden. Pulverlöscher sollten alle drei Monate geschüttelt werden, um Verstopfungen zu vermeiden. Nehmen Sie diese auch in die monatlichen Wartungslisten auf. Auch eine stationäre Löschgasanlage muss regelmäßig auf Druckverlust und Druckanstieg überprüft werden.

Außerdem müssen Feuerlöscher aufgehängt werden, da ein auf dem Boden stehender Feuerlöscher umkippen kann und der Feuerlöscher sich weniger leicht bewegen lässt.

Umgebungstemperatur

Da sich der Raum, in dem sich die Anlage befindet, erwärmt, kann es zu einem Druckanstieg kommen. Denken Sie zum Beispiel an Batterien, die sich erwärmen, (Emissionen) des Motors und sommerliche Temperaturen, die den Raum aufheizen können. Der Druck kann so hoch werden, dass die Bruchscheibe im Ventil der ortsfesten Löschgasanlage bricht und das gesamte Löschgas austritt. Neben den hohen Kosten besteht auch die Möglichkeit, dass die Motoren (sofern sie ihre Luft aus dem Maschinenraum ansaugen) ausfallen. Behalten Sie daher die Temperatur im Raum (insbesondere im Maschinenraum) im Auge.

Achten Sie auch auf die Lage der Löschmittel und die Belüftung im Raum. Siehe ES-TRIN.

3.3. Erkennung und Detektoren

Stellen Sie geeignete Rauch- und Brandmelder bereit und überprüfen Sie deren Funktion in regelmäßigen Abständen. Überprüfen Sie auch, ob sie an den richtigen Stellen hängen. Überlegen Sie zusammen mit der Prüffirma, ob der Melder noch an der richtigen Stelle ist, beispielsweise nach einem Wechsel im Maschinenraum.

Berücksichtigen Sie, dass auch in den Wohnbereichen Melder vorhanden sind.

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, öffnen Sie vorsichtig die Zimmertür. Durch das Öffnen kann zusätzlich Luft/Sauerstoff an das Feuer gelangen und es sich schneller ausbreiten.

Art der Detektoren

Es gibt verschiedene Arten von Detektoren (Alarmen). Es ist wichtig, das richtige Erkennungssystem im Raum zu installieren. Nachfolgend finden Sie eine Liste der Detektoren und was sie erkennen:

- Rauchmelder: Rauchentwicklung erkennen.
- Thermomelder (Wärmemelder): Erkennt keinen Rauch, sondern eine Temperatur über 60 Grad Celsius.
- Kohlenmonoxidmelder: erkennt Kohlenmonoxid.
- Kombimesgerät: Rauchmelder und Kohlenmonoxidmelder in einem.
- H2S-Messgerät: erkennt Schwefelwasserstoff.

4. ART DES BRANDES

4.1. Überhitzung im Maschinenraum oder in Deckkisten

Ursachen

Eine Überhitzung im Maschinenraum oder in Deckkisten kommt immer wieder vor. Die brennbaren Produkte auf zum Beispiel Reinigungstüchern, die in Eimern oder Kisten gelagert werden, können ihre Zündtemperatur (Flammpunkt) erreichen. Die beim Trocknen dieser Öle freigesetzte Wärme kann nicht entweichen (besonders, wenn ein Tuch irgendwo wie ein Pfropfen gelagert wird). Dann kann es passieren, dass die Temperatur so stark ansteigt, dass das Material zu schwelen beginnt und ein Brand entstehen kann.

Hitze kann dies verstärken. In Maschinenräumen und im Sommer an Deck kann es sehr heiß werden, eine Überhitzung beschleunigen kann. Wenn auch Sauerstoff vorhanden ist, kann es zu einem Brand kommen.

Verhütung

Es ist schwierig, eine Überhitzung verhindern, aber es können eine Reihe von Maßnahmen ergriffen werden:

- Entsorgen Sie die Reinigungstücher so schnell wie möglich;
- Stellen Sie die Eimer und Deckkisten an einen möglichst kühlen Ort;
- Trennen Sie Tücher von anderen Materialien wie Farbe, Flaschen mit Verdünner, Pinseln usw.;
- Lassen Sie Reinigungstücher vollständig trocknen;
- Seien Sie wachsam, wenn Sie einen geschlossenen Eimer / Behälter öffnen, da Sauerstoff eindringt und eine Entzündung verursacht;
- Beachten Sie, dass der Deckel bei Plastikbeuteln in einem Behälter möglicherweise nicht richtig schließt und Sauerstoff eindringen kann;
- Halten Sie die Produktmenge so gering wie möglich (Hände mit schwer entflammaren Produkten waschen und bei der Reinigung möglichst wenig Tücher verwenden);
- Deckkisten in heller Farbe lackieren (diese werden weniger warm als dunkle Farben);
- Deckkisten isolieren;
- Beachten Sie die Flammpunkte der verwendeten Produkte;
- Überprüfen Sie Eimer und Deckkisten regelmäßig auf Überhitzung.

Maßnahmen zur Bekämpfung

Wenn es doch zu Überhitzung oder Bränden kommt, ist die erste Maßnahme die Entfernung der Sauerstoffzufuhr. Dies kann durch Schließen des Behälters oder des Eimers oder durch den Einsatz eines Feuerlöschers geschehen.

Kann der Brand nicht selbst gelöscht werden oder bestehen diesbezüglich Zweifel, wenden Sie sich bitte an die Behörden. Dies kann über die Notrufnummer 112 und auch über UKW mit Verkehrsposten oder Schleusen erfolgen. Informieren Sie auch den übrigen Schiffsverkehr.

4.2. Geräte / Apparaturen (Motor)

Ursachen

Viele Geräte und Apparaturen werden warm, wenn Sie in Betrieb sind. Darüber hinaus werden oftmals brennbare Mittel zum Schmieren oder Reinigen benutzt. Diese Kombination (zusammen mit Sauerstoff) kann zu einer Entzündung führen. Eine Reihe von Ursachen:

- Anlasser bleibt hängen;
- Verrutschen von Keilriemen;
- Leckage / Nebelbildung;
- Rauchen im Maschinenraum (Zigarettenkippen oder Funken);
- Entzündbare Stoffe auf heißen Oberflächen (Öl oder andere Verschmutzungen am Motor, ein Lappen / Tuch);
- Schlecht funktionierende Filter;
- Geschlossene Luftzufuhr.

Verhütung

Die Entzündung von Apparaturen können Sie verhindern, indem Sie folgende Maßnahmen ergreifen:

- Halten Sie Apparatur sauber;
- Tücher und (Reinigungs-) Produkte nach Gebrauch aufräumen;
- Kommunizieren Sie gut miteinander, wenn eine Wartung durchgeführt wird (verwenden Sie auch die Lock-out / Tagout-Methode; ein Verfahren zum Verriegeln und Markieren von Geräten oder Rohrsystemen in der Wartung, um ein unerwartetes Anfahren zu verhindern);
- Halten Sie die Luftzufuhr zum Maschinenraum frei;
- Überprüfen Sie die Gasölschläuche auf Risse und Scheuerstellen; Überprüfen Sie die Filter und Schläuche und tauschen Sie sie rechtzeitig aus;
- Berücksichtigen Sie auch spezifische Maßnahmen je nach Brennstoff (siehe auch Anhang 03).

Maßnahmen zur Bekämpfung

Bei der Bekämpfung eines Brandes im Maschinenraum ist eine Reihe von Faktoren sehr wichtig. So stehen beispielsweise Feuermelder zur Verfügung, um die Besatzung zu warnen. Es ist wichtig, das Gerät auszuschalten (so entfernen Sie die Wärmequelle) und kleine Brände manuell zu löschen, wenn das Feuer im Maschinenraum entsteht, während Sie im Maschinenraum sind.

Wenn ein Feuer ausbricht und sich **keine Besatzungsmitglieder im Raum** befinden, kann die ortsfeste Löschgasanlage verwendet werden (falls vorhanden). Achten Sie darauf, dass die Lüftungsöffnungen geschlossen sind und die mechanische Belüftung gestoppt wurde. Auch die Treibstoffversorgung muss in Absprache mit dem Kapitän geschlossen werden. Siehe Anlage 01 zur Verwendung der ortsfesten Löschgasanlage.

Auch der Brennstoff spielt bei der Brandbekämpfung eine wichtige Rolle. Beachten Sie die Eigenschaften des verwendeten Kraftstoffs.

Kann der Brand nicht selbst gelöscht werden oder bestehen diesbezüglich Zweifel, wenden Sie sich bitte an die Behörden. Dies kann über die Notrufnummer 112 und auch über UKW mit Verkehrsposten oder Schleusen erfolgen. Informieren Sie auch den übrigen Schiffsverkehr.

4.3. Lithium-Ionen-Batterien

Ursachen

Batterien sind „von Natur aus“ warm. Die Gefahr besteht darin, dass die Batterie im Inneren eine zu hohe Temperatur erreicht und sich selbst entzündet. Auch durch äußere Faktoren wie eine zu hohe Umgebungstemperatur kann sich die Batterie entzünden.

Das Löschen von Lithium-Ionen-Batterien ist äußerst schwierig. Achten Sie daher darauf, welche Art von Batterien sich an Bord befinden, damit die Rettungsdienste die richtigen Maßnahmen ergreifen können.

Bei Bleibatterien besteht keine Gefahr einer Selbstentzündung bzw. eines thermischen Durchgehens. Das Risiko bei diesen Batterien besteht darin, dass Wasserstoffgas (zusammen mit Sauerstoff auch „Knallgas“ genannt) freigesetzt werden kann, wenn sie nicht mit Belüftung aufgeladen werden.

Verhindern

Schutz vor hohen Temperaturen. Sorgen Sie für ausreichende Kühlung durch Belüftung. Untersuchen Sie die Möglichkeit, die Batterie beispielsweise in einem Wasserbehälter kontinuierlich zu kühlen. Bewahren Sie leere/kaputte Batterien nicht in einer Deckbox auf, da die Gefahr einer Überhitzung besteht.

Siehe Es-Trin-Artikel 10 bezüglich der Anforderungen an die Batteriespeicherung.
Vor mechanischer Beschädigung schützen.

Kontrollmaßnahmen

Brände von Lithium-Ionen-Batterien sind äußerst schwer zu löschen. Vollständiges Untertauchen über einen längeren Zeitraum (manchmal viele Stunden bis Tage) scheint die einzige Möglichkeit zum Löschen zu sein. Wenden Sie sich daher im Falle eines Lithium-Ionen-Brandes schnellstmöglich an die Feuerwehr und sorgen Sie für Ihre eigene Sicherheit.

Eigene Sicherheit:

- Versuchen Sie herauszufinden, woher der Rauch kommt;
- Achten Sie auf sekundäre Brandquellen, die durch das Zerschneiden von Batteriezellen verursacht werden (Rückkehr in den Außenbereich/sicheren Bereich garantieren, auf Ihre eigene Sicherheit achten);
- Vermeiden Sie den Kontakt mit dem Rauch, dieser ist sehr giftig;
- Bewegen Sie sich an einen sicheren Ort;
- Informieren Sie die Umgebung und verständigen Sie schnellstmöglich die Feuerwehr.

4.4. Elektrizität

Ursachen

Kabelbrände können folgende Ursachen haben:

- Schmutz, wie Staub oder Öl oder andere Flüssigkeiten;
- Getrennte (Stopp-)Kontakte;
- Wärme im Schaltschrank;
- Kurzschluss;
- Reibung / Brand in der Steuerhaussäule (Kabel, die sich abnutzen oder erwärmen);
- Beschädigte Kabel;
- Warm werdende Kabel zum Beispiel von Spulen und Steckern.

Verhütung

Kabelbrände können verhindert werden, indem man die Elektroinstallation sauber hält und regelmäßig auf Schäden überprüft. Rollen Sie Kabel bei Betrieb vollständig ab, wie zum Beispiel bei Haspeln. Befestigen Sie keine Kabel aneinander, sondern legen Sie bei beweglichen Teilen Strümpfe um sie herum. Sorgen Sie für die Erdung des Geräts.

Darüber hinaus ist es oft gut zu riechen, wenn etwas mit der Elektrizität nicht stimmt, seien Sie sich auch dessen bewusst.

Maßnahmen zur Bekämpfung

Es gibt eine Reihe von Maßnahmen, die ergriffen werden können, wenn dennoch ein Brand entsteht:

- Trennen Sie die Stromzufuhr zu den entsprechenden Geräten / Stromkreisen;
- Ein Pulverlöscher kann verwendet werden, kann aber auch zusätzliche Schäden an der Elektrizität verursachen;
- Verwenden Sie einen Schaumlöscher, um den Brand zu bekämpfen;
- CO₂-Löscher als Ergänzung zum Pulver- oder Schaumlöscher;
- Ist das Feuer so groß, dass Handfeuerlöscher nicht geeignet sind, kann die Löschgasanlage verwendet werden (falls vorhanden). Siehe Anlage 01 zur Verwendung der ortsfesten Löschgasanlage.

Kann der Brand nicht selbst gelöscht werden oder bestehen diesbezüglich Zweifel, wenden Sie sich bitte an die Behörden. Dies kann über die Notrufnummer 112 und auch über UKW mit Verkehrsposten oder Schleusen erfolgen. Informieren Sie auch den übrigen Schiffsverkehr.

4.5.Arbeiten / feuergefährliche Arbeiten

Ursachen

Warmarbeit oder Arbeiten mit Brandgefahr sind Tätigkeiten, die sofort einen Brand verursachen können. Indirekte Ursachen wie zum Beispiel Funken können ebenfalls zu einer Entzündung führen. Deshalb ist es wichtig, sich dessen bewusst zu sein. Dazu gehört eine Reihe von Aktivitäten, die unter diese Rubrik fallen:

- Schweißen;
- Löten (oder Lötkolben, der an etwas befestigt ist);
- Hauen;
- Schleifen;
- Scheuern;
- Farbe abziehen;
- Wärmeabstrahlung, zum Beispiel bei Schreiner- oder Bohrarbeiten;
- Reibung erzeugt Wärme und / oder Funken, die als Zündquelle dienen können (und andere Stoffe oder Gase in der Umgebung entzünden);
 - Schwelen von Farbe und Rost;
 - Holz und Dämmstoffe, die sich durch Funkenbildung entzünden;
 - Verdünner oder Ölflecken, die durch die Hitze Feuer fangen.

Verhütung

Um die Entzündung von Stoffen zu verhindern, sind folgende Punkte zu beachten:

- Falls das Feuer nicht selbst gelöscht werden kann oder Zweifel daran bestehen, wenden Sie sich bitte an die Behörden. Dies kann über die Notrufnummer 112 und auch über UKW mit Verkehrsposten oder Schleusen erfolgen;
- Treffen Sie Vereinbarungen mit den Parteien, die die Arbeiten ausführen (Arbeitserlaubnis);
- Holen Sie die Genehmigung des Kapitäns / Steuermanns ein und informieren Sie andere Besatzungsmitglieder über die auszuführende Tätigkeit;
- Stellen Sie sicher, dass das Schiff geerdet ist;
- Einsatz von funkenfreien Werkzeugen;
- Tragen Sie antistatische Kleidung;
- Arbeiten Sie in einer sauberen Arbeitsumgebung;
- Führen Sie bei Bedarf Gasmessungen durch und sorgen Sie für eine sichere Umgebung;
- Achten Sie auf die Umwelt (Materialien in der Umgebung und den angrenzenden Räumen);
- Entflammbares Material entfernen, den Bereich mit geeigneten Mitteln abdecken;
- Kühlen Sie den Raum und die Elemente, wenn möglich;
- Sorgfältig aufräumen und achten Sie auch darauf, wie die Umwelt zurückbleibt (zum Beispiel keine warmen Geräte zurücklassen).

Maßnahmen zur Bekämpfung

Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass für den Fall, dass Tätigkeiten auf engstem Raum ausgeführt werden, eine Grandwache vorhanden ist. Schließen Sie außerdem Brandschutztüren und halten Sie Feuerlöscher bereit, damit im Notfall keine Schäden entstehen.

Kann der Brand nicht selbst gelöscht werden oder bestehen diesbezüglich Zweifel, wenden Sie sich bitte an die Behörden. Dies kann über die Notrufnummer 112 und auch über UKW mit Verkehrsposten oder Schleusen erfolgen. Informieren Sie auch den übrigen Schiffsverkehr.

4.6. Ladung

Ursachen

Die zu transportierende Ladung kann durch folgende Ursachen in Brand geraten:

- Überhitzung und Selbstentzündung:
 - Reibung, durch die Hitze und Feuer entstehen kann;
 - Erwärmung der Ladung, wodurch (brennbare) Gase freigesetzt werden, die durch eine niedrige Temperatur in Brand geraten.
- Entzündung von:
 - Explosiven / brennbaren Gasen;
 - Schrott, Papier, Holz;
 - Bohr- und Drehspäne.

Verhütung

Ein Brand in der Ladung kann durch Berücksichtigung der folgenden Elemente verhindert werden:

- Belüftung, Ventilation, Kühlung / Abdeckung der Ladung (Zündquellen entfernen);
- Erdung des Schiffs;
- Führen Sie Gasmessungen und -kontrollen durch, um gegebenenfalls rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen;
- Produktkenntnisse, um gegebenenfalls rechtzeitig Maßnahmen ergreifen zu können. Beispielsweise können spezifische Maßnahmen für die Ladung (einschließlich Nicht-ADN-Produkte) gelten.

Maßnahmen zur Bekämpfung

Wenn ein Brand entstanden ist, ist das Löschen des Brands erforderlich. Dies kann zum Beispiel durch die Sprinkleranlagen erfolgen. Bei einem Trockenfrachtschiff kann der Einsatz von Wasser zu Instabilität führen und/oder es kann erforderlich sein, die Ladung zu entladen. Bitte besprechen Sie dies so schnell wie möglich mit dem Versender.

Kann der Brand nicht selbst gelöscht werden oder bestehen diesbezüglich Zweifel, wenden Sie sich bitte an die Behörden. Dies kann über die Notrufnummer 112 und auch über UKW mit Verkehrsposten oder Schleusen erfolgen. Informieren Sie auch den übrigen Schiffsverkehr.

5. ÄUSSERER BRAND: AN LAND/ANDERES SCHIFF

Beachten Sie, dass ein Brand auch woanders stattfinden kann. Zum Beispiel wenn Lade- und Löscharbeiten durchgeführt werden, und es entsteht ein Brand an Land. Halten Sie die Kommunikation mit den Parteien offen, damit die richtigen Maßnahmen ergriffen werden können; bieten Sie Hilfe, Abstand halten oder Evakuierung. Bitte beachten Sie Folgendes:

- Die Position des Schiffs, liegt das Schiff luv- oder leewärts?
- Ist das Beiboot bereit zum Einsatz?
- Beachten Sie die Umgebung;
- Kennen Sie die Warnungen und Fluchtwege an Land?

6. SPEZIFISCHE ORTE

6.1. Wohnung und Steuerhaus

Auch in der Wohnung kann ein Feuer ausbrechen. Nachstehend werden die möglichen Ursachen und Maßnahmen aufgeführt.

Ursachen

- Erwärmung von Ladegeräten oder Geräten, die aufgeladen werden;
- Staubfilter in Trocknern;
- Verschmutzte Haube;
- Verschmutzte (Bad-)Ventilatoren;
- Friteuse, deren (altes) Fett überhitzt wird;
- Elektrizität (siehe Elektrizität);
- Undichtigkeit des Gassystems.

Verhütung

- Aufladende Geräte oder Geräte, die eingeschaltet oder im Standby-Modus eingeschaltet sind, nicht unbeaufsichtigt lassen;
- Wartung von Haushaltsgeräten gemäß Handbuch;
- Verwenden Sie die mitgelieferten Originalteile;
- Lassen Sie kein offenes Feuer (Kerzen, Teelichter usw.) unbeaufsichtigt;
- Heizgeräte müssen befestigt werden;
- Sorgen Sie für eine Branderkennung in den Wohnbereichen und im Steuerhaus.

Maßnahmen zur Bekämpfung

Schalten Sie zuerst das Gerät aus und / oder drehen Sie bei Gasbränden die Gaszufuhr ab. Verwenden Sie anschließend Handfeuerlöcher und / oder Feuerlöschdecken.

6.2.Auto / Beiboot

Beachten Sie Folgendes:

- Gasbildung in Motorhaube des Beibootes;
- Die Treibstofftanks;
- Bei Elektro-/Hybridautos Zündung der Batterien. Kontaktieren Sie dann schnellstmöglich den Rettungsdienst (siehe auch Kapitel 4.3).

7. BRANDSCHUTZÜBUNGEN

Um als Team auf Notsituationen wie einen Brand an Bord gut vorbereitet zu sein, ist es wichtig, regelmäßige Übungen durchzuführen. Auf diese Weise weiß jeder, was die Erwartungen sind, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen und von wem. Außerdem wird geklärt, welche Ressourcen zur Verfügung stehen, wo sie sich befinden und wie sie genutzt werden können.

Jede Sekunde zählt.

In Anlage 02 finden Sie ein Beispiel für eine Brandschutzübung.

HERANGEZOGENE QUELLEN

Gesetze, Vorschriften und Normen
CESNI (ES-TRIN)

ADN

Andere

Havenbedrijf Amsterdam N.V. (19-04-2021), Onderzoek externe veiligheid bunkeren van alternatieve brandstoffen voor de zeescheepvaart, Rapport Nr.: 10246009-1, Rev. 1, Document Nr.: 11HYLEZF-2 (Niederländisch)

(https://www.portofamsterdam.com/sites/default/files/2021-11/DNV%20POA%20Finaal%20Rapport_Onderzoek%20externe%20veiligheid%20bunkeren%20van%20alternatieve%20brandstoffen%20voor%20de%20zeescheepvaart_Rev1_19-04-2021.pdf)
(Niederländisch)

Revisionsübersicht

Fassung nr	Änderungen	Datum
I	Vision 1.2 Kontaktinformationen 3.1 Erklärung fehlt Klasse E, aktualisierte Symbole 3.2 Umgebungstemperatur 3.3 Erkennung und Detektoren 4.2 Referenz-Alternativkraftstoffe 4.3 Batterien 4.6 Hinzufügung des Sprühens von Trockenfrachtschiffen 6.1 Hinzufügung einer Branderkennung in Wohnbereichen 6.2 Elektroautos Quellen Anhang 3 Alternative Kraftstoffe Im gesamten Dokument: Kontakt mit Behörden im Rahmen von Maßnahmen	01-08-2023

ANLAGE 01: FESTE LÖSCHGASANLAGE

Stellen Sie sicher, dass die Bedienungsanleitung in einer für den Skipper leicht verständlichen Sprache angezeigt wird.

Die Gebrauchsanweisung muss folgende Elemente beinhalten:

- Aktivierung der Feuerlöschanlage;
- Die Notwendigkeit zu überprüfen, dass alle Personen den zu schützenden Raum verlassen haben;
- Vor Inbetriebnahme der Feuerlöschanlage müssen die im Raum vorhandenen Verbrennungsmotoren, die Luft aus dem zu schützenden Raum ansaugen, außer Betrieb genommen werden.
- Das richtige Verhalten der Besatzung beim Anfahren und Betreten des zu schützenden Bereichs nach dem Anfahren, insbesondere im Hinblick auf das mögliche Vorhandensein gefährlicher Stoffe;
- Das richtige Verhalten der Besatzung im Falle einer Störung oder eines Ausfalls der Feuerlöschanlage.

Bedienung der Löschgasanlage

Bei der Entscheidung für die Verwendung der Löschgasanlage sind die Bedienungsanleitungen sorgfältig zu befolgen. Nachstehend ein Beispiel für eine Bedienungsanleitung:

1. Den geschützten Bereich für toxische Gas und Sauerstoffverdrängung evakuieren.
2. Schließen Sie Türen und Öffnungen, um zu verhindern, dass Gas den geschützten Bereich verlässt und Frischluft eindringen kann.
3. Wenn Motoren Luft aus dem geschützten Bereich ansaugen: Motoren ausschalten.
4. Öffnen Sie den Schaltkasten und der Alarm ertönt und die Belüftung stoppt.
5. Ziehen Sie an dem Handgriff.
6. Die Anlage ist in Betrieb.
7. Wenn die Feuerlöschanlage nicht funktioniert: Halten Sie die Türen und Öffnungen geschlossen und betreten Sie den Raum nicht.
8. Betreten Sie den Raum aufgrund von giftigen Gasen erst, wenn er freigegeben worden ist. Die Freigabe kann durch Behörden wie Feuerwehr, Hafenbehörde, Sicherheitsberater und Umweltschutz erfolgen. Diese haben die dafür richtigen Messinstrumente und Atemschutz und Kleidung.

ANLAGE 02: BRANDSCHUTZÜBUNG

Szenario

Übung

Szenario

Brand im Maschinenraum Vorschiff.

Beschreibung

Beim Beladen von Containern wird das Schiff am Terminal angelegt. Der diensthabende Kapitän ist mit der Verwaltung vor dem Computer im Steuerhaus beschäftigt. Der Steuermann ist auf Wache und liegt schlafend. Einer der Matrosen überwacht die Beladung der Container und geht an Deck. Der andere Matrose wechselt die Ölfilter einer der Generatoren im Maschinenraum des Hecks.

Eine undichte Kraftstoffleitung im Maschinenraum des Vorschiffs sprüht einen Nebel Gasöl auf den laufenden Generator. Mit der Zeit erwärmt sich der ausgelaufene Kraftstoff so stark, dass er Feuer fängt. Das Feuer greift dann auf eine Reihe von Kartons über, die dort gelagert werden, was zu einer erheblichen Rauchentwicklung führt.

Der Matrose an Deck, der die Verladung überwacht, sieht den Rauch durch die Lüftungsöffnungen des Maschinenraums austreten.

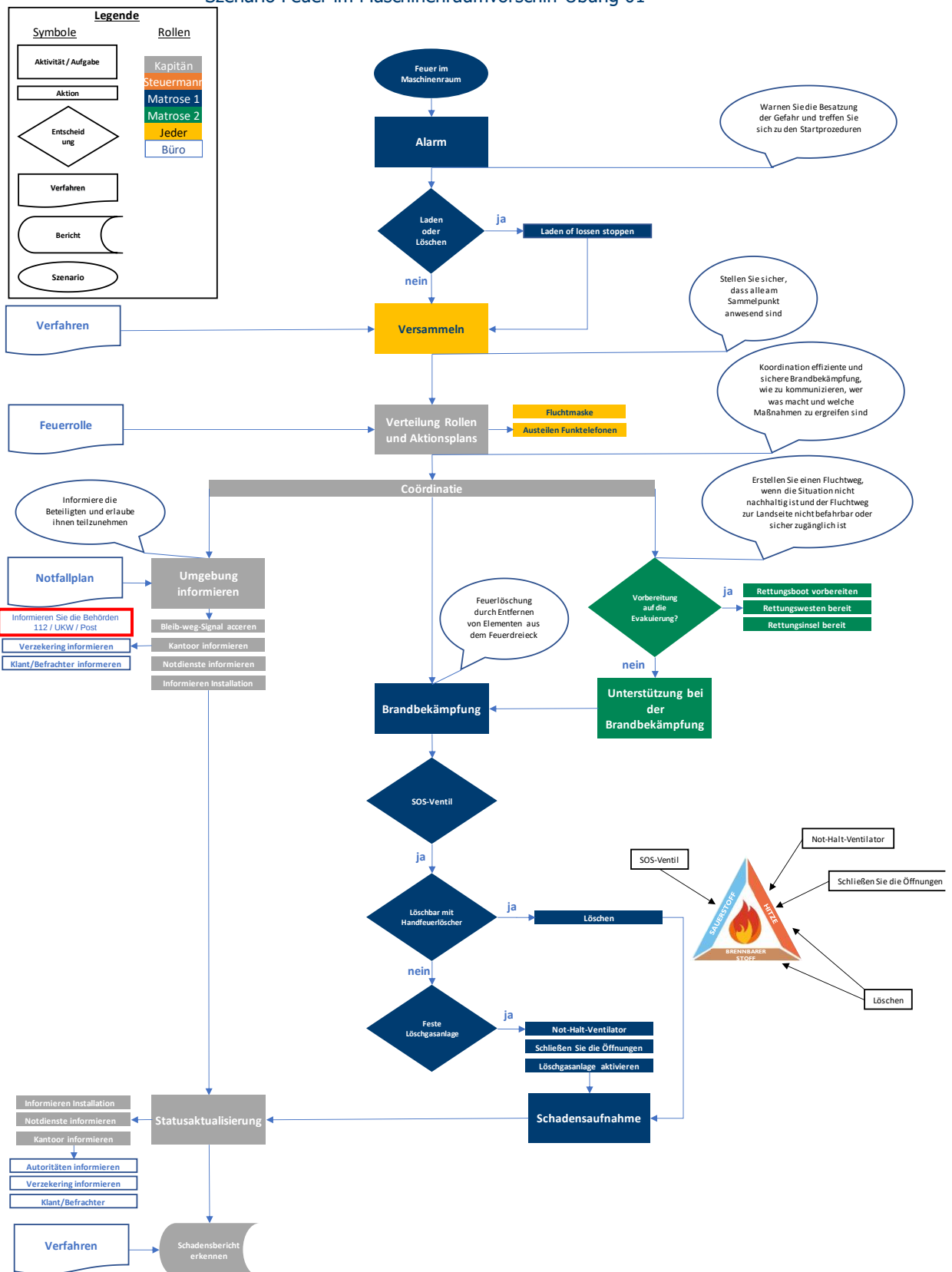
Erörtern Sie folgende Fragen:

1. Welche Maßnahmen muss der Matrose ergreifen?
2. Wie kann der Brand sicher bekämpft werden?
3. Welche Personen haben welche Rolle?
4. Wie und wer wird informiert?
5. Was ist für die oben genannte Situation in den Verfahrensweisen beschrieben?
6. Was ist im Brandmeldeplan geregelt?
7. Welche PSA sind zu verwenden?

In welcher Form wird die Übung durchgeführt?

- ☐ Ereignisbesprechung ☐ physische Übung

Szenario Feuer im Maschinenraumvorschiff Übung 01



ANHANG 03: ALTERNATIVE KRAFTSTOFFE

Die Entwicklungen im Bereich alternativer Kraftstoffe schreiten sehr schnell voran und können nicht alle in diesen Best-Practice-Leitfaden einbezogen werden. Im Folgenden werden einige Kraftstoffe und einige ihrer Eigenschaften kurz aufgeführt. Der Schwerpunkt liegt auf der Erstellung eines Bildes der Unterschiede in der Entflammbarkeit und Kontrolle, nicht auf einer vollständigen Beschreibung des Stoffes. Konsultieren Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDB).

LNG

„LNG besteht hauptsächlich aus Methan (Erdgas). Darüber hinaus enthält LNG höhere Kohlenwasserstoffe (wie Ethan) und Inertgase (wie Stickstoff).

Erdgas ist ungiftig, es gibt keinen Grenzwert, es besteht jedoch in hohen Konzentrationen Erstickungsgefahr (durch Luftverdrängung). Ein Erdgas-Luft-Gemisch hat unter atmosphärischen Bedingungen einen UEG-Wert (unterste Explosionsgrenze) von 4,4 Vol.-% Erdgas in Luft. Die allgemeinen Gefahreigenschaften von LNG sind in PGS 33-I (Ref. /3/) beschrieben.“

(übersetzt aus Havenbedrijf N.V. 2021, H4.1.1)

Ammoniak

Ammoniak ist ein farbloses, giftiges Gas mit einem stark stechenden Geruch. Ammoniak ist nicht sehr brennbar. Ein kaltgekochter Ammoniakpool verbrennt nicht selbsterhaltend, wie dies bei den meisten Kohlenwasserstoffen der Fall ist. Dies wird durch eine unzureichende Wärmestrahlung der Flammen verursacht, die das Becken erreichen. Die Flammen sind sehr transparent. Bei einer anderen Wärmezufuhr, zum Beispiel aus der Erde oder mit Wasser, kann ausreichend Ammoniak verdampfen, um das Feuer am Laufen zu halten.

Ein möglicher Ammoniakbrand stellt nur eine begrenzte Gefahr dar, da vom Brand nur wenig Wärme an die Umgebung abgestrahlt wird. Brand- und Explosionsgefahr besteht fast ausschließlich in schlecht belüfteten Bereichen.

(Die allgemeinen Gefahreigenschaften von Ammoniak sind in PGS 12 (Ref. /4/) beschrieben.)

(übersetzt aus Havenbedrijf N.V. 2021, H4.1.3)

Methanol

Methanol (Methylalkohol) ist eine farblose, flüchtige Flüssigkeit. Methanol ist brennbar mit einer unteren Explosionsgrenze (LFL) von 7,3 Vol.-%. Methanol ist bei Einnahme vor allem giftig und führt zur Erblindung und möglicherweise zum Tod.

(übersetzt aus Havenbedrijf N.V. 2021, H4.1.2)

Wasserstoff

Wasserstoff ist ein brennbares Gas mit einer LEL-Konzentration von 4,0 Vol.-% in der Luft. Wasserstoff ist nicht giftig. Aufgrund seines kleinen Moleküls dringt Wasserstoff nahezu überall ein, ist leichter als Luft (ca. 14-mal) und zudem geruchlos. Zum Zünden des Gases ist wenig Energie erforderlich. Abhängig vom Druck und der Ausströmgeschwindigkeit kann Wasserstoff bei sehr geringer Energie gezündet werden und einen Fackelbrand verursachen. Wenn sich außerdem Wasserstoff in geschlossenen Räumen ansammelt, ist eine Explosion möglich.

Wasserstoff hat eine farblose, kaum sichtbare Flamme und praktisch keine Wärmestrahlung. Ein Wasserstoffbrand kann von Menschen nicht leicht erkannt werden. Bei einem größeren Leck in einem Rohr oder Schlauch mit einem Druck von 700 bar können im Brandfall nahezu unsichtbare und kraftvolle Fackelbrände entstehen.

(Die allgemeinen Gefahreigenschaften von Wasserstoff sind in PGS 35 (Ref. /5/) beschrieben.)

(übersetzt aus Havenbedrijf N.V. 2021, H4.1.4)