



# **Handbuch Binnenschifffahrt**

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

### Herausgeberin

Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation (BG Verkehr) Geschäftsbereich Prävention Ottenser Hauptstraße 54 22765 Hamburg

Tel.: +49 40 3980-0 Fax: +49 40 3980-1999

E-Mail: praevention@bg-verkehr.de

Internet: www.bg-verkehr.de

### **Projektleitung**

Michael Hein (BG Verkehr)

### **Autorinnen und Autoren**

Dr. Dana Meißner, Marcus Christopher Aster (Institut für Sicherheitstechnik/Schiffssicherheit e. V.) Michael Hein, André Heger (BG Verkehr)

### **Illustration und Gestaltung**

Birgit Kolde, Matthias Bartel, Nadine Schulze (steindesign Werbeagentur GmbH)

#### Druck

Heiber GmbH Druck & Verlag 1. Auflage, März 2021

### © Copyright

Die Inhalte dieses Werks sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urhebergesetz zugelassen ist, bedarf der Einwilligung der BG Verkehr und wird nur gegen Quellenangabe und Belegexemplar gestattet. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Ausgenommen sind Vervielfältigungen, die zur internen Nutzung in den Mitgliedsbetrieben der BG Verkehr verwendet werden.



Für jede Unternehmerin und jeden Unternehmer ist die Gesundheit und Sicherheit aller Beschäftigten von hohem Wert. Gut organisierter und gelebter Arbeitsschutz sind dabei die Grundlage für ein gutes Arbeitsklima, eine sichere Zusammenarbeit und Ausdruck der gegenseitigen Wertschätzung.

Die geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz sind nicht immer für jeden sofort leicht verständlich und nachvollziehbar. Häufig sind, je nach Art der Arbeiten, viele verschiedene Einzelaspekte gleichzeitig zu beachten. Um die Eigenverantwortung der Unternehmen zu fördern und zu stärken werden in der heutigen Zeit nur noch sehr allgemeine Anforderungen und Schutzziele formuliert. Vor diesem Hintergrund kann es durchaus eine Herausforderung sein, im laufenden Tagesgeschäft nichts zu vergessen und den Überblick zu behalten.

In der Gefährdungsbeurteilung erfassen Sie als Unternehmerin bzw. Unternehmer die individuellen Gefahren bei der Arbeit und legen wirksame Schutzmaßnahmen fest. Das "Handbuch Binnenschifffahrt" soll Ihnen als Führungskraft, aber auch Ihnen als Mitarbeiterin oder Mitarbeiter in der Binnenschifffahrt helfen, diese Maßnahmen effektiv umzusetzen und nachhaltig in den Arbeitsalltag zu integrieren.

Durch den modularen Aufbau der einzelnen Themen finden Sie schnell und übersichtlich alle wichtigen Informationen. Kurze, knappe Texte, von Praktikern für Praktiker geschrieben, sowie zahlreiche Abbildungen konkretisieren die wesentlichen Inhalte zu jedem Thema.

Das selbständige und verantwortungsvolle Handeln eines jeden Einzelnen in der Praxis kann das "Handbuch Binnenschifffahrt" natürlich nicht ersetzen. Es kann und soll Ihnen aber dabei helfen, sich an Bord und auch bei allen vorbereitenden Tätigkeiten oder Arbeitsabläufen an Land oder im Büro auf



alltägliche, besondere oder schwierige Arbeiten und Situationen vorzubereiten, um dann das Richtige zu tun. Nach wie vor sind das Wissen, das Können und die Erfahrung jedes Einzelnen entscheidend für den Arbeitsschutz im Gesamtunternehmen!

Die BG Verkehr unterstützt mit diesem übersichtlichen Leitfaden zur praxisbezogenen Unterweisung Unternehmerinnen und Unternehmer, Führungskräfte sowie alle Interessierten, ihrer Verantwortung für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit nachzukommen. So lässt sich ein einheitliches und nachhaltiges Niveau an Sicherheitsstandards im Unternehmen etablieren.

Ihre BG Verkehr

Das Handbuch Binnenschifffahrt kann aufgrund seiner Form als Loseblattsammlung um weitere Module inhaltlich ergänzt werden. Hier sind Sie gefragt, das Praxishandbuch lebt von Ihren Rückmeldungen und Anregungen!

Schreiben Sie uns an folgende E-Mail Adresse: binnenschifffahrt@bg-verkehr.de



# Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken



Bei vielen Arbeiten an Bord, wie z.B. bei Außenbordarbeiten, bei Benutzung des Bei- bzw. Arbeitsbootes oder beim Festmachen und Schleusen, besteht die Gefahr des Sturzes ins Wasser. Das Tragen einer automatisch aufblasbaren Rettungsweste kann in solchen Fällen das Leben retten.

### Häufige Fehler sind:

- Nichtbenutzen von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gegen Ertrinken
- Einsatz beschädigter oder nicht geprüfter PSA gegen Ertrinken
- schlechter oder lockerer Sitz der PSA gegen Ertrinken
- Tragen der PSA gegen Ertrinken unter anderer Kleidung
- unzureichende Unterweisung im Umgang mit PSA gegen Ertrinken
- Unterschätzung der Absturzgefahr in das Wasser



### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Vorschrift 60 –
   Fahrzeuge der Binnenschifffahrt
- DGUV Regel 112-201 –
   Benutzung der Persönlichen
   Schutzausrüstungen gegen Ertrinken
- PSA-Benutzungsverordnung
- DIN EN ISO 12402 Teil 2+3

# Einsatzbedingungen für PSA gegen Ertrinken

Bei Arbeiten, bei denen auch nach Anwendung technischer Maßnahmen die Gefahr des Sturzes ins Wasser besteht, muss eine automatisch aufblasbare Rettungsweste getragen werden.

Die Gefahr eines Sturzes ins Wasser besteht z. B. bei folgenden Situationen:

- Außenbordarbeiten
- Aufenthalt an Deck in Bereichen ohne Geländer, z.B. bei Schubleichtern und Schwimmenden Geräten
- Los- und Festmacherarbeiten,
   Schleusenfahrten, Koppelarbeiten
- Ausbringen des Landstegs
- Aussetzen und Benutzen von Bei- oder Arbeitsbooten
- · An- und Vonbordgehen
- · Lade- und Löscharbeiten
- Übersteigen auf andere Fahrzeuge,
   z. B. auf Bunkerboote



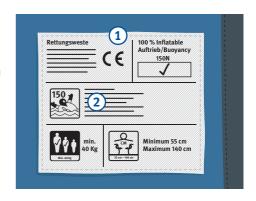




## Auswahl geeigneter PSA gegen Ertrinken

Es dürfen nur Rettungswesten verwendet werden, die mit dem CE-Zeichen 1 gekennzeichnet sind. Automatisch aufblasbare Rettungswesten müssen einen Mindestauftrieb von 150N 2 haben.

Wird die automatisch aufblasbare Rettungsweste in Kombination mit anderen persönlichen Schutzausrüstungen eingesetzt, die einen nicht definierten Eigenauftrieb besitzen oder zu Lufteinschlüssen neigen, z.B. Wetterschutzbekleidung, ist eine Weste mit mindestens 275N Auftrieb erforderlich.





Die Auswahl von Zusatzausrüstung zur automatisch aufblasbaren Rettungsweste muss auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung für die jeweiligen konkreten Arbeitsbedingungen erfolgen. Das kann z.B. sein:

- Notsignallicht
- Schutzhülle
- Auffangöse
- Personennotsignalanlage

# Aufbau einer automatisch aufblasbaren Rettungsweste

Bei Arbeiten an Bord mit Absturzgefahr ins Wasser kommen automatisch aufblasbare Rettungswesten zum Einsatz. Diese gewährleisten auch beim dauerhaften Tragen eine gute Bewegungsfreiheit. Feststoffrettungswesten eignen sich nicht für Arbeiten an Bord, da sie die Bewegungsfreiheit einschränken und somit eine zusätzliche Gefährdung darstellen können. Sie sind daher verboten.

# nicht aufgeblasene Rettungsweste



Rettungsweste

aufgeblasene



- 1 verstellbarer Leibgurt
- (2) Schutzhülle
- 3 Verschluss
- (4) Handauslösung

- (5) CO<sub>2</sub>-Patrone
- (6) Ansatzstück zum Aufblasen mit dem Mund
- (7) Signalpfeife
- (8) Notsignallicht
- (9) gasgefüllter Auftriebskörper
- (10) Reflektorstreifen

## Prüfung, Benutzung, Wartung von PSA gegen Ertrinken

# Jährliche Prüfung durch Sachkundige und Wartung nach Herstellerangaben

Kontrollieren Sie vor jeder Benutzung die Rettungsweste durch eine Sichtprüfung auf Einsatzbereitschaft und äußerlich erkennbare Mängel. Dabei gilt besonders:

- Zeigen die Indikatoren der automatischen Aufblasvorrichtung Einsatzbereitschaft?
- Ist die Reißleine für die Handauslösung vorhanden und intakt?

- Sind alle Gurte fest mit der Weste verbunden?
- Ist das Material der Weste intakt?
- Ist die Prüfplakette gültig?

Melden Sie unverzüglich beschädigte oder nicht mehr einsatzfähige PSA gegen Ertrinken der verantwortlichen Person an Bord. Diese PSA darf nicht mehr benutzt werden.

СНЕСК	ROT	GRÜN	
A Handauslösehebel gesichert?			CO <sub>2</sub>
	stop	ok	
B Automatiktablette vorhanden?	×		C
	stop	ok	A
C Patrone korrekt eingeschraubt?	X		B
	stop	ok	

# Voraussetzungen für den Einsatz von PSA gegen Ertrinken

Tragen Sie an allen Arbeitsplätzen, die mit den entsprechenden Hinweisen gekennzeichnet sind, Ihre persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken. Über die Kennzeichnung hinaus, legt die verantwortliche Person fest, in welchen Bereichen und bei welchen Arbeiten eine automatisch aufblasbare Rettungsweste getragen werden muss.

Personen, die Arbeiten ausführen, bei denen das Tragen von PSA gegen Ertrinken erforderlich ist, müssen im sicheren Umgang mit Rettungswesten unterwiesen sein. Dazu gehören auch regelmäßige praktische Übungen.



Rettungsweste benutzen

# Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken ist immer über der Kleidung zu tragen!

- Nur eine fest am Körper sitzende Rettungsweste kann im Wasser die möglicherweise lebensrettende Drehung in die stabile Rückenlage leisten
- Stellen Sie den Leibgurt so ein, dass die flache Hand knapp zwischen Gurt und Körper passt 1. Nicht zu fest und niemals zu locker!



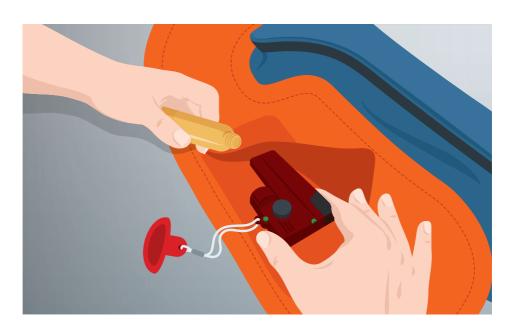
#### **Benutzung**

- Alle vorgesehen Gurte müssen sicher geschlossen werden.
- Die Gurte dürfen nicht verdreht oder verknotet sein.
- Die Handauslösung darf nicht in der Schutzhülle versteckt sein.

Nehmen Sie keine Veränderungen an der Weste vor. Die Rettungsweste darf nur unter den vom Hersteller festgelegten Bedingungen eingesetzt werden. Vermeiden Sie beim Nachblasen über das Mundventil das Einatmen von CO<sub>2</sub>-Gas aus dem Schwimmkörper.

Die Rettungsweste darf niemals offen getragen werden!





### Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft

Machen Sie die Weste nach jedem Auslösen wieder sofort einsatzklar. Der Schwimmkörper muss vollständig entleert werden, er darf nicht aufgeblasen liegen gelassen werden.

Legen Sie die benutzte Weste niemals zum Trocknen auf die Heizung – die vollständige Trocknung sollte an einem trockenen, gut belüfteten Ort erfolgen. Vor einem erneuten Einsatz der Weste muss die automatische Aufblasvorrichtung wieder klargemacht werden. Verwenden Sie nur Originalteile des jeweiligen Herstellers! Es wird empfohlen, ausreichend Reservekits an Bord vorzuhalten.

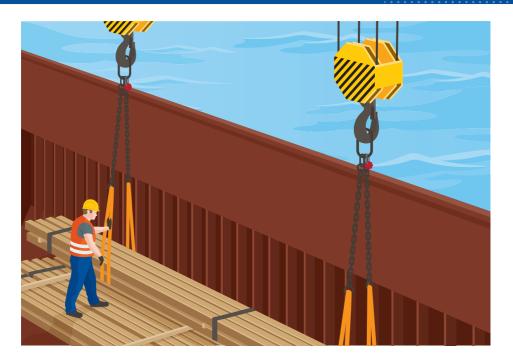
Falten und verpacken Sie die Weste anschließend wieder nach den Herstellerangaben.

## **Reinigung und Lagerung**

Reinigen Sie die Rettungsweste regelmäßig entsprechend den Angaben des Herstellers. Es dürfen keine alkoholoder lösemittelhaltigen Reinigungsmittel verwendet werden.

Lagern Sie nicht im Einsatz befindliche Rettungswesten kühl und trocken. Die Gebrauchsdauer einer Rettungsweste ist begrenzt, dies sind in der Regel 10 Jahre.

# Kopfschutz - Schutzhelm



Viele Arbeiten an Bord bergen Gefahren durch herabfallende, umfallende, pendelnde oder wegfliegende Gegenstände sowie durch Anstoßen an Maschinen- und Anlagenteilen. Der Verzicht auf einen wirksamen Kopfschutz bei solchen Tätigkeiten kann lebensbedrohliche Kopfverletzungen zur Folge haben.

### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- · Nichtbenutzung von Kopfschutz
- Einsatz von ungeeignetem oder beschädigtem Kopfschutz
- zu lockeren Sitz des Kopfschutzes
- unsachgemäßes Tragen des Kopfschutzes
- kurzzeitiges Absetzen des Kopfschutzes im Gefahrenbereich



### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Regel 100-001 Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 112-193 –
   Benutzung von Kopfschutz
- DIN EN 397 Industrieschutzhelme

## Einsatzbedingungen für Kopfschutz

Bei Arbeiten, bei denen Werkzeuge oder Gegenstände herabfallen, umfallen, pendeln oder wegfliegen können, muss stets geeigneter Kopfschutz getragen werden. Ebenso wichtig ist das Benutzen von Kopfschutz an Arbeitsplätzen, an denen Sie sich durch räumliche Enge oder körperliche Zwangshaltung leicht den Kopf stoßen können.

Beispiele für solche Arbeiten an Bord von Binnenschiffen sind:

- · Arbeit mit Hebezeugen
- · Sicherung der Ladung
- · Reinigen von Laderäumen
- Arbeiten im Wasserbau
- Reparaturarbeiten in Maschinenräumen
- Arbeiten in engen Räumen
- Lade- und Löscharbeiten
- Arbeiten im Schwenkbereich von Kränen
- · Arbeiten auf Werften





An allen Arbeitsplätzen, die mit einem entsprechenden Hinweis gekennzeichnet sind, muss unbedingt Kopfschutz getragen werden. Gleiches gilt, wenn solche Vorgaben in Häfen, an Liegestellen und auf Betriebsgeländen gegeben sind.

Jeder Person, die einen Schutzhelm benötigt, muss dieser persönlich zur Verfügung gestellt werden.

Diese Personen müssen im sicheren Umgang mit Schutzhelmen unterwiesen sein.



# Auswahl geeigneten Kopfschutzes

Der sicherste Kopfschutz an Bord ist ein für die konkreten Arbeitsbedingungen ausgewählter Schutzhelm.

Setzen Sie nur zugelassene Schutzhelme mit entsprechender Kennzeichnung ein.

Helmschalen werden aus Thermo- 8 oder Duroplasten hergestellt.
Bei sehr tiefen Umgebungstemperaturen sollten Helmschalen aus Duroplasten ausgewählt werden. Für den üblichen Bordbetrieb reichen Helmschalen aus Thermoplasten aus.

Wählen Sie für besondere Einsatzbedingungen solche Schutzhelme aus, die speziell für diese Bedingungen ausgelegt sind, z.B.

- Gefährdung durch seitliche Beanspruchung
- · Arbeiten in Zwangshaltung
- Kombination mit Gehörschutz
- · Kombination mit Augenschutz
- Vermessungsarbeiten im Wasserbau
- zusätzlicher Kinnriemen, um das Herabfallen des Helmes zu verhindern (Stöße, Sturm usw.)

Um einen festen Sitz zu gewährleisten, muss eine für die jeweilige Person angepasste Helmgröße ausgewählt werden. Die Eigenschaften eines Schutzhelmes können Sie aus seiner Kennzeichnung entnehmen.



- 1 CE-Zeichen
- (2) Kennnummer der Produktionsüberwachung
- (3) Norm "EN 397"
- (4) Hersteller
- 5 Herstellungsjahr u. -quartal bzw. -monat
- (6) Typbezeichnung
- (7) Kopfumfang in cm
- (8) Kurzzeichen Helmmaterial
- Temperaturbeständigkeit
- 10 Elektrische Eigenschaften

### Wartung

Reinigen Sie die Helmschalen regelmäßig mit lauwarmem Seifenwasser und ersetzen Sie verschmutzte Schweißbänder.

### Sicherheitsmaßnahmen beim Einsatz von Schutzhelmen



Gebrauchsdauer

Nach einer starken Beaufschlagung und bei sichtbaren Mängeln darf der Helm nicht mehr benutzt werden. Stellen Sie daher sicher, dass dieser auch nicht mehr benutzt werden kann.
Schutzhelme aus thermoplastischen Kunststoffen haben in der Regel eine Gebrauchsdauer von maximal vier Jahren, gemessen ab Herstellungsdatum (5).
Schutzhelme aus Duroplasten haben in der Regel eine Gebrauchsdauer von maximal acht Jahren, gemessen ab Herstellungsdatum (5).

### **Benutzung**

Überprüfen Sie den Helm vor der Benutzung auf sein Alter und auf augenscheinliche Mängel. Auf den Schutzhelm dürfen wegen der möglichen Beeinträchtigung der Schutzwirkung keine Anstrichstoffe, Lösemittel, Klebemittel oder selbstklebenden Etiketten aufgebracht werden.

# Nur ein richtig aufgesetzter Helm kann optimalen Schutz gewähren.

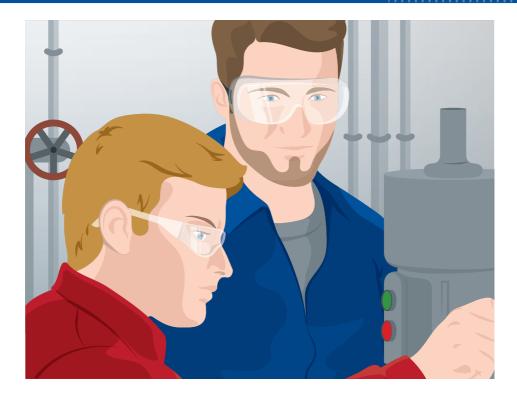
- Die Tragebänder der Innenausstattung müssen am Kopf anliegen.
- Stellen Sie die Kopfweite über das Nackenband so ein, dass der Helm fest sitzt, jedoch nicht drückt.
- Benutzen Sie einen zusätzlichen Kinnriemen bei Sturm oder Stößen, um das Herabfallen des Helmes zu verhindern.

Der Schutzhelm darf nicht zu weit oder zu eng auf dem Kopf sitzen!

Die verantwortliche Person an Bord kontrolliert, dass bei Arbeiten, bei denen das Tragen von Schutzhelmen erforderlich ist, die Helme tatsächlich getragen werden.

Verantwortliche gehen beim Tragen des Schutzhelms mit gutem Beispiel voran!

# Augen- und Gesichtsschutz



Augen- und Gesichtsschutz schützt die Augen und das Gesicht gegen mechanische, thermische, optische und chemische Gefährdungen.

### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- · Verzicht auf Augen- und Gesichtsschutz
- Benutzung von ungeeignetem oder beschädigtem Augen- und Gesichtsschutz
- kurzzeitiges Absetzen des Augen- und Gesichtsschutzes im Gefahrenbereich
- unsachgemäße Verwendung von Augen- und Gesichtsschutz



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 112-192 –
   Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz

# Einsatzbedingungen für Augen- und Gesichtsschutz

Bei einer Vielzahl von Arbeiten an Bord bestehen Gefährdungen für die Augen und das Gesicht. Wählen Sie Augen- und Gesichtsschutz so aus, dass er Schutz vor der jeweiligen Einwirkung oder Gefährdung bietet.

Verschiedene Arten von Schutzbrillen und Gesichtsschutz bieten Schutz gegen unterschiedliche Gefährdungen, z.B.:

- mechanische Belastungen, z.B. durch Staub und umherfliegende Partikel (Ladegut und bei Schleif-, Trenn- und Entrostungsarbeiten)
- Hitze, z.B. durch Wärmeentwicklung beim Schweißen und Funkenflug
- optische Belastungen durch starke Lichtentwicklung, z.B. beim Schweißen oder bei Sonneneinstrahlung an Deck und im Steuerhaus
- chemische Belastungen, z. B. durch Spritzer von Betriebsstoffen oder Ladung bei Lade- oder Löscharbeiten, beim Bunkern, bei Reinigungs- oder Anstricharbeiten
- biologische Belastung, z.B. bei Arbeiten an Abwassersystemen, bei der Abfallbehandlung und bei der Reinigung von Filtern der Klimaanlage

Häufig treten mehrere dieser Gefährdungen gleichzeitig auf.







# Auswahl des richtigen Augen- und Gesichtsschutzes

Wählen Sie den Augen- und Gesichtsschutz so aus, dass er

- ausreichenden Schutz gegenüber den bestehenden Gefährdungen bietet,
- für die gegebenen Bedingungen geeignet ist, z. B. extreme Temperaturen, Staub oder Nässe,
- die Durchführung der Arbeiten nicht behindert, z. B. durch Beeinträchtigung des Sichtfeldes,
- einen guten Tragekomfort bietet und gut passt.

Der sicherste Augenschutz an Bord ist eine an die konkreten Arbeitsbedingungen angepasste Schutzbrille. Benutzen Sie nur Augen- und Gesichtsschutz mit entsprechenden Prüfzeichen.

#### Schutzschild und Schutzschirm

Ist zusätzlich Gesichtsschutz notwendig, muss ein Schutzschild oder ein Schutzschirm verwendet werden

#### **Schutzschild**



- schützt Gesicht und Hals
- muss selbst gehalten werden

# Schutzschirm



- schützt Gesicht und Hals
- · Hände sind frei

#### **Schutzbrillen**

Wählen Sie je nach notwendigem Schutzumfang eine Gestellbrille oder eine geschlossene Schutzbrille aus.

#### Gestell-Schutzbrillen



- mit Seitenschutz
- gegen mechanische Gefährdung
- mit Seitenschutz und UV-Schutz
- gegen mechanische Gefährdung und/oder Gefährdung durch UV-Strahlung

#### Geschlossene Schutzbrillen



- anliegend
- gegen chemische, biologische und/oder mechanische Gefährdung



- · dicht anliegend
- gegen chemische, optische, mechanische und thermische Gefährdung sowie gegen daraus kombinierte Gefahren



#### **Sichtscheiben**

Die Art der zu verwendenden Sichtscheiben ist von der jeweiligen konkreten Gefährdung abhängig.

Bei **mechanischen Gefährdungen** des Auges können Stäube oder Fremdkörper, wie z.B. Späne oder Splitter, das Auge treffen und verletzen. Für solche Gefahren muss der Augenschutz mit bruchsicheren Sichtscheiben ausgestattet sein.

Optische Gefährdungen schädigen das Auge durch die auftreffende Strahlung. Je nach Art der bei den Arbeiten auftretenden Strahlung (ultraviolette Strahlung, Infrarotstrahlung, sichtbares Licht) müssen Sie als Sichtscheiben die zutreffenden Filtergläser mit entsprechender Tönung verwenden.

Beim Gas- und Lichtbogenschweißen sowie bei Löt- und vergleichbaren Arbeiten sind entsprechend gekennzeichnete Schweißer-Schutzfilter einzusetzen.

Chemische Gefährdungen können von festen, flüssigen oder gasförmigen Substanzen ausgehen. Verspritzende Chemikalien können das Auge schwer schädigen. Für Arbeiten mit Chemikalien müssen entsprechend resistente Sichtscheiben verwendet werden.

Bei **thermischer Gefährdung** durch Wärme kann es zu Austrocknung der Augen und Hornhautreizungen kommen. Einwirkung von Kälte kann zum Tränen der Augen und zu Erfrierungserscheinungen führen. Für solche Gefahren müssen die Sichtscheiben der Schutzbrille mit einer thermisch beständigen oder reflektierenden Schicht versehen sein.



Die Kennzeichnung (1) geprüfter Sichtscheiben gibt Auskunft über deren Schutzeigenschaften, u. a. über

- die Filterwirkung
- die mechanische Festigkeit
- die Beständigkeit gegen optische Strahlung
- die Beständigkeit gegen Durchdringen heißer Festkörper
- · die Oberflächenbeständigkeit
- · die Beständigkeit gegen Beschlagen
- den Reflexionsgrad

Korrekturbrillen oder Sonnenbrillen sind als Schutzbrillen nicht geeignet!



# Sicherheitsmaßnahmen beim Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz

An allen Arbeitsplätzen, die mit den entsprechenden Hinweisen gekennzeichnet sind, muss unbedingt Augenund Gesichtsschutz getragen werden.

Jeder Person, die eine Schutzbrille benötigt, muss diese persönlich zur Verfügung gestellt werden.

Alle Personen müssen im sicheren Umgang mit Schutzbrillen und Gesichtsschutz unterwiesen sein.

# Führungskräfte gehen beim Tragen von Augenschutz mit gutem Beispiel voran!

#### **Benutzung**

- Überprüfen Sie vor der Benutzung den Augen- und Gesichtsschutz auf augenscheinliche Mängel.
- Gesprungene, beschädigte, verfärbte, verkratzte oder mit festsitzenden Partikeln behaftete Schutzbrillen dürfen nicht weiter verwendet werden.
- Veränderungen am Augen- und Gesichtsschutz sind nicht zulässig.
- Verwenden Sie bei Schweißarbeiten stets einen kombinierten Augen- und Gesichtsschutz.
- Benutzen Sie den Augenschutz über den gesamten Zeitraum der spezifischen Gefährdung.





Augenschutz benutzen

Gesichtsschutz benutzen

 Tragen Sie geschlossene Schutzbrillen so, dass keine Fremdstoffe eindringen können.

Achten Sie bei gleichzeitig getragener anderer PSA darauf, dass diese sich nicht in ihrer Schutzwirkung gegenseitig beeinträchtigen. So können zum Beispiel Brillenbügel Kapselgehörschützer in ihrer Wirksamkeit erheblich beeinflussen. In solchen Fällen kann der Einsatz geprüfter Kombinationen persönlicher Schutzausrüstungen sinnvoll sein, wie z. B. Schutzhelme mit angebauten Visieren.

Wenn Sie als Brillenträger häufig Augenschutz benutzen müssen, dann verwenden Sie Schutzbrillen mit korrigierenden Sicherheitsgläsern.

Personen, die Kontaktlinsen tragen, sind besonders durch Staub und reizende Chemikalien gefährdet und sollten daher immer geschlossene Schutzbrillen tragen.



### **Aufbewahrung und Wartung**

- Bewahren Sie nicht genutzte Schutzbrillen in geeigneten Behältern auf.
- Legen Sie die Brille so ab, dass sie nicht verkratzt oder beschädigt wird.
   Die Brille nie mit den Gläsern nach unten legen.
- Reinigen und desinfizieren Sie gegebenenfalls Ihren Augen- und Gesichtsschutz in regelmäßigen Abständen entsprechend den Herstellerangaben.

# Verhalten bei Störungen

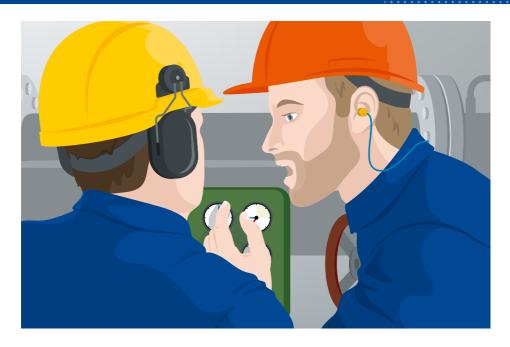
- Stellen Sie Beeinträchtigungen der Sehfähigkeit während der Arbeit fest, müssen Sie die Tätigkeit unterbrechen und die verantwortliche Person an Bord darüber informieren
- Unfälle sind unverzüglich zu melden.

### Erste Hilfe bei Augenverletzungen

- Spülen Sie bei Augenkontakt mit ätzenden Chemikalien sofort mit speziell dafür ausgewiesenen Lösungen oder mit reichlich klarem Wasser. An gefährdeten Arbeitsplätzen muss dafür stets eine einsatzbereite Augendusche oder eine Augenspülflasche vorgehalten werden.
- Nach Eindringen von Fremdkörpern nicht reiben:
  - Nicht festsitzende Fremdkörper sollten vorsichtig aus dem Auge gespült werden.
  - Festsitzende Fremdkörper dürfen nicht von Laien entfernt werden.
     Decken Sie das Auge mit einem sterilen Verband ab und suchen Sie so schnell wie möglich ärztliche Hilfe auf.



# Gehörschutz



Gehörschutz schützt das Gehör vor bleibenden Schäden durch Lärm. Als Folge von fehlenden oder unzureichenden Schutzmaßnahmen kann eine Lärmschwerhörigkeit entstehen. Sie entwickelt sich schleichend und wird von den Betroffenen oft erst bemerkt, wenn die Schädigung bereits fortgeschritten ist. Durch Lärm verursachte Hörschäden sind nicht heilbar!

### An Bord werden in der Regel folgende Arten von Gehörschutz benutzt:

- Kapselgehörschutz
- Gehörschutz-Stöpsel

Alle Personen sind verpflichtet, den persönlichen Gehörschutz in Lärmbereichen und bei Arbeiten mit Lärmbelastung zu benutzen!



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 112-194 Benutzung von Gehörschutz
- DGUV Information 212-024 Gehörschutz, Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung

### Einsatz von Gehörschutz

Lärm verursacht Schwerhörigkeit und weitere Gesundheitsschäden. Personen, die bei ihrer Arbeit schädigendem Lärm (siehe Grafik unten) ausgesetzt sind, muss ein geeigneter persönlicher Gehörschutz zur Verfügung gestellt werden. Über die Kennzeichnung hinaus, legt die verantwortliche Person an Bord fest, in welchen Bereichen und bei welchen Arbeiten der Gehörschutz getragen werden muss.

einem Tages-Expositionswert von 80 dB(A) zur Verfügung gestellt werden. Zwingend tragen müssen Sie den Gehörschutz, wenn die Tages-Exposition den Wert von 85 dB(A) übersteigt.

# Gehörschutz muss getragen werden in allen Lärmbereichen an Bord, z.B.

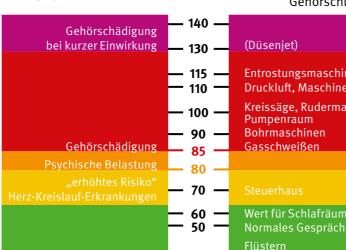
- Maschinenräume
- Arbeitsmaschinen an Deck
- Pumpenräume

### bei lärmintensiven Arbeiten, z.B.

- Arbeiten mit Entrostungsgeräten, Trennschleifern, Hochdruckreinigern oder Druckluft
- Lade- und Löscharbeiten,
   z. B. Schrottverladung
- Partymusik auf Fahrgastschiffen,
   z. B. Servicekraft Discofahrt

Achtung: Die Wahrnehmung von Warnsignalen kann durch das Tragen von Gehörschutz beeinträchtigt werden!

# Schallpegel in Dezibel dB(A)



Gehörschutz ist Pflicht
Gehörschutz ist anzubieten

Entrostungsmaschinen, Trennschleifer
Druckluft, Maschinenraum, Bugstrahlraum
Kreissäge, Rudermaschinenraum,
Pumpenraum
Bohrmaschinen
Gasschweißen

Steuerhaus
Wert für Schlafräume

BG Verkehr

# Auswahl des richtigen Gehörschutzes

Setzen Sie nur zugelassenen Gehörschutz mit entsprechendem CE-Zeichen 1 ein. Bezüglich der Schalldämmung sind die verschiedenen Arten von Gehörschutz bei richtiger Benutzung nahezu gleichwertig. Im praktischen Einsatz kommt es jedoch darauf an, dass der Gehörschutz in der jeweiligen Arbeitssituation leicht zu handhaben ist und mit anderen Schutzausrüstungen kombiniert werden kann. Die benötigte Schutzwirkung entfaltet Gehörschutz nur dann, wenn er gut sitzt und dicht anliegt.

Berücksichtigen Sie bei Ihrer Entscheidung, welcher Gehörschutz zur Verfügung gestellt wird, die konkreten Arbeitsbedingungen. Der Gehörschutz muss für die durchzuführenden Arbeiten geeignet sein. Ein besonders wichtiges Kriterium für die Auswahl ist außerdem die Akzeptanz bei den beschäftigten Personen, denn:

Der beste Gehörschutz ist der, der auch getragen wird.

Führungskräfte gehen beim Tragen des Gehörschutzes mit gutem Beispiel voran!



# Kapselgehörschutz 2

Kapselgehörschützer sind robust und bieten einen zuverlässigen Schutz. Sie sind mit unterschiedlichen Bügelkonstruktionen erhältlich oder können z.B. am Schutzhelm befestigt werden.

Sie werden empfohlen,

- wenn häufiges Auf- und Absetzen des Gehörschutzes erforderlich ist, z. B. wenn Lärmbereiche nur kurzzeitig betreten werden müssen.
- bei zeitweise auftretendem Lärm.
- wenn bei einer Tätigkeit aus hygienischen Gründen keine Gehörschutz-Stöpsel angefasst und in das Ohr eingesetzt werden sollten.
- wenn Gehörschutz-Stöpsel aus gesundheitlichen Gründen nicht getragen werden können.

Kapselgehörschützer erschweren die Richtungswahrnehmung von Schallquellen. Wenn aus Sicherheitsgründen z.B. bei Transportarbeiten oder Arbeiten mit Hebezeugen, gutes Richtungshören erforderlich ist, sollten GehörschutzStöpsel benutzt werden.

# Gehörschutz-Stöpsel (3)

Üben Sie das richtige Einsetzen von Gehörschutz-Stöpseln. Sie müssen sehr sorgfältig in den Gehörgang eingesetzt werden, damit sie ihre volle Schutzwirkung entfalten können. Sie werden empfohlen,

- an Arbeitsplätzen mit andauernder Lärmeinwirkung.
- bei starkem Schwitzen unter Kapselgehörschützern.
- wenn gleichzeitig eine (Schutz-)Brille getragen werden muss.
- wenn zusätzlich andere Schutzsysteme getragen werden müssen (Schutzhelm, Atemgerät, Gesichtsschutz usw.).
- bei besonders starkem Lärm zusätzlich unter den Kapselgehörschützern.

Gehörschutz-Stöpsel mit Verbindungsschnur 4 dürfen nicht bei Arbeiten an Maschinen mit rotierenden Teilen getragen werden.

# Otoplastiken (5)

Otoplastiken werden individuell an den Gehörgang der tragenden Person angepasst und sind zur dauerhaften Benutzung vorgesehen.

Sie sind besonders bequem zu tragen und werden daher empfohlen, wenn

- Kapselgehörschützer wegen täglicher mehrstündiger Tragezeiten als störend empfunden werden.
- Gehörschutz-Stöpsel wegen gesundheitlicher Unverträglichkeiten nicht getragen werden können oder dürfen.
- auf medizinischen Rat ein besonders sicherer Schutz vor Lärm gefordert wird, z. B. bei bestehender Hörminderung.



# Benutzung von Gehörschutz

Setzen Sie vor der Aufnahme jeder mit schädigendem Lärm verbundenen Tätigkeit und vor dem Betreten gekennzeichneter Lärmbereiche den Gehörschutz auf. In gekennzeichneten Lärmbereichen müssen alle Personen Gehörschutz benutzen. Jeder Person, die einen Gehörschutz benötigt, muss dieser persönlich zur Verfügung gestellt werden.



Gehörschutz benutzen

- Tragen Sie auch bei kurzzeitiger Lärmbelastung Gehörschutz.
- Tragen Sie Gehörschutz über die gesamte Arbeitsschicht bzw. über alle Lärmphasen.
- Bei Lärmbelastung verringert bereits ein kurzzeitiges Absetzen des Gehörschutzes die Schutzwirkung drastisch.
- Melden Sie Hörverlust oder Ohrengeräusche unverzüglich der verantwortlichen Person.

Bei schädigendem Lärm darf der Gehörschutz niemals abgesetzt werden – auch nicht für kurze Zeit!

# Richtiges Einsetzen der Gehörschutz-Stöpsel

- Gehörschutz-Stöpsel richtig einzusetzen will geübt sein! Setzen Sie diese nur mit sauberen Händen ein. Beachten Sie dabei die mitgelieferte Bedienungsanleitung.
- Die Stöpsel sollen ausreichend tief in den Gehörgang eingesetzt werden.
   Sie müssen jedoch ohne Hilfsmittel wieder entfernt werden können.



1. Zusammenrollen – so kann der Stöpsel in den Gehörgang eingeführt werden.



2. Gehörgang öffnen – dazu wird die Ohrmuschel mit der über den Kopf greifenden Hand hochgezogen.



3. Stöpsel einsetzen – mit einem kleinen Dreh ausreichend tief einführen.

### Richtiges Aufsetzen von Kapselgehörschützern

Bei Kapselgehörschützern muss die Position der Kapseln so passend eingestellt sein, dass sie dicht am Kopf anliegen, gegebenenfalls streichen Sie größere Haarbüschel zur Seite. Tragen Sie die Bügel von Kapselgehörschützern in der vorgesehenen Position: über dem Kopf oder im Nacken.

## Sorgfältiger Umgang mit Gehörschutz

Die Schutzwirkung des Gehörschutzes kann nur aufrechterhalten werden, wenn mit diesem sorgfältig umgegangen wird.

- Überprüfen Sie vor der Benutzung den Gehörschutz auf augenscheinliche Mängel, z. B. auf defekte Bügel, Polsterkissen und Abdichtungen.
- Tauschen Sie defekten Gehörschutz sofort aus.

- Festgestellte Mängel am Gehörschutz melden Sie unverzüglich der zuständigen Person.
- Gehörschutz muss so aufbewahrt oder gelagert werden, dass er keinen schädigenden Einflüssen ausgesetzt ist.

Verwenden Sie zum Schutz vor Infektionen nur hygienisch einwandfreien Gehörschutz. Deshalb:

- Bewahren Sie Gehörschutz-Stöpsel, auch während der Arbeitspausen, in einer sauberen geschlossenen Verpackung auf.
- Reinigen Sie Kapselgehörschützer regelmäßig und bewahren Sie sie an trockenen und staubfreien Orten auf.
- Verwenden Sie Einweggehörschutz-Stöpsel nur einmal. Bei mehrmaliger Verwendung bieten sie keinen ausreichenden Schutz!



Die Kapsel muss das Ohr dicht umschließen.



Kapselgehörschutz mit Kopfbügel



Kapselgehörschutz mit Nackenbügel



# Handschutz – Schutzhandschuhe



Handschutz ist erforderlich, wenn raue, scharfe, kalte oder heiße Teile berührt werden müssen. Bei Arbeiten mit Tauen oder Drähten sowie mit reizenden oder ätzenden Flüssigkeiten werden Schutzhandschuhe benötigt. Wird ungeeigneter oder kein Handschutz getragen, besteht die Gefahr von Hautabschürfungen, Schnittverletzungen, Verbrennungen, Erfrierungen oder Verätzungen.

## **Typische Fehler sind:**

- Verzicht auf Schutzhandschuhe vor allem, wenn etwas "nur mal eben" erledigt werden soll
- Benutzung ungeeigneter oder beschädigter Schutzhandschuhe
- Verwendung von Schutzhandschuhen, die mit schädigenden Stoffen verschmutzt sind
- langes Tragen feuchter Handschuhe
- Tragen von Handschuhen an rotierenden Teilen von Maschinen und Anlagen



#### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 112-195 –
   Benutzung von Schutzhandschuhen
- DGUV Information 212-007 Chemikalienschutzhandschuhe
- PSA-Benutzungsverordnung
- TRGS 401 Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen
- Modul A7 »Hautschutz«

# Einsatzbedingungen für Schutzhandschuhe



Bei einer Vielzahl von Arbeiten an Bord bestehen Gefährdungen für die Hände, die das Tragen von Schutzhandschuhen erforderlich machen. Wählen Sie den Handschutz so aus, dass er Schutz vor der jeweiligen Einwirkung oder Gefährdung bietet.



Verschiedene Schutzhandschuhe können Schutz gegen ganz unterschiedliche Gefährdungen bieten, z.B. gegen:

- mechanische Belastungen, z. B. bei Los- und Festmacherarbeiten, Koppelarbeiten, beim Umgang mit Winden, Lade- und Löscharbeiten
- heiße Oberflächen, z. B. bei Heißarbeiten oder bei Arbeiten in der Küche
- Schnitt- und Stichverletzungen, z. B. bei Draht-Spleißarbeiten, bei Arbeiten in der Küche und an scharfkantigen Metall- und Maschinenteilen
- Funkenflug, z.B. bei Heißarbeiten
- Kälte, z. B. bei niedrigen Außentemperaturen oder bei Arbeiten in Kühlräumen
- Chemikalien, z. B. beim Laden und Löschen, bei Reinigungsarbeiten, Anstricharbeiten oder beim Bunkern
- biologische Belastung, z.B. bei Arbeiten an Abwassersystemen und bei der Abfallbehandlung
- Nässe, z. B. bei Reinigungsarbeiten und durch Schweiß



# Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe

Die Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe muss für jede Tätigkeit gesondert erfolgen. Achten Sie darauf, dass die Handschuhe

- ausreichend Schutz gegenüber den bestehenden Gefährdungen bieten.
- für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet sind, z. B. für hohe oder tiefe Temperaturen, Staub oder Nässe.
- die Durchführung der Arbeiten nicht behindern, z. B. durch eingeschränktes Tastempfinden.
- einen guten Tragekomfort aufweisen,
   z. B. flexibles Material, geringe
   Schweißbildung im Handschuh.
- gute Hautverträglichkeit aufweisen, z. B. bei bestehenden Allergien oder Unverträglichkeit.
- der tragenden Person gut passen die Handschuhgröße muss entsprechend ausgewählt werden.

Verwenden Sie nur zertifizierte Handschuhe. Die auf den Handschuhen bzw. der Verpackung angebrachten Kennzeichnungen und Verwendungshinweise des Herstellers müssen beachtet werden. Sie informieren über mögliche Einsatzbedingungen und die Schutzwirkung der Handschuhe.

 Die an Bord häufig verwendeten Handschuhe aus Leder schützen nur gegen mechanische Einflüsse.



- (1) Größe
- (2) Hersteller
- (3) Handschuhbezeichnung, Material
- 4 Piktogramme für zugelassene Einsatzgebiete
- (5) Leistungsparameter laut Norm
- (6) Nr. des Prüfinstituts
- (7) CE-Zeichen
- Verwenden Sie beim Umgang mit Drähten Fausthandschuhe aus Leder.
- Bei mechanischen und thermischen Gefährdungen, z. B. beim Schweißen oder Trennschleifen, verwenden Sie Volllederschutzhandschuhe mit Stulpen.
- Wählen Sie beim Umgang mit Nässe oder Chemikalien Handschuhe aus geeignetem resistenten Kunststoff.
- Gegen Stich- und Schnittverletzungen, z. B. bei Arbeiten in der Küche, werden Schutzhandschuhe aus Metallring-Geflecht eingesetzt.

#### Chemikalienschutzhandschuhe

Tragen Sie Chemikalienschutzhandschuhe immer dann, wenn die Haut mit reizenden oder ätzenden Stoffen in Kontakt kommen kann. Solche Stoffe können Betriebsstoffe oder Ladungen sein. Hierzu gehören z.B. Kraftstoffe, Säuren, Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel, Farben und Lacke, Schmierstoffe und Hydrauliköl.

Gefahrstoffe können einen ungeeigneten Handschuh leicht durchdringen, ohne dass Sie dies bemerken. Wählen Sie besonders bei Arbeiten mit Chemikalien die Handschuhe passend zur jeweiligen Chemikalie aus. Es gibt keine universell einsetzbaren Chemikalienschutzhandschuhe!

Wichtige Hinweise für die Auswahl von Chemikalienschutzhandschuhen können dem Sicherheitsdatenblatt der Chemikalie und der Herstellerinformation des Schutzhandschuhs entnommen werden.

Leder- oder Textilhandschuhe sowie medizinische Einmalhandschuhe sind für den Umgang mit Chemikalien nicht geeignet.

Schutzhandschuhe bieten gegen die meisten Chemikalien nur für eine begrenzte Zeit wirksamen Schutz. Diese Durchbruchzeit wird vom Hersteller angegeben. Nach Ablauf der Durchbruchzeit dürfen Sie die Handschuhe nicht mehr verwenden!

Die Außenseite von Chemikalienhandschuhen kann mit gefährlichen Stoffen verschmutzt sein. Während der Arbeiten mit Chemikalienhandschuhen dürfen daher nur Gegenstände angefasst werden, die zwingend für diese Arbeit erforderlich sind.

Schlagen Sie bei Arbeiten mit Reinigungsmitteln oder Chemikalien die Stulpen der Handschuhe um 1, damit die reizende oder ätzende Flüssigkeit nicht in die Handschuhe laufen kann.



# Sicherheitsmaßnahmen beim Einsatz von Schutzhandschuhen

### Voraussetzungen

Tragen Sie die zur Verfügung gestellten Schutzhandschuhe immer dann, wenn eine Belastung oder Gefährdung der Hände besteht. An allen Arbeitsplätzen, die mit einem entsprechenden Gebotszeichen gekennzeichnet sind, müssen unbedingt Schutzhandschuhe getragen werden.

Stellen Sie jeder Person, die Schutzhandschuhe benötigt, diese persönlich zur Verfügung. Die verantwortliche Person an Bord muss alle Beteiligten an Arbeiten, bei denen Handschutz erforderlich ist, über den richtigen Umgang mit Schutzhandschuhen unterweisen. Tragen Sie nur die Art von Schutzhandschuhen, die von der verantwortlichen Person für die jeweilige Arbeit ausgewählt worden ist.

Das Tragen von Handschuhen über einen längeren Zeitraum kann die Haut belasten und schädigen. Daher ist die konsequente Anwendung von Hautschutzmitteln entsprechend Hautschutzplan wichtig. Geeignete Hautschutzmittel müssen an Bord gut zugänglich zur Verfügung stehen (siehe auch Modul A7 "Hautschutz").



### **Richtiges Anziehen**

Überprüfen Sie vor jeder Benutzung die Schutzhandschuhe auf sichtbare Mängel und insbesondere auf Dichtheit. Beschädigte Schutzhandschuhe dürfen nicht weiter verwendet werden.

Säubern und trocknen Sie Ihre Hände gründlich, bevor Sie die Handschuhe anziehen.



### Handschutz - Schutzhandschuhe

### **Benutzung**

Wenn Schutzhandschuhe die Haut reizen oder Allergien auslösen, sollten Unterziehhandschuhe 2 z.B. aus dünner Baumwolle verwendet werden.

Unterziehhandschuhe verbessern die Verträglichkeit bei Kälte, Feuchtarbeit und starker Schweißbildung.

Tragen Sie Schutzhandschuhe über den gesamten Zeitraum der gefährdenden Tätigkeit.

Schmuck sowie lange Fingernägel können Schutzhandschuhe beschädigen.

Führungskräfte gehen bei der Anwendung des Hand- und Hautschutzes mit gutem Beispiel voran!

Schutzhandschuhe dürfen nicht an Maschinen mit rotierenden Teilen getragen werden.
Das Erfassen eines Handschuhs durch rotierende Werkstücke kann zu schweren Verletzungen führen.



### Verhalten bei Störungen

- Informieren Sie die verantwortliche Person sofort, wenn Reizungen der Haut oder andere Hautprobleme auftreten.
- Bei Kontakt mit Chemikalien müssen die Hände sofort mit reichlich klarem Wasser gespült werden.

### Wechseln Sie die Schutzhandschuhe

- · bei mechanischer Beschädigung.
- bei Durchfeuchtung oder starker Verschmutzung.
- spätestens nach Ablauf der Durchbruchzeit (Chemikalienschutzhandschuhe).





Es ist verboten, mit verschmutzten Chemikalien-schutzhandschuhen Gegenstände außerhalb des unmittelbaren Arbeitsbereiches zu berühren, z. B. Telefonhörer, Türklinken, Armaturen, Geländer.

### Handschutz - Schutzhandschuhe

### Beenden der Arbeit mit Schutzhandschuhen

#### Ausziehen der Schutzhandschuhe

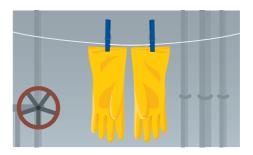
- Reinigen Sie die Chemikalienschutzhandschuhe vor dem Ausziehen mit klarem Wasser oder mit einem Lappen.
- Vermeiden Sie jeden Hautkontakt mit schädigenden Anhaftungen beim Ausziehen verschmutzter Schutzhandschuhe.
- Benutzte und verunreinigte Schutzhandschuhe müssen vorschriftsmäßig gesammelt und entsprechend den Herstellerinformationen entsorgt werden.
- Nach dem Ausziehen der Handschuhe waschen Sie die Hände und tragen ein Hautschutzmittel nach Hautschutzplan auf.



### **Reinigung und Lagerung**

Sollen Schutzhandschuhe wiederverwendet werden, so reinigen Sie sie nach Gebrauch entsprechend den Herstellerangaben. Dabei müssen Beschädigungen und Einschränkungen der Schutzwirkung vermieden werden.

 Schutzhandschuhe aus Kunststoff sollen nicht mit Bürsten gereinigt werden.  Trocknen Sie nasse Schutzhandschuhe nach Gebrauch umgehend. Achten Sie dabei auf gute Belüftung.



Schutzhandschuhe sollen so gelagert werden, dass sie keinen schädigenden Einflüssen, wie z. B. Sonnenlicht, Feuchtigkeit sowie hohen oder tiefen Temperaturen, ausgesetzt sind.

- Eine dunkle und trockene Lagerung in einem sauberen und gut durchlüfteten Raum ist optimal.
- Auch in Arbeitspausen sollten Schutzhandschuhe nicht direkt in die Sonne oder auf warme Oberflächen gelegt werden.

Beschädigte Schutzhandschuhe dürfen nicht wiederverwendet werden.

Dieses gilt auch, wenn die Durchbruchzeit für Chemikalienschutzhandschuhe erreicht ist.



# **Fußschutz**



Sicherheitsschuhe, Schutzschuhe oder Berufsschuhe schützen vor Fußverletzungen. Stoßen, herabfallende oder spitze Gegenstände sowie heiße oder ätzende Flüssigkeiten sind die Hauptgefährdungen an Bord. Ein guter Fußschutz vermindert außerdem die Gefahr von Stolper-, Rutsch- und Sturzunfällen.

# Häufige Fehler sind:

- Nichtbenutzung von Fußschutz
- Benutzung von ungeeignetem oder beschädigtem Fußschutz
- unsachgemäßes Tragen des Fußschutzes



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 112-191 –
   Benutzung von Fuß- und Knieschutz
- PSA-Benutzungsverordnung

# Einsatzbedingungen für Fußschutz an Bord

Bei einer Vielzahl von Arbeiten an Bord besteht Verletzungsgefahr für die Füße, sodass ständig Sicherheitsschuhe getragen werden sollten. Sicherheitsschuhe bieten einen guten Schutz gegen unterschiedliche Gefährdungen, unter anderem gegen:

- Anstoßen an Gegenstände oder Hindernisse im Gehbereich, z.B. bei Los- und Festmacherarbeiten, Arbeiten im Maschinenraum
- herabfallende Gegenstände, z. B. bei Arbeiten mit Hebezeugen
- Ausrutschen auf glattem oder nassem Untergrund, z. B. bei Reinigungsarbeiten, bei Ladungsresten an Deck oder in Gangborden, bei Regen und Schnee
- Durchtreten von spitzen Gegenständen durch die Schuhsohle, z. B. bei Arbeiten im Werkstatt- oder Werftbereich und im Wasserbau
- Einwirkung von Chemikalien, z. B. beim Laden und Löschen, bei Reinigungsarbeiten, Anstricharbeiten oder beim Bunkern
- Funkenflug, z.B. bei Heißarbeiten
- Kälte, z.B. bei Arbeiten in Kühlräumen

Häufig treten mehrere dieser Gefährdungen gleichzeitig auf.







# Auswahl des richtigen Fußschutzes

Wählen Sie den Fußschutz so aus, dass er

- ausreichenden Schutz gegenüber den bestehenden Gefährdungen bietet.
- für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet ist, z. B. für hohe oder tiefe Temperaturen, Nässe, glatte oder unebene Bereiche.
- einen guten Tragekomfort bietet und gut passt.

Tragen Sie nur Fußschutz mit entsprechenden Prüfzeichen. Die auf dem Fußschutz bzw. der Verpackung angebrachten Kennzeichnungen und Verwendungshinweise des Herstellers müssen beachtet werden. Sie informieren über die möglichen Einsatzbedingungen und Schutzeigenschaften des Fußschutzes.

# Schuhausführungen

- Sicherheitsschuhe (Kennzeichnung S) mit Zehenschutzkappen für hohe Belastungen
- Schutzschuhe (Kennzeichnung P) mit Zehenschutzkappen für mittlere Belastungen
- Berufsschuhe (Kennzeichnung 0) ohne Zehenschutzkappen, aber mit mindestens einer Schutzeigenschaft

#### Sicherheitsschuhe (Auswahl)

- **SB** Grundanforderungen (FO)
- **S1** Zusatzanforderungen (A+FO+E)
- **S1P** Zusatzanforderungen (A+FO+E+P)
- **S2** wie S1, zusätzlich bedingte Wasserdichtigkeit (A+FO+E+WRU)
- **S3** wie S2 und zusätzlich durchtrittsicher (A+FO+E+WRU+P)

### Kennzeichnung am Schuh



- 1 Zeichen des Herstellers
- (2) Typenzeichen des Herstellers
- (3) zutreffende Europäische Norm
- (4) Sicherheitskategorie
- 5 Schutzeigenschaft
- (6) Artikelnummer
- (7) CE-Zeichen
- 8 Größenangabe
- (9) Herstellungsdatum

### Schutzeigenschaften (Auswahl)

A antistatische Schuhe

**E** Energieaufnahme im Fersenbereich

P Durchtrittsicherheit

C KälteisolierungHI Wärmeisolierung

FO öl- und benzinresistente Sohle

**ORO** Kraftstoffbeständigkeit

**WRU** beständig gegen Wasserdurchtritt und Wasseraufnahme des

Schafts

#### Besondere Gefährdungen

Benutzen Sie bei der Gefahr des Anstoßens, Einklemmens oder Herabfallens von Gegenständen auf die Füße Fußschutz mit geeigneten Zehenschutzkappen.

Die Durchtrittsicherheit gegen scharfe und spitze Gegenstände, wie z. B. Nägel, wird durch den Einsatz von Sicherheitsschuhen oder Sicherheitsstiefeln mit durchtrittsicherer Zwischensohle gewährleistet. Verwenden Sie bei der Gefahr einer Verletzung durch Chemikalien entsprechenden widerstandsfähigen Fußschutz.

### Rutschhemmung

Eine hohe Anzahl von Sturzunfällen wird durch Ausrutschen auf nassen, vereisten, öligen oder glatten Decksflächen und Niedergängen verursacht. Sicherheitsschuhe haben deshalb zusätzlich zu anderen Schutzeigenschaften eine rutschhemmende Sohle.

An Bord sollen generell fußumschließende Schuhe mit rutschfester Sohle und den notwendigen Schutzeigenschaften getragen werden.

#### Sicherheitsmaßnahmen beim Einsatz von Fußschutz

Tragen Sie an allen Arbeitsplätzen Fußschutz, die mit dem entsprechenden Gebotszeichen gekennzeichnet sind.

Die verantwortliche Person an Bord legt den für die auszuführende Tätigkeit zu verwendenden Fußschutz fest.



Fußschutz benutzen

Jeder Person, die Fußschutz benötigt, muss dieser persönlich zur Verfügung gestellt werden.

Führungskräfte gehen beim Tragen von Fußschutz mit gutem Beispiel voran!

# Benutzung von Fußschutz

Überprüfen Sie vor der Benutzung den Fußschutz auf augenscheinliche Mängel. Schuhwerk in nicht ordnungsgemäßem Zustand, z. B. mit abgelaufenen Profilen, gebrochener Sohle, freiliegenden Zehenkappen, fehlenden Schnürsenkeln oder beschädigten Nähten, darf nicht weiter verwendet werden.

Achten Sie auf eine öl- und fettfreie Sohle.

- Tragen Sie Fußschutz während der gesamten Arbeitszeit.
- Fußschutz muss sicher und fest am Fuß sitzen.
- Treten Sie Fersenkappen nicht herunter.
- Trocknen Sie nasses Schuhwerk nach dem Gebrauch, wie es der Hersteller empfiehlt.
- Lüften Sie nach jeder Benutzung Ihren Fußschutz.



## **Reinigung und Lagerung**

Reinigen und pflegen Sie zur Erhaltung der Schutzwirkung Ihren Fußschutz regelmäßig. Beachten Sie dabei die Herstellerangaben.

Für die Reinigung dürfen keine Drahtbürsten verwendet werden.

Zur Pflege von Lederschuhen ist Schuhcreme (1) geeignet. Für Fußschutz, der stark mit Nässe in Berührung kommt, sollte ein imprägnierendes Pflegemittel (2) benutzt werden.

Bewahren Sie Ihren Fußschutz an einem trockenen, gut belüfteten Ort auf. Die vom Hersteller vorgegebenen Gebrauchsgrenzen dürfen nicht überschritten werden.





# Hautschutz



Alle äußeren Einwirkungen auf den menschlichen Körper treffen immer zuerst auf die Haut, die daher in besonderem Maße belastet wird. Ein effektiver Hautschutz bei der Arbeit und in der Freizeit sorgt dafür, dass die Haut gesund bleibt und ihre vielfältigen Funktionen erfüllen kann.

# Häufig entstehen Gefährdungen für die Haut durch

- fehlenden oder ungeeigneten Hautschutz
- Verzicht auf Hautpflege
- Nichtbenutzung oder ungeeignete persönliche Schutzausrüstung
- ungeschützten Umgang mit Gefahrstoffen
- ungeschütztes Arbeiten an Deck unter direkter Sonneneinstrahlung
- langes Tragen feuchter oder verschmutzter Kleidung

- Verwendung von schädigenden Reinigungsmitteln
- mangelnde Hygiene



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Information 212-017 –
   Allgemeine Präventionsleitlinie
   Hautschutz Auswahl,
   Bereitstellung und Benutzung
- Modul A5 »Handschutz Schutzhandschuhe«

#### Hautschutz an Bord

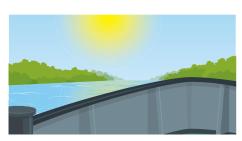
Bei Arbeiten an Bord treten für die Haut vielfältige Gefährdungen einzeln oder kombiniert auf:

- Mechanische Belastungen, z. B. bei Los- und Festmacherarbeiten, können die Haut verletzen.
- Heiße Oberflächen, z. B. bei Heißarbeiten oder bei Arbeiten in der Bordküche, können Verbrennungen verursachen.
- Hautkontakt mit Ölen oder Schmierstoffen, z. B. bei Arbeiten an Maschinenanlagen, kann zu Reizungen führen.
- Arbeiten in feuchter Umgebung, z.B. bei Reinigungsarbeiten, oder langes Tragen von feuchtigkeitsdichten Handschuhen können die Haut aufweichen.
- Chemikalien und Reinigungsmittel können die Haut reizen oder verätzen.

- Pilze, Bakterien und Viren können, z. B. bei Arbeiten am Abwassersystem und bei der Abfallbehandlung, in die Haut eindringen und Krankheiten verursachen.
- Direkte und zu lange Sonneneinstrahlung führt zu Sonnenbrand und erhöht das Risiko für Hautkrebserkrankungen.
- Insektenstiche können anschwellen und sich entzünden.

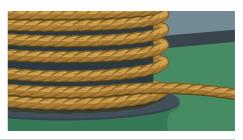
Gehen Sie bei der Auswahl von Hautschutz folgendermaßen vor:

- Vermeiden Sie nach Möglichkeit die Gefährdung durch technische oder organisatorische Maßnahmen.
- 2. Benutzen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- 3. Verwenden Sie Hautschutzmittel.









# Auswahl des richtigen Hautschutzes



Hautschutz muss für jede Tätigkeit so erfolgen, dass er

- ausreichenden Schutz gegenüber bestehenden Gefährdungen bietet.
- für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet ist.
- die Durchführung der Arbeiten nicht behindert, z. B. durch Beeinträchtigung des Tastempfindens oder der Grifffestigkeit.

# Maßnahmen zum Schutz bei mechanischen und thermischen Gefährdungen

• Setzen Sie geeignete Schutzkleidung und gegebenenfalls Gesichtsschutz ein.

- Benutzen Sie geeignete Hilfsmittel und Werkzeuge.
- Verwenden Sie geeignete Hautschutzmittel nach Hautschutzplan.

# Maßnahmen zum Schutz bei chemischen Gefährdungen

- Wählen Sie Arbeitsstoffe mit möglichst geringer Hautbelastung aus.
- Setzen Sie geeignete Schutzkleidung und gegebenenfalls Gesichtsschutz ein.
- Benutzen Sie geeignete Hilfsmittel,
   z. B. Fasspumpen oder Trichter, zum
   Umfüllen von flüssigen Gefahrstoffen.
- Verwenden Sie geeignete Hautschutzmittel nach Hautschutzplan.

# Maßnahmen zum Schutz bei Gefährdung durch Sonneneinstrahlung

- Beschatten Sie nach Möglichkeit die Arbeitsbereiche, z.B. durch Sonnensegel.
- Tragen Sie Körper bedeckende Kleidung.
- Tragen Sie Kopfbedeckungen mit breiter Krempe oder einen Nackenschutz.
- Schützen Sie die nicht von der Kleidung bedeckten Körperteile (z. B. Gesicht, Hände) durch UV-Schutzmittel mit einem Lichtschutzfaktor von mindestens 30 (LSF 30).
- Wenden Sie Sonnenschutzmittel regelmäßig an.

# Maßnahmen zum Schutz bei Gefährdung durch Insektenstiche

- Bedecken Sie Ihre Haut möglichst vollständig mit Kleidung.
- Wenden Sie verträgliche Hautschutzmittel und geeigneten Insektenschutz regelmäßig an.



### Hautschutz





#### **Hautschutzmittel**

Hautschutzmittel haben die Aufgabe,

- die Abwehrmechanismen der Haut zu unterstützen.
- das Eindringen von Gefahrstoffen in die Haut zu verhindern.
- die Hautreinigung nach Arbeitsende zu erleichtern.

Es gibt kein universelles Hautschutzmittel, das die Haut gegen alle Stoffe und Gefährdungen gleichermaßen gut schützt. Bei der Auswahl des richtigen Hautschutzmittels für die konkreten Bedingungen am Arbeitsplatz hilft Ihnen der Hautschutzplan.

# **Anwendung von Hautschutzmitteln**

 Wenden Sie Hautschutzmittel regelmäßig vor Arbeitsbeginn und nach Arbeitspausen an. Vergessen Sie nicht, sie nach jedem Waschen und vor dem Anziehen von Schutzhandschuhen erneut auf die trockene und gereinigte Haut aufzutragen.

- Reiben Sie Ihre Hände sorgfältig auch zwischen den Fingern 1 und rund um das Nagelbett 2 ein.
- Handgelenke und Unterarmbereiche nicht vergessen.
- Ziehen Sie die Schutzhandschuhe erst an, wenn die Hautschutzcreme eingezogen ist.

# Sicherheitsmaßnahmen bei der Anwendung von Hautschutz

- Beachten Sie alle Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern sowie auf den Verpackungen der Gefahrstoffe. Halten Sie die empfohlenen Schutzmaßnahmen ein.
- Personen mit vorgeschädigter Haut oder Allergien sollten keine hautgefährdende Tätigkeit ausüben.
- Auftretende Hautveränderungen melden Sie umgehend der verantwortlichen Person an Bord. Suchen Sie gegebenenfalls einen Arzt auf

#### Hautreinigungsmittel

Schmutzreste auf der Haut können zu Hauterkrankungen führen. Ein Hautreinigungsmittel muss die Verschmutzung schonend ablösen.

Verschmutzungen auf der Haut dürfen nicht mit Verdünner, Lösemitteln oder Kraftstoffen entfernt werden.



Produkte, die als Reibmittel scharfkantige Inhaltsstoffe, z. B. Sand, enthalten, können zu Verletzungen der Haut führen, die die Widerstandskraft gegen äußere Einflüsse deutlich herabsetzen. Setzen Sie sie entsprechend sparsam ein. Bei der Auswahl des richtigen Hautreinigungsmittels für die konkreten Bedingungen am Arbeitsplatz hilft Ihnen der Hautschutzplan.

#### **Anwendung von Hautreinigungsmitteln**

- Verwenden Sie nur die vom Hersteller angegebene Menge des Reinigungsmittels.
- Eine Bürste zur Hautreinigung sollten Sie nur verwenden, wenn es unbedingt erforderlich ist.
- Spülen Sie das mit dem Schmutz verbundene Reinigungsmittel möglichst mit reichlich warmem und nicht heißem Wasser ab.
- Trocknen Sie Ihre Hände nach dem Waschen sorgfältig, auch zwischen den Fingern, ab. Dafür eignen sich z. B. saugfähige Einmalpapierhandtücher

### Hautpflegemittel

Hautpflegemittel unterstützen den Regenerationsprozess und die Wiederherstellung der Schutzfunktion Ihrer Haut nach der Arbeit. Beachten Sie bei der Auswahl, dass das Pflegemittel zu Ihrem Hauttyp passt.

- Gesicht, Hände und Unterarme sind Umwelteinflüssen besonders stark ausgesetzt und sollten regelmäßig mit Pflegemitteln gepflegt werden.
- Eine gut gereinigte und sorgfältig getrocknete Haut ist Voraussetzung für eine effektive Wirkung von Hautpflegemitteln.

#### Schutzhandschuhe

Bei hautbelastenden Arbeiten ist das Tragen von Schutzhandschuhen der beste Schutz für die Hände. Tragen Sie daher auch bei allen Arbeiten für die dies zwingend vorgeschrieben ist, z. B. beim Umgang mit Gefahrstoffen, Schutzhandschuhe.

Achten Sie bei der Auswahl der Schutzhandschuhe auf deren Eignung für die jeweilige Arbeitsaufgabe sowie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen, den Tragekomfort und die Hautverträglichkeit.

Eine Hautaufweichung durch verstärkte Schweißbildung kann durch das Einreiben der Hände mit geeigneten Hautschutzmitteln oder durch das zusätzliche Tragen von Unterziehhandschuhen verringert werden.

#### Wechseln Sie die Schutzhandschuhe

- · bei mechanischer Beschädigung.
- bei Durchfeuchtung oder starker Verschmutzung.
- spätestens nach Ablauf der Durchbruchzeit (Chemikalienschutzhandschuhe).

Vermeiden Sie jeden Hautkontakt mit schädigenden Anhaftungen beim Ausziehen verschmutzter Schutzhandschuhe.





# Hautschutzplan

Entnehmen Sie dem Hautschutzplan die zu verwendenden Produkte jeweils für Hautschutz, Hautreinigung und Hautpflege. Er ist an geeigneten Stellen, z.B. an Handwaschplätzen, ausgehängt. Die Darstellung zeigt einen Muster-Hautschutzplan.

hautgefährden- der Stoff	mögliche Schädigung der Haut	geeignete Hautschutzmittel	geeignete Hautreini- gungsmittel	geeignete Hautpflege
wassermisch- bare Stoffe, z. B. Säuren oder Laugen	Zerstörung des Fett- und Säure- schutzmantels	PRODUKTNAME wasserabweisende, stark fettende Wasser-in-Öl-Emulsion  Kennzeichnung: "gegen wasserlösliche Arbeitsstoffe"	PRODUKT- NAME waschaktive Substanzen	PRODUKT- NAME stark fettende Creme
nicht wasser- mischbare Stoffe, z.B. Mineralöle, organische Lösungsmittel	Zerstörung des Fett- und Säure- schutzmantels	PRODUKTNAME wasserlösliche, filmbildende Öl-in-Wasser-Emulsion  Kennzeichnung: "gegen wasserunlösliche Arbeitsstoffe"	PRODUKT- NAME waschaktive Substanzen	PRODUKT- NAME leicht fettende Creme
Feuchtigskeits- stau z. B. beim Tragen von Gummihand- schuhen oder Gummistiefeln	Aufquellen der Hornschicht, Beeinträchti- gung der Schutzfunktion	PRODUKTNAME gerbstoffhaltige Emulsion Kennzeichnung: "gegen spezielle Hautgefährdungen"	PRODUKT- NAME waschaktive Substanzen	PRODUKT- NAME leicht fettende Creme
UV-Strahlen	Rötungen, Verbrennungen	PRODUKTNAME Öl-in-Wasser-Emulsion mit UV-Schutz  Kennzeichnung: "gegen spezielle Hautgefährdungen"  Lichtschutzfaktor	PRODUKT- NAME waschaktive Substanzen	PRODUKT- NAME leicht fettende Creme

# Atemschutz – Umluftabhängige Filtergeräte



Arbeiten, bei denen gesundheitsgefährdende Gase frei werden oder Stäube entstehen können, müssen unter geeignetem Atemschutz verrichtet werden. Ungeeignete Geräte und Filter sowie deren unsachgemäße Benutzung können zu akuten oder chronischen Erkrankungen führen.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- Nichtbenutzen von Atemschutz
- Auswahl falscher Filtertypen
- Einsatz nicht mehr wirksamer Filter
- Undichtigkeit der Maske durch Mängel oder falschen Sitz
- Schwelbrand im Filter durch Funken oder Schweißperlen bei Heißarbeiten
- Einsatz von Atemfiltergeräten bei Sauerstoffmangel



#### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 112-190 –
   Benutzung von Atemschutzgeräten

# Anwendung von Atemfiltergeräten

Tragen Sie unbedingt Ihren Atemschutz an allen Arbeitsplätzen, die mit den entsprechenden Hinweisen gekennzeichnet sind. Über die Kennzeichnung hinaus, legt die verantwortliche Person an Bord fest, in welchen Bereichen und bei welchen Arbeiten ein Atemfiltergerät getragen werden muss.



Der Einsatz von Atemfiltergeräten kann z.B. notwendig sein bei:

- Anstricharbeiten
- Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten
- Schleifen und Trennschleifen
- Entrosten und Sandstrahlen
- Lade- und Löscharbeiten mit Staubentwicklung



Maske benutzen



# Sicherheitsmaßnahmen beim Einsatz von Atemfiltergeräten

#### Einsatzbedingungen für Atemfiltergeräte

Das Benutzen von Atemschutzgeräten ist immer mit einer zusätzlichen Belastung verbunden. Bei der Auswahl des richtigen Atemschutzes sollte daher stets der Grundsatz gelten:

Soviel Schutz wie nötig, so wenig Belastung wie möglich!

Setzen Sie Atemfiltergeräte nur dann ein, wenn

- genug Sauerstoff in der Luft enthalten ist.
- die Art und Konzentration der Gefahrstoffe in der Luft bekannt ist.
- sichergestellt ist, dass die Dauer des Arbeitseinsatzes die Durchbruchzeit des Filters nicht überschreitet.
- eine Entzündung des Filters, z. B. durch Funkenflug, ausgeschlossen werden kann.

Atemfiltergeräte schützen nicht bei Sauerstoffmangel!

Die verantwortliche Person stellt vor dem Betreten geschlossener Räume den Sauerstoffgehalt und mögliche Konzentrationen giftiger Gase fest.

Gasfilter sollen grundsätzlich nur gegen Gase und Dämpfe eingesetzt werden, die man bei Sättigung oder Durchbruch des Filters riechen oder schmecken kann, Bei weniger als 17 Vol.-% Sauerstoff in der Umgebungsatmosphäre dürfen Atemfiltergeräte nicht eingesetzt werden.

andernfalls setzen Sie umluftunabhängige Pressluftatemgeräte ein. Für den Einsatz von Gasfiltern gegen Kohlenstoffmonoxid sind mindestens 19 Vol.-% Sauerstoff erforderlich.

Sind die Einsatzbedingungen nicht hinreichend bekannt oder kann sich die Schadstoffbelastung in der Luft am Einsatzort nachteilig verändern, dann müssen Pressluftatemgeräte verwendet werden.



## Benutzung

Der sichere Umgang mit Atemfiltergeräten muss in regelmäßigen Unterweisungen theoretisch geschult und praktisch geübt werden.

Jeder Person, die ein Atemfiltergerät benötigt, muss dieses persönlich zur Verfügung gestellt werden.

- Benutzen Sie nur geprüfte Filtergeräte.
- Kontrollieren Sie vor Gebrauch die Atemschutzmaske und den Filter auf augenscheinliche M\u00e4ngel.
- Melden Sie umgehend Mängel der verantwortlichen Person.

 Kennzeichnen Sie nicht einsatzfähige Atemschutzmasken und Filter eindeutig. Diese müssen zum Schutz vor einer Weiterbenutzung gesichert aufbewahrt werden.

Überprüfen Sie nach dem Anlegen des Atemfiltergerätes Ihre Maske auf dichten Sitz. Nur, wenn ein dichter Sitz erzielt werden kann, ist die Maske für die tragende Person geeignet.

Vermeiden Sie beim Tragen eine körperliche Überbeanspruchung durch regelmäßig eingelegte Erholungspausen.



### Auswahl geeigneter Masken und Filter

#### Filtrierende Halbmaske

nur für einmaligen Gebrauch bestimmt



#### Halbmaske

nur für auswechselbare Filter bis 300 g Gewicht



#### **Vollmaske**

nur für auswechselbare Filter bis 500 g Gewicht



Grundsätzlich dürfen nur Masken und Filter verwendet werden, die mit einem CE-Zeichen gekennzeichnet sind.

Die zu verwendenden Masken und Filter werden von der verantwortlichen Person unter Berücksichtigung der Arbeitsplatzund Einsatzbedingungen festgelegt.

- Ist bei den durchzuführenden Arbeiten die Freisetzung gesundheitsgefährdender Gase zu erwarten, dann setzen Sie im Filtergerät geeignete Gasfilter ein.
- Wenn es zur Bildung von feinen Stäuben und Teilchen kommen kann, verwenden Sie Partikelfilter.
- Verwenden Sie einen Kombinationsfilter, wenn Gase und Partikel gemeinsam auftreten.

Ein Gasfilter schützt nicht gegen Partikel, ein Partikelfilter nicht gegen Gase.

#### Masken

- Verursachen die zu erwartenden Schadstoffe in der Umgebungsatmosphäre auch Reizungen oder Schädigungen der Augen, verwenden Sie zusätzlich Augenschutz, z. B. in Form einer Vollmaske.
- Masken sind für Vollbartträger nicht geeignet.
- Brillenträger sollten Masken mit integrierten Maskenbrillen benutzen.

#### **Partikelfilter**

- Partikelfilter werden gegen feinverteilte feste und flüssige Teilchen, z. B. Staub, Rauch und Nebel benutzt.
- Sie werden in die Partikelfilterklassen P1, P2 und P3 eingeteilt.
- Je höher die Partikelfilterklasse des Filters, umso besser ist sein Rückhaltevermögen.
- Bei höheren Partikelfilterklassen steigt der Atemwiderstand und damit auch die Belastung für die tragende Person.

#### **Gasfilter**

Je nach Einsatzsituation muss die verantwortliche Person den Gasfilter für das zu erwartende Gas oder die zu erwartenden Gase richtig auswählen. Gasfilter sind entsprechend ihrer Eignung u. a. in die Typen A, B, E, K, AX, SX, CO und Mehrbereichsfilter, z. B. ABEK, eingeteilt und entsprechend auf dem Filter farblich gekennzeichnet. Gasfilter werden zusätzlich entsprechend ihrem Aufnahmevermögen in drei Klassen unterteilt:

- Klasse 1 (für Gaskonzentrationen bis 0,1 Vol.-%)
- Klasse 2 (für Gaskonzentrationen bis 0,5 Vol.-%)
- Klasse 3 (für Gaskonzentrationen bis 1,0 Vol.-%)

#### Kombinationsfilter

Kombinationsfilter schützen vor Gasen und Partikeln. Sie sind mit den Farben für die jeweiligen Gase und zusätzlich mit einem weißen Streifen (1) als Kennzeichnung für den integrierten Partikelfilter markiert.

Verwenden Sie grundsätzlich nur geprüfte Filter mit dem entsprechenden CE-Zeichen 2. Das auf der Filtermarkierung aufgedruckte Haltbarkeitsdatum 3 muss unbedingt beachtet und darf keinesfalls überschritten werden.



Gas- filter- typ	Kenn- farbe	Hauptanwendungs- bereiche	<sup>2</sup> C€0426	
А		organische Gase und Dämpfe – Siedepunkt > 65°C		
AX		organische Gase und Dämpfe – Siedepunkt < 65°C (z.B. Lösemittel, leichte Pflanzenschutzmittel)		
В		anorganische Gase (z.B. Chlor, Schwefelwasserstoff)		
E		Schwefeldioxid, Chlorwasserstoff		
К		Ammoniak		
ABEK		kombinierter Schutz von A, B, E, K		
SX		spezielle Gase (auf dem Filter angegeben)		
NO		nitrose Gase einschließlich Stickstoffmonoxid		
СО		Kohlenmonoxid (z. B. Auspuffgase)		

# Austausch, Wiederverwendbarkeit und Lagerung von Atemfiltergeräten

#### Austausch von Atemschutzfiltern

Tauschen Sie Atemschutzfilter immer dann aus, wenn:

- sich der Atemwiderstand eines Partikelfilters spürbar erhöht.
- die Durchbruchzeit des Filters erreicht ist.
- bei Gasfiltern durch Wahrnehmung von Geruch oder Geschmack des Gefahrstoffes der Durchbruch festgestellt wird – dies kann unter ungünstigen Bedingungen bereits nach wenigen Minuten geschehen.

#### Wiederverwendung von Gasfiltern

Wenn ein Gasfilter länger als einen Tag benutzt wird, sollen der Anbruch des Filters und die Benutzungsdauer des Filters dauerhaft auf dem Filter markiert werden.

- Sollen Gasfilter wiederverwendet werden, sind sie gasdicht verschlossen aufzubewahren. Vermerken Sie die Umstände der bisherigen Benutzung deutlich auf dem Filter 1. Ersetzen Sie geöffnete Gasfilter spätestens nach 6 Monaten.
- Gasfilter dürfen nur dann wiederverwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass sie kaum oder wenig belastet sind und die Dauer der Belastung dokumentiert wurde. Bei Auftreten von Geruch oder Geschmack ist von der Wiederverwendung abzusehen.

- Gebrauchte Gasfilter dürfen nur zum Schutz gegen das gleiche Gas wiederverwendet werden.
- Gasfilter und gasfiltrierende Halbmasken haben eine vom Hersteller vorgegebene begrenzte Lagerfähigkeit. Nach Ablauf der Lagerfrist sind sie vorschriftsmäßig zu entsorgen, selbst wenn sie ungebraucht sind.



#### **Partikelfilter**

Partikelfilter gegen radioaktive Partikel und Biostoffe dürfen nur einmal verwendet werden.

Wechseln Sie aus hygienischen Gründen Partikelfilter und partikelfiltrierende Halbmasken täglich.

# Atemschutz - Umluftabhängige Filtergeräte

#### **Reinigung und Lagerung**

Als unterwiesene Person reinigen, desinfizieren und kontrollieren Sie Atemfiltergeräte nach jeder Benutzung.

Wenn Atemfiltergeräte nach Arbeitsunterbrechungen weiter benutzt werden sollen, bewahren Sie diese in einem schadstoff- und schmutzfreien Bereich auf. Lagern Sie Atemfiltergeräte so, dass sie vor schädigenden Einwirkungen, wie z.B. Staub, Feuchtigkeit, Wärme, Sonnenlicht sowie aggressiv wirkenden Stoffen, und dem Zugriff durch Unbefugte geschützt sind.

Das Reinigen oder Desinfizieren eines Partikelfilters ist nicht möglich.



# Atemschutz – Umluftunabhängige Pressluftatemgeräte



Arbeiten, bei denen Sauerstoffmangel auftreten kann oder sich Gase und Stäube entwickeln können, deren Art und Konzentrationen nicht bekannt sind, müssen unter geeignetem umluftunabhängigen Atemschutz verrichtet werden. Die Verwendung mangelhafter Geräte und Masken sowie deren unsachgemäße Benutzung kann zu lebensgefährlichen Vergiftungen oder schweren Schädigungen durch Sauerstoffmangel führen.

### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- Einsatz mangelhafter Geräte
- Undichtigkeit der Maske durch Mängel oder falsches Anlegen
- unterlassene oder unzureichende Funktionskontrolle
- Fehleinschätzung des Luftverbrauchs
- Überlastung der tragenden Person



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention,
- DGUV Regel 112-190 –
   Benutzung von Atemschutzgeräten

# Einsatz von Pressluftatemgeräten

Pressluftatemgeräte kommen bei Arbeiten zum Einsatz, bei denen Sauerstoffmangel auftreten kann oder wenn mit gesundheitsgefährdenden Gasen, Dämpfen oder Stäuben gerechnet werden muss, deren Art und Konzentrationen nicht bekannt sind.

#### Typische Einsatzbereiche an Bord sind:

- Arbeiten in engen Räumen
- Betreten von Räumen oder Tanks zum Reinigen
- Evakuierung

Einsätze mit Pressluftatemgeräten dürfen nur von physisch und psychisch für diese Arbeit geeigneten Personen durchgeführt werden. Personen, die Pressluftatemgeräte tragen, müssen regelmäßig ärztlich auf Tauglichkeit untersucht werden.





Vorbereitende Maßnahmen für den Einsatz von Pressluftatemgeräten

Geräte tragende Personen müssen regelmäßig theoretisch und praktisch im sicheren Umgang mit Pressluftatemgeräten geschult und unterwiesen werden.



## Wichtige Unterweisungsinhalte sind z.B.

- Sicht- und Funktionskontrolle von Pressluftatemgeräten
- Anlegen und Bedienen von Pressluftatemgeräten
- Dauer der Einsatzzeiten und Pausen
- Luftvorrat und Luftverbrauch
- Dichtsitz der Masken
- Festlegung von Verständigung, Handzeichen, Signalzeichen mit Sicherheitsleine
- Verhalten in Notfällen
- · Reinigung und Pflege

#### Gerätekontrolle vor dem Einsatz

Führen Sie vor jedem Einsatz eine Sicht- und Funktionskontrolle Ihres Pressluftatemgerätes durch.
Dazu gehört auch die Kontrolle der Prüfplaketten, auf denen die letzte 1 sowie die nächste 2 fällige Prüfung des Gerätes ablesbar sind.

Benutzen Sie nur Pressluftatemgeräte, die vorschriftsmäßig und fristgerecht geprüft und deren sichere Einsatzbereitschaft gewährleistet ist.

geprüft Kontrolleur



Schr-CE



nächste

#### Einsatzklarkontrolle

Führen Sie vor jedem Einsatz eine Einsatzklarkontrolle Ihres Pressluftatemgerätes durch.

Dabei sollten folgende Maßnahmen schrittweise durchgeführt werden:

- Sichtkontrolle auf Mängel und Vollständigkeit
- 2. Flaschenfülldruck (1)
- 3. Dichtigkeit aller druckführenden Komponenten
- 4. Prüfung der akustischen Warneinrichtung
- 5. Unterdruckdichtigkeit
- 6. Dichtsitz der Maske (2)

Nur wenn ein dichter Sitz erzielt wird, ist die Maske für die tragende Person geeignet.

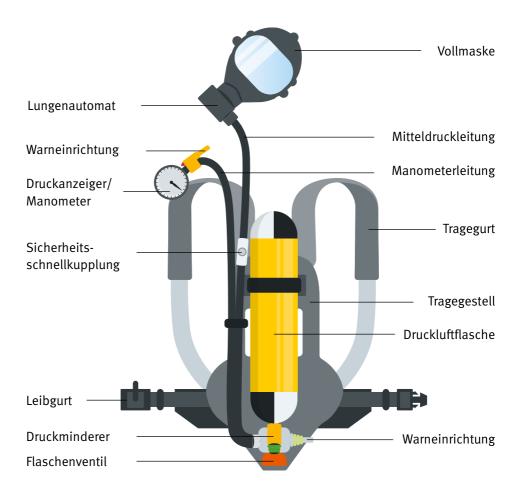
Personen mit Vollbart oder langen Koteletten sind für das Tragen von Pressluftatemgeräten nicht geeignet, da kein ausreichender Dichtsitz der Maske erreichbar ist. Brillenträger sollten Masken mit speziellen Maskenbrillen verwenden.

Bei Zweiflaschengeräten müssen beim Einsatz stets beide Flaschenventile geöffnet sein.





# Aufbau von Pressluftatemgeräten



#### Hinweis:

Die Bezeichnungen der einzelnen Bestandteile von Pressluftatemgeräten können je nach Hersteller variieren.

# Sicherheitsmaßnahmen beim Einsatz von Pressluftatemgeräten

#### Sicherung der Geräte tragenden Personen

Je nach Gefährdungen während eines Einsatzes sind mindestens einer oder mehrere Sicherungsposten erforderlich. Sicherungsposten werden von der verantwortlichen Person an Bord benannt und haben folgende Aufgaben:

- Der Sicherungsposten bleibt außerhalb des Gefahrenbereichs.
- Er beobachtet die Geräte tragenden Personen und steht mit ihnen z. B. durch Rufverbindung und eine Sicherheitsleine in Verbindung.
- Der Sicherungsposten kann jederzeit Hilfe herbeirufen, ohne seinen Standort zu verlassen.



#### Planung der Einsatzdauer

Bei der Einsatzplanung muss beachtet werden, dass die Verwendungsdauer von Pressluftatemgeräten durch den zur Verfügung stehenden Luftvorrat begrenzt ist. Die maximale Einsatzdauer ergibt sich aus dem Luftverbrauch und dem Luftvorrat.

- Planen Sie bei der Berechnung der Einsatzdauer eine Sicherheitsreserve von 10 % des Luftvorrats ein.
- Gehen Sie bei der Evakuierung von Personen immer von einem Luftverbrauch von ca. 100l/min aus.
- Berücksichtigen Sie bei der Planung der Einsatzdauer immer einen sicheren Rückweg.
- Vermeiden Sie als Geräte tragende Person eine körperliche Überbeanspruchung durch regelmäßig eingelegte Erholungspausen.

Es gilt die Faustformel: Luftverbrauch des Rückweges = doppelter Luftverbrauch des Hinweges.

#### **Einsatz**

Die körperliche Eignung muss unmittelbar vor dem Einsatz durch die verantwortliche Person festgestellt werden. Einsätze unter Pressluftatemgeräten dürfen nicht alleine durchgeführt werden. Es müssen mindestens zwei Geräte tragende Personen an der Einsatzstelle sein.

Zeigt eine Geräte tragende Person während des Einsatzes gesundheitliche Beschwerden oder meldet technische Probleme, muss der Einsatz sofort abgebrochen und der Rückzug angetreten werden.

#### **Beenden des Einsatzes**

Führen Sie nach jedem Einsatz oder einer Übung eine Funktionskontrolle der eingesetzten Geräte durch.

Können defekte Pressluftatemgeräte nach dem Einsatz nicht unverzüglich instand gesetzt werden, kennzeichnen Sie diese eindeutig als nicht einsatzbereit. Die Geräte müssen zum Schutz vor einer Weiterbenutzung gesichert aufbewahrt werden.

Als unterwiesene Person reinigen und desinfizieren Sie die Masken nach jedem Einsatz.



# Atemschutz - Umluftunabhängige Pressluftatemgeräte

#### Lagerung

Verstauen Sie zur Verwendung bereitgehaltene Atemschutzgeräte geschützt, geordnet und übersichtlich an den dafür vorgesehenen Orten.

Sorgen Sie dafür, dass die Geräte so aufbewahrt werden, dass sie vor schädigenden Einwirkungen, wie z. B. Staub, Feuchtigkeit, Wärme, Sonnenlicht und ätzenden Stoffen, sowie dem Zugriff durch Unbefugte geschützt sind.





# Schutz vor Infektionskrankheiten



Krankheitserreger können von Mensch zu Mensch, von Tieren auf Menschen sowie beim Umgang mit Arbeitsstoffen, die mit Biostoffen belastet sind, übertragen werden. Mangelnde Hygiene, fehlende persönliche Schutzausrüstung und sorgloses Verhalten begünstigen eine schnelle Verbreitung von Infektionskrankheiten. Schwere akute oder chronische Erkrankungen einzelner Personen oder der gesamten Besatzung können die Folge sein.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- mangelnde persönliche Hygiene
- · mangelnde Sauberkeit an Bord
- unvollständige oder fehlende persönliche Schutzausrüstung
- unsachgemäße Handhabung und Lagerung von Abfällen
- unsachgemäße Handhabung und Lagerung von Lebensmitteln
- mangelhafte Belüftung von Aufenthaltsräumen
- ungeschützter Kontakt mit erkrankten bzw. infizierten Personen

 keine oder verspätete Meldung von Symptomen an verantwortliche Personen



#### WEITERE INFORMATIONEN

- Biostoff-Verordnung
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)
- Infektionsschutzgesetz (IfSG)
- Lebensmittelhygieneverordnung (LMHV)
- Trinkwasserverordnung (TrinkwV)

## Schutz vor Infektionskrankheiten

# Krankheitserreger

Infektionskrankheiten werden durch Erreger wie Bakterien, Viren, Pilze oder Parasiten übertragen.

#### Viren, z.B.

- Hepatitis A-, Hepatitis B-Viren (Gelbsucht, Lebererkrankungen)
- Noro-Viren (Durchfallerkrankungen)
- SARS-CoV-2 (Corona) (Atemwegserkrankungen)
- Influenza-Viren (Grippe)

#### Bakterien, z.B.

- Escherichia coli (Durchfallerkrankung)
- · Clostridium tetani (Wundstarrkrampf)
- Legionella pneumophila (Lungenentzündung)
- · Leptospiren (Leber-, Nierenerkrankung)

#### **Pilze**

- Trichophyton rubrum (Haut- und Nagelpilz)
- · Pityriasis versicolor (Kleienpilzflechte)

#### **Parasiten**

- Plasmodium falciparum (Malaria)
- Ascaris lumbricoides

   (u. a. Durchfallerkrankungen)

### Aufnahmewege

Krankheitserreger können auf verschiedenen Wegen in den menschlichen Körper eindringen.

#### Aufnahme über den Mund, z.B.

- durch Verschlucken, auch von Nasen- und Rachensekret
- durch jeglichen Hand-Mund-Kontakt über kontaminierte Kleidung oder PSA oder verunreinigte Gegenstände,
   z. B. Zigaretten

#### Aufnahme über die Luft, z.B.

- von Aerosolen durch Einatmen
- von Bioaerosolen über Mund-, Rachen-, Nasenschleimhaut, über die Bindehaut des Auges oder über geschädigte Haut, z. B. Ekzem, Abnutzungsdermatosen, Neurodermitis

# Aufnahme über die Haut oder Schleimhäute. z. B.

- durch aufgeweichte Haut
- · durch Spritzer in Augen oder Nase
- durch Kontakt mit kontaminierter Kleidung, Flächen oder PSA

# Aufnahme durch Verletzungen, z.B.

 über Schnitt-, Stich- (z. B. Insektenstich) oder Bisswunden

Die Gefahr der Übertragung von Krankheitserregern besteht auch durch Nagetiere, Insekten, Vögel oder andere Tiere und deren Ausscheidungen.



# Hygiene an Bord

Die beste Vorbeugung gegen die Verbreitung von Krankheitserregern ist die konsequente Befolgung von grundlegenden Hygienemaßnahmen. Diese sollten regelmäßig mit dem Betriebsarzt bzw. der Betriebsärztin abgestimmt werden.

#### **Hygiene am Arbeitsplatz**

Achten Sie auf dem gesamten Schiff auf Ordnung und Sauberkeit:

- Sorgen Sie für eine regelmäßige Reinigung von Wohn- und Aufenthaltsbereichen. Dies gilt insbesondere für Lebensmittel- und Sanitärbereiche.
- Sorgen Sie für eine regelmäßige gründliche Lüftung von Wohn- und Aufenthaltsbereichen.

- Bewahren Sie Lebensmittel kühl und trocken in geschlossenen Behältnissen auf. Beachten Sie bei leicht verderblichen Lebensmitteln die Einhaltung einer geschlossenen Kühlkette.
- Reinigen Sie regelmäßig Geräte zur Aufbewahrung und Verarbeitung von Lebensmitteln, wie z. B. Kühlschränke, Herde und Schankanlagen.
- Tauschen Sie Haushaltswäsche, wie Handtücher, Küchentücher und Bettwäsche in kurzen Abständen aus und waschen Sie diese bei mindestens 60°C.
- Entsorgen Sie Lebensmittelabfälle sofort in dafür vorgesehene Behälter.
- Leeren und reinigen Sie benutzte Aschenbecher.





## Schutz vor Infektionskrankheiten

#### Persönliche Hygiene

Eine saubere und gepflegte Erscheinung hilft nicht nur bei der Vorbeugung von Krankheiten, sondern sorgt auch für eine angenehme Zusammenarbeit.

- Achten Sie auf Ihre persönliche Hygiene.
- Tragen Sie geeignete und saubere Arbeitskleidung. Tauschen Sie Kleidungsstücke und persönliche Schutzausrüstung nicht mit anderen Besatzungsmitgliedern.
- Bewahren Sie Arbeits- und Freizeitkleidung getrennt voneinander auf.
- Waschen Sie sich vor dem Essen und nach jedem Toilettenbesuch gründlich die Hände.

Niesen oder husten Sie andere Personen nicht an. Niesen und husten Sie nicht auf Speisen oder Getränke.

Nutzen Sie Einwegtaschentücher oder halten Sie beim Niesen die Armbeuge vor Mund und Nase.

#### **Schutz vor Insekten**

Bringen Sie Insektengitter zum Schutz vor Erkrankungen, die z.B. durch Mücken übertragen werden, an.





# Krankheitserreger in Arbeitsstoffen

Arbeitsstoffe können mit Biostoffen belastet sein. Diese Biostoffe können Krankheitserreger enthalten. An Bord besteht die Möglichkeit eines Kontaktes bei verschiedenen Tätigkeiten, z. B. bei:

- Verarbeitung und Entsorgung von Küchenabfällen und Speiseresten
- Instandhaltung und Reinigung von Klimaanlagen
- Absaugung und Reinigung von Pumpensümpfen, Filtern und Abscheidern
- Instandhaltung, Beprobung und Reinigung von Schmutzwasser- und Fäkalientanks und zugehörigen Leitungssystemen
- Arbeiten an der Trinkwasseranlage

# Schutzmaßnahmen beim Umgang mit möglicherweise infektiösen Arbeitsstoffen

Achten Sie beim Umgang mit Arbeitsstoffen, die möglicherweise Krankheitserreger enthalten, darauf, dass

- alle Beteiligten über die Gefährdungen durch Krankheitserreger und notwendige Schutzmaßnahmen unterwiesen sind.
- für die Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung benutzt wird.
- Abfälle nur in den dafür vorgesehenen Behältern gesammelt werden.
- verschmutzte Arbeitsgeräte und Ausrüstungsgegenstände unmittelbar nach der Tätigkeit gereinigt werden.
- in Pausen und nach Abschluss der Tätigkeiten Hände und kontaminierte Hautpartien gründlich gereinigt werden.





 bei den Arbeiten ein übermäßiges Freisetzen von Aerosolen oder Stäuben verhindert wird, z.B. durch Befeuchtung von Staub vor der Entfernung.

Beim Umgang mit Arbeitsstoffen, die mit Biostoffen verunreinigt sind, ist das Essen, Trinken und Rauchen verboten. In Arbeitsbereichen außerhalb von Küchen oder Kühlräumen dürfen keine Lebensmittel außbewahrt werden.

Pausen- oder Bereitschaftsräume bzw. Aufenthaltsbereiche dürfen nicht mit verschmutzter Arbeitskleidung betreten werden.

## Schutz vor Infektionskrankheiten

# Persönliche Schutzausrüstung

Wenn die Gefahr des Kontaktes mit Krankheitserregern besteht, muss geeignete persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

#### **Hautschutz**

- Um den Hautkontakt mit Krankheitserregern zu vermeiden, sollten Sie mindestens Einweghandschuhe, die nach EN 374 zertifiziert wurden, tragen. Benutzen Sie bei Feuchtarbeiten flüssigkeitsdichte Handschuhe, z. B. aus Nitril oder Butylkautschuk.
- Tragen Sie Schutzkleidung bei Arbeiten, z. B. mit Schmutz- oder Abwasser, bei denen ein Kontakt mit Krankheitserregern besteht. Empfohlen wird ein Chemikalienschutzanzug Kategorie III, mindestens Typ 4.
- Reinigen Sie benutzte Schutzkleidung nach dem Einsatz gründlich bzw. entsorgen Sie sie gemäß Herstellerangaben.

#### **Fußschutz**

 Tragen Sie bei Kontakt mit verschmutzten Abwässern wasserdichte Sicherheitsschuhe. Bei bestimmten Tätigkeiten können Stiefel erforderlich sein.

#### **Augen- und Gesichtsschutz**

 Eine Schutzbrille bzw. Gesichtsschutz schützt die Augen gegen Spritzer, Aerosole und Staubpartikel.



#### **Atemschutz**

- Tragen Sie Atemschutz, wenn die Gefahr des Einatmens von Krankheitserregern über Stäube oder Aerosole besteht.
- Geeignet sind, je nach Arbeitsbedingungen und Arbeitsdauer, partikelfilternde Halbmasken mit P2- bzw.
   P3-Filter. Achten Sie darauf, dass diese dicht abschließen.
- Die Halbmasken bzw. die Filter von Atemschutzmasken sind spätestens nach einem Arbeitstag auszutauschen.



#### Besonders infektiöse Krankheiten

Bestimmte Krankheiten sind besonders infektiös, da ihre Erreger sehr leicht übertragen werden können und nur geringe Erregerkonzentrationen ausreichen, um eine Ansteckung zu verursachen. Um geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen, müssen die verschiedenen Übertragungswege beachtet werden:

#### Kontaktinfektion/Schmierinfektion

direkter Kontakt von Mensch zu Mensch oder mit durch den Kranken berührten Gegenständen (Türklinken, Handläufe,

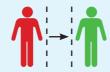
Armaturen), z.B.:

- Noroviren
- Hepatitis
- Leptospiren
- Influenza

#### **Tröpfcheninfektion**

Kontakt mit Körperflüssigkeiten (Blut, Speichel, Urin, Schweiß, etc.), z. B.:

- Influenza
- Noroviren



### **Aerogene Infektion**

Einatmen von feinsten Tröpfchen, z.B.:

- Tuberkulose
- Masern
- Windpocken
- SARS-CoV-2 (Corona)



#### Vorbeugende Maßnahmen

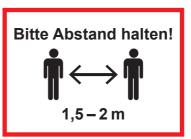
- Erarbeiten Sie gemeinsam mit Ihrem Betriebsarzt bzw. Ihrer Betriebsärztin ein Schutzkonzept für den Fall des Ausbruches einer Infektionskrankheit an Bord. Alle Besatzungsmitglieder müssen mit den dann zu treffenden Maßnahmen vertraut sein.
- Lassen Sie sich möglichst regelmäßig gegen Infektionskrankheiten impfen.
- Stärken Sie Ihr Immunsystem, z. B. durch gesunde Ernährung und Sport an der frischen Luft und ausreichend Schlaf.
- Melden Sie Krankheitssymptome umgehend der verantwortlichen Person an Bord und begeben Sie sich in Quarantäne bis zur Abklärung der Ursachen.

Informieren Sie die verantwortliche Person an Bord sowie Ihre Kontaktpersonen umgehend, wenn bei Ihnen eine Infektionskrankheit festgestellt wurde! Sofern keine Behandlung im Krankenhaus erfolgt, müssen sich infizierte Personen so lange in Quarantäne begeben, bis sicher keine Ansteckungsgefahr mehr von ihnen ausgeht.

# Maßnahmen zur Eindämmung einer Epidemie

Wenn eine Krankheit sich überregional sehr schnell von Mensch zu Mensch ausbreitet, wird von einer Epidemie gesprochen. Maßnahmen zur Eindämmung können nur dann sinnvoll wirken, wenn sie von allen beachtet werden.

- Waschen Sie sich regelmäßig gründlich mit Seife die Hände.
- Vermeiden Sie engen k\u00f6rperlichen Kontakt zu anderen Personen.
- Halten Sie ausreichend Abstand von mindestens 1.5 m.
- Vermeiden Sie größere Menschenansammlungen.
- Tragen Sie in öffentlichen Bereichen eine geeignete Mund-Nase-Bedeckung.
- Achten Sie auf die Husten- und Niesetikette.
- Reinigen Sie regelmäßig häufig benutzte Oberflächen. Gegebenenfalls führen Sie eine anschließende Desinfektion durch.
- Lüften Sie geschlossene Räume regelmäßig und gründlich.
- Dokumentieren Sie gegebenenfalls Kontaktpersonen.





Maske benutzen

# Arbeiten unter Absturzgefahr



Arbeiten an hochgelegenen Arbeitsplätzen sind mit der Gefahr eines Absturzes verbunden.

### Häufige Absturzursachen sind:

- Gleichgewichtsverlust bei ungesichertem Arbeiten
- unsichere Standfläche
- Verhaken an Hindernissen während der Arbeiten
- ungesicherte Öffnungen
- ungesicherter Übergang von einer Sicherungsposition zu einer anderen
- falsche Anwendung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz
- Versagen des Anschlagpunktes durch Überbelastung

An Bord können Sog, Wellenschlag und schlechte Wetterverhältnisse die

Absturzgefahren zusätzlich erhöhen. Des Weiteren besteht eine Gefährdung durch unbeabsichtigt herabfallende Werkzeuge oder Gegenstände.

Bei Absturzhöhen von mehr als einem Meter oder Sturzgefahr ins Wasser sind Maßnahmen zum Schutz gegen Absturz erforderlich!



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

DGUV Regel 112-198 –
 Benutzung von persönlichen
 Schutzausrüstungen gegen Absturz

# Arbeiten unter Absturzgefahr an Bord können beispielsweise sein:

- Arbeiten im Bereich offener Laderäume
- Arbeiten an bordeigenen Umschlageinrichtungen und Hebezeugen, z. B. Bordkrane, Ladegeschirr, Bunkermast
- Ladungssicherungsarbeiten
- Außenbordarbeiten
- Arbeiten an oder auf Decksaufbauten und Laderaumwänden

Die verantwortliche Person an Bord legt entsprechend der Gefährdungsbeurteilung die zu benutzenden persönlichen Schutzausrüstungen fest und sorgt für die Bereitstellung passender Hilfsmittel. Besprechen Sie vor Beginn der Arbeiten gemeinsam mit allen Beteiligten, welche Schutz- und Rettungsmaßnahmen im Notfall ergriffen werden sollen.



Berücksichtigen Sie dabei die zu erwartenden Arbeitsbedingungen, z.B. bei Decksarbeiten Sog, Wellenschlag, Wind, Wetter und Temperaturen.



#### Vorbereitende Maßnahmen für Arbeiten in der Höhe



- Führen Sie Arbeiten in Bereichen mit Absturzgefährdung grundsätzlich von sicheren Arbeitspositionen mit technischen Absturzsicherungen, wie z. B. Gitterrosten oder Fangnetzen, aus. Wo diese Verfahren nicht angewendet werden können, setzen Sie persönliche Schutzausrüstungen (PSA) gegen Absturz (1) ein.
- Arbeiten in der Höhe dürfen nur von dafür geeigneten und erfahrenen Personen ausgeführt werden!
- Die Ausführenden müssen vor Beginn der Arbeiten über die möglichen Gefahren und die sich daraus ergebenden Sicherheitsmaßnahmen von der verantwortlichen Person unterwiesen werden.

- Üben Sie die richtige Verwendung von PSA gegen Absturz vor deren Benutzung, z. B. im Rahmen von Unterweisungen.
- Die verantwortliche Person legt die Anschlagpunkte fest.
- Kontrollieren Sie die eingesetzten persönlichen Schutzausrüstungen und Hilfsmittel vor Arbeitsbeginn auf Funktionstüchtigkeit. Nur einwandfreies Material ist sicheres Material.
- Vor Beginn der Arbeiten in der Nähe von Anlagen, von denen besondere Gefahren ausgehen können, wie z. B.
  - Typhon
  - Radaranlagen
  - Hebezeuge
  - Abgasanlagen muss die verantwortliche Person sicherstellen, dass eine Gefährdung ausgeschlossen ist.

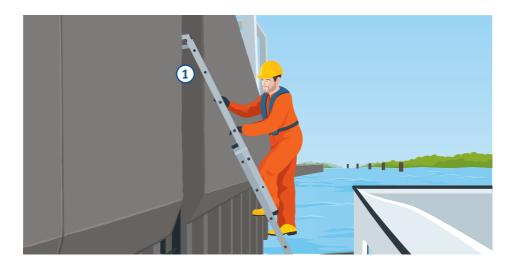
### Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten unter Absturzgefahr

- Alle beteiligten Personen müssen mit den erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen ausgestattet sein, z. B. Rettungsweste, Schutzschuhe, Helm und Schutzhandschuhe.
- Verwenden Sie Stellagen oder Leitern, wenn die Arbeiten nicht im sicheren Stand innerhalb des normalen Greifraums ausgeführt werden können. Verrenkungen, Kraftanstrengung und konzentrierte Arbeit können zu Gewichtsverlagerung und zum Verlust des Gleichgewichts führen.
- Personen unter 18 Jahren oder mit weniger als 12 Monaten Fahrzeit sollten nur dann Arbeiten in der Höhe ausführen, wenn sie dabei durch eine erfahrene Person sorgfältig angeleitet und überwacht werden.
- Führen Sie hochgelegene Arbeiten nur bei ruhigem und trockenem Wetter durch.
- Achten Sie darauf, dass Werkzeuge und andere Gegenstände so transportiert, gehandhabt und abgelegt werden, dass sie nicht auf darunter befindliche Personen oder in Anlagen fallen können. Bei Arbeiten in der Höhe empfiehlt sich die Benutzung von Werkzeuggürteln 1, bei denen alle Werkzeuge gegen Herausfallen gesichert werden können.

 Heben Sie benötigte Werkzeuge und Ersatzteile nur in passenden Behältern oder anderweitig gesichert in die Arbeitshöhen.



# Arbeiten mit Leitern



Bei unsachgemäßem Arbeiten mit Leitern kann es zu Abstürzen kommen, wodurch schwere oder auch tödliche Verletzungen auftreten können.

### Häufige Unfallursachen sind:

- Kippen oder Wegrutschen der Leiter
- Verlust des Gleichgewichts durch zu weites Hinauslehnen oder durch Krafteinwirkung bei der Arbeit
- Benutzung einer defekten oder ungeeigneten Leiter
- Besteigen der Leiter mit Gegenständen in den Händen
- Festhalten an ungeeigneten oder instabilen Haltepunkten
- Wegrutschen der Leiter beim Übersteigen auf hochgelegene Plätze
- Sicherungselemente 1 an Leitern werden falsch oder nicht genutzt

An Bord können sich die Gefährdungen aus den genannten Unfallursachen durch Schiffsbewegungen zusätzlich erhöhen.

Leitern dürfen nur für kurzfristige Arbeiten (max. 2 Stunden) eingesetzt werden. Verwenden Sie für länger andauernde Arbeiten Gerüste oder zugelassene Arbeitskörbe.



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

 TRBS 2121 Teil 2 – Gefährdung von Beschäftigten bei der Verwendung von Leitern

#### Auswahl von Leitern

#### **Anlegeleitern**

- sind Sprossen- und Stufenleitern, die zu ihrer Benutzung angelegt werden.
- sind geeignet für den Zugang zu höher oder tiefer gelegenen Arbeitsbereichen, z. B. in Laderäumen.
- erlangen Stabilität durch rutschfestes Aufstellen auf dem Boden und einer stabilen Anlagefläche in der Höhe.





#### Stehleitern

- sind zweischenklige, freistehende Leitern, die gegen Auseinandergleiten gesichert werden müssen.
- sind besonders geeignet für die Ausführung kurzzeitiger Arbeiten in leicht erhöhten Bereichen.
- erlangen Stabilität durch die gleichmäßige Belastung aller vier Holme.
- können auf Treppen oder schiefen Ebenen nur eingesetzt werden, wenn sie mit dafür vorgesehenen Holmverlängerungen ausgerüstet sind.

Stehleitern dürfen niemals als Anlegeleitern verwendet werden!

### **Umgang mit Leitern**

#### **Anlegeleitern**

- sollen unter einem Winkel von 65° bis 75° angelegt werden. Eine Prüfung des richtigen Anlegewinkels kann leicht mit dem Ellenbogentest erfolgen.
- Sichern Sie Anlegeleitern gegen Wegrutschen! Wählen Sie dafür passende Hilfsmittel, z. B. Gummifüße, aus.
- Eine Stabilisierung der Anlegeleiter durch eine zweite Person ist möglich, wenn dadurch bei kurzfristigen Arbeiten ausreichende Standfestigkeit erreicht werden kann.
- Der Leiterkopf sollte durch Aufsetz-, Einhak- oder Einhängevorrichtungen oder auf andere geeignete Weise gegen Wegrutschen gesichert werden. Achten Sie bei der Verwendung von Ausziehleitern darauf, dass eine ausreichende Überlappung zwischen den Ausziehteilen sichergestellt ist und die Leiterteile sicher eingerastet sind.

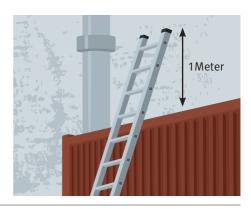
Das Übersteigen von Anlegeleitern auf hochgelegene Arbeitsplätze oder Einrichtungen ist nur zulässig, wenn die Leiter mindestens einen Meter über die Austrittsstelle hinausragt oder wenn andere sichere Haltemöglichkeiten vorhanden sind. Gleiches gilt auch für den umgekehrten Weg.

Anlegeleitern müssen mit beiden Holmen an sicheren Stützpunkten anliegen.

Anlegeleitern dürfen nicht mit der oberen Sprosse/Stufe gegen Säulen, Masten oder andere schmale Anlegepunkte angelegt werden.

Leitern dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden. Eine Nutzung als horizontale Plattform oder Laufsteg mit Auflage von Brettern oder Planken kann lebensgefährlich sein und ist daher nicht zulässig.





#### Stehleitern

Schenkel von Stehleitern müssen vor dem Besteigen immer so weit auseinander geklappt werden, bis die Spreizsicherung (1) gespannt oder eingerastet ist.

#### Prüfung auf Funktionssicherheit

Kontrollieren Sie jede Leiter vor der Benutzung auf augenscheinliche Mängel. Achten Sie darauf, dass:

- Holme und Leitersprossen und -stufen frei von Beschädigungen sind.
- die Leitersprossen fest mit den Holmen verbunden sind.
- die Holme nicht verbogen sind und sich auch beim Anlegen nicht durchbiegen.
- alle Sprossen oder Stufen trittsicher, d.h. nicht beschädigt, verbogen oder verschmutzt sind.
- die Spreizsicherung von Stehleitern vorhanden und frei von Beschädigungen ist.





Melden Sie beschädigte Leitern sofort der verantwortlichen Person an Bord und sorgen Sie dafür, dass diese nicht mehr benutzt werden!

### **Transport und Lagerung von Leitern**

- Tragen Sie eine Leiter immer mit beiden Händen – nicht mit einer Hand die Leiter und mit der anderen Hand Werkzeuge oder Ausrüstungen.
- Bewahren Sie Leitern so auf, dass sie nicht beschädigt werden können.

Bei Arbeiten im Schwenkbereich von Türen oder Schotten sollten diese geschlossen und gegen Öffnen durch andere Personen gesichert sein. Nicht ohne Absturzsicherung in der Nähe von offenen Luken oder Einstiegsluken arbeiten!

### Benutzung von Leitern

#### Besteigen von Leitern

- Beim Auf- oder Absteigen sind beide Hände für den sicheren Halt erforderlich.
- Besteigen Sie Leitern und Tritte nur mit geeignetem Schuhwerk. Es empfehlen sich geschlossene Schuhe mit rutschhemmender Sohle.
- Besteigen Sie die Leiter Schritt für Schritt und nehmen Sie nicht mehrere Sprossen oder Stufen auf einmal.
- Achten Sie darauf, dass bei Anlegeund Schiebeleitern die obersten vier Stufen und bei Stehleitern die obersten drei Stufen oder die Leiterplattform nicht mehr betreten werden, damit ausreichender Halt möglich ist.
- Die höchstzulässige Belastung der Leiter darf niemals überschritten werden.
- Eine Leiter darf immer nur von einer Person bestiegen werden.
- Stehleitern sind nicht zum Übersteigen auf Plattformen oder andere hoch

gelegene Plätze geeignet! Stehleitern können die dabei entstehenden seitlichen Kräfte nicht aufnehmen und kippen leicht um.



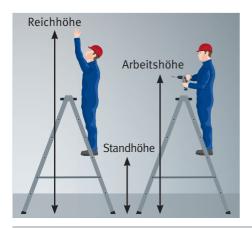
Transportieren Sie beim Auf- oder Absteigen nichts mit den Händen. Gegenstände können von einer zweiten Person gereicht werden.



#### Sicheres Arbeiten auf Leitern

- Bei einer Standhöhe von mehr als 2 m wird die Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) gegen Absturz empfohlen, die jedoch unter keinen Umständen an der Leiter befestigt werden darf.
- Eine gute Beleuchtung sorgt für Übersicht am Arbeitsplatz.
- Positionieren Sie die Leiter w\u00e4hrend der gesamten T\u00e4tigkeit immer so, dass Sie sich nicht strecken oder verrenken m\u00fcssen.
- Festhaltepunkte müssen fest installiert, ausreichend belastbar und gut greifbar sein – Kabel und dünne Rohre sind nicht zum Festhalten geeignet.

Vermeiden Sie seitliches Hinauslehnen bei der Arbeit, da die Leiter sonst umkippen kann. Der Standort der Leiter sollte daher umsichtig gewählt und bei Bedarf angepasst werden.





#### Einsatz von Werkzeugen

- Bei Arbeiten, die einen hohen Kraftaufwand erfordern, Umgang mit heißen oder ätzenden Flüssigkeiten sowie Heißarbeiten ist der Einsatz eines Gerüsts notwendig.
- Sichern Sie Werkzeuge und Geräte gegen Herunterfallen.
- Führen Sie auf Leitern keine großflächigen oder schweren Gegenstände mit sich.
- Bei einem Einsatz von kraftbetriebenen Werkzeugen besteht die Gefahr, dass diese plötzlich blockieren oder abrutschen können. Achten Sie auf die Entlastung von Kabeln und Schlauchleitungen. Setzen Sie, wenn möglich, bevorzugt akkubetriebene Werkzeuge ein.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung je nach Erfordernis der Arbeiten.



# Arbeiten mit Handwerkzeugen



Der Einsatz defekter oder ungeeigneter Handwerkzeuge kann zu schweren Verletzungen führen. Unordnung und Leichtsinn bei der Arbeit erhöhen die Unfallgefahr.

### Häufige Unfallursachen sind:

- Benutzung von defekten oder ungeeigneten Handwerkzeugen
- zweckentfremdete Benutzung von Handwerkzeugen
- Herabfallen von spitzen, scharfen oder schweren Handwerkzeugen
- · Abrutschen des Werkzeuges
- Fehlschläge z.B. bei Hammerarbeiten
- unvollständige oder fehlende persönliche Schutzausrüstung
- Beschädigung spannungsführender Leitungen



#### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Information 209-001 Sicherheit beim Arbeiten mit Handwerkzeugen
- DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
- DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

### Auswahl von Handwerkzeugen

Wählen Sie Werkzeuge nach dem vorgesehenen Einsatzzweck aus. Dabei ist zu beachten, dass

- nur geprüfte Werkzeuge benutzt werden.
- die ergonomische Gestaltung des Werkzeuges, insbesondere die der Griffe, die Arbeit erleichtert.

Nutzen Sie für **spezielle Tätigkeiten** an Anlagen und Maschinen nur die dafür vom Hersteller beschriebenen oder zur Verfügung gestellten Werkzeuge.

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten an unter elektrischer Spannung stehenden Anlagen ausschließlich isoliertes und entsprechend gekennzeichnetes Werkzeug benutzt wird. Umgekehrt sollten diese Werkzeuge nur für solche und nicht für allgemeine Arbeiten verwendet werden, um deren Schutzisolierung nicht zu beschädigen.

Verwenden Sie in explosionsgefährdeten Räumen und Bereichen grundsätzlich funkenfreie Handwerkzeuge, z.B.

- · Holz- oder Gummihämmer
- Schraubenschlüssel, Schraubendreher, Zangen usw. aus Bronze oder anderen nicht funkenreißenden Legierungen.





Handwerkzeuge dürfen nur ihrem Verwendungszweck entsprechend und nur sachgerecht eingesetzt werden.

# Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten mit Handwerkzeugen

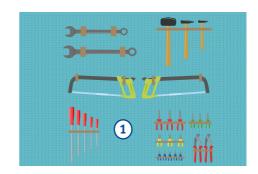
#### **Ordnung am Arbeitsplatz**

- Für die sichere und geordnete Aufbewahrung von Handwerkzeugen eignen sich
  - Werkzeugtafeln 1
  - Werkzeugkästen,
  - Schubladen mit Fächern.
- Ordnen Sie das Werkzeug so an, dass ein unbeabsichtigter Griff in eine Klinge oder eine Spitze nicht möglich ist.
- Reißnadeln, Stemmeisen und ähnliche scharfe oder spitze Werkzeuge sollten nur mit aufgesteckten Schutzkappen oder in dazugehörigen Behältnissen gelagert oder transportiert werden.
- Bewahren Sie Werkzeuge im Trockenen auf und behandeln Sie diese gegebenenfalls mit geeigneten Mitteln zum Korrosionsschutz.
- Nutzen Sie für den Transport von Werkzeugen geeignete Behälter, z. B. Werkzeugkästen.
- Für Arbeiten auf Leitern oder bei Arbeiten in der Höhe empfiehlt sich die Benutzung von Werkzeuggürteln (2).

Achten Sie nach Abschluss der Arbeiten darauf, dass verwendete Werkzeuge:

- nicht auf Leitern, Gerüsten oder anderen erhöhten Arbeitsplätzen liegen bleiben. Vorbeigehende Personen können durch herabfallendes Werkzeug verletzt werden.
- sich alle wieder vollständig an ihrem Aufbewahrungsplatz befinden.

In Anlagen vergessenes Werkzeug kann schwere Schäden verursachen.



Spitze oder scharfe Handwerkszeuge dürfen nicht in der Bekleidung getragen werden.

Dies kann bei Stürzen oder unvorhergesehenen Bewegungen zu Verletzungen führen.



#### Persönliche Schutzausrüstung

Bei Arbeiten mit Handwerkzeugen können sich unter Belastung Materialteilchen vom Werkstück oder vom Werkzeug lösen, z.B. bei

- · Arbeiten mit Hammer und Meißel,
- spanabhebenden Arbeiten,
- · Arbeiten in Augenhöhe oder über Kopf,
- · Bearbeitung von spröden Werkstoffen.



Vor Verletzungen durch scharfkantige und spitze Handwerkzeuge schützen geeignete Schutzhandschuhe.
Besonders bei Arbeiten mit Hämmern treten Lärmbelastungen auf, die das Gehör schädigen können. Benutzen Sie bei lärmintensiven Tätigkeiten immer geeigneten Gehörschutz.

#### **Benutzung**

Kontrollieren Sie jedes Handwerkzeug vor dem Einsatz auf sichtbare Mängel, insbesondere ob:

- Griffe und Stiele fest sitzen und unbeschädigt sind.
- Klingen, Schneiden, Spitzen usw. sauber, unbeschädigt, gerade und scharf sind.
- eventuell vorhandene Gelenke einwandfrei funktionieren.
- Isolierungen an isolierten Werkzeugen unbeschädigt sind.

Verwenden Sie keine mangelhaften Werkzeuge und stellen Sie sicher, dass diese entsorgt oder fachmännisch repariert werden.

Schraubenschlüssel sind keine Schlagwerkzeuge. Schraubendreher sind keine Stemmwerkzeuge. Zangen sind keine Schraubwerkzeuge.

Werkzeuge dürfen nicht im Bereich sich bewegender Maschinenteile abgelegt oder an rotierenden Maschinenteilen stecken gelassen werden.

Achten Sie an Ihrem Arbeitsplatz auf:

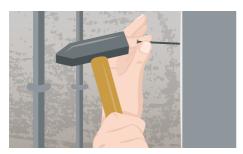
- · eine gute Standsicherheit,
- eine passende Arbeitshöhe,
- ausreichende Bewegungsfreiheit,
- gute Ausleuchtung.



### Umgang mit ausgewählten Handwerkzeugen

#### Hammer

- Wählen Sie den Typ und die Größe des Hammers entsprechend der zu verrichtenden Arbeit aus.
- Der Stiel des Hammers muss intakt und fest mit dem Hammerkopf verbunden sein. Ein sich vom Stiel lösender Hammerkopf gefährdet Personen im Umfeld. Es ist wichtig, dass der Stiel griffig und frei von Verschmutzungen und fettigen Verunreinigungen ist.
- Halten Sie einzuschlagende Nägel in der Nähe des Nagelkopfes oder mit einem Hilfsmittel fest.



#### Meißel

Achten Sie bei Meißelarbeiten darauf, dass

- der Meißel in Größe, Material und Form zu der zu verrichtenden Arbeit passt.
- das Schlagende des Meißels öl- und fettfrei ist.
- das Schlagende keinen sogenannten "Bart" aufweist. Dieser muss bei der Werkzeugpflege regelmäßig beseitigt werden.

- nur scharfe Meißel benutzt werden.
- Personen nicht durch wegfliegende Späne und Splitter gefährdet werden können.



Beim Meißeln besteht durch Fehlschläge oder Abrutschen des Meißels die Gefahr von Handverletzungen. Nutzen Sie daher Meißel mit Handschutz 1. Führen Sie den Meißel so, dass ein unbeeinträchtigter Blick auf die Bearbeitungsstelle möglich ist.



#### Schraubenschlüssel

Die Benutzung von Ringschlüsseln verringert die Gefahr des Abrutschens von der Schraube.

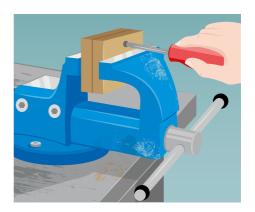


- Wählen Sie stets die passende Schlüsselweite. Unpassende Schlüssel führen zu Verformungen an Schraube und Werkzeug, wodurch die Gefahr eines gefährlichen Abrutschens erhöht wird.
- Wenn geschlagen werden muss, sollten Schlag-Ringschlüssel 1
   verwendet werden.
- Für viele Bereiche gibt es spezielle Schraubenschlüssel, die in Form und Festigkeit dem Verwendungszweck angepasst sind. Sie dürfen nur für den vorgesehenen Zweck verwendet werden.
- Setzen Sie Gabelschlüssel immer in der Ebene des Schraubenkopfes 2 an.



Schraubenschlüssel dürfen nicht durch aufgesteckte Rohre oder andere Werkzeuge verlängert werden.

#### Schraubendreher



- Unpassende Schraubendreher führen zu Beschädigungen an Schraube und Werkzeug und erhöhen das Risiko von Handverletzungen. Wählen Sie daher den Schraubendreher in Form und Größe passend zu den Schrauben aus.
- Achten Sie darauf, dass der Griff des Schraubendrehers unbeschädigt und fest mit der Klinge verbunden ist. Er muss sauber und fettfrei gehalten werden.
- Ersetzen Sie abgenutzte Griffe oder Klingen.

# Der Einsatz von Zangen zur Erhöhung des Drehmomentes ist nicht zulässig.

Die Kraft beim Andrücken zum Lösen oder Festziehen einer Schraube muss stets vom Körper weg gerichtet sein, um Stichverletzungen zu vermeiden. Das sichere Einspannen, vor allem kleinerer Werkstücke, verringert die Gefahr, dass der Schraubendreher abrutscht.



# Arbeiten mit Handmaschinen



Der falsche bzw. zweckentfremdete Einsatz von Handmaschinen, Mängel oder Manipulationen sowie Leichtsinn bei der Arbeit können zu schweren Verletzungen führen.

### Häufige Unfallursachen sind:

- unvollständige oder fehlende persönliche Schutzausrüstung
- Arbeiten ohne Schutzeinrichtungen, Zusatzhandgriffe oder Führungshilfen
- einhändiges Arbeiten, unsicherer Stand
- falsch oder nicht fest eingespannte Werkstücke
- schadhafte, stumpfe oder falsch eingespannte Werkzeuge
- Einzug von Kleidung oder Haaren in rotierende Teile
- gerichteter Funkenflug

 Stromschlag, insbesondere bei Beschädigung stromführender Leitungen



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
- DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

# Persönliche Schutzausrüstung beim Arbeiten mit Handmaschinen

Die meisten Handmaschinen arbeiten mit rotierenden Werkzeugen. Dabei besteht die Gefahr des Einzugs von Kleidung oder Haaren! Achten Sie daher darauf, dass Sie

- beim Arbeiten mit Handmaschinen eng anliegende Kleidung tragen.
- Schmuckketten, Fingerringe, Armbanduhren oder ähnliche Gegenstände vor der Arbeit ablegen.
- langes Kopf- und Barthaar durch Kopfschutzhauben oder Ähnliches schützen.
   Benutzen Sie Sicherheitsschuhe.



Beim Sägen, Hobeln, Fräsen, Schleifen und Entrosten mit Handmaschinen entsteht eine hohe Lärmbelastung. Tragen Sie daher bei solchen Arbeiten immer Gehörschutz.

Verwenden Sie im Falle starker Staubentwicklung möglichst Handwerkzeuge mit Staubabsaugung 1. Benutzen Sie Atemschutz, wenn dies nicht möglich ist! Handschuhe dürfen nur getragen werden, wenn nicht die Gefahr des Einziehens durch ein rotierendes Werkzeug besteht.

Bei Arbeiten mit rotierenden Werkzeugen können Späne, Funken und Teile des Werkstückes umherfliegen. Schützen Sie bei solchen Arbeiten Ihre Augen mit einer geeigneten Schutzbrille, insbesondere, wenn Sie

- · mit Schleifmaschinen,
- in Augenhöhe oder über Kopf,
- mit Nadelentrostern arbeiten.

Tragen Sie bei Überkopfarbeiten einen Helm.



# Sicherheitsmaßnahmen vor Inbetriebnahme von Handmaschinen

Es dürfen nur CE-gekennzeichnete 

Handmaschinen verwendet werden!



#### Maschinen

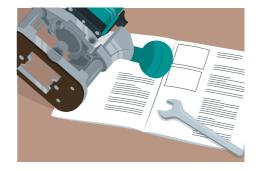
- Lesen Sie vor erstmaliger Inbetriebnahme einer Handmaschine gründlich die Betriebsanleitung des Herstellers.
- Ist die Verwendung in explosionsgefährdeten oder feuchten Bereichen vorgesehen, so muss die Maschine ausdrücklich dafür zugelassen sein. Dies gilt auch für druckluftbetriebene Maschinen.
- Kontrollieren Sie Handmaschinen vor der Benutzung auf augenscheinliche Mängel, insbesondere die Anschlussleitungen, Steckvorrichtungen und Schutzeinrichtungen. Beschädigte Handmaschinen dürfen nicht verwendet werden.

## Werkzeuge

 Benutzen Sie für die Maschine nur die vom Hersteller für den jeweiligen Verwendungszweck vorgesehenen Werkzeuge. Achten Sie auch darauf, dass die auf den Werkzeugen angegebene höchstzulässige Drehzahl nicht überschritten wird.

- Verwenden Sie nur scharfes und einwandfreies Werkzeug. Stumpfes Werkzeug erhöht die Unfallgefahr, da mit mehr Andruckkraft gearbeitet werden muss.
- Befestigungsschrauben und -muttern an Werkzeugen oder Werkzeugträgern dürfen nur mit den zugehörigen Schlüsseln festgezogen werden.
- Spannen Sie Werkzeuge oder Werkzeugträger so ein, dass sie sich beim Arbeiten nicht lösen können.
- Achten Sie darauf, dass die Handmaschine vor dem Ein- oder Ausspannen von Werkzeugen von der Energiezufuhr getrennt wird. Stecker ziehen!

Das Verlängern der Schlüssel oder das Benutzen von Schlagwerkzeugen zum Festziehen ist verboten.





#### **Arbeitsumfeld**

- Zur Bearbeitung muss das Werkstück gesichert sein. Nutzen Sie dafür geeignete Einspannvorrichtungen 1.
- Für Arbeiten mit Handmaschinen ist ein sicherer Standplatz wichtig. Die Arbeiten dürfen nicht von einer Anlegeleiter aus durchgeführt werden.
- Achten Sie darauf, dass in der unmittelbaren Arbeitsumgebung alle brennbaren Gegenstände entfernt werden und entsprechende brandschutztechnische Maßnahmen ergriffen werden (siehe Modul B8 "Allgemeiner Brandschutz an Bord"). Dies gilt vor allem dann, wenn Funkenflug entstehen kann.

# Sicherheitsmaßnahmen bei der Arbeit mit Handmaschinen

Falls die Wahl besteht, sollten Sie bevorzugt kabellose Handmaschinen verwenden.

Stellen Sie vor der Energiezufuhr sicher, dass

- der Einschalter nicht arretiert ist. Die Maschine darf nur über den Geräteschalter ein- und ausgeschaltet werden, niemals durch Einstecken oder Herausziehen des Gerätesteckers.
- die vorgesehenen Schutzeinrichtungen vorhanden sind und einwandfrei funktionieren.

Achten Sie stets darauf, dass das Stromkabel während der Arbeiten nicht beschädigt werden kann und dass keine Knoten und Knicke entstehen.

Beidhändig zu führende Handmaschinen müssen entsprechend mit beiden Händen bedient werden.

Werkzeuge und Werkstücke können sich während der Arbeit stark erhitzen. Vermeiden Sie Berührungen unmittelbar nach Beendigung des Arbeitsvorganges! Es besteht Verbrennungsgefahr!



#### Sicheres Beenden der Arbeit mit Handmaschinen



Schalten Sie nach dem Arbeitsgang die Maschine sofort aus und legen Sie sie nach Abwarten des Werkzeugstillstands in einer sicheren Lage ab. Die Handmaschine darf nicht in Verkehrswegen oder an nassen Stellen abgelegt werden.

Denken Sie daran, dass die Maschine zum Werkzeugwechsel, vor dem Beseitigen von Störungen und vor Reinigungsarbeiten von der Energiezufuhr getrennt und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden muss.

Beim Lagern oder Transportieren von Handmaschinen müssen Knicke in Anschlussleitungen vermieden werden. Wickeln Sie daher die Anschlussleitungen nicht um die Maschine.

Entfernen Sie lose Splitter, Späne und scharfkantige Werkstückteile nicht mit der Hand, sondern mit geeigneten Hilfsmitteln, wie z.B. Industriestaubsaugern oder Handfegern.



# Benutzen von elektrischen Arbeitsmitteln



Aufgrund von Beschädigungen können Teile von elektrisch betriebenen Maschinen und Geräten unter Spannung stehen. Bei der Berührung von spannungsführenden Teilen kann es zu Herzversagen, Verbrennungen und zur Schädigung innerer Organe kommen.

### Häufige Unfallursachen sind:

- Benutzung von schadhaften elektrischen Arbeitsmitteln
- schadhafte Leitungsisolierungen
- unterbrochene oder nicht angeschlossene Schutzleiter
- Beschädigungen von unter Spannung stehenden Leitungen während der Arbeit
- Beschädigung von elektrischen Arbeitsmitteln durch eindringendes Spritzwasser oder Schmutz
- Entstehung von Bränden durch defekte oder überlastete elektrische Arbeitsmittel



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DGUV Information 203-004 Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung
- DGUV Information 203-005 Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbedingungen
- DGUV Information 203-049 Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel

# Auswahl geeigneter elektrischer Arbeitsmittel

Die Umgebungsbedingungen an Bord, wie Nässe, Luftfeuchtigkeit und leitfähige Oberflächen, erhöhen das Risiko eines Elektrounfalls. Gefährliche Schäden an elektrischen Arbeitsmitteln werden begünstigt durch korrosive Atmosphäre, Spritzwasser, Schmutz und mechanische Beanspruchung.

Die eingesetzten elektrischen Arbeitsmittel müssen für alle an Bord auftretenden Einsatzbedingungen geeignet sein, wie z.B.:

- die jeweilige auszuführende Arbeit.
- die zum Einsatz kommenden Spannungen und Stromstärken.
- die Umgebungsbedingungen, z.B. ausreichende Abdichtung gegen Spritzwasser und Staub, mechanische Beständigkeit, Explosionsschutz, Temperaturbeständigkeit.
- die geplante Einsatzdauer, um z. B. Überhitzung vorzubeugen.

Entnehmen Sie entsprechende Angaben der Betriebsanweisung oder der Bedienungsanleitung des Herstellers.

Elektrische Arbeitsmittel dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie über eine gültige Prüfung, z. B. erkennbar an einer Prüfplakette, verfügen und keine sichtbaren Mängel aufweisen. Melden Sie fehlerhafte und nicht geprüfte elektrische Arbeitsmittel sowie Arbeitsmittel, bei denen die Prüffrist überschritten wurde, umgehend der verantwortlichen Person an Bord.

Zu den typischen elektrischen Arbeitsmitteln an Bord gehören z.B.:

- Verteilersteckdosen
- Kabeltrommeln
- Handleuchten
- Trennschleifer
- Bohrmaschinen
- Staubsauger
- Kaffeemaschinen
- Küchenmaschinen







Beschädigte elektrische Arbeitsmittel oder solche ohne gültige Prüfung dürfen nicht benutzt werden.

# Sicherheitsmaßnahmen vor der Benutzung elektrischer Arbeitsmittel



Führen Sie vor der Benutzung eine Sichtkontrolle durch. Kontrollieren Sie dabei, ob

- mechanische Beschädigungen an Kabeln, Steckerverbindungen und Gehäusen vorliegen.
- die regelmäßige Wiederholungsprüfung durchgeführt ist. Dies gilt auch für Verlängerungskabel oder Kabeltrommeln.
- die Zugentlastung und der Knickschutz der Kabel einwandfrei sind.

- Schutzabdeckungen und Handgriffe ordnungsgemäß angebracht sind.
- Werkzeugteile wie Bohrer, Trennscheiben und Bürsten für das Gerät geeignet und sicher eingespannt sind.

Achten Sie darauf, dass Sie bei der auszuführenden Arbeit einen sicheren Stand haben und Elektrowerkzeuge sicher ablegen können.

Kabel müssen umsichtig verlegt, befestigt oder mit Kabelabdeckungen gesichert werden. Sorgen Sie dafür, dass Zuleitungen keine Stolperstellen bilden und nicht unter Zug stehen. Schützen Sie Kabel und Anschlussleitungen gegen mechanische Beschädigungen.

Kabeltrommeln und Steckverbindungen sollten so aufgestellt oder abgelegt werden, dass sie gegen Feuchtigkeit und Staub geschützt sind.

Es sollen nicht mehrere Kabeltrommeln oder Verlängerungsleitungen miteinander verbunden werden! Dies kann zu Überlastung und zur Unwirksamkeit von Schutzeinrichtungen führen.

Rollen Sie Kabeltrommeln möglichst vollständig ab, um thermische Überbelastung zu vermeiden.

# Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit elektrischen Arbeitsmitteln



- Schalten Sie Geräte und Maschinen mit dem dafür vorgesehenen Schalter ein bzw. aus.
- Ziehen Sie den Anschlussstecker erst heraus, nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde. Stecker dürfen nicht am Zuleitungskabel aus der Steckdose gezogen werden.

- Schließen Sie Mehrfachsteckdosen nicht an andere Mehrfachsteckdosen an.
- Die Sicherheitseinrichtungen von Geräten dürfen nicht umgangen oder manipuliert werden.
- Achten Sie darauf, dass Zuleitungen nicht über scharfe Kanten, Ecken oder bewegliche Teile geführt oder gequetscht werden.
- Benutzen Sie keine nassen Geräte und fassen Sie elektrische Geräte nicht mit nassen Händen an.
- In feuchten Räumen dürfen nur speziell dafür geeignete Geräte eingesetzt werden.
- In explosionsgefährdeten Bereichen, wie in Tanks oder Gefahrstofflagerräumen, dürfen nur elektrische Geräte, z. B. Handleuchten, mit entsprechendem Explosionsschutz zum Finsatz kommen.

# Melden Sie Schäden sofort der verantwortlichen Person!

Beschädigte elektrische Arbeitsmittel dürfen niemals selbst repariert werden.

### Besondere Gefahren durch elektrischen Strom

Durch Elektrounfälle kann es zu Muskelverkrampfungen kommen. Betroffene können sich unter Umständen nicht mehr selbstständig aus dem Stromkreis lösen. Lebensgefahr besteht bereits bei geringen Stromstärken. Für Menschen ist Wechselstrom besonders gefährlich!

# Sofortmaßnahmen bei Unfällen mit elektrischem Strom:

- Stromkreis unterbrechen
- verantwortliche Person informieren
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten
- sofort ärztliche Beratung einholen

Lebensgefahr, z.B. durch Herzkammerflimmern, kann auch noch Stunden später bestehen!

Bei Elektrounfällen gilt: Helfende müssen stets auf Selbstschutz achten! Kein unnötiges Risiko eingehen! Sicherheit geht vor! Ruhe bewahren!

Körperdurchströmungen (1) können zu Atemstillstand und zu Herzkammer-flimmern führen. Große Stromstärken führen zur Zerstörung von Körpergewebe und inneren Organen.

Die Gefahr eines Elektrounfalls ist an Bord durch den fast ständigen Kontakt zu metallischen Bauteilen deutlich erhöht.





Die Wahrscheinlichkeit, bei einem Elektrounfall tödlich verletzt zu werden, ist bis zu 30-mal höher als bei anderen Arbeitsunfällen. Eine schnelle ausreichende medizinische Versorgung ist an Bord nicht möglich. Seien Sie deshalb besonders vorsichtig.

# Sicherheitsregeln für den Umgang mit elektrischen Arbeitsmitteln

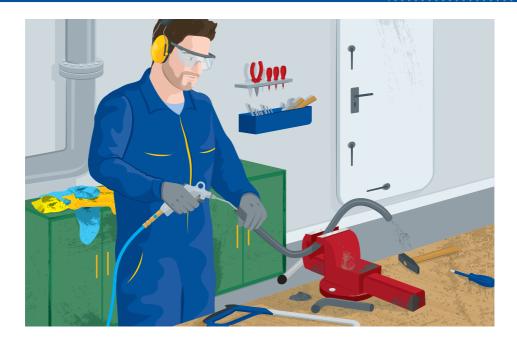
- Kontrollieren Sie elektrische Arbeitsmittel vor der Benutzung auf augenscheinliche Mängel. Defekte oder mangelhafte Geräte müssen sofort außer Betrieb genommen werden.
- Verwenden und bedienen Sie elektrische Arbeitsmittel nur entsprechend der Unterweisung oder der Betriebsanweisung bzw. den Herstellerangaben.
- Vorsicht in nassen und feuchten Bereichen!
- Bei Störungen sofort Stecker ziehen oder Spannung abschalten.
- Melden Sie Schäden oder auffällige Veränderungen an elektrischen Arbeitsmitteln sofort der verantwortlichen Person und weisen Sie ggf. andere Personen auf mögliche Gefahren hin.



### Ergänzende Regeln für besondere Situationen und Geräte

- Reparaturen an elektrischen Arbeitsmitteln darf nur eine Elektrofachkraft ausführen.
- Bei besonderen Umgebungsbedingungen, wie z. B. extreme Hitze, Kälte, Nässe, chemische Einflüsse, feuerbzw. explosionsgefährdete Bereiche, dürfen nur die dafür geeigneten und bereitgestellten Arbeitsmittel verwendet werden. Die Auswahl trifft die verantwortliche Person.
- Elektrische Betriebsstätten oder Schaltanlagen dürfen nicht ohne Anweisung der verantwortlichen Person betreten oder geöffnet werden. Beachten Sie entsprechende Beschilderungen und Absperrungen.
- Führen Sie Arbeiten in der Nähe elektrischer Anlagen nur auf Anweisung durch.

# Arbeiten mit druckluftbetriebenen Werkzeugen



Druckluft wird an Bord für vielseitige Zwecke eingesetzt und kann bei falscher Handhabung zu zahlreichen Gefährdungen führen. Besonders schwerwiegende Verletzungen können an Augen, Gehör und beim Auftreffen des Druckluftstrahls auf Körperöffnungen verursacht werden.

### Häufige Unfallursachen sind:

- Verletzung der Augen durch wegfliegende Späne, Schmutzpartikel, Flüssigkeitsreste oder Werkstücke
- ungeeignete oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstungen
- Richten des Druckluftstrahls auf Personen
- Platzen des Schlauches oder Abspringen von Schläuchen oder Schlauchverbindungen

- erhöhte Brandgefahr nach Abblasen der Arbeitskleidung
- Stolpern und Stürzen über Schlauchleitungen



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

• DGUV Regel 112-194 – Benutzung von Gehörschutz

## Arbeiten mit druckluftbetriebenen Werkzeugen

### Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Druckluft

#### Persönliche Schutzausrüstung

- Tragen Sie bei Arbeiten mit Druckluft stets Gehörschutz.
- Verwenden Sie geeigneten Atemschutz, falls mit starker Staubentwicklung zu rechnen ist.
- Schützen Sie Ihre Augen vor wegfliegenden Spänen und Teilen mit einer geeigneten Schutzbrille.
- Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.

#### **Bedienung**

- Die bedienende Person muss mit dem Umgang des Druckluftgerätes vertraut und über die möglichen Gefahren unterwiesen worden sein.
- Kontrollieren Sie vor Arbeitsbeginn alle Verbindungen und Bestandteile des Druckluftsystems auf augenscheinliche Mängel und festen Sitz. Defekte Schläuche oder Komponenten müssen ausgetauscht werden.
- Für Schlauchanschlüsse sind Sicherheits-Schnellkupplungen 1 besonders geeignet.
- Achten Sie darauf, dass Schläuche im Arbeitsbereich keine Stolperstellen bilden.
- Besonders kleine Werkstücke müssen vor dem Bearbeiten sicher eingespannt oder gegen Wegfliegen gesichert werden.



 Machen Sie Werkzeuge sowie Schlauchleitungen vor jedem Zubehörwechsel und nach Gebrauch drucklos.

Schwerste innere Verletzungen können verursacht werden, wenn ein Druckluftstrahl auf Körperöffnungen trifft.

Austrittsenden von Druckluftleitungen dürfen nicht auf Personen gerichtet werden.

Mit Sauerstoff angereicherte Kleidung ist wesentlich leichter entzündbar.

Niemals mit Druckluft oder Sauerstoff die Kleidung reinigen.



# Arbeiten mit Hochdruckwasserreinigern



Der Druckstrahl eines Hochdruckwasserreinigers kann beim Auftreffen auf Personen schwerste Verletzungen herbeiführen. Von behandelten Flächen oder Anlagen können Partikel aufgewirbelt werden und die Augen verletzen. Sich lösende, unter Druck stehende Schläuche können unkontrolliert umherschlagen und Personenschäden verursachen.

### Häufige Unfallursachen sind:

- unzureichende oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstungen
- Richten des Wasserstrahls auf Körperteile oder andere Personen
- Abspringen oder Platzen des Schlauches durch Drucküberschreitung oder unsachgemäß hergestellte Schlauchverbindungen
- Gleichgewichtsverlust auf unsicheren Standorten durch den Rückstoß
- Stolpern über Schläuche, Ausrutschen auf nassem Boden

- Kontakt des Wasserstrahls mit stromführenden Teilen
- Sprühnebel von Gefahrstoffen



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Regel 100-500 –
   Betreiben von Arbeitsmitteln
- DGUV Regel 112-191 –
   Benutzung von Fuß- und Knieschutz

# Vorbereitende Maßnahmen für Arbeiten mit Hochdruckwasserreinigern

Hochdruckwasserreiniger dürfen nur von damit beauftragten Personen über 18 Jahren bedient werden. Die bedienende Person muss mit dem Umgang des Gerätes entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers vertraut sein und hinsichtlich der möglichen Gefahren unterwiesen worden sein.

- Kontrollieren Sie vor jeder Inbetriebnahme das Gerät und dessen wesentliche Teile, wie Schlauchleitungen und Spritzeinrichtungen, auf augenscheinliche Mängel. Falls Sie Mängel feststellen, melden Sie diese der verantwortlichen Person an Bord, damit sie umgehend fachmännisch beseitigt werden können.
- Achten Sie darauf, dass Schläuche und Zubehör sachgemäß installiert und sicher verbunden sind.
- Bedenken Sie vor dem Einsatz, ob das austretende Wasser mit Stoffen auf Oberflächen bzw. in Behältern 1 und Tanks auf gefährliche Weise reagieren kann. Gegebenenfalls sind mit der verantwortlichen Person Schutzmaßnahmen zu treffen.
- Betreiben Sie das Gerät ausschließlich mit den Zusätzen, die in der Betriebsanleitung aufgelistet sind.

Der Arbeitsbereich muss gegen das Betreten durch unbeteiligte Personen gesichert sein.

#### Persönliche Schutzausrüstung

Beim Einsatz von Hochdruckwasserreinigern besteht eine erhöhte Gefahr von Fußverletzungen durch den Flüssigkeitsstrahl. Tragen Sie bei dieser Arbeit daher spezielle Schutzstiefel mit zusätzlichem Mittelfußschutz.

- Verwenden Sie eine Schutzbrille, um die Augen vor wegfliegenden Partikeln zu schützen.
- Wenn die Reinigungsarbeiten in Lärmbereichen ausgeführt werden, sollten Sie geeigneten Gehörschutz tragen.
- Behandeln Sie vor Arbeitsbeginn Ihre Hände entsprechend Hautschutzplan mit geeigneten Hautschutzmitteln.
- Benutzen Sie Schutzhandschuhe.



# Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten mit Hochdruckwasserreinigern



#### Betreiben des Gerätes

Hochdruckwasserreiniger dürfen mit keinem höheren als dem in der Betriebsanleitung des Herstellers angegebenen zulässigen Betriebsdruck betrieben werden.

# Je höher der Druck, umso größer ist die Gefährdung.

- Führen Sie die Schlauchleitungen des Gerätes so, dass sie nicht beschädigt, eingeklemmt oder überfahren werden können. Vermeiden Sie auch übermäßige Zug- oder Biegebeanspruchungen.
- Ziehen Sie den Hochdruckerzeuger nicht über die Schlauchleitung hinter sich her.
- Achten Sie darauf, dass der Hochdruckstrahl stets so gerichtet wird, dass durch zurückprallendes Wasser keine Personen gefährdet werden.

 Stellen Sie sicher, dass Sicherheitseinrichtungen nicht manipuliert sind.

Wenn während der Arbeit Veränderungen an den Arbeits- bzw. Umgebungsbedingungen auftreten, die die Sicherheit beeinträchtigen, sollten Sie die Tätigkeit unverzüglich einstellen.

Der Wasserstrahl darf niemals auf sich selbst oder andere Personen gerichtet werden.

Der Wasserstrahl darf nicht auf elektrische Anlagen oder Betriebsmittel gerichtet werden.

# Arbeiten mit Hochdruckwasserreinigern

#### Rückstoßkräfte

Führen Sie Arbeiten mit Hochdruckwasserreinigern immer von einem sicheren Standplatz aus durch.

Leitern oder Tritte dürfen beim Arbeiten mit Hochdruckreinigern nicht benutzt werden.

Die entstehenden Rückstoßkräfte sind auf Tritten oder Leitern nicht aufzufangen.

Sind von Hand gehaltene Spritzeinrichtungen mit einer zusätzlichen Körperstütze 1 ausgerüstet, muss mit einer hohen Rückstoßkraft von 150 N (entspricht einem Gewicht von ca. 15 kg) gerechnet werden.

#### Beenden der Arbeit

 Achten Sie darauf, Spritzeinrichtungen sowie druckseitige Rohr- und Schlauchleitungen bei Arbeitsunterbrechungen und nach Arbeitsende drucklos zu machen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.



 Verstauen Sie nach Beenden der Arbeit den Hochdruckerzeuger und die entsprechenden Schlauchleitungen wieder sicher.



### Allgemeiner Brandschutz an Bord



Durch leichtsinnigen Umgang mit Zündquellen und entzündlichen Stoffen kann es zur Entstehung von Bränden an Bord kommen. Neben Verbrennungen können die bei einem Feuer freigesetzten hochgiftigen Rauchgase schwere und sogar tödliche Vergiftungen hervorrufen.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unsachgemäßen Umgang mit brand- und explosionsgefährlichen Gefahrstoffen
- Nichteinhalten von Sicherheitsmaßnahmen bei Heißarbeiten
- Ablegen brennbarer Materialien auf heißen Oberflächen
- Rauchen in verbotenen Bereichen bzw. Unachtsamkeit beim Rauchen
- unsachgemäßen Umgang mit elektrischen Geräten
- Benutzung mangelhafter oder ungeeigneter elektrischer Geräte
- unsachgemäße Entsorgung von Ahfällen

Nachfolgende Ausführungen beziehen sich lediglich auf die Anforderungen des allgemeinen Brandschutzes an Bord und ausdrücklich nicht auf die Anforderungen gemäß den Vorschriften für den Transport von Gefahrgut (ADN).



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Information 205-001 Arbeitssicherheit durch vorbeugenden Brandschutz
- DGUV Regel 100-500 –
   Betreiben von Arbeitsmitteln
- Modul B 18 »Umgang mit Gefahrstoffen«

#### Bedingungen für die Entstehung von Bränden

## Die Voraussetzungen für die Entstehung eines Brandes sind:

#### 1. Brennbarer Stoff

Mögliche brennbare Stoffe an Bord sind z. B.:

- brennbare Feststoffe (Holz, Leinen)
- Betriebsstoffe (Brennstoffe, Schmieröl, Hydrauliköl, Anstrichmittel, Lösungsmittel, Reinigungsmittel)
- technische Gase (Schweißgas)
- Kunststoffe (Isolierungen, Abdeckungen, Verpackungsmaterialien)
- Möblierung in den Aufbauten (Matratzen, Decken, Vorhänge)

#### 2. Zündguelle

Als Zündquellen können z.B. wirksam werden:

- offene Flammen (Zigarettenglut 1), Schweiß- oder Schneidbrennerflamme)
- heiße Oberflächen (Motorengehäuse, Abgasrohre, Heizgeräte, Strahler (2))
- Reibungswärme (heiß gelaufene Lager)
- mechanisch erzeugte Funken (bei Trenn- und Schleifarbeiten 3)
- elektrisch erzeugte Funken (Schaltfunken, Kurzschluss)
- elektrostatische Aufladung (durch Fließen von Flüssigkeiten, Reiben von Kunststoffen)
- chemische Energie (Selbstentzündung ölgetränkter Textilien (4))

#### 3. Ausreichend Sauerstoff in der Umgebungsluft









#### Brandverhütung in Arbeitsbereichen

#### Heißarbeiten

Heißarbeiten dürfen nur mit einer Arbeitserlaubnis für Heißarbeiten durchgeführt werden. Diese wird von der verantwortlichen Person an Bord erteilt.

Stellen Sie sicher, dass vor Arbeitsbeginn

- eine Sicht- und Funktionskontrolle aller Arbeitsgeräte durchgeführt wird. Melden Sie Mängel sofort der verantwortlichen Person.
- alle brennbaren Stoffe oder Gegenstände aus dem Gefahrenbereich und aus angrenzenden Räumen entfernt wurden.

- Oberflächen, Behälter, Tanks und Rohrleitungen im Gefahrenbereich geleert, gasfrei und frei von Fettund Ölresten sind.
- brennbare Gegenstände, die nicht weggeräumt werden können, gegen Wärmeübertragung und Funkenflug durch Abdecken (1) gesichert sind.
- die notwendigen Feuerlöschausrüstungen 2 und Kommunikationseinrichtungen bereitstehen.
- eine Brandwache 3 vor Ort ist.

In der Nähe von brennbaren Materialien dürfen keine Heißarbeiten durchgeführt werden!





#### Sicherheitsmaßnahmen bei Heißarbeiten

- Tragen Sie bei Heißarbeiten die jeweils notwendigen persönlichen Schutzausrüstungen. Diese dürfen nicht mit brennbaren Stoffen wie Öl oder Fett verunreinigt sein.
- Kontrollieren Sie nach Abschluss der Arbeiten die Arbeitsstelle und deren Umgebung auf versteckte Brandnester.
- Entsorgen Sie Abfälle so, dass keine heißen Schweiß-, Schneidund Schleifperlen verschleppt werden.

#### Heiße Oberflächen

Auf heißen Oberflächen, wie z.B. von Maschinenanlagen, Öfen oder Abgasleitungen, dürfen keine Kleidungsstücke getrocknet oder sonstige brennbare Gegenstände abgelegt werden.

Achten Sie darauf, dass keine brennbaren Flüssigkeiten auf heiße Oberflächen tropfen oder spritzen können.

#### Entzündliche und explosionsgefährliche Gefahrstoffe

Im Bereich von Wärme- und Zündquellen ist die Verwendung entzündlicher und explosionsgefährlicher Gefahrstoffe nicht zulässig. Behälter mit entzündlichen, explosiven oder brandfördernden Stoffen dürfen nur in den dafür vorgesehenen Räumen aufbewahrt und gelagert werden. Ein brandfördernder Stoff ist z. B. Sauerstoff.

Entzündliche Flüssigkeiten dürfen niemals in Glut, offenes Feuer oder auf heiße Oberflächen gegossen werden.

- Schützen Sie Spraydosen vor Hitze, Feuer und direkter Sonnenbestrahlung. Beachten Sie, dass diese nicht gewaltsam geöffnet werden dürfen und vor dem Entsorgen völlig zu entleeren sind.
- Lachen von brennbaren Flüssigkeiten müssen sofort entfernt werden.
- Entsorgen Sie selbstentzündliche und feuergefährliche Abfälle, wie Putzwolle und ölhaltige Putzlappen, nur in feuerfesten und geschlossenen Behältern mit Deckel 1. Diese Behälter dürfen nicht in explosionsgefährdeten Räumen stehen.



#### Rauchen

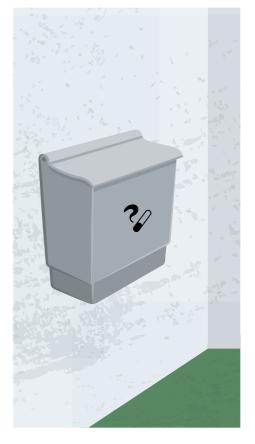
Das Rauchen und der Umgang mit offenem Feuer sind in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen verboten.



Auf das Verbot muss deutlich erkennbar und dauerhaft hingewiesen werden.

Feuer- und explosionsgefährdete Bereiche sind u. a.:

- · Haupt- und Hilfsmaschinenräume
- Brennstoffvorratsräume
- Laderäume und die n\u00e4here Umgebung offener Ladeluken
- die nähere Umgebung von Belüftungsausgängen von Tanks und Behältern mit entzündlichen Stoffen
- Farbenstore, Gefahrstofflager
- Räume und Einrichtungen für Acetylen- und Sauerstoff-Flaschen



Löschen Sie Zigarettenreste stets vollständig und entsorgen Sie sie in dafür vorgesehenen Behältern.

Niemals im Bett oder liegenderweise auf einem Sofa rauchen!

#### Brandverhütung in Aufenthaltsräumen



Aufgrund der baulichen Gegebenheiten auf einem Schiff kann sich ein Brand aus den Aufbauten schnell auf das gesamte Schiff ausbreiten. Achten Sie daher in sämtlichen Aufenthaltsbereichen auch während der Freizeit unbedingt auf Brandverhütung!

- Stellen Sie Kochplatten und Heizgeräte so auf, dass sie keinen Brand verursachen können.
- Betreiben Sie Kochplatten niemals unbeaufsichtigt.
- Schalten Sie Kaffeemaschinen nach dem Brühvorgang aus.
- Bedecken Sie Heizgeräte und Lampen nicht mit Kleidungsstücken.
- Lassen Sie eingeschaltete Bügeleisen niemals unbeaufsichtigt und schalten Sie sie in Arbeitspausen oder nach Arbeitsende aus. Stellen oder legen Sie sie so ab, dass sie keinen Brand verursachen können.

#### Sicherheit durch Brandschutz- und Rettungseinrichtungen

#### **Brandmelder**

Brandmelder sollen bei entstehenden Bränden frühzeitig warnen.

Stellen Sie sicher, dass

- in allen vorgeschriebenen Arbeitsund Aufenthaltsbereichen geeignete Brandmelder installiert sind.
- die Funktionalität und Betriebssicherheit regelmäßig kontrolliert und dokumentiert wird.
- die Brandmelder nicht durch hohe Möbel, Raumteiler oder ähnliches abgeschirmt werden.



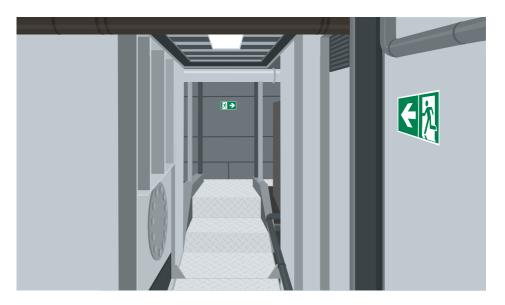
Brandschutztüren haben die Aufgabe, Öffnungen in Schotten gegen den Durchtritt von Feuer zu sichern und so die Ausbreitung eines Brandes zu verhindern. Diese Aufgabe können sie nur erfüllen, wenn sie schnell und dicht schließen.

Brandschutztüren/Schotttüren dürfen niemals durch Keile oder Ähnliches blockiert werden.





#### Fluchtwege und Notausgänge





Das schnelle und sichere Verlassen von Arbeitsplätzen und Aufenthaltsbereichen über Fluchtwege und Notausgänge muss jederzeit möglich sein. Jedes Besatzungsmitglied muss mit den Fluchtwegen, Notausstiegen und Notausgängen vertraut sein. Dies wird durch regelmäßige Unterweisungen und praktische Übungen an Bord sichergestellt.

Für die Sicherheit an Bord ist es wichtig, dass

- der Verlauf von Fluchtwegen und die Notausgänge deutlich und vorschriftsmäßig gekennzeichnet sind.
- Fluchtwege und Notausgänge frei von Hindernissen sind.
- die Funktion der Sicherheitsbeleuchtung von Fluchtwegen und Notausgängen regelmäßig kontrolliert wird.

Fluchtwege und Notausgänge dürfen niemals durch Gegenstände verstellt oder blockiert werden.

#### Verhalten im Brandfall

#### Voraussetzungen für richtiges Verhalten im Brandfall:

- Jedes Besatzungsmitglied muss mit dem Brandschutz- und Sicherheitsplan sowie der Sicherheitsrolle vertraut sein.
- Alle Besatzungsmitglieder sollten regelmäßig theoretisch und praktisch
- im sicheren Umgang mit den Feuerlöscheinrichtungen geschult und unterwiesen werden.
- Die Standorte von Feuerlöschern, Feuermeldern sowie der Brandbekämpfungsausrüstung müssen frei zugänglich und deutlich gekennzeichnet sein.







# Sofortmaßnahmen nach dem Bemerken eines Entstehungsbrandes oder einer Rauchentwicklung:

- Alarm auslösen!
- Verantwortliche Person informieren:
  - Wo tritt die Störung auf?
  - Was ist passiert?
  - Sind Personen in Gefahr?
- Entstehungsbrände löschen!
- Rückzug, wenn der Brand sich ausbreitet!
- Verletzte aus dem Gefahrenbereich bringen!
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten!

Bei eintretenden Störungen gilt immer: Helfende müssen stets auf Selbstschutz achten!

Kein unnötiges Risiko eingehen! Sicherheit geht vor! Ruhe bewahren!

Achtung: Rauchgase sind stark giftig!

### Alleinarbeit



Besatzungsmitglieder führen häufig Arbeiten aus, die nicht in unmittelbarem Sichtkontakt oder in Rufweite zu anderen erfolgen. Es besteht die Gefahr, dass eine Notsituation nicht bemerkt und Hilfeleistungen erst verspätet eingeleitet werden können. Die Folgen eines Unfalls oder einer kritischen Situation können sich dadurch drastisch erhöhen.

## Häufig entstehen kritische Situationen durch:

- fehlende Hilfe nach einem Unfall oder verzögerte Versorgung von Verletzten
- Unkenntnis darüber, wo sich verletzte oder hilflose Personen aufhalten
- Nichtvorhandensein oder Missachten von An- und Abmeldeverfahren
- ungenaue oder fehlende Absprachen, Missverständnisse
- Arbeiten unter Zeitdruck

- Übermüdung sowie körperliche oder psychische Überforderung
- Nichtbenutzung oder Ausfall von Kommunikationseinrichtungen



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 100-001 Grundsätze der Prävention

## Beispiele für Alleinarbeiten an Bord sind:

- Inspektions- und Kontrollgänge, Sicherheitsrundgänge
- Wachdienste
- Besetzung des Steuerhauses
- Betreten von Lagerräumen und Kühlräumen
- Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten
- Arbeiten in Werkstätten und Unterdecksräumen
- Arbeiten in der Küche/Wohnung

Besondere Maßnahmen sind erforderlich, wenn gefährliche Tätigkeiten von einer Person allein ausgeführt werden.

## Zu den gefährlichen Arbeiten auf Wasserfahrzeugen zählen z.B.:

- Arbeiten in Behältern und engen Räumen
- Heißarbeiten
- Arbeiten, bei denen die Gefahr besteht, von drehenden Teilen und Werkzeugen erfasst zu werden
- · Arbeiten mit Absturzgefahr
- Arbeiten mit Gefahrstoffen
- · Arbeiten mit Hochdruckwasserreinigern



#### Vorbereitende Sicherheitsmaßnahmen für Alleinarbeiten

Die sichere Durchführung von Alleinarbeiten setzt die Einrichtung einer wirksamen Überwachung sowie einer funktionierenden Rettungskette voraus. Die zu treffenden Schutzmaßnahmen für Alleinarbeiten werden von der verantwortlichen Person an Bord festgelegt und angewiesen.

Achten Sie entsprechend den tatsächlichen Gefährdungen u.a. darauf, dass:

- Alleinarbeiten nur Personen übertragen werden, die den Anforderungen körperlich und psychisch gewachsen sind und die über eine ausreichende Qualifikation und Erfahrung verfügen.
- allein arbeitende Personen hinsichtlich der durchzuführenden Tätigkeiten unterwiesen sind, die möglichen Gefahren kennen und die Maßnahmen in einem Notfall beherrschen.
- vor Beginn der Tätigkeiten sichergestellt wird, dass die allein arbeitende Person die Möglichkeit hat, jederzeit Hilfe anzufordern, z. B. durch Telefon, Wechselsprechanlagen oder über Funk.
- gefährliche Alleinarbeiten nur auf Anweisung der verantwortlichen Person durchgeführt werden. Wenn eine Beauftragung in schriftlicher Form erfolgt, sollen die erforderlichen Schutzmaßnahmen in einem Erlaubnisschein festgelegt werden.

 allein arbeitende Personen mit geeigneten Schutzausrüstungen und Arbeitsmitteln ausgestattet sind, z. B. Warnwesten, Rettungswesten, Taschenlampen, Kommunikationseinrichtungen. Überprüfen Sie vor Arbeitsbeginn deren Funktionstüchtigkeit.

Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass allein arbeitende Personen in Notsituationen unmittelbar die erforderliche Hilfe erhalten und bei Bedarf geborgen werden können.



#### Maßnahmen zur Überwachung allein arbeitender Personen



Sorgen Sie durch geeignete organisatorische und technische Maßnahmen dafür, dass allein arbeitende Personen regelmäßig überwacht und gefährliche Arbeitsschritte nur unter Aufsicht oder in enger Abstimmung mit der verantwortlichen Person durchgeführt werden. Die Anforderungen an die Aufsicht der Arbeiten richten sich nach der jeweiligen Gefährdung, die mit dem Arbeitsumfeld und den Tätigkeiten verbunden ist.

## Organisatorische Maßnahmen zur Überwachung der Arbeiten

- Festlegungen von An- und Abmeldeverfahren
- eindeutige Bezeichnung der Bereiche, in denen gearbeitet werden soll
- verbindliche Absprachen zur gemeinsamen Durchführung von gefährlichen Arbeitsschritten

- regelmäßige Kontrollgänge in festgelegten zeitlichen Abständen
- fest vereinbarte, in bestimmten
   Zeitabständen zu wiederholende
   Anrufe, z.B. per Wechselsprechanlage,
   Telefon oder Sprechfunk
- genaue Anweisungen zur Durchführung der Arbeiten und zur Meldung einzelner Arbeitsschritte

#### Technische Überwachungsmaßnahmen

 Einrichten einer zuverlässigen Sprechverbindung zwischen der allein arbeitenden Person und der aufsichtführenden Person

Allein arbeitende Personen müssen mit der Funktionsweise der Kommunikationssysteme vertraut sein und sicher mit ihnen umgehen können.

### **Heben und Tragen**



Das Heben und Tragen von Lasten ist Bestandteil vieler Arbeitsabläufe an Bord. Falsche Körperhaltung und ruckartige Bewegungen können zu schmerzhaften Schädigungen der Wirbelsäule, der Gelenke und der Muskulatur führen.

#### Häufige Unfallursachen sind:

- falsche K\u00f6rperhaltung beim Aufnehmen und Absetzen von Lasten
- ruckartige Bewegungen und Verdrehen des Körpers
- Tragen von zu schwerer Last
- · schlechte Lastverteilung
- Sichtbehinderung durch die Last
- ungesichertes Übereinanderstapeln von Einzellasten
- Abrutschen von Lasten durch schlechte Greifbarkeit
- unsicherer Stand durch Schiffsbewegungen



#### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
- Lastenhandhabungsverordnung
- BAuA Broschüre –
   Heben und Tragen ohne Schaden
- Modul B14 »Anschlagen von Lasten«

#### **Einsatz technischer Hilfsmittel**

Nutzen Sie für das Anheben, Befördern und Absetzen unhandlicher oder schwerer Lasten nach Möglichkeit geeignete Transporthilfsmittel. Zum Heben und Transportieren von Lasten im Schiffsbetrieb sind unter anderem geeignet:

- Laufkatzen
- Sackkarren
- Transportwagen
- Flaschenzüge
- Winden





Machen Sie sich zuvor mit der Bedienung der jeweiligen Hebezeuge bzw. Transportmittel vertraut. Die angegebene Nutzlast darf nicht überschritten werden.

#### **Tragehilfen**



Müssen Lasten mit der Hand transportiert werden, so können einfache Tragehilfen das Heben und Tragen von Lasten erleichtern und helfen, typische Verletzungen wie Schnitte und Quetschungen zu vermeiden. Verwenden Sie zum Beispiel Blechklemmen zum Greifen dünner Bleche, Klemmgriffe für Holzplatten, Tragegurte für schwere Lasten oder Tragekisten für Kleinteile (1).

#### Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie beim Heben und Tragen von Lasten generell Sicherheitsschuhe. Benutzen Sie geeignete Schutzhandschuhe, insbesondere dann, wenn Lasten mit scharfen Kanten oder rauen Oberflächen zu heben und zu tragen sind.



#### Körperschonendes Heben und Tragen

#### **Richtiges Heben und Absetzen**

Verdrehungen des Oberkörpers und ruckartige Bewegungen schaden der Wirbelsäule.



#### **Richtiges Weitergeben und Umsetzen**

Bei der Weitergabe oder beim Umsetzen von Lasten ist der folgende Bewegungsablauf rückenschonend:



1. die Last mit geradem Rücken anheben

Achten Sie beim Anheben von Lasten auf einen rückenschonenden Ablauf:

- nah an die Last herantreten, Füße etwas auseinander stellen
- 2. in die Hocke gehen
- 3. Last mit beiden Händen möglichst nah am Körper greifen
- 4. mit geradem Rücken und gebeugten Knien gleichmäßig und langsam aufrichten

Setzen Sie Lasten auf die gleiche Weise in umgekehrter Reihenfolge wieder ab.





2. den ganzen Körper durch Schritte in die gewünschte Richtung drehen



3. die Last mit geradem Rücken weitergeben oder mit gebeugten Knien absetzen

Mit gehobener Last den Oberkörper nicht im Stand drehen.

#### **Richtiges Tragen**

Auch beim Tragen von Lasten ist eine rückengerechte Arbeitstechnik wichtig.



Achten Sie darauf, dass Sie Lasten mit aufrechtem Rücken und möglichst körpernah tragen. Wenn möglich, die Last gleichmäßig auf beide Arme verteilen.



Achten Sie beim Tragen auf den Transportweg.



Rollbehälter nach Möglichkeit schieben und nicht ziehen.



Tragen Sie schwere oder sperrige Lasten nicht alleine.

Stimmen Sie sich ab, wenn Sie eine Last mit mehreren Personen gemeinsam tragen.



### Gefährliche Räume



Gefährliche Räume sind enge Räume mit beschränktem Zugang oder geschlossene Räume mit mangelhafter Belüftung, in denen sich eine sauerstoffarme, giftige oder explosive Atmosphäre entwickeln kann. Bei unbedachtem oder leichtsinnigem Betreten solcher Räume besteht Erstickungs-, Vergiftungs- und Explosionsgefahr! Bei Missachtung der Schutzmaßnahmen bei Alleinarbeitsplätzen können Personen besonders gefährdet werden.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unterlassenes oder fehlerhaftes
   Freimessen
- unzureichende oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstungen
- Anstoßen, Stolpern, Stürzen durch räumliche Enge
- hohe k\u00f6rperliche Belastung durch Zwangshaltungen
- hohe psychische Belastung, z. B. durch räumliche Enge und schlechte Sicht
- versehentliches Einschließen von Personen

 Stromschlag bei Einsatz elektrischer Arbeitsmittel in engen metallischen Umgebungen



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 113-004 Behälter, Silos und enge Räume
- DGUV Information 213-001 –
   Arbeiten in engen Räumen

#### Befahrerlaubnis

Gefährliche Räume an Bord sind z. B.:

- Tanks
- Kofferdämme
- Ladepumpenräume
- Brennstofftanks
- Ballasttanks, Doppelboden /-tanks
- Wallgänge
- Pieken

Arbeiten in gefährlichen Räumen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die für diese Tätigkeiten geeignet sind. Es ist wichtig, dass alle Beteiligten über die zu erwartenden Gefährdungen und die zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen unterwiesen sind. Jeder Schiffsraum oder Tank, der längere Zeit von der Außenluft abgeschlossen war, ist ausnahmslos als gefährlich anzusehen und darf nur auf Anweisung der verantwortlichen Person an Bord mit einer Erlaubnis zum Betreten gefährlicher Räume (Befahrerlaubnis) begangen werden.

Der unterschriebene Erlaubnisschein gilt als ausdrücklicher Auftrag und dokumentiert die Einhaltung der erforderlichen Schutzmaßnahmen. Die Befahrerlaubnis ist ein auszufüllendes Formular u. a. mit folgenden Angaben:

Schiff: Nordstern	
Bezeichnung des Raumes: <u>Wallgang</u> geplante Arbeiten: <u>viswelle Inspektion</u>	
Gültigkeit der Erlaubnis (Datum, von-bis): 22.09.	.2021 10:00-12:00 Whr
Namen der Besatzungsmitglieder, die den Raum b	
Checkliste:	
Wurde der Raum ausreichend gelüftet?	
Wurden alle Zuleitungen usw. in den Raun	•
Wurden alle vorhandenen elektrischen Ge	eräte/Anlagen ausgeschaltet?
Wurde der Raum gereinigt?	
Wurde die Raumatmosphäre gasmesstech	hnisch überprüft?
Wann? 22.09.2021, 9:30 Whr	
Durch wen? Fritz Müller	(24 \(\alpha\) (8)
Durch wen? Fritz Müller Sauerstoff: 20,95 Vol %	(21 Vol %)
Durch wen? Fritz Müller Sauerstoff: 20,95 Vol % Kohlenwasserstoffgase: 0,3 % LEL	(21 Vol %) (weniger als 1 % LEL)
Durch wen? Fritz Müller Sauerstoff: 20,95 Vol % Kohlenwasserstoffgase: 0,3 % LEL Giftige Gase: 0,05 ppm	(weniger als 1 % LEL)
Durch wen? Fritz Müller Sauerstoff: 20,95 Vol % Kohlenwasserstoffgase: 0,3 % LEL Giftige Gase: 0,05 ppm  Ist eine funktionstüchtige Atemschutztechr	(weniger als 1 % LEL)
Durch wen? Fritz Müller Sauerstoff: 20,95 Vol 7 Kohlenwasserstoffgase: 0,3 7 LEL Giftige Gase: 0,05 ppm  Ist eine funktionstüchtige Atemschutztechr Ist die Person mit der Nutzung der Atemsc	(weniger als 1 % LEL) nik vorhanden? chutztechnik vertraut?
Durch wen? Fritz Müller Sauerstoff: 20,95 Vol 7 Kohlenwasserstoffgase: 0,37 LEL Giftige Gase: 0,05 ppm Ist eine funktionstüchtige Atemschutztechr Ist die Person mit der Nutzung der Atemsc Wurde eine Person zur Absicherung am E	(weniger als 1 % LEL) nik vorhanden? chutztechnik vertraut? ingang des Raumes postiert?
Durch wen? Frit? Müller Sauerstoff: 20,95 Vol % Kohlenwasserstoffgase: 0,3 % LEL Giftige Gase: 0,05 ppn.  Ist eine funktionstüchtige Atemschutztechr Ist die Person mit der Nutzung der Atemsc Wurde eine Person zur Absicherung am E Ist ein funktionstüchtiges Kommunikations	(weniger als 1 % LEL)  nik vorhanden?  chutztechnik vertraut?  ingang des Raumes postiert?  ssystem zwischen allen Beteiligten vorhanden?
Durch wen? Fritz Müller Sauerstoff: 20,95 Vol % Kohlenwasserstoffgase: 0,3 % LEL Giftige Gase: 0,05 ppm.  Ist eine funktionstüchtige Atemschutztechr Ist die Person mit der Nutzung der Atemsc Wurde eine Person zur Absicherung am E	(weniger als 1 % LEL) nik vorhanden? chutztechnik vertraut? ingang des Raumes postiert?



#### Besondere Gefahren in gefährlichen Räumen

#### Gesundheitsschädliche Atmosphäre

Sauerstoffmangel 1 und damit Erstickungsgefahr 2 kann entstehen durch

- Rosten metallischer Bauteile
- · Verfaulen organischer Stoffe
- Verdampfen von Restladungen oder Betriebsstoffen

Vergiftungsgefahr durch Freisetzen gesundheitsschädlicher Stoffe kann auftreten durch

- Verdampfen von Restladungen oder Betriebsstoffen
- Verwesung pflanzlicher, tierischer oder ölhaltiger Ladungen

## Viele giftige Gase kann man nicht riechen oder schmecken!

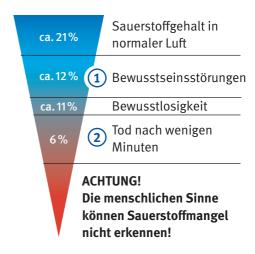
Gase können sich entsprechend ihrer Dichten in verschiedenen Raumhöhen unterschiedlich stark ansammeln! 3 Giftige Gase oder Stäube können auch durch die Haut aufgenommen werden!

#### **Explosive Stoffe**

Freisetzen explosiver Gase und damit Explosionsgefahr kann entstehen durch

- Verdampfen von Restladungen oder Betriebsstoffen
- Verwesung organischer oder ölhaltiger Stoffe
- Vermischung von schmutzigem Bilgen- oder Ballastwasser mit organischen oder öligen Ladungsresten

Auch Stäube (z.B. Kohlenstaub) können mit Luft explosive Mischungen bilden!



In geschlossenen Räumen kann durch Luftzufuhr eine explosive Atmosphäre entstehen. Schon kleinste Funken (z. B. elektrostatische Entladung) können eine Explosion auslösen!



## Technische Sicherheitsmaßnahmen vor und während des Betretens gefährlicher Räume

Achten Sie vor dem Betreten gefährlicher Räume darauf, dass

- die gefährlichen Räume (Tanks, Rohrleitungen usw.) geleert und gereinigt sind.
- alle Zuleitungen verschlossen und gegen unbefugtes oder irrtümliches Ingangsetzen gesichert sind 1, so dass keine Stoffe mehr einströmen können.
- bewegliche Einrichtungen (z. B. Ruder) stillgesetzt wurden.
- Heiz- oder Kühleinrichtungen (z. B. Tankheizung) im gefährlichen Raum abgeschaltet sind.
- Zündquellen vermieden werden verwenden Sie nur explosionsgeschützte Messgeräte, Werkzeuge und Arbeitsmittel (Leuchten).
- gefährliche Behälter und Tanks vollständig mit Wasser befüllt und anschließend gelenzt wurden, um Sauerstoffmangel zu verhindern.
- die Gasatmosphäre im gefährlichen Raum fachgerecht gemessen wird.
   Bei Feststellung von gesundheitsgefährdenden Gaskonzentrationen oder von Sauerstoffmangel muss der Raum zwangsbelüftet werden, bis die Raumatmosphäre ungefährlich ist und darf erst dann betreten werden.
   Die Zwangsbelüftung muss während des gesamten Aufenthalts im Gefahren-

- bereich fortgesetzt werden. Tragen Sie während der Arbeiten ein mobiles Messgerät bei sich, welches kontinuierlich den Sauerstoffgehalt bzw. die Konzentration gefährlicher Gase überwacht.
- der gefährliche Raum nur mit einem umluftunabhängigen Pressluftatemschutzgerät betreten werden darf, wenn eine Belüftung nicht möglich ist.
- ausreichende Beleuchtung vorhanden ist (dabei auf Explosionsschutz achten).
- alle Arbeitsmittel (Leuchten, Werkzeuge, Funkgeräte) und Schutzausrüstungen (Messgeräte, Atemschutz) auf Funktionstüchtigkeit kontrolliert wurden.
- geeignete Ausrüstung zur Ersten Hilfe, Rettung und ggf. zur Brandbekämpfung bereit steht.



Organisatorische Sicherheitsmaßnahmen vor und während des Betretens gefährlicher Räume



Bestimmen Sie zu Beginn der Arbeiten eine aufsichtführende Person, die die Arbeiten koordiniert und die Überwachung sicherstellt. Sie muss sich nicht in der Nähe aufhalten, aber jederzeit erreichbar sein.

Kennzeichnen Sie deutlich den Arbeitsbereich und sperren Sie geöffnete Mannlöcher, Luken usw. sicher ab. Bringen Sie gegebenenfalls Warnschilder an, z. B. "Achtung: Explosive Atmosphäre!" (1). Stellen Sie vor dem Zugang zum gefährlichen Raum einen zuverlässigen Sicherungsposten 2 auf, der mit den darin arbeitenden Personen ständige Verbindung hält. Es muss Sichtoder Sprechkontakt bestehen.

Der Sicherungsposten muss jederzeit Hilfe herbeirufen können. Er wird über sich ändernde Bedingungen informiert. Bei Störungen verständigt er die aufsichtführende und die verantwortliche Person an Bord.

Die Rettungskette muss organisiert sein.

#### Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

Je nach Art der durchzuführenden Tätigkeit und der Beschaffenheit des gefährlichen Raumes sind persönliche Schutzausrüstungen erforderlich:

- Kopfschutz (Helm)
- Augenschutz (Schutzbrille)
- Gehörschutz
- Schutzhandschuhe
- Chemikalienschutzanzug
- Fußschutz

Ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät 1 muss immer dann benutzt werden, wenn eine technische Belüftung nicht möglich oder keine ausreichende Sicherheit gegen die Einwirkung von Gasen oder Stäuben gewährleistetet ist.

Dies kann z. B. zutreffen bei:

- Arbeiten in nicht vollständig geleerten Räumen,
- · Messungen von Gaskonzentrationen,
- Reinigungs-, Beschichtungs- oder Klebearbeiten, bei denen der Arbeitsstoff Dämpfe freisetzt.



#### Verhalten bei Störungen



# Störungen beim Betreten bzw. bei Arbeiten in gefährlichen Räumen können auftreten durch:

- Änderungen der Gaskonzentrationen im Raum: Sauerstoffkonzentration, Konzentration giftiger oder explosiver Gase.
- Änderungen der Umgebungsbedingungen, z. B. Wetter, Sog, Wellenschlag, Sichtverhältnisse.
- Störungen der Kommunikation, z. B. Funkstörungen, Lärm.
- Verletzung oder Ausfall von beteiligten Personen.
- Annähern oder Einschreiten unbefugter Personen.

 Ausfall von oder Mängel an Arbeitsmitteln oder Sicherheitsausrüstungen.

#### Dann gilt stets:

#### Helfende müssen stets auf Selbstschutz achten! Kein unnötiges Risiko eingehen! Sicherheit geht vor! Ruhe bewahren!

- Arbeiten einstellen!
- Sofort die aufsichtführende und die verantwortliche Person informieren:
  - Wo trat die Störung auf?
  - Was ist passiert?
  - Sind Personen in Gefahr?

#### Rettungsmaßnahmen

## Die aufsichtsführende Person 1 koordiniert die Rettungsmaßnahmen!

Halten Sie die Rettungsausrüstung ab Beginn der Arbeiten vor Ort bereit, da in den meisten Fällen eine schnelle Rettung erforderlich ist. Für die Rettung aus engen Räumen geeignet sind:

- Anschlageinrichtungen (Dreibein 2) und Rettungshubgeräte
- Auffanggurte (3)
- Rettungstragen

Helfende müssen stets auf Selbstschutz achten!

Atemschutz 4 muss getragen werden, wenn das Vorhandensein gesundheitsgefährdender Gase nicht ausgeschlossen werden kann!

Zündquellen vermeiden – bei Anwesenheit von Gasen kann auch Explosionsgefahr bestehen!



#### Freimessen



Gefährliche Räume und Behälter dürfen erst betreten werden, wenn die Gefahrenfreiheit festgestellt worden ist. Nur durch sorgfältige Messungen können lebensgefährliche Situationen durch Sauerstoffmangel oder das Vorhandensein einer giftigen oder explosiven Atmosphäre ausgeschlossen werden.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unterlassene Messung aufgrund fehlenden Gefahrenbewusstseins
- Ausführung der Messung durch nicht befähigte Personen
- Einsatz ungeeigneter Messtechnik oder defekter Messgeräte
- unsachgemäße Durchführung der Messung
- Bedienungs- oder Ablesefehler
- fehlende persönliche Schutzausrüstung



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 113-004 –
   Behälter, Silos und enge Räume
- DGUV Information 2013-001 –
   Arbeiten in engen Räumen
- Modul B11 »Gefährliche Räume«

#### Gefährdungen durch Gase an Bord

Unter Freimessen versteht man die Messung des Sauerstoffgehaltes oder der Konzentration von gefährlichen Gasen in Behältern und Räumen. Im Ergebnis muss festgestellt werden, ob ein gefahrloses Arbeiten möglich ist oder Schutzmaßnahmen, wie z. B. die Benutzung von Atemschutz, erforderlich sind.

#### Freimessungen sind erforderlich z.B. in

- · Brennstofftanks, Sloptanks
- Laderäumen
- Ladetanks
- Kesseln
- Kofferdämmen
- Wallgängen
- Pumpenräumen
- · Ballasttanks, Doppelböden

## Erstickungsgefahr (Sauerstoffmangel) entsteht z. B. durch:

- Rosten metallischer Teile (z. B. Koppelpontons, Heizschlangen in Tanks)
- Rosten von Ladungen (z. B. Schrott, Späne, Erze)
- Verfaulen organischer Stoffe (z. B. in Fäkalientanks, Holzladung)
- Verdampfen von Restladungen oder Betriebsstoffen in Tanks
- Fluten von Tanks und Rohrleitungen mit Inertgas

#### Vergiftungsgefahr (gesundheitsschädliche Gase) entsteht z.B. durch:

- Verdampfen von Ladungsresten oder Betriebsstoffen in Tanks
- Verwesen pflanzlicher, tierischer oder ölhaltiger Stoffe
- begaste Container

## Explosionsgefahr (explosive Gase) entsteht z. B. durch:

- Verdampfen von Ladungsresten oder Betriebsstoffen in Tanks und anderen nicht belüfteten Räumen
- Zersetzen pflanzlicher, tierischer oder ölhaltiger Stoffe in Tanks
- Freisetzen von Wasserstoff in Batterien und Batterieräumen

## Häufig treten die genannten Gefährdungen gleichzeitig auf.



#### Sicherheitsmaßnahmen beim Freimessen

Das Freimessen darf nur von geschulten Personen durchgeführt werden, die über die erforderliche Sachkunde verfügen, insbesondere hinsichtlich:

- · der zu messenden Gase
- der zu verwendenden Messverfahren und Messgeräte
- der möglicherweise die Messung beeinflussenden Begleitumstände
- des Messortes in Bezug auf die Dichte des Gases

Setzen Sie die Messgeräte nur für die vom Hersteller angegebenen Gase und Umgebungsbedingungen ein.

Gasmessgeräte unterliegen einem Alterungsprozess, der u.a. von der Häufigkeit der Gasbelastung und der Kontamination mit Sensorgiften (z. B. Schwefelgasen) abhängig ist. Halten Sie daher die vom Hersteller angegebenen Zyklen der Kalibrierung und die für die Kalibrierung vorgeschriebenen Handlungsschritte unbedingt ein. Dies gilt auch für die Gasmessung selbst.

Die gemessenen Gaskonzentrationen werden von der verantwortlichen Person an Bord dokumentiert. Beachten Sie bei der Bestimmung von Gaskonzentrationen, dass sich Gase entsprechend ihrer unterschiedlichen Dichten unter der Decke 1 bzw. am Boden 2 eines Raumes oder Behälters ansammeln können. Die Messung muss daher immer in verschiedenen Tankoder Raumhöhen erfolgen!

Ist das Betreten des Behälters oder Raumes notwendig, muss immer von einer gefährlichen Atmosphäre ausgegangen werden. Tragen Sie in diesen Fällen unbedingt geeignete persönliche Schutzausrüstung, insbesondere geeigneten Atemschutz.



#### Sauerstoffmessung

## Wirkung von Sauerstoffmangel auf den menschlichen Körper

- Die natürliche Umgebungsluft enthält ca. 20,9 Vol % Sauerstoff, 78 Vol % Stickstoff und 1 Vol % Argon.
- Bis zu einer minimalen Sauerstoffkonzentration von 17 Vol% in der Umgebungsluft ist eine normale Atmung und Funktionalität des menschlichen Organismus gegeben. Niedrigere Konzentrationen verursachen körperliche Belastungen, Bewusstseinsstörungen und schließlich den Tod durch Ersticken.

#### **Messung von Sauerstoff**

- Für die Bestimmung der Sauerstoffkonzentration in der Umgebungsluft verwendet man spezielle Messgeräte. Eingesetzt werden z. B. optische oder elektrochemische Messverfahren.
- Die Auswahl des geeigneten Messgerätes richtet sich nach den Umgebungsbedingungen und den Herstellerangaben. Berücksichtigen Sie dabei das mögliche Vorhandensein weiterer Gase.

Wenn der gemessene Sauerstoffgehalt unter 20,9 Vol % liegt, muss die Ursache der Sauerstoffreduzierung eindeutig geklärt werden. Der Raum muss zusätzlich auf das Vorhandensein von giftigen oder explosiven Fremdgasen untersucht werden.

ca. 21%	Sauerstoffgehalt in normaler Luft
ca. 12 %	Bewusstseinsstörungen
ca. 11%	Bewusstlosigkeit
6%	Tod nach wenigen Minuten
ACHTUNG! Die menschlichen Sinne können Sauerstoffmangel nicht erkennen!	



#### Messung explosiver Gase

Zur Messung von explosiven Gasen werden Explosimeter (Ex-Meter) verwendet. Sie dürfen nicht in inertisierten Atmosphären benutzt werden.

Explosimeter haben einen Anzeigebereich von 0 – 100 % der unteren Explosionsgrenze. Je nach Einstellung wird bei 20 – 50 % der unteren Explosionsgrenze ein optischer und akustischer Alarm (1) ausgelöst. Berücksichtigen Sie den vom Hersteller festgelegten Anwendungsbereich.

Beachten Sie, dass bei der Durchführung von Messungen durch Frischluftzufuhr ein explosionsfähiges Gemisch entstehen kann!

Explosive Gase können nur in einem bestimmten Mischungsverhältnis mit Luft explodieren. Der Explosionsbereich wird von der unteren (UEG) und der oberen Explosionsgrenze (OEG) begrenzt. Arbeiten in gefährlichen Räumen dürfen nur bei Gaskonzentrationen unterhalb der unteren Explosionsgrenze des explosiven Gases durchgeführt werden.

Stoff	Explosionsbe- reich (UEG-OEG)
Methan (Hauptbestandteil von LNG)	4,4-15,5 Vol%
Propan	2,1–9,5 Vol%
Nonan	0,7-5,6 Vol%
Ethen	2,7-28,5 Vol%
Wasserstoff	4,0-75,6 Vol%

#### Mischungsverhältnis von Luft und explosivem Gas

Alarmschwelle des Messgerätes



0 Vol% Gas 100 Vol% Luft 100 Vol% Gas 0 Vol% Luft

#### Messung giftiger Gase

Für die Konzentrationsbestimmung giftiger Gase werden Prüfröhrchen verwendet. Die ungefähr zu erwartenden Gaskonzentrationen müssen bekannt sein, um das richtige Prüfröhrchen auswählen zu können. Ist dies nicht der Fall, wird zunächst mit so genannten Multi-Teströhrchen gemessen, um das Gas oder den Konzentrationsbereich grob einzugrenzen.

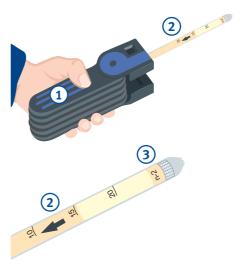
Wenn in der Raumatmosphäre giftige Gase vorhanden sind, sollten Sie sicherstellen, dass:

- der Raum zwangsbelüftet wird, bis die Gaskonzentration ungefährlich ist und erst dann wieder betreten wird.
- die Zwangsbelüftung im Gefahrenbereich während der gesamten Dauer des Aufenthalts von Personen fortgesetzt wird.
- die Messung der Gaskonzentration (z. B. mit Prüfröhrchen) im Falle fortgesetzter Gefährdung regelmäßig wiederholt wird.

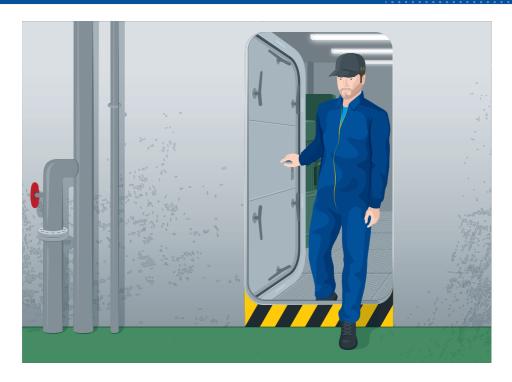
Ist eine Belüftung nicht möglich, so darf der gefährliche Raum nur mit einem umluftunabhängigen Pressluftatemschutzgerät betreten werden. Achtung: Es besteht eventuell Explosionsgefahr (vorher Messung von explosiven Gasen durchführen)!

#### Durchführung der Messung

- Bedienungsanleitung des Messgeräteherstellers beachten
- beide Spitzen des Prüfröhrchens vor dem Einsetzen in die Handpumpe 1
   abbrechen
- Röhrchen unter Beachtung der vorgeschriebenen Saugrichtung 2 in die Handpumpe stecken
- vorgeschriebene Anzahl der Pumpenhübe (3) durchführen
- Gaskonzentration anhand der Länge der Verfärbung des Prüfröhrchens ablesen



# Türen, Schotttüren und Einstiegsluken



Türen, Schotttüren bzw. nicht oder falsch gesicherte Einstiegslukendeckel können durch plötzliches oder unerwartetes Zuschlagen schwere Verletzungen verursachen. Besonders bei Sog und Wellenschlag oder Wind erhöht sich die Gefahr!

#### Häufige Unfallursachen sind:

- Stolpern über Türsülle
- zuschlagende Türen und Einstiegslukendeckel
- schwergängige Bedien- und Sicherungseinrichtungen
- rutschige Oberflächen in Türbereichen
- nicht ausreichende Beleuchtung von Tür- und Einstiegslukenbereichen
- Sturz in geöffnete Bodenluken

 Sichtbeeinträchtigung durch beidhändiges Tragen von schweren oder sperrigen Gegenständen



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

 DGUV Vorschrift 1 – Grundsätze der Prävention

#### Türen, Schotttüren und Einstiegsluken

#### **Bauarten von Türen**

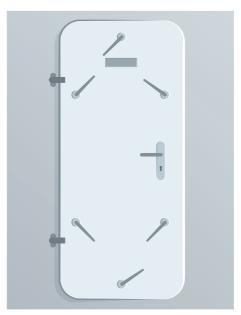
Türen an Bord müssen verschiedene Anforderungen erfüllen. Sie sind je nach Funktion z. B. wasserdicht, feuerbeständig, automatisch schließend oder fernsteuerbar.

#### Die häufigsten Bauformen sind:

- schwere Stahltüren (auch mit Selbstschließern) z.B. im Außenbereich
- Türen im Wohnbereich z.B. Kammertüren
- Schiebetüren
- kraftangetriebene Türen und Schottschiebetüren z. B. auf Fahrgastschiffen zur Abtrennung wasserdichter Abteilungen
- Brandschutztüren z. B. im Treppenbereich auf Fahrgastschiffen



Es ist wichtig, dass die gesamte Besatzung mit der Funktionsweise der verschiedenen Schließ- und Sicherungssysteme vertraut ist. Unterweisen Sie bei kraftangetriebenen Türen insbesondere die Umstellung auf den Notbetrieb und die manuelle Öffnung.





#### Sicheres Umfeld von Türen

Achten Sie darauf, dass

- Türen nicht durch das Abstellen von Gegenständen verstellt oder blockiert werden.
- Treppen oder Ausgangstüren, Fluchtwege und Notausgänge bzw. Notausstiege stets freigehalten werden.
- Türbereiche immer ausreichend beleuchtet sind.
- Brandschutztüren, Schotttüren und deren Geber nicht manipuliert oder durch Gegenstände wie z. B. Keile offen gehalten werden.
- Bedienelemente und Notöffnungshebel für automatisch betriebene Türen deutlich gekennzeichnet und gut zugänglich sind.



#### Sicheres Durchschreiten schwerer Türen

- Halten Sie schwere Türen beim Durchschreiten fest oder bitten Sie eine andere Person darum.
- Wenn Lasten durch schwere Türen transportiert werden müssen, ist es wichtig, die Tür vorher mit der Feststelleinrichtung 1 gegen ein unerwartetes Zuschlagen zu sichern.
- Achten Sie besonders auf das Türsüll
   2), um Stolperunfälle zu vermeiden.

Achten Sie beim Abschließen von Türen und Einstiegsluken immer darauf, dass keine Personen versehentlich eingeschlossen werden.

Niemals am Türrahmen festhalten oder durch Vorstrecken eines Körperteils versuchen, das Zuschlagen der Tür zu verhindern!





#### Sicheres Benutzen von Einstiegsluken

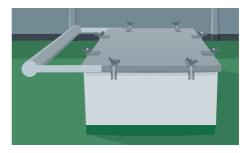


Beachten Sie bei der Benutzung von Einstiegsluken, dass

- die Sicherungseinrichtung des Einstiegslukendeckels nicht beschädigt und leichtgängig ist.
- der Einstiegslukendeckel sicher mit der Sicherungseinrichtung festgesetzt ist (1).
- sich keine Gegenstände auf den Stufen der Niedergänge oder Niedergangsleitern befinden.
- Niedergänge und Leitern ausreichend beleuchtet sind.

Im Schwenkbereich von Einstiegslukendeckeln besteht Verletzungsgefahr.





# Anschlagen von Lasten



Lasten müssen unter Beachtung ihres Gewichts, ihrer Form, ihres Schwerpunktes und ihrer Oberfläche sicher angeschlagen werden. Unsachgemäße Handhabung oder falsch ausgewählte Anschlagmittel können zum Herabfallen oder zur unkontrollierten Bewegung der Last führen. Personen können gequetscht, gestoßen, eingeklemmt oder durch herabfallende Lasten schwer verletzt werden.

## Mögliche Unfallursachen sind:

- Benutzung falscher oder defekter Anschlagmittel
- Überlastung des Hebezeugs oder der Anschlagmittel
- Verrutschen oder Herausrutschen der Last durch falsches Anschlagen
- Aufenthalt in der Nähe bewegter
   Teile oder unter schwebenden Lasten
- unzureichende oder missverständliche Kommunikation
- fehlende persönliche Schutzausrüstung
- · Nichtbeachtung der Schwerpunktlage
- ungleichmäßige Belastung von einzelnen Strängen des Anschlagmittels
- Führung von Anschlagmitteln über scharfe Kanten



### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln, Kap. 2.8
- DGUV Regel 209-021 Belastungstabellen für Anschlagmittel
- DGUV Information 209-013 Anschläger
- DGUV Information 209-061 Gebrauch von Hebebändern und Rundschlingen aus Chemiefasern

### **Gewicht der Last**

Die Kenntnis des Lastgewichts ist die Grundlage für die Auswahl des richtigen Hebezeugs und der geeigneten Anschlagmittel. Über das Lastgewicht gibt z.B. der Lieferschein Auskunft. Für die Ermittlung unbekannter Lastgewichte kann z.B. eine Kranwaage hilfreich sein.

Das Gewicht einer Last darf niemals geschätzt werden.



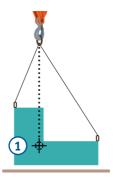
## Der Schwerpunkt der Last

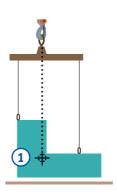
Der Lastschwerpunkt bewegt sich nach dem Anheben der Last immer lotrecht unter dem Kranhaken. Unkontrollierte Pendelbewegungen oder ein Umschlagen können vermieden werden, wenn der Kranhaken vor dem Anheben über dem Schwerpunkt der Last positioniert wird.

Auf manchen Lasten ist der Schwerpunkt 1 gekennzeichnet. Ansonsten kann er durch ein geringfügiges Anheben der Last ermittelt werden.

### Traversen und Lastgehänge

Unsymmetrische Lasten werden durch Gehänge mit verkürzbaren Einzelsträngen oder mit Traversen, deren Einzelstränge in der Länge einstellbar sind, sicher angeschlagen. Achten Sie dabei darauf, dass die Einzelstränge eines Gehänges oder einer Traverse möglichst gleichmäßig belastet werden.





### Sicherheitsmaßnahmen bei Anschlägerarbeiten

### Auswahl geeigneter Anschlagmittel

Die richtige Wahl des Anschlagmittels wird durch das Gewicht, die Form und die Oberfläche der Last bestimmt. Verwenden Sie nur zugelassene, dem Zweck entsprechende, Anschlagmittel. Führen Sie vor der Verwendung eine Sicht- und Funktionskontrolle durch. Mangelhafte Anschlagmittel dürfen nicht verwendet werden. Anschlagmittel müssen regelmäßig durch einen Sachkundigen geprüft werden.

Festmacherdrähte und -taue sind zum Anschlagen von Lasten nicht geeignet!

# Anschlagmittel dürfen nicht über die zulässige Belastung hinaus beansprucht werden.

Wählen Sie Anschlagmittel so kurz wie möglich aus. Das erleichtert die Handhabung.

### **Arbeitsorganisation**

Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist die gemeinsame Absprache des Arbeitsablaufes vor Arbeitsbeginn. Eine zuverlässige und eindeutige Verständigung mit allen am Anschlagvorgang beteiligten Personen muss immer möglich sein. Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte die Zeichengebung an

den Kranführer nur durch eine einzige, im Vorfeld festgelegte, Person erfolgen.

Tragen Sie bei Anschlägerarbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung:

- Schutzhelm
- Schutzschuhe mit Zehenschutzkappen
- · robuste Schutzhandschuhe
- Warnkleidung

Eine gute und gleichmäßige Ausleuchtung des Arbeitsplatzes schafft Überblick und ermöglicht das rechtzeitige Erkennen von Gefahrensituationen.



Anschlagmittel dürfen niemals ohne Kantenschutz über scharfe Kanten geführt werden.

## Arten von Anschlagmitteln

## Chemiefaserseile (1)

### Vorteile:

- für Lasten mit empfindlicher Oberfläche
- · geringes Eigengewicht

### Nachteile:

- nicht verwendbar bei scharfkantigem Ladegut
- · UV-empfindlich, hitzeempfindlich

### Typische Mängel sind:

- · fehlende Kennzeichnung
- Faserbruch, starker Verschleiß oder Auflockerungen
- Schäden durch Einwirkung aggressiver Stoffe
- · Garnbrüche in großer Zahl
- Beschädigungen infolge von Erwärmung, z. B. durch Reibung (Anschmelzungen)
- Lockerung der Spleiße

# Stahldrahtseile 2

### Vorteile:

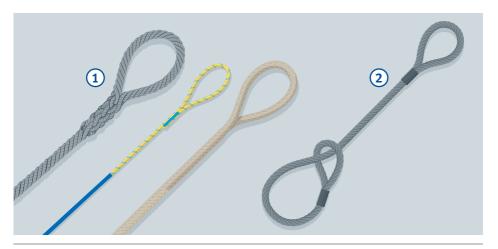
- geeignet für Lasten mit glatten Oberflächen
- eigensteif, geringe Dehnbarkeit
- · robust bei scharfkantigem Ladegut

### Nachteile:

- Last kann durchrutschen, keine engen Radien
- Verletzungsgefahr bei Drahtbrüchen
- hohes Eigengewicht

### Typische Mängel sind:

- fehlender Seilanhänger
- · Knicke und Kinken
- Bruch einer oder mehrerer Litzen
- Quetschungen, Korrosionsnarben







- · geringes Eigengewicht
- für Lasten mit glatter oder empfindlicher Oberfläche
- · leichte Handhabung, gut geeignet für Schnürgang
- rutschhemmend

### Nachteile:

hitzeempfindlich

- fehlender Aufnäher (1)
- · Beschädigungen der Webkanten, tragenden Nähte oder Ummantelung
- Garnbrüche in großer Zahl
- Beschädigung durch Risse oder Einschnitte
- Beschädigungen infolge von Erwärmung, z.B. durch Reibung (Anschmelzungen)
- Schäden infolge Einwirkung aggressiver Stoffe

# Farbcodierung Hebebänder und Rundschlingen

Violett	1.000 kg	Rot	5.000 kg
Grün	2.000 kg	Braun	6.000 kg
Gelb	3.000 kg	Blau	8.000 kg
Grau	4.000 kg	Orange	10.000 kg

### Rundstahlketten

### Vorteile:

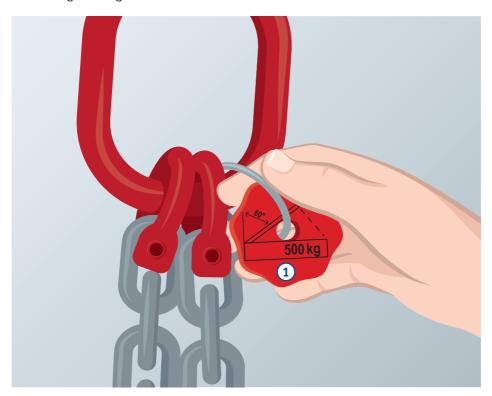
- unempfindlich gegen Kanten und raue Oberflächen
- hitzebeständig
- leicht und sicher längenverstellbar
- auf dem Kettenanhänger 1 ist die maximale Belastbarkeit in Abhängigkeit vom Neigungswinkel angegeben

### Nachteile:

- ungeeignet für Lasten mit glatten oder rutschigen Oberflächen
- · keine Eigensteifigkeit

### Typische Mängel sind:

- fehlende Kettenanhänger
- Anrisse, Verformung oder die Tragfähigkeit beeinträchtigende Korrosionsnarben
- Verformung oder Bruch eines Kettengliedes
- Abnutzung um mehr als 10 % der Nenndicke



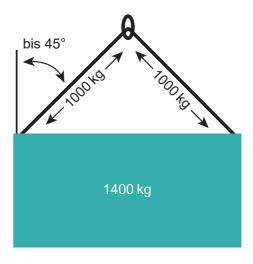
### **Richtige Lastverteilung**

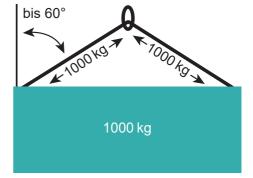
Werden Lasten an mehreren senkrechten Strängen angeschlagen, ist eine gleichmäßige Belastung der Stränge wichtig.

Wenn sich die Last nicht gleichmäßig auf alle Stränge verteilt, kann bei zweisträngigen Anschlagmitteln nur mit der Tragfähigkeit von einem Strang gerechnet werden, bei drei- und viersträngigen Anschlagmitteln nur mit der Tragfähigkeit von zwei Strängen.

Bei gespreizten Strängen gilt: Je größer der Neigungswinkel wird, desto kleiner ist die Belastbarkeit der einzelnen Stränge.

Beim Anheben der Last dürfen sich keine Personen zwischen Last und feststehenden Hindernissen aufhalten.

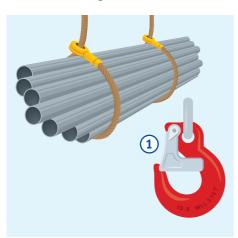




### Sicheres Anschlagen von Lasten

Achten Sie beim Anschlagen von Lasten auf den fachgerechten Umgang mit Anschlagmitteln und Last:

- Lange Lasten werden sicher an zwei Anschlagpunkten oder an Traversen angeschlagen.
- Lasten sollten nicht durch Einhaken unter ihre Umschnürung transportiert werden.
- Anschlagmittel mit Sicherung 1 verhindern ein unkontrolliertes Lösen der Verbindung.



Nutzen Sie geeignete Lastaufnahmemittel, wie z.B. Fasszange 2 oder Kisten, für den Transport von Fässern oder kleiner, loser Teile. Verwenden Sie bei langen Lasten und solchen mit großer Windangriffsfläche Seile zur Führung der Last, um gefährliches Pendeln zu vermeiden.

Achten Sie darauf, dass Seile, Ketten und Bänder nicht verknotet oder verdreht benutzt werden. Wichtig ist auch, diese nicht über scharfe Kanten und raue oder heiße Oberflächen zu ziehen. Können Sie ein Arbeiten in der Nähe solcher Gefahrenstellen nicht vermeiden, schützen Kantenschoner oder Schutzschläuche vor Bruch oder Beschädigungen.

Lösen Sie das Anschlagmittel erst dann, wenn die Last sicher abgesetzt ist.

Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten.



# Arbeiten mit Hebezeugen



Beim Arbeiten mit Hebezeugen ereignen sich immer wieder schwere Unfälle. Mangelnde Organisation des Arbeitsablauf, unsachgemäße Verwendung von Anschlagmitteln sowie unachtsames und leichtsinniges Verhalten der beteiligten Personen führen häufig zu riskanten Situationen.

## Häufige Unfallursachen sind:

- falsches Anschlagen von Lasten
- Verwendung nicht geeigneter oder defekter Anschlagmittel
- Herabfallen von ungesicherten Lastgegenständen
- eingeschränkte Sicht und unklare Kommunikation zwischen den beteiligten Personen
- Überschreiten der höchstzulässigen Nutzlast
- Personentransport auf Lasten oder in ungeeigneten Personenaufnahmemitteln

- Aufenthalt unter schwebenden Lasten
- Aufenthalt im Schwenkbereich des Hebezeuges



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Information 209-012 Kranführer
- DGUV Vorschrift 52 Krane

# Arten und Kennzeichnung von Hebezeugen

Zu den üblichen Hebezeugen an Bord gehören:

- Auslegerkräne, Schwenkarmkräne
- Hebezeuge für Lukenabdeckungen
- Laufkatzen
- hand- und kraftbetriebene Hubzüge
- Ladebäume

An jedem Hebezeug ist die Angabe über die höchstzulässige Nutzlast 1 deutlich sichtbar angebracht.

Die angegebene Nutzlast eines Hebezeuges darf niemals überschritten werden. Dabei ist das Eigengewicht der Anschlagmittel mit zu berücksichtigen.

Das Befördern von Personen mit Hebezeugen ist nur mit speziellen und dafür zugelassenen Personenaufnahmemitteln erlaubt.



# Sicherheitsmaßnahmen vor Inbetriebnahme von Hebezeugen

Achten Sie bei der Vorbereitung der Arbeiten darauf, dass

- der Arbeitsplatz gut und gleichmäßig ausgeleuchtet ist.
- die Arbeits- und Bewegungsbereiche der beteiligten Personen frei von Hindernissen und Stolperstellen sind.

Überzeugen Sie sich davon, dass unbeteiligte Dritte nicht in den Gefahrenbereich des Hebezeuges gelangen können!

Eine Sicht- und Funktionskontrolle vor Arbeitsbeginn ist die Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten. Kontrollieren Sie besonders, ob:

- der Kran frei ist von losen Gegenständen oder Werkzeugen.
- die Ketten von Hubzügen nicht verdreht sind.
- die Steuer- und Sicherungseinrichtungen funktionieren.
- Befehlseinrichtungen selbstrückstellend und nicht manipuliert sind.
- Beschriftungen und Symbole eindeutig und klar erkennbar sind.
- die Notstoppeinrichtungen funktionieren.
- keine sichtbaren Schäden vorhanden sind.

Melden Sie auftretende Mängel sofort der verantwortlichen Person an Bord.

Durch das Bewegen von Lasten mit bordeigenen Hebezeugen kann sich der Schwerpunkt des Schiffes oder schwimmenden Gerätes verschieben. Durch die Arbeiten darf die Stabilität zu keiner Zeit gefährdet werden.



## Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Hebezeugen

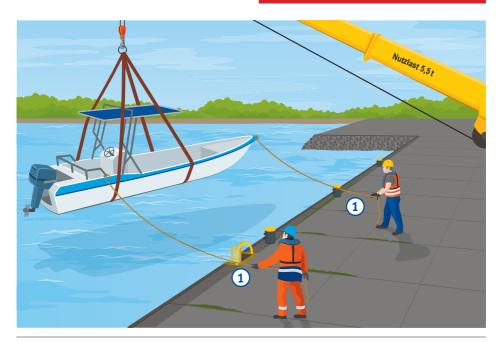
Die Bedienung von Hebezeugen darf nur durch Personen erfolgen, die mit der Handhabung vertraut und für die Tätigkeit geeignet sind. Eine Konzentration auf die Arbeit ohne Ablenkung durch andere Tätigkeiten ist besonders wichtig.

# Lasten dürfen nicht über Personen hinweg befördert werden.

Setzen Sie angehobene Lasten unmittelbar nach Beendigung des Hebe- und Transportvorganges wieder ab. Unbeaufsichtigtes Hängenlassen kann Personen in der Nähe gefährden. Nutzen Sie z.B. Führungsseile (1) als Abfangvorrichtungen zum Absichern der Lasten gegen Pendeln. Trotz aller Vorsicht kann es vorkommen, dass eine Last beim Anheben oder beim Verfahren pendelt!

Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten!

Der Aufenthalt zwischen schwebenden Lasten und festen Hindernissen ist verboten!



### **Bedienung von Hebezeugen**

Der Kranführer oder Bediener des Hebezeuges sollte die Last während des gesamten Transportvorganges und bei Leerfahrt die Lastaufnahmeeinrichtung gut im Auge behalten. Ist dies nicht möglich, sollten Einweiser unterstützen.

Vor Arbeitsbeginn gemeinsam vereinbarte klare Zeichen sorgen für einen sicheren Arbeitsablauf. Am gebräuchlichsten sind Handzeichen (siehe Ende des Moduls).

- Achten Sie beim Anheben darauf, dass das Hubseil lotrecht über der Last hängt. Schrägzug führt zu Defekten am Hubseil oder an den Seilführungseinrichtungen.
- Endlageschalter sind Sicherheitseinrichtungen und sollten während des Transportvorganges nicht angefahren werden.

Kranführende Personen sollten sich immer im Klaren darüber sein, dass sie durch einfaches Betätigen von Schaltelementen große Massen in Bewegung setzen können. Wenn diese außer Kontrolle geraten, können sie großen Schaden anrichten.



Bei Umsetzarbeiten oder Transportvorgängen, die ein Führen der Last von Hand erfordern, sollte die Last nur gerade bodenfrei, höchstens jedoch in Handhöhe bewegt werden.

In allen anderen Fällen wird die Last so hoch angehoben, dass sie in ausreichendem Abstand über Hindernisse hinweg oder um im Weg befindliche Hindernisse herumgefahren werden kann.

# Sichern der Hebezeuge nach Beendigung der Arbeiten



Stellen Sie nach Beendigung der Arbeit den Kran oder das Hebezeug so ab, dass der normale schiffsbetriebliche Ablauf nicht gestört oder gefährdet wird. Beachten Sie, dass die Lastaufnahmeund Anschlagmittel dabei so abgelegt, hochgehoben und gesichert werden, dass sie nicht in Verkehrs- oder Arbeitsbereiche ragen.

Sichern Sie nach Beendigung der Arbeit den Kran oder das Hebezeug durch geeignete Maßnahmen gegen unbeabsichtigte Bewegung und gegen unbefugte Benutzung, z. B. durch:

- Sichern des Auslegers,
- Verschließen der Führungskanzel,
- Trennen von der Energiezufuhr,
- Sichern der Fernsteuerung durch einen Schlüsselschalter.



# Handzeichen zur Verständigung beim Arbeiten mit Hebezeugen

### Hinweis auf nachfolgende Handzeichen

 Arm gestreckt mit nach vorn gekehrter Handfläche hochhalten



### **Beenden eines Bewegungsablaufes**

- Beide Arme seitwärts waagerecht ausstrecken.
- Im Bedarfsfall kann das Zeichen auch nur mit einem Arm gegeben werden.



# Schnellstmögliches Beenden eines Bewegungsablaufes

- Beide Arme seitwärts waagerecht ausstrecken und abwechselnd anwinkeln und strecken.
- Im Bedarfsfall kann das Zeichen auch nur mit einem Arm gegeben werden.



# Arbeiten mit Hebezeugen

# Verzögern und langsames Fortsetzen eines Bewegungsablaufes

- Beide Arme mit nach unten gekehrten Handflächen waagerecht ausstrecken und leicht nach oben und unten bewegen.
- Im Bedarfsfall kann das Zeichen auch nur mit einem Arm gegeben werden.



### **Anzeige einer Abstandsverringerung**

- Beide Handflächen parallel dem Abstand entsprechend halten.
- Nach Erreichen des gewollten Abstandes ist das Handzeichen "Halt!" zu geben.



# Einleiten einer senkrechten Aufwärtsbewegung

• Mit nach oben zeigender Hand mit dem Arm Kreisbewegungen ausführen.



# Einleiten einer senkrechten Abwärtsbewegung

• Mit nach unten zeigender Hand mit dem Arm Kreisbewegungen ausführen.



# **Anstricharbeiten**



Anstrichmittel enthalten flüchtige Lösemittel und chemische Zusatzstoffe, die beim Einatmen oder bei Kontakt mit der Haut die Gesundheit schädigen können. Akute Vergiftungen oder chronische Erkrankungen können die Folge sein. Lösemitteldämpfe können außerdem Explosions- und Brandgefahren verursachen.

### Häufige Unfallursachen sind:

- fehlende oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstungen
- unzureichende Belüftung des Arbeitsplatzes
- Nichtbeachten von Betriebsanweisungen oder Verarbeitungshinweisen
- Umfüllen von Anstrich- und Lösemitteln in falsch oder nicht gekennzeichnete Behälter
- unsachgemäße Lagerung
- Verpuffungen von Lösungsmitteldämpfen oder Bränden durch Arbeiten in der Nähe von Zündquellen, z. B. Heißarbeiten, Rauchen, selbsttätig anlaufende Ölheizungen

Beachten Sie, dass Lösemitteldämpfe in der Regel schwerer als Luft sind und sich in tiefer gelegenen Bereichen unbemerkt ansammeln können.



### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Information 201-006 –
   Maler- und Lackierarbeiten
- Modul A8 »Atemschutz Umluftabhängige Filtergeräte«
- Modul B18 »Umgang mit Gefahrstoffen«

# Lagerung von Anstrichmitteln und Lösemitteln

- Anstrichmittel und Lösemittel dürfen nur in einem dafür vorgesehenen belüfteten Schrank aus nicht brennbarem Material an Deck oder in Bereichen an Deck aufbewahrt werden, die keine Öffnungen zu Unterdecksräumen aufweisen.
- Lagern Sie Anstrichmittel und Lösemittel nur in verschlossenen Originalgebinden.
- Achten Sie bei der Aufbewahrung darauf, dass die Behälter gegen Umkippen und Herabfallen gesichert sind.
- Leckwannen 1 bieten eine zusätzliche Sicherheit bei der Lagerung von Fässern und größeren Behältern.
- Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung sollte leicht erreichbar bereitgehalten werden.

Verdünner und Anstrichmittel niemals in anders beschriftete Behälter oder in Behälter für Lebensmittel umfüllen.





### Entfernen alter Anstriche, Entrosten



Vermeiden Sie den Einsatz von Heißluftpistolen zur Entfernung alter Farbschichten, da durch die Hitze zusätzliche Schadstoffe freigesetzt werden können.

Alte Farbschichten oder Roststellen können z.B. entfernt werden

- · durch Roststechen.
- mit dem Nadelhammer.
- · mit Rostmaschinen,
- durch Einsatz von Hochdruckstrahlern,
- mit Topf- oder Drahtbürsten.

Lärm und wegfliegende Farb- und Rostteilchen sind gefährlich. Tragen Sie daher Gehörschutz 1 und eine Schutzbrille mit Seitenschutz 2. Bei Arbeiten mit Hochdruckreinigern müssen aufgrund der Verletzungsgefahr zusätzlich besondere persönliche Schutzausrüstungen getragen werden. Benutzen Sie beim Entfernen alter Anstriche und bei Entrostungsarbeiten eine Atemschutzmaske mit Partikelfilter bzw. eine FFP-Maske (mindestens Stufe 2) 3, um das Einatmen von gesundheitsschädlichen Farb- und Metallstäuben zu vermeiden.

- Atemschutzfilter haben eine begrenzte Gebrauchsdauer und müssen regelmäßig gewechselt werden.
- Achten Sie auf den dichten Sitz von Atemschutzmasken.

Zum Entfernen alter Lackund Farbschichten sollen keine Lösungsmittel verwendet werden. Es besteht Vergiftungsgefahr! Partikelfilter bieten keinen Schutz gegen Gase und Lösemitteldämpfe.

### Vorbereitende Maßnahmen für Anstricharbeiten

- Anzustreichende Flächen in Innenräumen sollten nicht mit Benzin oder anderen Lösemitteln entfettet werden.
- Lesen und beachten Sie sorgfältig die vorhandenen Betriebsanweisungen zum Umgang mit Anstrich- und Lösemitteln.

Sorgen Sie bei Arbeiten in Innenräumen für einen ausreichenden Luftwechsel. Sollte dies durch natürliche Lüftung nicht möglich sein, muss eine Zwangsbelüftung eingesetzt werden.

 Schützen Sie Ihre Haut mit körperbedeckender Kleidung vor dem Kontakt mit Anstrichmitteln. Overalls sind dazu besonders geeignet.
 Das Arbeiten über Kopf oder der

- Einsatz von Spritzgeräten erfordert zusätzlich eine Schutzbrille und gegebenenfalls Gesichtsschutz.
- Benutzen Sie Schutzhandschuhe, die gegen die verwendeten Anstrichmittel beständig sind. Achten Sie dabei auf die maximale Gebrauchsdauer. Beachten Sie das zugehörige Sicherheitsdatenblatt.
- Behandeln Sie die Hände vor Arbeitsbeginn mit einer fettarmen Hautschutzcreme. Der Hautschutzplan unterstützt Sie bei der Auswahl geeigneter Hautschutzmittel.
- Bei Einsatz von Farbsprühgeräten werden gesundheitsschädliche Lösemitteldämpfe frei. Der Einsatz von Atemschutzmasken oder Atemschutzgeräten kann erforderlich sein.



### Sicherheitsmaßnahmen bei Anstricharbeiten



- Verwenden Sie in Innenräumen bevorzugt lösemittelarme, wasserverdünnbare Anstrichmittel.
- Lacke und Farben sollten den Herstellerangaben entsprechend sparsam eingesetzt werden.
- Setzen Sie zum Verdünnen von Farben und Lacken nur die vom Hersteller festgelegten Lösemittel ein.
- Achten Sie bei Arbeiten in Innenräumen immer auf eine ausreichende Belüftung.

Verarbeiten Sie lösemittelhaltige Anstrichmittel möglichst nur im Freien.

Beachten Sie, dass jegliche Zündquellen vom Arbeitsbereich ferngehalten werden.

Stellen Sie die Arbeiten sofort ein, wenn Kopfschmerzen, Übelkeit oder Schwindelgefühl auftreten. Sofort ins Freie gehen! Wenn die Symptome nicht nach kurzer Zeit verschwinden, informieren Sie umgehend die verantwortliche Person an Bord!

Bei Anstricharbeiten und bei Umgang mit Lösemitteln darf nicht gegessen, nicht getrunken und nicht geraucht werden.

## Maßnahmen nach Beendigung von Anstricharbeiten

- Innenräume müssen nach Abschluss von Farbarbeiten weiterhin intensiv belüftet werden. Eine trocknende Farbschicht gibt nach dem Aufbringen noch längere Zeit erhebliche Mengen gesundheitsgefährdender Lösemitteldämpfe an die Raumluft ab.
- Nutzen Sie zum Reinigen von Pinseln und Rollen bevorzugt Reiniger auf Seifenbasis.
- Beachten Sie, dass Reste von Anstrichstoffen und Verdünnern Sondermüll sind und entsprechend fachgerecht entsorgt werden müssen.
- Bewahren Sie verschmutzte Putzlappen in feuerfesten und geschlossenen Behältern mit Deckel (1) auf.



Farbreste auf der Haut dürfen nicht mit Verdünnern, Lösemitteln oder Kraftstoffen entfernt werden.

- Verwenden Sie für die Reinigung der Haut milde Waschpasten oder Reinigungsmittel 2 nach Hautschutzplan.
- Wechseln Sie sofort die Kleidung, wenn diese stark mit Löse- oder Anstrichmitteln durchtränkt oder verschmutzt wurde.



Waschen Sie sich vor dem Essen, Trinken und Rauchen gründlich die Hände, damit keine giftigen Stoffe aufgenommen werden können.

# Kennzeichnung von Gefahrstoffen



Bei verschiedenen Arbeitsabläufen an Bord werden Stoffe und Gemische eingesetzt, bei deren Anwendung Gefahren für die menschliche Gesundheit und die Umwelt entstehen können. Solche Stoffe sind Gefahrstoffe und müssen entsprechend gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung zeigt an, welche Gefahren auftreten können und welche Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Die Kenntnis und das Verständnis der Gefahrstoffkennzeichnung sind daher besonders wichtig.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- mangelnde Kenntnisse über die Bedeutung der Kennzeichnung
- Missachtung der Kennzeichnung und der Sicherheitshinweise
- fehlende, unzureichende oder unleserliche Kennzeichnung von Gefahrstoffen
- Umfüllen von Gefahrstoffen in nicht oder falsch gekennzeichnete Behälter



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- Gefahrstoffverordnung, GHS-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
- TRGS 201 Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- Modul B18 »Umgang mit Gefahrstoffen«

## Regelungen zur Kennzeichnung von Gefahrstoffen

### **GHS**

Unter Federführung der Vereinten Nationen wurde das GHS (Global Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals) entwickelt. Nach diesem System werden weltweit alle Gefahrstoffe und Chemikalien nach den gleichen Kriterien eingestuft und mit den gleichen Symbolen gekennzeichnet. Unabhängig von Land oder Kontinent ist es durch die einheitliche Kennzeichnung für alle Anwender möglich zu erkennen, ob ein Stoff z. B. giftig, ätzend, explosiv oder umweltgefährdend ist. Durch die Vereinheitlichung sollen Gefahren für Mensch und Umwelt minimiert werden. Die GHS-Einstufungskriterien und Kennzeichnungsregeln für Gefahrstoffe sind

2009 in Deutschland in Kraft getreten.Seit 1. Juni 2015 müssen alle gefährlichen

Seit 1. Juni 2015 mussen alle gerantichen Stoffe und Gemische entsprechend der GHS-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet sein.

### Gefahrenklassen

Im GHS-System gibt es 28 Gefahrenklassen. Die Zuordnung zu den Gefahrenklassen folgt zunächst der Einteilung

- physikalisch-chemische Gefahren
- Gefahren für die menschliche Gesundheit
- · Gefahren für die Umwelt
- weitere Gefahren

Diese einzelnen Kategorien sind in weitere Unterklassen aufgeteilt. Bei den Gefahren für die menschliche Gesundheit sind das unter anderem:

- Giftigkeit (oral, dermal, inhalativ)
- Ätz-/Reizwirkung auf die Haut
- schwere Augenschädigung/ Augenreizung
- · Reizung der Atemwege oder der Haut
- krebserregende Wirkung

Die einzelnen Gefahrenklassen geben nur die jeweilige Wirkung an. Die Schwere der Gefahr wird über Kategorien dargestellt.

Die Kategorie 1 stellt immer die höchste Gefahr (1) dar.

## entzündbare Flüssigkeiten Beispiel

Kategorie 1 – extrem entzündbar Diethylether

Kategorie 2 – leicht entzündbar Aceton

Kategorie 3 – entzündbar Testbenzin



### Gefahren- und Sicherheitshinweise

### H-Sätze

Die besonderen Gefahren eines Gefahrstoffes werden durch die H-Sätze (H steht für HAZARD, Gefahr) dargestellt.

Die dreistelligen Kennziffern sind nach folgender Systematik aufgebaut:

- Hinweise auf physikalisch-chemische Gefahren H200 ff
- Hinweise auf Gesundheitsgefahren H300 ff
- · Hinweise auf Umweltgefahren H400 ff
- EUH-Sätze gelten in der Europäischen Union und ergänzen die weltweiten H-Sätze.

# Jedem H-Satz sind bestimmte P-Sätze zugeordnet.

#### P-Sätze

Sicherheitshinweise beim Umgang mit einem Gefahrstoff werden durch die P-Sätze (P steht für PRECAUTIONARY, Vorsorge) dargestellt. Die dreistelligen Kennziffern sind nach folgender Systematik aufgebaut:

- Vorsorgehinweise allgemeiner Art P100 ff
- Vorsorgehinweise zur Prävention P200 ff
- Vorsorgehinweise zur Reaktion P300 ff
- Vorsorgehinweise zur Lagerung P400 ff
- · Vorsorgehinweise zur Entsorgung P500 ff

# Aceton

CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>

### Gefahrenhinweise

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
 H319 Verursacht schwere Augenreizungen.
 H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit

verursachen.

**EUH066** Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.



#### Sicherheitshinweise:

P233

P210 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/ Geichtsschutz tragen.

P305+ BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang P338+ behutsam mit Wasser spülen. Vorhandende Kontaktlinsen

P351 nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P337+ Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/

P313 ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P403+ An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht

Beispiel für eine Gefahrstoffkennzeichnung

## Gefahrenpiktogramme

Die GHS-Gefahrenpiktogramme sind rot umrandete Rauten mit schwarzem Symbol auf weißem Grund.

- Ein Symbol kann für mehrere Gefahrenklassen gelten.
- Zusätzlich zu den Piktogrammen wird auf den Etiketten ein Signalwort angegeben.
  - Das Signalwort "Gefahr" kennzeichnet schwerwiegende Gefährdungen.
  - Das Signalwort "Achtung" wird bei geringeren Gefährdungen verwendet.
- Wenn für einen Gefahrstoff mehrere Piktogramme zutreffen und dargestellt werden, wird als Signalwort nur das mit der höheren Gefahr angegeben.

### Umfüllen von Gefahrstoffen

Ein Umfüllen von Gefahrstoffen kann notwendig sein, wenn er dadurch am Arbeitsplatz besser einsetzbar ist bzw. die Menge am Arbeitsplatz minimiert werden soll.

Achten Sie auf folgende Maßnahmen, wenn ein Gefahrstoff von einem größeren Original-Behälter in einen kleineren umgefüllt werden soll:

 Einrichten von Schutzmaßnahmen für den Fall, dass größere Mengen freigesetzt werden, z.B. besonders gute Belüftung und angepasste persönliche Schutzausrüstung.  Eindeutige Kennzeichnung des Behälters, in den umgefüllt werden soll. Diese muss mindestens die Bezeichnung des Stoffes und ausgewählte Gefahrenpiktogramme entsprechend dem Originalgebinde enthalten.



# Abgrenzung zu alter Kennzeichnung

Bis 2015 waren im Handel noch Gefahrstoffe mit alten Bezeichnungen zu finden. In der folgenden Übersicht sind links die alten und rechts die jetzt geltenden GHS-Kennzeichnungen dargestellt, um die Unterschiede gegenüber zu stellen.

Piktogramm	Kenn- buchstabe	Gefahr	Piktogramm	Signal- worte	Gefahren (Auswahl)
	Е	explosions- gefährlich		Gefahr oder Achtung	explosions- gefährlich, selbst- zersetzlich
	F+	hoch- entzündlich leicht entzündlich		Gefahr oder Achtung	selbst- zersetzlich, entzündlich, selbsterhit- zungsfähig, Freisetzung entzündbarer Gase bei Kontakt mit Wasser
	0	brand- fördernd		Gefahr oder Achtung	brandfördernd
		kompri- mierte Gase		Achtung	komprimierte, verflüssigte, tiefgekühlte Gase

# Kennzeichnung von Gefahrstoffen

Piktogramm	Kenn- buchstabe	Gefahr	Piktogramm	Signal- worte	Gefahren (Auswahl)
	T+ T	sehr giftig giftig		Gefahr	schwere akute Gesundheits- schäden oder Tod
	С	ätzend		Gefahr oder Achtung	Verätzung der Haut, Augen- schäden, metallkorrosiv
	Xn	gesund- heits- gefährdend		Gefahr oder Achtung	chronische Gesundheits- schäden, krebserre- gend, erbgut- verändernd, Sensibili- sierung der Atemwege
	Xi	gesund- heits- gefährdend	<b>(!)</b>	Achtung	akute Gesundheits- schäden, Reizungen, narkotisierend
	N	umwelt- gefährdend	***	Gefahr oder Achtung	giftig für Wasser- organismen, umwelt- gefährdend

# **Umgang mit Gefahrstoffen**



An Bord kommen viele Betriebsstoffe zum Einsatz, die zu den Gefahrstoffen gehören. Je nach Art können Gefahrstoffe zum Beispiel giftig, ätzend, brandfördernd oder explosiv sein. Häufig tritt eine Kombination dieser Gefahren auf. Ungeschützter Kontakt bzw. sorgloser Umgang mit Gefahrstoffen können zu schweren Schädigungen der Gesundheit führen.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- mangelnde Kenntnisse über die eingesetzten Gefahrstoffe
- Nichtbenutzung oder Benutzung mangelhafter bzw. ungeeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA)
- unsachgemäßer Umgang, z. B. Verschütten
- Umfüllen von Gefahrstoffen in nicht oder falsch gekennzeichnete Behälter
- unsachgemäße Lagerung, Verwendung ungeeigneter Behälter
- Zündquellen in der Nähe von Gefahrstoffen
- nicht mehr lesbare Etiketten/ Kennzeichnungen



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- Gefahrstoffverordnung
- TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
- Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN)
- Modul B17 »Kennzeichnung von Gefahrstoffen«

## Eigenschaften von Gefahrstoffen

Stoffe oder Zubereitungen, die schädlich für Mensch und Umwelt sind, werden als Gefahrstoffe bezeichnet. Dazu zählen besonders folgende Eigenschaften:

- · giftig
- · ätzend, reizend
- sensibilisierend
- explosionsgefährlich, brandfördernd oder entzündlich
- krebserregend
- fortpflanzungsgefährdend, erbgutverändernd
- umweltgefährdend

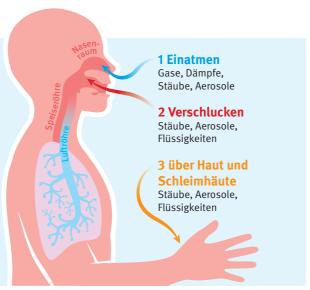
Gefahrstoffe müssen entsprechend ihrer gefährlichen Eigenschaften gekennzeichnet sein.

Gefahrstoffe sind nur dann zu verwenden, wenn kein ungefährlicher Ersatzstoff benutzt werden kann. Die Auswahl des ungefährlichsten Stoffes ist eine gesetzliche Pflicht der Unternehmerin bzw. des Unternehmers. Gefahrstoffe können auch durch unbemerkten Kontakt, z. B. über verschmutzte PSA oder aufgrund mangelnder Hygienemaßnahmen, aufgenommen werden.

Wichtigste Voraussetzung für den gefahrlosen Umfang mit einem Gefahrstoff ist die Kenntnis seiner Eigenschaften und der zu treffenden Schutzmaßnahmen. Diese Informationen entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt und der Betriebsanweisung.

## Aufnahme von Gefahrstoffen in den menschlichen Körper

Gefahrstoffe können auf drei Wegen in den menschlichen Körper gelangen.



### Gefahrstoffe an Bord

### **Arbeits- und Betriebsstoffe**

Gefahrstoffe werden im täglichen Schiffsbetrieb als Arbeits- und Betriebsstoffe eingesetzt.

Typische Beispiele sind:

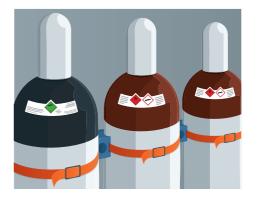
- Kraftstoffe
- Lösungsmittel, Anstrichstoffe
- Rostschutz- und Entrostungsmittel
- · Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel
- Schmierstoffe, Hydrauliköle
- Kühlmittel
- Frostschutzmittel

Bei vielen Tätigkeiten kann es zu direktem Kontakt mit Gefahrstoffen kommen, z. B.:

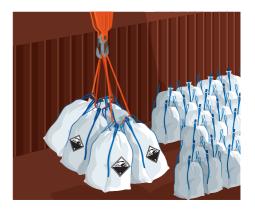
- Bunkern
- Wasseraufbereitung
- Farbarbeiten
- Reinigungsarbeiten und Desinfektion
- Betrieb und Wartung von Maschinen und Anlagen
- Tankreinigungsarbeiten

### **Gefahrstoffe als Ladung**

Gefahrstoffe, die als Ladung an Bord kommen, werden als Gefahrgut bezeichnet. Sicherheitshinweise und Hinweise zur Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) entnehmen Sie den Sicherheitsdatenblättern und den schriftlichen Weisungen gemäß ADN.







### Wirkung von Gefahrstoffen

### Gesundheitsschäden

Ein **akuter Gesundheitsschaden** tritt kurzfristig nach der einmaligen Aufnahme einer gefährlich hohen Dosis auf. Symptome, wie z. B. Atemnot oder Krämpfe, treten innerhalb weniger Minuten oder Stunden auf und können tödlich verlaufen.

Ein chronischer Gesundheitsschaden tritt langfristig durch wiederholte Aufnahme niedriger Dosen eines Gefahrstoffes auf. Oft kommt es erst nach Jahren zu Gesundheitsschäden, wie z. B. Asthma, Krebserkrankungen oder Allergien. Die Gefahr eines chronischen Gesundheitsschadens ist an Bord besonders hoch, da Arbeits-, Wohn- und Freizeitbereiche eng beieinander liegen.

**Krebserkrankungen** können bereits durch einmaligen Kontakt mit einem krebserregenden Gefahrstoff ausgelöst werden. Bei wiederholter Aufnahme nimmt das Risiko einer Erkrankung erheblich zu.

## Sauerstoffmangel

Einige Gase, wie z.B. Kohlendioxid (auch für Getränkeschankanlagen, Feuerlöschmittel) oder Acetylen sind nicht akut giftig, verdrängen aber den lebenswichtigen Sauerstoff aus der

Luft, sodass die Gefahr des Erstickens besteht. Besondere Gefahr des Sauerstoffmangels besteht daher in den Lagerräumen für diese Stoffe.

### **Brand- und Explosionsgefahr**

Eine Brand- und Explosionsgefahr besteht immer dann, wenn durch den Gefahrstoff explosive oder brennbare Gase freigesetzt werden können. Vorsicht ist geboten, wenn

- der Gefahrstoff selbst ein brennbares Gas ist, wie z. B. Acetylen.
- Gefahrstoffe leicht flüchtige Lösungsmittel enthalten, wie z. B. bei Farben oder Reinigungsmitteln.
- der Gefahrstoff bei der Verarbeitung fein zerstäubt wird, wie z. B. bei Farbspritzarbeiten oder der Benutzung von Spraydosen.



## Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Gefahrstoffen

Verwenden Sie zum Umfüllen von Gefahrstoffen geeignete Hilfsmittel, wie z.B. aufsetzbare Pumpen 1 und Trichter.



Niemals Umfüllschläuche mit dem Mund ansaugen!

## Führungskräfte achten darauf, dass

- Gefahrstoffe nur auf Anweisung und nur durch zuvor unterwiesene Personen verwendet werden.
- nur die unbedingt notwendige Menge von Gefahrstoffen ausgegeben wird bzw. am Arbeitsplatz vorhanden ist. Grundsatz: So viel wie nötig, aber so wenig wie möglich!
- vor Beginn der Tätigkeiten mit Gefahrstoffen die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen worden sind.
- · die erforderliche PSA benutzt wird.
- Restmengen nach Ende der Arbeiten ordnungsgemäß in den dafür vorgesehenen Behältnissen und Lagerräumen aufbewahrt werden.

Gefahrstoffe dürfen niemals in Trinkgefäße, Getränkeflaschen oder Gefäße, die für die Aufbewahrung von Lebensmitteln gedacht sind, sowie in Gefäße, die mit solchen verwechselt werden können, gefüllt werden!

### Achten Sie beim Umgang mit Gefahrstoffen darauf, dass

- Sie bei allen Tätigkeiten die jeweils vorgegebene PSA, wie z. B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Gesichtsschutz und Atemschutz tragen.
- der Arbeitsplatz ausreichend belüftet ist.
- bei Brand- und Explosionsgefahr alle Maßnahmen zur Vermeidung von Zündquellen getroffen werden: nicht rauchen, explosionsgeschützte Geräte einsetzen, kein gleichzeitiges Durchführen von Heißarbeiten.
- während der Arbeit nicht gegessen, getrunken oder geraucht wird.
- verschiedene Gefahrstoffe nicht gemischt werden.
- Sie keine Lösungsmittel zum Hautreinigen benutzen.

Waschen Sie sich nach der Arbeit und vor Pausen gründlich die Hände. Hautschutzplan beachten! Verschmutzte Kleidung unbedingt wechseln und getrennt aufbewahren.

## Lagerung von Gefahrstoffen

### **Lagerung von Gefahrstoffen**

- Bewahren Sie Gefahrstoffe nur in den dafür vorgesehenen Betriebsräumen und Schränken 1 und nur in den zulässigen Mengen auf. Der Zugang zu diesen Lagerorten muss auf befugte Personen begrenzt sein.
- Lagern Sie Gefahrstoffe nur in verschlossenen Originalgebinden.
- Beachten Sie, ob verschiedene Gefahrstoffe entsprechend geltender Gefahrstoffvorschriften zusammen gelagert werden dürfen.
- Stellen Sie sicher, dass giftige Flüssigkeiten und Feststoffe in abschließbaren Schränken gelagert werden.
- Achten Sie darauf, dass die Behälter gegen Umkippen und Herabfallen gesichert sind.

- Lagern Sie Fässer und größere Behälter über geeigneten Auffangeinrichtungen (2).
- Führen Sie regelmäßige Kontrollen des Gefahrstofflagers durch. Überprüfen Sie dabei, ob
  - Stoffe ausgelaufen sind,
  - Auffangbehälter gefüllt sind,
  - die Lüftungseinrichtung funktionieren.
- Sorgen Sie dafür, dass festgestellte Mängel umgehend beseitigt werden.
- Lagerräume sollen mit einer Augenspülflasche (3) ausgerüstet sein.
- Lagern Sie Gasflaschen nur in belüfteten und verschließbaren Räumen oder Schränken an Deck.

# Lebensmittel dürfen nicht in der Nähe von Gefahrstoffen aufbewahrt werden.





# Verhalten bei Störungen und Rettungsmaßnahmen



Störungen bei Arbeiten mit Gefahrstoffen können z.B. auftreten durch:

- unbeabsichtigten Austritt von Gefahrstoffen
- unbeabsichtigten Kontakt mit Gefahrstoffen
- Ausfall von Sicherheitssystemen,
   z. B. Belüftung
- Schäden an Arbeitsmitteln oder Sicherheitsausrüstungen
- Änderungen der Umgebungsbedingungen, z. B. Sog, Wellenschlag

Symptome, die auf eine Schädigung durch Gefahrstoffe hinweisen, sind z.B. Übelkeit, Schwindelgefühl, Hautrötungen oder Juckreiz.

Melden Sie Störungen oder gesundheitliche Symptome sofort der verantwortlichen Person an Bord.

Bei eintretenden Störungen gilt: Helfende müssen stets auf Selbstschutz achten! Kein unnötiges Risiko eingehen! Sicherheit geht vor! Ruhe bewahren!

### Sofortmaßnahmen:

- Arbeiten einstellen!
- Die verantwortliche Person an Bord informieren:
  - Wo ist die Störung aufgetreten?
  - Was ist passiert?
  - Sind Personen in Gefahr?
- Gefahrstoffaustritt, wenn möglich, stoppen, z.B. Ventile schließen.
- Verletzte aus dem Gefahrenbereich bringen!
- Gefahrenbereich absperren.
- Gefahrstoff vorschriftsmäßig aufnehmen (1) und entsorgen (2), dabei persönliche Schutzausrüstung (PSA) benutzen.

### Erste Hilfe nach Kontakt mit Gefahrstoffen

- Besprechen Sie mit Ihrer Betriebsärztin oder Ihrem Betriebsarzt, welche Gefahrstoffe Sie an Bord mitführen und welche Maßnahmen der Ersten Hilfe sowie welche PSA dafür geeignet sind.
- Bewahren Sie die zu den Gefahrstoffen gehörigen Produkt- bzw. Sicherheitsdatenblätter gut zugänglich an Bord auf und machen Sie sich mit den für den Notfall angegebenen Hinweisen vertraut.
- Stellen Sie bei Gefahrstoffunfällen sofort Kontakt mit der Revierzentrale her, die alle weiteren Hilfsmaßnahmen einleitet und koordiniert.
- Schützen Sie sich als Ersthelfer auch vor gefahrstoffhaltigen Ausscheidungen der verunfallten Person z.B. Erbrochenes, Ausatemluft.

# Achten Sie generell bei allen Maßnahmen auf Ihren Selbstschutz!

### **Nach Verschlucken**

- Herbeiführen von Erbrechen nur auf ausdrückliche Anweisung eines Arztes.
- Erbricht der Vergiftete von sich aus, Hilfestellung geben, um das Eindringen von Erbrochenem in die Atemwege zu vermeiden, z. B. stabile Seitenlage, Mund ausräumen.

### **Nach Hautkontakt**

 Gefahrstoff mit viel Wasser von der Haut spülen bzw. vorsichtig aufnehmen, ohne die Kontaktfläche zu vergrößern.

- Nach Augenkontakt langes Spülen der Augen mit der Augenspüllösung bzw. mit klarem Wasser, Spüllösung nach außen aus dem Auge ablaufen lassen.
- Wenn möglich, die mit Gefahrstoff verschmutzte Kleidung entfernen.

#### Nach Einatmen

- Verunfallte Personen möglichst schnell aus der gefährlichen Atmosphäre bringen. Achtung: Es kann Explosionsgefahr oder Sauerstoffmangel bestehen!
- Mit Gefahrstoff verschmutzte Kleidung entfernen, damit ausgasender Gefahrstoff nicht mehr eingeatmet werden kann

### Bei Nichtansprechbarkeit

- Überprüfen der Vitalfunktionen falls notwendig, lebensrettende Sofortmaßnahmen durchführen.
- Falls eine Beatmung notwendig ist, führen Sie dies mit einem Beatmungsbeutel und Maske, möglichst mit einem Guedeltubus, durch, da bei Mund-zu-Mund-Beatmung die Gefahr der Vergiftung des Helfenden besteht.

Bringen Sie die verunfallte Person nach der Erstversorgung in die stabile Seitenlage und schützen Sie sie gegen Auskühlung. Sorgen Sie immer so schnell wie möglich für professionelle medizinische Hilfe.



# Reinigungsmittel



Reinigungsmittel enthalten oft ätzende Inhaltsstoffe, die schwere Hautschäden verursachen können. Bei Produkten mit hohen Lösemittelanteilen besteht bei unsachgemäßem Umgang Vergiftungs- und Brandgefahr durch frei werdende Lösemitteldämpfe.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- fehlende, defekte, ungeeignete oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstung
- fehlender oder ungeeigneter Hautschutz
- Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel
- Nichtbeachtung von Anwendungshinweisen
- Überdosierung von Reinigungsmitteln
- unzureichende Belüftung während oder nach Reinigungsarbeiten
- unzureichendes Abspülen von Lebensmittelkontaktflächen nach Reinigungsarbeiten



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Regel 101-019 Umgang mit Reinigungs- u. Pflegemitteln
- TRGS 401 Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen
- DGUV Information 212-017 Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln
- DGUV Regel 112-995 Benutzen von Schutzhandschuhen
- Modul B18 »Umgang mit Gefahrstoffen«

# Auswahl von Reinigungsmitteln

Wählen Sie geeignete Reinigungsmittel nach dem vorgesehenen Einsatzzweck und den zu erwartenden Verschmutzungen aus. Beachten Sie unbedingt die Angaben auf den Etiketten der Reinigungsmittel. Bewahren Sie die zugehörigen Sicherheitsdatenblätter des Lieferanten gut zugänglich an Bord auf und beachten Sie die darin enthaltenen Gebrauchsanweisungen.

Erstellen Sie ein Verzeichnis aller an Bord verwendeten Reinigungs- und Pflegemittel, bei denen es sich um Gefahrstoffe handelt. Ein Hinweis darauf ist die Kennzeichnung mit Gefahrensymbolen. Unterschieden werden unter anderem:

- Sanitärreiniger gegen mineralische Verschmutzungen (z. B. Kalk, Urinstein, Rost) in Sanitärbereichen. Sie enthalten ätzende Säuren und werden meistens als flüssiges Konzentrat bereitgestellt.
- Grundreiniger zur Reinigung von Böden mittels maschineller oder manueller Verfahren. Sie enthalten ätzende Laugen sowie Lösemittel und werden meistens als flüssiges Konzentrat bereitgestellt.
- Unterhaltsreiniger gegen leichte und fettige Verschmutzungen auf wasserunempfindlichen Oberflächen. Sie enthalten oberflächenaktive Substanzen und Lösemittel.



# Persönliche Schutzausrüstung bei Reinigungsarbeiten

Reinigungsmittel und deren Gebrauchslösungen können ätzende Stoffe enthalten, die die Haut schädigen. Durch anhaltenden und wiederholten Kontakt mit Wasser kann die Haut aufweichen und dadurch anfälliger für Verletzungen oder allergische Reaktionen werden. Aus Reinigungsmitteln können gesundheitsschädliche Gase und Dämpfe entweichen, die die Atemwege reizen, schädigen oder Vergiftungen hervorrufen. Treffen Sie daher beim Umgang mit Reinigungsmitteln geeignete Schutzmaßnahmen.

#### **Handschutz und Hautschutz**



- Schützen Sie Ihre Haut durch körperbedeckende Kleidung vor dem Kontakt mit Reinigungsmitteln.
- Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.
- Die Schutzhandschuhe müssen für die Einsatzzeit beständig und undurchlässig gegenüber dem jeweils verwendeten Produkt sein. Geeignetes Handschuhmaterial und Durchbruchzeiten finden Sie in den Sicherheitsdatenblättern.

- Die Stulpen der Handschuhe 1 sollten nach außen umgeschlagen werden.
- Bei länger andauernden Tätigkeiten mit feuchtigkeitsundurchlässigen Schutzhandschuhen oder bei bestehenden Hautproblemen helfen Baumwollunterziehhandschuhe gegen ein Aufweichen der Haut durch Feuchtigkeit.

Achten Sie unbedingt auf die Anwendung von Hautschutz- und Hautpflegemitteln

2 entsprechend dem vorhandenen Hautschutzplan. Tragen Sie bei Reinigungsarbeiten keinen Arm- oder Handschmuck. Unter dem Schmuck wird durch die Einwirkung von Feuchtigkeit oder Chemikalien die Entstehung von krankhaften Hautveränderungen besonders begünstigt.



Einmalhandschuhe aus Latex sind ungeeignet!



#### **Fußschutz**

Sicherheitsschuhe oder Chemikalienschutzstiefel schützen vor allem bei Bodenreinigungsarbeiten vor dem Kontakt mit den ätzenden oder lösemittelhaltigen Reinigungsmitteln und vor dem Ausrutschen auf nassen Flächen. Tragen Sie bei der Anwendung im Sprühverfahren Gummischürze und Gummistiefel.

# **Augen- und Gesichtsschutz**

Tragen Sie bei Spritzgefahr, wie z.B. Ab- und Umfüllarbeiten, Sprüharbeiten oder Überkopfarbeiten, unbedingt eine geeignete Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz.

#### **Atemschutz**

Wenn die Gefahr besteht, dass während der Reinigungsarbeiten gesundheitsschädliche Konzentrationen von giftigen oder ätzenden Chemikalien auftreten können, muss geeigneter Atemschutz getragen werden.

Ziehen Sie das Wischen grundsätzlich dem Sprühverfahren vor, um das Einatmen von schädigenden Aerosolen zu minimieren. In dem zu reinigenden Raum darf die insgesamt mit Reinigungsmittel benetzte Fläche nicht größer als die Fußbodenfläche sein.

# Sicherer Umgang mit Reinigungsmitteln

#### Vorbereitende Maßnahmen

Reinigungsarbeiten, bei denen gesundheitsgefährdende Stoffe auftreten können, dürfen nur von hiermit beauftragten und entsprechend unterwiesenen Personen durchgeführt werden.

Prüfen Sie vor dem Einsatz von aggressiven Reinigungsmitteln, ob

- der Einsatz durch mechanische Reinigung ganz oder teilweise verhindert werden kann.
- Produkte mit einem geringeren gesundheitlichen Risiko eingesetzt werden können.
- die Raumluftbelastung durch ein anderes Arbeitsverfahren, z.B. feucht wischen statt sprühen, verringert werden kann.

Alle für die Reinigungsarbeiten verantwortlichen und daran beteiligten Personen müssen sich vor Beginn der Arbeiten mit den Anwendungs- und Verarbeitungshinweisen des Herstellers (z. B. Sicherheitsdatenblatt) vertraut machen.



Benutzen Sie möglichst Reinigungsautomaten 1 oder Hilfsmittel, wie Eimer mit Auswringer 2, um den Kontakt mit den Reinigungsmitteln zu minimieren.

Sorgen Sie während der Reinigungsarbeiten für eine ausreichende Belüftung des Arbeitsbereiches, gegebenenfalls muss geeigneter Atemschutz getragen werden.



#### **Dosierung**

Beachten Sie unbedingt zur Herstellung einer Reinigungslösung die Dosierangaben des Herstellers. Benutzen Sie Dosiersysteme, z. B. Dosierflaschen oder Messbecher 1. Achten Sie darauf, dass das Reinigungsprodukt dem Wasser zugegeben wird 2 und nicht umgekehrt.

Für das Ansetzen der gebrauchsfertigen Lösung muss grundsätzlich kaltes Wasser verwendet werden, um unbeabsichtigte chemische Reaktionen und das verstärkte Auftreten von Dämpfen zu vermeiden.





Halten Sie für eine effektive Wirkung die vom Hersteller angegebene Einwirkzeit der Reinigungslösung ein. Während der Reinigungsarbeiten darf nicht gegessen, getrunken oder geraucht werden!



Bei Unwohlsein unterbrechen Sie sofort die Arbeit und informieren die verantwortliche Person an Bord

Verschiedene Reinigungsmittel dürfen nicht unmittelbar nacheinander angewendet werden, da bei der Vermischung giftige Gase entstehen können.

Führen Sie vor der Verwendung eines zweiten Reinigungsmittels eine Zwischenreinigung mit klarem Wasser durch.

## Lagerung

Achten Sie bei der Lagerung und Anwendung von Reinigungsmitteln oder Gebrauchslösungen darauf, dass diese nicht mit Lebensmitteln in Kontakt kommen können. Stellen Sie sicher, dass Gebrauchsbehälter in gleicher Weise wie die Vorratsbehälter vollständig gekennzeichnet sind, u. a. mit Produktname und Gefahrensymbolen.

Reinigungsmittel dürfen nicht miteinander vermischt werden! Es besteht die Gefahr der Freisetzung von giftigem Chlorgas.



# Elektroschweißen



Durch unsachgemäßes Arbeiten und leichtsinniges Verhalten beim Elektroschweißen kann es zum elektrischen Stromschlag und damit zu schweren Verletzungen kommen. Ungeschützte Augen und Körperflächen werden durch die starke Lichtstrahlung geschädigt. Durch hohe Wärmeentwicklung und Funkenflug besteht erhöhte Brandgefahr.

### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- ungeeignete oder fehlende persönliche Schutzausrüstung
- Benutzung defekter Elektroschweißgeräte
- unsachgemäßen Umgang mit dem Elektroschweißgerät
- ungesicherte brennbare Materialien in der Nähe der Schweißarbeiten
- mangelhafte Isolierung stromführender Teile und Personen

 fehlende oder unzureichende Brandschutzmaßnahmen an der Arbeitsstelle



#### WEITERE INFORMATIONEN

• DGUV Regel 100-500 – Betreiben von Arbeitsmitteln

## Elektroschweißen an Bord

# Schweißarbeiten dürfen nur von dafür qualifizierten und unterwiesenen Personen ausgeführt werden.

Beim Elektroschweißen wird die benötigte Wärme durch elektrischen Strom in einem Lichtbogen zwischen der Elektrode und dem Werkstück erzeugt. An Bord wird überwiegend ein Elektroschweißverfahren mit Stabelektroden eingesetzt. Wesentlicher Vorteil des Verfahrens ist seine universelle Anwendungsmöglichkeit.

Die gesamte Schweißanlage besteht aus

- einer Schweißstromquelle (Trafo, Gleichrichter oder Inverter),
- einem Zuleitungskabel (Elektrodenkabel) mit Handgriff (Elektrodenhalter),
- einem Stromrückleitungskabel (Massekabel) mit Kontaktklemme (Massezange) und

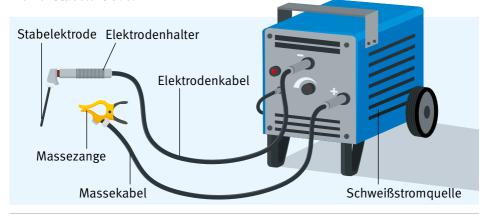
· einer Stabelektrode.

Je nach Art der Stromquelle wird die Schweißanlage mit Gleich- oder Wechselstrom betrieben.

Für jede Schweißarbeit gibt es geeignete Stabelektroden. Sie müssen dem zu schweißenden Grundwerkstoff angepasst werden. Entnehmen Sie Art, Eigenschaften und Verwendbarkeit der Elektroden den Herstellerangaben sowie der Elektrodenkennzeichnung.



Stabelektroden müssen trocken gelagert werden.



# Vorbereitende Sicherheitsmaßnahmen beim Elektroschweißen

# Sicherer Schweißarbeitsplatz

- Alle Bestandteile der Schweißanlage müssen zugelassen und geprüft sein.
- Kontrollieren Sie vor Beginn der Schweißarbeiten die gesamte Schweißanlage auf augenscheinliche Mängel. Benutzen Sie nur einwandfreie Geräte. Eine beschädigte Isolierung kann Lebensgefahr bedeuten! Tauschen Sie defekte Leitungen, Elektrodenhalter oder Lichtbogenbrenner sowie deren Verschleißteile sofort aus.
- Richten Sie den Schweißarbeitsplatz so ein, dass Netz- und Schweißstromleitungen gegen mechanische Beschädigungen geschützt sind.
- Schließen Sie die Schweißstromrückleitungen vor Beginn der Schweißarbeiten möglichst direkt an das Werkstück an (1). Achten Sie

- dabei auf guten und sicheren elektrischen Kontakt. Schweißstromrückleitungen dürfen nicht provisorisch verlängert werden.
- Der Schweißarbeitsplatz sollte zusätzlich mit einem Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) ausgerüstet sein.
- Um Personen an Arbeitsplätzen in der Nähe nicht durch Licht- oder Wärmestrahlung zu schädigen, schirmen Sie Schweißarbeitsplätze durch das Aufstellen von Stellwänden ab.
   Vermeiden Sie dabei Reflexionsmöglichkeiten durch umgebende Wände.
- Bei Schweißarbeiten können hochgiftige Dämpfe entstehen. Sorgen Sie während der Arbeiten stets für eine ausreichende Absaugung 2 bzw. Lüftung.



#### Maßnahmen zum Brandschutz

- Entfernen Sie alle brennbaren Materialien, z. B. Putzlappen, Leinen, Behälter mit brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten 1, aus dem Gefahrenbereich. Dabei auch angrenzende Räume/Tanks berücksichtigen!
- Säubern Sie Tankdecken und Bilgen in Betriebsräumen sorgfältig von Fett und Ölen.
- Entfernen Sie bei Arbeiten an Rohren, Schächten, Kesseln usw. brennbare Isolationen oder Umkleidungen.
- Decken Sie brennbare Gegenstände, die nicht weggeräumt werden können, sicher ab, z.B. durch feuerfeste Planen, Schweißerdecken 2, Stellwände oder Metallplatten.
- Bedecken Sie alle Öffnungen oder Durchführungen in Schotten und Decks mit feuerfesten Materialien.
- Leeren und reinigen Sie alle Behälter oder Tanks sowie dazugehörige Rohrleitungen im Gefahrenbereich und machen Sie diese gasfrei.
   Anschließend sollten sie mit Wasser oder Inertgas befüllt werden.
- Beachten Sie, dass durch Wärmeleitung oder Funkenflug auch in angrenzenden Räumen erhöhte Brandgefahr bestehen kann!
- Stellen Sie eine Brandwache auf.







Vor Beginn der Arbeiten muss die notwendige Feuerlöschausrüstung bereitgestellt werden. Setzen Sie Feuerlöschschläuche unter Druck.



# Persönliche Schutzausrüstung

Beim Elektroschweißen müssen alle an den Arbeiten beteiligten Personen persönliche Schutzausrüstung benutzen.

Hautschutz

- Die Gefährdung durch Strahlung besteht für die gesamte Hautoberfläche. Sie sollte daher vollständig bedeckt sein. Zum Schutz vor der Gefährdung durch elektrischen Strom muss die Schutzkleidung gut isolierend sein. Geeignet sind ein den ganzen Körper bedeckender schwer entflammbarer Schutzanzug sowie zusätzlich eine Lederschürze zum Schutz gegen Verbrennungen.
- Füße werden gegen eine leitfähige Standfläche durch unbeschädigte, trockene Sicherheitsschuhe mit Gummisohle ausreichend isoliert.
- Schützen Sie Ihre Hände durch Schweißerschutzhandschuhe.
- Jegliche Arbeitskleidung muss intakt und trocken sein. Tauschen Sie feuchte, verschwitzte Arbeitskleidung umgehend aus.
- Bei Elektroschweißarbeiten darf kein metallischer Schmuck getragen werden.

# **Augen- und Gesichtsschutz**

Die beim Elektroschweißen entstehende Lichtstrahlung kann die Augen und ungeschützte Körperteile schwer schädigen. Benutzen Sie bei allen Elektroschweißarbeiten daher einen zugelassenen Schutzschild oder einen Schutzschirm mit entsprechend gekennzeichneten Schweißer-Schutzfiltern (UV-Schutzfilter).



#### **Atemschutz**

Beim Elektroschweißen entstehen giftige Schweißrauche. Sorgen Sie daher am Arbeitsplatz für eine ausreichende Belüftung durch geeignete technische Maßnahmen. Ist dies nicht möglich, muss geeigneter Atemschutz getragen werden. Wenn die Gefahr von Sauerstoffmangel besteht, z. B. bei Arbeiten in engen Räumen, muss ein umluftunabhängiges Pressluftatemgerät getragen werden.



## Sicherheitsmaßnahmen beim Elektroschweißen



Nehmen Sie Elektroschweißanlagen stets in folgender Reihenfolge in Betrieb:

- 1. Netzanschluss herstellen.
- 2. Schweißstromrückleitung am Werkstück anschließen.
- 3. Stabelektrodenhalter isoliert ablegen.
- 4. Stromquelle einschalten.

Schalten Sie bei Arbeitsunterbrechungen, z.B. Essenspausen oder Schichtwechsel, das Schweißgerät stets vollständig aus. Bei kurzen Unterbrechungen darf der Elektrodenhalter oder Lichtbogenbrenner nur auf isolierenden Unterlagen abgelegt werden.

Arbeiten Sie nur mit geprüften Schweißgeräten. Führen Sie vor Arbeitsbeginn eine Sichtkontrolle auf augenscheinliche Mängel durch. Mangelhafte Schweißgeräte müssen sofort der verantwortlichen Person an Bord gemeldet und als defekt gekennzeichnet werden, so dass eine weitere Benutzung ausgeschlossen ist.

Reparaturen an Schweißgeräten oder Kabeln dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Reparaturen und Reinigungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn das Gerät spannungslos geschaltet ist.

Der Elektrodenhalter darf niemals unter den Arm geklemmt werden!



# Maßnahmen bei erhöhter elektrischer Gefährdung

Die größte Gefahr beim Elektroschweißen ist der elektrische Strom. Trotz der Begrenzung der an den Schweißgeräten anliegenden Spannungen können diese in ungünstigen Situationen lebensgefährliche Verletzungen verursachen. Erhöhte elektrische Gefährdung besteht z.B.

- an Arbeitsplätzen, an denen zwangsläufig elektrisch leitfähige Teile berührt werden.
- in engen Räumen, in denen der Bewegungsraum zwischen gegenüberliegenden elektrisch leitfähigen Teilen weniger als 2m beträgt und diese Teile zufällig berührt werden können.

Kennzeichnung von Schweißstromquellen für Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung für Schweißoder 42\ S transformator für Schweißoder gleichrichter Κ S für Schweißstromquellen wechselweise oder für Gleich- oder 421 Κ S Wechselstrom für Gleichstrom: Leerlauf-Schweißspannung oder generatoren und ...V Scheitelwert S Schweißumformer (zul. max. 113 Volt)

 an nassen, feuchten oder heißen Arbeitsplätzen, an denen der elektrische Widerstand der menschlichen Haut, der Arbeitskleidung und der Schutzausrüstung durch Feuchtigkeit oder Schweiß erheblich herabgesetzt sein kann.

Beachten Sie bei erhöhter elektrischer Gefährdung, dass:

- nur zugelassene Schweißstromquellen 1 benutzt werden.
- die Schweißstromquelle außerhalb 2 des Bereichs mit erhöhter elektrischer Gefährdung aufgestellt ist.
- die schweißende Person gegenüber ihrer Umgebung elektrisch gut isoliert ist. Dies erreichen Sie durch:
  - intakte Isolierung der Schweißgeräte.
  - isolierende, trockene und saubere Kleidung sowie persönliche Schutzausrüstung.
  - Unterlage von Isoliermatten (3).
- Der Elektrodenhalter darf nicht auf dem Werkstück abgelegt werden!
   Benutzen Sie eine entsprechend isolierte Ablagemöglichkeit.



### Verhalten im Brandfall

# Sofortmaßnahmen nach dem Bemerken eines Entstehungsbrandes:

- Arbeiten einstellen!
- Schweißstromquelle abschalten!
- Verantwortliche Person an Bord informieren:
  - Wo trat die Störung auf?
  - Was ist passiert?
  - Sind Personen in Gefahr?

Entstehungsbrände löschen! Rückzug, wenn der Brand sich ausbreitet! Verletzte aus dem Gefahrenbereich bringen!

Erste Hilfe-Maßnahmen einleiten!







# Gasschweißen



Durch unsachgemäßes Arbeiten und leichtsinniges Verhalten beim Gasschweißen kann es zum unkontrollierten Gasaustritt kommen. Die Folge können Brände oder Explosionen mit schweren oder tödlichen Verletzungen sowie Gesundheitsschäden durch Gasvergiftungen oder Sauerstoffmangel sein.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- ungeeignete oder fehlende persönliche Schutzausrüstung
- unkontrollierten Austritt von Gasen aus beschädigten Armaturen
- ungeeignete oder defekte
   Druckminderer, Schläuche oder Brenner
- offen gelassene Absperrventile bei Unterbrechung oder Beendigung der Arbeiten
- Sauerstoffanreicherung in der Arbeitskleidung
- unsachgemäßen Umgang mit dem Schweißgerät

- fehlende oder unzureichende Brandschutzmaßnahmen an der Arbeitsstelle
- Stolpern und Stürzen über unsachgemäß verlegte Gasschläuche



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Information 209-011 Gasschweißen
- Modul E3 »Umgang mit Druckgasflaschen«

#### Gasschweißen an Bord

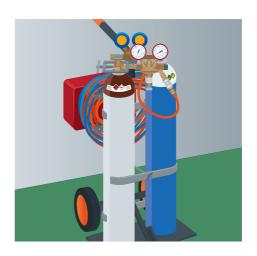
Schweißarbeiten dürfen nur von dafür qualifizierten und unterwiesenen Personen ausgeführt werden.

#### Eigenschaften von Acetylen

- Acetylen ist ein farbloses, schwach riechendes Gas.
- · Es ist etwas leichter als Luft.
- Das Einatmen von Acetylen führt zu Schwindel und Unwohlsein.
- Vermischt mit Luft oder Sauerstoff verbrennt Acetylen explosionsartig.

Der Explosionsbereich von Acetylen und Luft liegt zwischen 2,3 und 82 Vol % Acetylen, der Explosionsbereich von Acetylen und reinem Sauerstoff sogar zwischen 2,3 und 93 Vol % Acetylen. Das bedeutet, dass Acetylen nahezu in jedem Mischungsverhältnis mit Luft oder Sauerstoff explosionsgefährlich ist! Ein heruntergefallenes Werkzeug, ein Funke in einer elektrischen Handbohrmaschine oder ein heißes Abgasrohr können Auslöser schwerer Gasexplosionen sein.

Kommt Acetylen mit Kupfer oder seinen Legierungen in Berührung, können sich explosive Acetylen-Kupfer-Verbindungen bilden. Teile aus reinem Kupfer oder aus Legierungen mit einem Kupfergehalt von mehr als 70 Gewichtsprozent dürfen daher an Acetylenanlagen nicht verwendet werden. Auch als Schlauchverbinder sind Kupferröhrchen deshalb unzulässig.



Beim Gasschweißen werden sehr hohe Temperaturen (über 3000 °C) erzeugt, um Metallteile an gewünschten Verbindungsstellen zu schmelzen. Diese Temperaturen erreicht man durch die kontrollierte Verbrennung eines Acetylen-Sauerstoff-Gasgemisches.

# Eigenschaften von Sauerstoff

- Sauerstoff ist ein farb- und geruchloses Gas, das in der Luft zu 20,9 Vol % enthalten ist.
- · Reiner Sauerstoff ist schwerer als Luft.
- Verbrennungsvorgänge werden bereits erheblich beschleunigt, wenn der Sauerstoffgehalt in der Luft nur geringfügig erhöht wird.

Sauerstoffgas darf niemals zur Belüftung oder Kühlung benutzt werden!



## Vorbereitende Sicherheitsmaßnahmen beim Gasschweißen

- Alle Bestandteile der Schweißanlage müssen zugelassen und geprüft sein.
- Kontrollieren Sie vor Beginn der Schweißarbeiten die gesamte Schweißanlage auf augenscheinliche Mängel. Benutzen Sie nur einwandfreie Geräte. Defekte Armaturen, Schläuche oder Brenner müssen sofort ausgetauscht werden.
- Schirmen Sie Schweißarbeitsplätze durch das Aufstellen von Stellwänden ab, um Personen an Arbeitsplätzen in der Nähe nicht durch Licht- oder Wärmestrahlung zu schädigen.
- Bei Schweißarbeiten können giftige Dämpfe entstehen. Sorgen Sie während der Arbeiten stets für ausreichende Absaugung bzw. Lüftung.



#### Maßnahmen zum Brandschutz

- Entfernen Sie alle brennbaren Materialien, z.B. Putzlappen und Behälter mit brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten aus dem Gefahrenbereich sowie aus angrenzenden Räumen und Tanks!
- Säubern Sie Tankdecken und Bilgen in Betriebsräumen sorgfältig von Fett und Ölen.
- Entfernen Sie bei Arbeiten an Rohren, Schächten, Kesseln usw. brennbare Isolationen oder Umkleidungen.
- Decken Sie fest installierte brennbare Gegenstände 1 sicher ab, z. B. durch feuerfeste Planen, Schweißerdecken 2, Stellwände oder Metallplatten.
- Bedecken Sie alle Öffnungen oder Durchführungen in Schotten und Decks mit feuerfesten Materialien.
- Leeren und reinigen Sie alle Behälter oder Tanks sowie dazugehörige Rohrleitungen im Gefahrenbereich und machen Sie diese gasfrei. Anschließend sollten sie mit Wasser oder Inertgas befüllt werden.
- Durch Wärmeleitung oder Funkenflug kann auch in angrenzenden Räumen erhöhte Brandgefahr bestehen!
- Stellen Sie eine Brandwache auf.

# Erhöhte Brandgefahr durch Sauerstoffanreicherung

Die Gefahr einer Sauerstoffanreicherung besteht besonders in engen und unzureichend belüfteten Räumen. Sauerstoffüberschuss erhöht die Entflammbarkeit





von sonst nur schwer entflammbaren Materialien deutlich! Mit Sauerstoff angereicherte Arbeitskleidung kann bei Auftreffen eines Funkens sofort in Flammen aufgehen. Zum frühzeitigen Erkennen eines Sauerstoffüberschusses sind zugelassene Sauerstoffmessgeräte mit akustischem Warnsignal geeignet.

Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten die notwendige Feuerlöschausrüstung bereit. Setzen Sie Feuerlöschschläuche unter Druck.



# Sicherer Arbeitsplatz für das Gasschweißen

#### Druckgasflaschen

Brenngas und Sauerstoff werden in Druckgasflaschen transportiert und gelagert. Dabei ist Acetylen in der Druckgasflasche in einem Lösungsmittel gelöst. Um einen Austritt der Lösung zu vermeiden, muss die Acetylen-Druckgasflasche stets senkrecht oder in Schräglage mit nach oben gerichtetem Absperrventil gehandhabt werden. Achten Sie darauf, dass

- die Druckgasflaschen auch am Arbeitsplatz gegen Umfallen gesichert sind.
- Druckgasflaschen nicht geworfen, gestoßen oder liegend gerollt werden.
- für den Transport geeignete Flaschenkarren verwendet werden.
- das Druckgasflaschenventil nicht zum Ziehen der Flasche benutzt wird.
- die Kennzeichnungen auf der Flasche korrekt und unbeschädigt sind.
- die Armaturen nicht angeschlossener Druckgasflaschen durch die Schutzkappen geschützt sind.

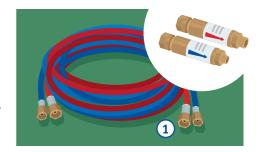
Die Absperrventile an den Druckgasflaschen dürfen nur mit der Hand betätigt werden. Die Verwendung von Rohrzangen oder anderem Werkzeug ist verboten! Öffnen Sie das Ventil langsam.

#### Gasschläuche

 Benutzen Sie nur die für den Anwendungszweck und für die Gasart zugelassenen Gasschläuche.

- Gasschläuche müssen deutlich erkennbar und dauerhaft mit einer Kennfarbe versehen sein – blau für Sauerstoff, rot für Acetylen (Brenngas).
- Sichern Sie Gasschläuche gegen Abgleiten von den Schraubverbindungen, z. B. durch Schlauchschellen oder -klemmen.
- Für eine ausreichende Entfernung zwischen der Schweißflamme und den Druckgasflaschen müssen die Gasschlauchlängen zwischen Flaschendruckminderer und Brenner mindestens 3 m betragen.
- Gasschlauchkupplungen müssen mit Sicherheitseinrichtungen 1 gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag ausgerüstet und gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein.
- Schützen Sie Gasschläuche gegen mechanische Beschädigungen, ölige Verunreinigungen und den Kontakt mit Gefahrstoffen oder heißen Oberflächen

# Gasschläuche dürfen beim Arbeiten nicht um Körperteile geführt werden.



#### **Brenner**

Beim Gasschweißen werden Saugbrenner benutzt, bei denen der Sauerstoff infolge des höheren Arbeitsdruckes das Brenngas nach dem Injektorprinzip ansaugt. Kontrollieren Sie vor der ersten Inbetriebnahme, beim Anschluss von Schläuchen und beim Wechsel des Brennereinsatzes den Brenner mittels der so genannten Saugprobe auf Funktionalität:

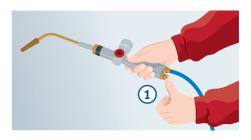
- Absperrventil des Brenngases an Druckgasflasche schließen und Brenngasschlauch vom Griffstück abnehmen; darauf achten, dass kein Brenngas austritt.
- 2. Regulierventile am Griffstück öffnen und mit angefeuchteter Fingerspitze Saugwirkung am Brenngasanschluss des Griffstückes prüfen 1.

Wird keine Saugwirkung festgestellt, ist der Brenner defekt und darf nicht weiter benutzt werden.

Halten Sie beim Zünden des Brenners folgende Reihenfolge ein:

- 1. Regulierventil für den Sauerstoff öffnen.
- 2. Regulierventil für das Brenngas öffnen.
- 3. Ausströmendes Gasgemisch mit einem Zündgerät zünden.

Zum Abstellen zuerst das Regulierventil für das Brenngas schließen und danach das Regulierventil für den Sauerstoff. Angeschlossene Brenner dürfen niemals in geschlossenen Behältern, Schubladen oder Werkzeugkisten abgelegt werden. Es besteht Explosionsgefahr durch sich ansammelnde Gasgemische!



Verwenden Sie zum Zünden nur geeignete Zündgeräte 2. Streichhölzer oder Feuerzeuge sind ungeeignet.

Halten Sie beim Zünden des Brenners nicht die Hand vor die Brennerspitze. Brenner und Schläuche dürfen nicht an Gasflaschen und deren Armaturen aufgehängt werden.

Für das kurzfristige Ablegen der Brenner bei der Arbeit haben sich Aufhängegabeln bewährt.



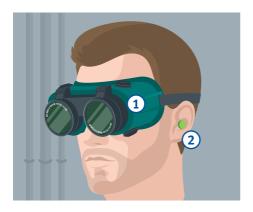
# Persönliche Schutzausrüstung

#### **Augen- und Gesichtsschutz**

Durch die beim Schweißen entstehende Lichtstrahlung können die Augen schwer geschädigt werden. Benutzen Sie bei allen Schweißarbeiten daher eine geeignete Schutzbrille mit entsprechend gekennzeichneten Schutzfiltern. 1 lst zusätzlich Gesichtsschutz notwendig, verwenden Sie ein für Schweißarbeiten zugelassenes Schutzschild oder einen Schutzschirm.

#### **Gehörschutz**

Schweißbrenner sind infolge der hohen Geschwindigkeit des aus der Brennerdüse austretenden Gasgemisches starke Lärmquellen. Tragen Sie daher bei Gasschweißarbeiten einen geeigneten Gehörschutz (2).



#### **Atemschutz**

Besteht die Gefahr einer Anreicherung giftiger Verbrennungsgase oder von Sauerstoffmangel und ist eine ausreichende Be- und Entlüftung nicht möglich, muss jede schweißende Person am gefährdeten Arbeitsplatz geeigneten Atemschutz tragen.

#### Hautschutz

Die Gefährdung durch Strahlung besteht auch für die gesamte Hautoberfläche. Zudem besteht Brand- und Verbrennungsgefahr durch auftreffende Funken oder Schweißperlen. Die geeignete Schutzkleidung sollte sie daher vollständig bedecken. Geeignet ist ein den ganzen Körper bedeckender schwer entflammbarer Schutzanzug und/oder eine Lederschürze.

Schützen Sie gegebenenfalls die Sicherheitsschuhe mit schwer entflammbaren Gamaschen vor dem Eindringen abtropfender Schweißperlen.

Schützen Sie Ihre Hände durch Schweißerschutzhandschuhe. Sowohl die Handschuhe als auch die übrige Arbeitskleidung muss intakt und frei von öloder fetthaltigen Verunreinigungen sein.

#### Sicherheitsmaßnahmen beim Gasschweißen

Richten Sie Druckgasflaschen mit angeschlossenem Druckminderer so aus, dass die Schlauchanschlussstutzen nicht auf andere Gasflaschen gerichtet sind und die Sicherheitsventile nach oben abblasen.

Sauerstoffarmaturen dürfen nicht mit fettigen Fingern, öligen Putzlappen oder schmierstoff-verschmutztem Werkzeug berührt werden. Bereits geringe Spuren dieser Stoffe können bei Anwesenheit von reinem Sauerstoff zu einer explosionsartigen Verbrennung führen.

Durch die beim Gasschweißen eingesetzten langen Schweißdrähte besteht die Gefahr von Augen- und Gesichtsverletzungen, insbesondere für in der Nähe arbeitende oder an den Schweißarbeitsplatz herantretende Personen. Biegen Sie daher das obere Ende des Schweißdrahtes stets rund (1).

Schließen Sie die Regulierventile am Griffstück des Brenners auch bei kurzen Unterbrechungen zwischen einzelnen Schweißvorgängen. Bei Arbeitsunterbrechungen, wie z. B. Schichtwechsel oder Pausen, schließen Sie zusätzlich auch die Absperrventile an den Druckgasflaschen sorgfältig.

Verwenden Sie bei Schweißarbeiten keine geschlossenen Hohlkörper, wie z.B. Fässer, als Unterlage für das Werkstück. Durch den unter Hitzeeinwirkung entstehenden Überdruck kann ein Hohlkörper zerplatzen.

Sollen an einem geschlossenen Hohlkörper Schweißarbeiten ausgeführt werden, stellen Sie sicher, dass sich kein Überdruck aufbauen kann.



# Flüssiggasanlagen



Flüssiggas wird an Bord von Schiffen hauptsächlich zu Haushaltszwecken verwendet. Beim Betreiben von Flüssiggasanlagen kann es durch technische Defekte oder falsche Bedienung zu Explosionen und Bränden kommen. Schwere Verletzungen und Schäden an Betriebseinrichtungen können die Folge sein.

# Häufige Unfallursachen sind:

- unsachgemäße Lagerung der Flüssiggasflaschen
- unsachgemäßer Wechsel von Flüssiggasflaschen
- Blockierung von Lüftungsöffnungen in Schutzschränken
- Sauerstoffmangel oder Bildung giftiger Atmosphäre durch unzureichende Belüftung von Räumen, in denen Gasgeräte betrieben werden
- unbemerkter Austritt von Flüssiggas aus undichten Armaturen oder beschädigten Leitungen
- fehlerhafte oder manipulierte Sicherheitseinrichtungen
- Anschluss nicht kompatibler, defekter oder nicht zugelassener Gasgeräte



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- TRBS 3145 Ortsbewegliche Druckgeräte, Treibgastanks und Aerosolpackungen
- TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
- DGUV Vorschrift 79 –
   Verwendung von Flüssiggas
- DGUV Regel 110-006 Flüssiggasanlagen zu Haushaltszwecken auf Wasserfahrzeugen der Binnenschifffahrt

# Flüssiggasanlagen an Bord

Flüssiggasanlagen werden an Bord vor allem für Haushaltszwecke, also z. B. zum Kochen und zur Warmwassererzeugung eingesetzt.

Bestandteile der Flüssiggasanlagen sind:

- Flüssiggasflasche(n)
- Druckminderer (Druckregler)
- Sicherheitseinrichtungen
- Leitungen
- Verbrauchseinrichtungen

Als Flüssiggas für Haushaltszwecke darf nur handelsübliches Propangas benutzt werden. Die Verwendung von Butan ist unzulässig!

Flüssiggasanlagen dürfen nur von einer Fachfirma installiert und nur durch eine Fachfirma oder einen autorisierten Kundendienst repariert werden.

Nach Störungen darf eine Wiederbenutzung erst nach fachgerechter Mängelbeseitigung erfolgen.



#### **Eigenschaften von Propangas**

Propan hat besondere physikalischchemische Eigenschaften, aus denen sich Gefahrensituationen ergeben können:

- Propangas ist ein brennbares Gas, das mit Luft explosionsfähige Gemische bilden kann. Dabei liegt die untere Explosionsgrenze bei ca. 2 Vol %, das heißt, dass schon bei geringem Gasaustritt Explosionsgefahr besteht.
- Propangas ist erheblich schwerer als Luft. Bei unbemerktem Austritt sammelt es sich am Boden, in Schiffsinnenräumen bzw. in Vertiefungen und kann dort eine explosive Atmosphäre bilden.
- Propangas ist geruchlos, deshalb wird dem Gas ein Geruchsstoff beigemischt, damit es von Menschen wahrgenommen werden kann.
- Der Druck in den Flüssiggasflaschen ist temperaturabhängig (z. B. für Propan ca. 8 bar bei 20 °C bzw. ca. 13 bar bei 40 °C). Starkes Erwärmen der Behälter kann zu einem Gasaustritt aus dem Sicherheitsventil führen.

# Aufstellung und Lagerung von Flüssiggasflaschen

Flüssiggasflaschen müssen an Deck in einem freistehenden oder eingebauten Schutzschrank aufgestellt oder gelagert werden. Das gilt auch für Reserveflaschen oder entleerte Flaschen. Stellen Sie sicher, dass keine Zündquellen, z. B. funkenreißendes Werkzeug, in den Schutzschränken vorhanden sind. Das Lagern von brennbaren Stoffen in diesen Schränken ist verboten.

Beachten Sie bei der Aufstellung bzw. Lagerung von Flüssiggasflaschen, dass

- sie gegen unbefugten Zugriff gesichert sind.
- sie gegen unzulässige Erwärmung, z. B. durch Sonneneinstrahlung, geschützt sind.
- sie gegen Umfallen, z.B. durch Ketten oder Gurte, gesichert sind.
- nicht in Benutzung befindliche Flüssiggasflaschen nur mit Ventilverschlussmutter und Ventilschutzkappe gelagert werden.
- sich keine Öffnungen zu tiefer gelegenen Behältern oder Räumen in unmittelbarer Nähe befinden.

Für das Löschen von Gasbränden muss ein geeigneter Feuerlöscher in der Nähe vorhanden sein



#### Besondere Sicherheitsmaßnahmen

Vor dem Beginn von Heißarbeiten (z.B. Werftreparaturarbeiten), die im Umkreis von 3 m von den Schutzschränken durchgeführt werden, schließen Sie das Absperrventil hinter dem Druckregler und entfernen den oder die Behälter aus der Gefahrenzone.

Treffen Sie vor Reparaturarbeiten am Schiff, die einen Abbau von Teilen der Anlage erfordern, folgende Sicherheitsmaßnahmen:

- entsprechende Absperreinrichtungen schließen
- alle angeschlossenen Rohrleitungen gasfrei machen
- die Behälter von der Anschlussleitung trennen
- Verschlussmutter und die Schutzkappe anbringen.

# Sicherer Betrieb von Flüssiggasanlagen

# Flüssiggasanlagen dürfen nur von unterwiesenen, mit der Anlage vertrauten, über 18 Jahre alten Personen in Betrieb genommen werden.

Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme eine Sichtkontrolle der Flüssiggasanlage auf mögliche Mängel durch. Mangelhafte Flüssiggasanlagen dürfen nicht benutzt werden.

Halten Sie die vom Hersteller in der Bedienungsanleitung angegebenen Vorgaben und Benutzungsbeschränkungen für die benutzten Gasgeräte unbedingt ein.

# Manipulationen an Sicherheitseinrichtungen sind strengstens verboten.

- Stellen Sie sicher, dass Gasgeräte nur in ausreichend belüfteten Räumen betrieben werden. Bei Frischluftmangel kann sich giftiges Kohlenmonoxid bilden! Vergiftungsgefahr!
- Achten Sie darauf, dass nur saubere Gasgeräte verwendet werden.
   Verschmutzte Brenner erhöhen die Gefahr der Bildung giftiger
   Verbrennungsgase.
- Benutzen Sie zum sicheren Zünden geeignete Gasanzünder, z. B. Piezozünder.

Druckgasflaschenventile dürfen nur von Hand betätigt werden. Die Benutzung von Rohrzangen oder anderem Werkzeug ist verboten! Gasgeräte sollten grundsätzlich nur unter Aufsicht benutzt werden.

#### **Vereisung**

Bei der Entnahme größerer Gasmengen kann, insbesondere bei kühler Umgebung, die Siedetemperatur von Propan unterschritten werden – eine weitere Gasentnahme ist dann nicht mehr möglich. Die Unterkühlung des Propangases in der Flüssiggasflasche wird in der Regel durch Vereisungen 1 sichtbar. Beseitigen Sie Vereisungen nur durch langsames Auftauen, z. B. mit Warmwasser oder Heißluft.



Ein Auftauen vereister Flüssiggasflaschen und Armaturen mit offener Flamme ist verboten!



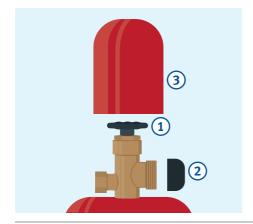
#### Arbeitsunterbrechungen

Schließen Sie bei längeren Arbeitsunterbrechungen die Gaszufuhr zum Gasgerät, indem Sie das Ventil 1 der Flüssiggasflasche schließen (rechts herum).

#### **Gasflaschenwechsel**

Beim Wechsel der Flüssiggasflasche muss immer von einem Gasaustritt aus der Leitung ausgegangen werden!

- Schließen Sie bei einem Gasflaschenwechsel immer das Ventil der zu tauschenden Flasche.
- Vermeiden Sie für den Zeitraum des Flaschenwechsels jegliche Zündquellen in der Umgebung der zu lösenden Verbindungsstelle.
- Schützen Sie nach dem Abschrauben des Druckreglers bzw. des Hochdruckschlauches das Ventil der Flüssiggasflasche mit der Ventilverschlussmutter 2 und der Ventilschutzkappe
   Dies gilt auch für entleerte Flüssiggasflaschen.



Flüssiggas darf nicht umgefüllt werden!

Nach jedem Flaschenwechsel muss eine Dichtigkeitsprüfung der neuen Anschlussverbindung erfolgen. Führen Sie die Dichtigkeitsprüfung unter Betriebsdruck mit einem schaumbildenden Mittel, z. B. Seifenwasser oder Lecksuchspray (4), durch.



Die Dichtheit darf niemals mit offener Flamme geprüft werden!

#### Verhalten in Gefahrensituationen

Ergreifen Sie bei Störungen, wie z. B. Gasgeruch oder Ausströmgeräuschen, folgende Maßnahmen:

- Schließen Sie sofort die Flaschenabsperrventile.
- Entfernen Sie mögliche Zündquellen in der Umgebung.
- Betätigen Sie keine elektrischen Geräte.

#### Verhalten bei Bränden

Entfernen Sie Flüssiggasflaschen aus den brandgefährdeten Bereichen. Kühlen Sie die Flaschen unter Beachtung des Eigenschutzes mit Wasser. Weisen Sie Einsatzkräfte vor Beginn der Brandbekämpfung auf das Vorhandensein von Flüssiggasflaschen hin.

Benutzen Sie für das Löschen von Flüssiggasbränden (Brandklasse C 1) geeignete und zugelassene Feuerlöscher, z. B. Pulverlöscher.



#### Prüfungen

Lassen Sie Flüssiggasanlagen regelmäßig durch eine befähigte Person prüfen. Die wiederkehrenden Prüfungen sind mindestens alle 3 Jahre durchzuführen.

Weiterhin sind vor der Inbetriebnahme, nach Veränderungen, Instandsetzungen und längerer Betriebsunterbrechung (mehr als ein Jahr) Prüfungen vorgeschrieben.



# Wartung von Raumlufttechnischen Anlagen



Raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen) müssen stets in hygienisch einwandfreiem Zustand sein und daher regelmäßig gereinigt und gewartet werden. Bei diesen Arbeiten kann es zur Freisetzung von Biostoffen über Stäube oder Tröpfchen kommen, die beim Menschen Krankheiten oder Allergien hervorrufen können. Die Arbeit mit Kältemitteln bei Wartungsarbeiten kann zu schweren Hautreizungen, Hautverletzungen oder Ersticken führen.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unvollständige oder fehlende persönliche Schutzausrüstung
- aufgewirbelte Stäube
- Kontakt mit kontaminiertem Befeuchterwasser
- unsachgemäßer Austausch und Entsorgung von benutzten Luftfiltern
- mangelnde persönliche Hygiene
- unsachgemäßer Umgang mit Kältemitteln



#### WEITERE INFORMATIONEN

- BioStoffV Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)
- Handlungsanleitung zur Hygiene und Wartung von raumlufttechnischen Anlagen auf Seeschiffen

# Wartung von Raumlufttechnischen Anlagen

# Gesundheitsgefahr durch Biostoffe

In RLT-Anlagen können sich Biostoffe wie z.B. Bakterien und Schimmelpilze vermehren, deren Aufnahme beim Menschen Krankheiten hervorrufen können. Mögliche Erkrankungen sind z.B.:

- Infektionen (Legionellose)
- Allergien (allergisches Asthma)
- grippeähnliche Symptome durch Bestandteile von Bakterien

Besonders stark vermehren sich Biostoffe in RLT-Anlagen

- im Befeuchterwasser von Umlaufbefeuchtern
- im Kühlerkondensat
- auf benutzten Luftfiltern, Filtermatten
- auf Ablagerungen im Luftverteilungssystem, z. B. Rost.

Auf diesen drei verschiedenen Wegen können Biostoffe in den Körper gelangen:

#### **Durch Einatmen**

- aufgewirbelter Staub
- Aerosole, z. B. bei Reinigungsarbeiten mit Hochdruckwasserreinigern

#### **Durch Verschlucken**

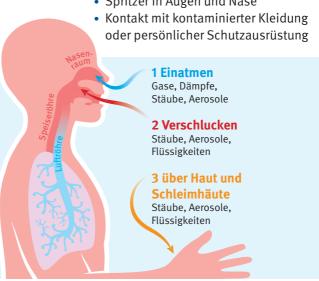
- Spritzer (z. B. Befeuchterwasser)
- verunreinigte Nahrungs- und Genussmittel
- jeglicher Hand-Mund-Kontakt über kontaminierte Kleidung oder persönliche Schutzausrüstung

#### Über die Haut oder Schleimhäute

- verletzte oder aufgeweichte Haut
- Spritzer in Augen und Nase

# Aufnahme von Biostoffen in den menschlichen Körper

Bei Wartungsarbeiten an RLT-Anlagen können Biostoffe auf drei verschiedenen Wegen in den Körper gelangen.



# Persönliche Schutzausrüstung

Im Falle der Wartung und Hygienekontrolle von RLT- Anlagen sind insbesondere bei folgenden Arbeiten Schutzmaßnahmen notwendig:

- mechanische Reinigung von Oberflächen,
   z. B. von Umlaufbefeuchtern
- Reinigung von Oberflächen mit dem Hochdruckverfahren (Einsatz nur in Ausnahmefällen)
- Filterentnahme im Rahmen des Luftfilterwechsels

Bei diesen Tätigkeiten besteht eine erhöhte Gefahr für die Freisetzung und den Kontakt mit Biostoffen. Tragen Sie bei diesen Arbeiten immer geeignete persönliche Schutzausrüstung.

#### Hautschutz

Um den Hautkontakt mit mikrobiellen Belägen zu vermeiden, sollten mindestens Einweghandschuhe, die nach EN 374 zertifiziert wurden, verwendet werden. Nach der Verwendung müssen die Handschuhe entsorgt werden. Setzen Sie bei Feuchtarbeiten flüssigkeitsdichte Handschuhe, z.B. aus Nitril oder Butylkautschuk, ein. Es ist wichtig, diese nach Arbeitsende gründlich zu reinigen und zu trocknen.

Handschuhe aus Leder/
Textil-Kombinationen dürfen nicht verwendet werden.



Tragen Sie bei Arbeiten an RLT-Anlagen grundsätzlich langärmlige Arbeitskleidung. Bei Arbeiten mit dem Hochdruckverfahren muss geeignete Schutzkleidung getragen werden. Empfohlen wird ein Chemikalienschutzanzug der Kategorie III, mindestens Typ 4.

#### **Fußschutz**

Wenn die Möglichkeit des Kontaktes mit kontaminierten Flüssigkeiten im Fußbereich besteht, müssen wasserdichte Sicherheitsschuhe oder Sicherheitsstiefel getragen werden. Reinigen Sie nach dem Einsatz den Fußschutz gründlich.

# **Augen- und Gesichtsschutz**

Benutzen Sie eine Korbbrille, um die Augen gegen Spritzer, Aerosole und Staubpartikel zu schützen.

# Wartung von Raumlufttechnischen Anlagen



#### **Atemschutz**

Tragen Sie Atemschutz, wenn Stäube oder feine Tröpfchen (sog. Bioaerosole) eingeatmet werden können. Dies gilt insbesondere bei

- der Entnahme von Luftfiltern beim Filterwechsel.
- Reinigungsarbeiten mit Hochdruckwasserreinigern.

Geeignet sind, je nach Arbeitsbedingungen und Arbeitsdauer, partikelfilternde Halbmasken mit P2-Filter. Achten Sie bei der Benutzung der Masken darauf, dass diese dicht abschließen. Tauschen Sie die Halbmasken bzw. die Filter von Atemschutzmasken spätestens nach einem Arbeitstag aus.

#### Beenden der Arbeit

Wechseln Sie nach der Arbeit die Kleidung und die Schuhe in vom Arbeitsplatz getrennten Umkleideräumen. Bewahren Sie ihre Arbeits- und Privatkleidung getrennt voneinander auf.

Pausen- oder Bereitschaftsräume bzw. Aufenthaltsbereiche dürfen nicht mit verschmutzter Arbeitskleidung betreten werden.

# Sicherheitsmaßnahmen bei der Reinigung von RLT-Anlagen

#### Organisatorische Maßnahmen

Alle Beteiligten müssen über die möglichen Gefahren durch Biostoffe, insbesondere über die Gefährdung durch Krankheitserreger, unterwiesen sein. Personen mit offenen Hautwunden sollten keine Wartungsarbeiten an RLT-Anlagen durchführen.

Waschen und trocknen Sie die Hände sowie weitere kontaminierte Hautpartien vor Pausen, nach Beendigung der Tätigkeit und vor Verlassen des Arbeitsbereiches immer sorgfältig. Nutzen Sie dafür die zur Verfügung gestellten Hautreinigungsund Hautschutzmittel. Beachten Sie den Hautschutzplan.

Das Essen, Trinken und Rauchen sowie das Aufbewahren von Lebensmitteln im Arbeitsbereich ist verboten.



Stellen Sie bei Unwohlsein die Arbeiten sofort ein und informieren Sie die verantwortliche Person an Bord. Die verantwortliche Person führt regelmäßig eine bordseitige Hygienekontrolle der RLT-Anlage durch. Dabei erkannte augenscheinliche hygienische Mängel, wie z. B. Schimmel, Kalkablagerungen oder Rostbildung werden dokumentiert und geeignete Reinigungsmaßnahmen veranlasst. Dokumentieren Sie alle Hygieneinspektionen und -kontrollen sowie alle durchgeführten Reinigungsund Wartungsarbeiten sorgfältig (1).

Hersteller: KLIMAMARINE GmbH Baujahr: 2020		Typ: <u>SG27-30-H</u> in Betrieb genommen am: <u>03.02.202</u>	
Datum	Maßnahme	Bemerkungen	Unterschrift
07.03.2021	Hygienekontrolle Wartung Luftbefeuchter Filterwechsel Hygieneinspektion		Clausen
26.04.2021	Hygienekontrolle Wartung Luftbefeuchter Filterwechsel Hygieneinspektion	Filter leicht durchfeuchtet	Clausen

# Wartung von Raumlufttechnischen Anlagen

#### Technische Maßnahmen

Führen Sie alle Arbeiten so durch, dass ein übermäßiges Freisetzen von Aerosolen oder Stäuben verhindert wird. Verwenden Sie wenn möglich, Abdeckungen oder Spritzschutzeinrichtungen. Entfernen Sie Staub mit geeigneten Industrie-Staubsaugern. Ist ein Absaugen nicht möglich, befeuchten Sie Staub vor der Entfernung ausreichend.

- Achten Sie darauf, dass über die Außenluftansaugung kein Eintrag von außen erfolgen kann, z. B. beim Verladen von staubbildenden Gütern (Getreide).
- Halten Sie alle Kondensatwasserabflüsse sauber und funktionstüchtig.
- Tauschen Sie Filter gemäß den Herstellerangaben regelmäßig aus. Befeuchten Sie verschmutzte Filter 1 vor der Entnahme, um Staubentwicklung zu vermeiden. Bereits benutzte Filter sollten nicht wiederverwendet werden.
- Die Einrichtungen von Umlaufbefeuchtern, wie Wasserbehälter und angeschlossene Rohrleitungen, sollten mindestens alle 4 Wochen vollständig geleert, gereinigt und getrocknet werden.
- Reinigen Sie verschmutzte Arbeitsgeräte und Ausrüstungsgegenstände unmittelbar nach der Tätigkeit und desinfizieren Sie diese gegebenenfalls.
- Verpacken Sie biologische Abfälle, z. B. Staubbeutel aus Staubsaugern oder verschmutzte Luftfilter, in dicht verschließbaren Abfallsäcken und entsorgen Sie sie vorschriftsgemäß.



 Um eine RLT-Anlage vor einer Abschaltung trockenzufahren, schalten Sie die Kühlung und Befeuchtung rechtzeitig vorher aus.

Die Austrittsöffnungen von RLT-Anlagen in Unterkunftsbereichen dürfen nicht durch Materialien (z.B. Wischlappen) blockiert werden, da sie einen zusätzlichen Nährboden für Mikroorganismen bilden können.

# RLT-Anlagen mit Kältemitteln

Wartungsarbeiten an RLT-Anlagen, die einen Eingriff in den Kältemittelkreislauf erfordern, dürfen nur durch Fachfirmen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass Kältemittel schwerer als Luft sind und sich in tiefer gelegenen Bereichen von Räumen ansammeln können, wo dadurch Sauerstoff verdrängt werden kann. Es besteht Erstickungsgefahr!



# Verkehrswege, Zugang zum Laderaum, Notausstieg



Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle gehören zu den häufigsten Unfällen an Bord. Dabei erhöhen Feuchtigkeit, schlechte Beleuchtung oder Verunreinigungen auf Verkehrswegen die Gefahr eines Unfalls deutlich. Zugänge zu Laderäumen oder zu Notausstiegen bergen die Gefahr eines Absturzes. Die Schwere der möglichen Verletzungen bei solchen Unfällen wird oft unterschätzt.

# Häufige Unfallursachen sind:

- rutschige Oberflächen durch Feuchtigkeit oder ölige Verunreinigungen
- Unebenheiten, Höhenunterschiede und in den Verkehrsweg hineinragende Teile des Schiffes
- Verunreinigungen von Verkehrswegen,
   z. B. durch Ladungsreste
- herumliegende Gegenstände
- ungesichert über Verkehrswege verlegte Kabel, Schläuche oder Rohrleitungen
- unzureichende Beleuchtung
- ungeeignetes Schuhwerk
- Stolpern über Festmacherleinen



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 60 Wasserfahrzeuge mit Betriebserlaubnis auf Binnengewässern
- DGUV Regel 108-003 –
   Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr
- DGUV Information 208-041
   Bewertung der Rutschgefahr unter Betriebsbedingungen
- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.8 – Verkehrswege

# Sichere Verkehrswege



Typische Verkehrswege sind z.B.: **schiffsseitig** 

- Gangborde
- Treppen und Niedergänge
- Gitterroste
- Galerien
- · Leitern, z. B. in Laderäumen
- Notausstiege
- Landstege

#### landseitig

- Stege
- Treppentürme
- Brücken zu schwimmenden Anlegestellen
- · Steigvorrichtungen am Kai

Die Sicherheit von Verkehrswegen muss sowohl an Bord als auch an Liegeplätzen und auf baulichen Einrichtungen in Hafenbereichen gewährleistet sein. Achten Sie darauf, dass Verkehrswege

- von Material und Gegenständen freigehalten werden.
- stets ausreichend beleuchtet sind.
- rutschhemmende Oberflächen besitzen.

Werden Verkehrswege von Personen und Fahrzeugen gemeinsam genutzt, ist die Einrichtung und Kennzeichnung getrennter Bereiche für die einzelnen Verkehre sinnvoll. Sorgen Sie bei Rutschgefahr oder Vereisung für ein ausreichendes Abstumpfen der Laufflächen, z. B. durch Abstreuen mit Sand.

Stellen Sie sicher, dass auf Verkehrswegen

- ölige Verschmutzungen gründlich entfernt werden.
- Stolperstellen, wie z. B. schadhafte Bodenbeläge oder Flurplatten, sofort beseitigt werden.
- Kabel, Schläuche und Rohrleitungen nicht in Laufbereichen verlegt werden. Ist dies nicht vermeidbar, sichern Sie diese mit geeigneten Abdeckungen.
- verbleibende Stolperstellen deutlich gekennzeichnet sind.



### Besondere Verkehrswege

Tragen Sie bei allen Arbeiten und auch in der Freizeit Schuhwerk, das eine sichere Benutzung der Verkehrswege unter den jeweiligen Bedingungen gewährleistet. Geeignet sind geschlossene Schuhe mit rutschfester Sohle. Bei der Arbeit sind je nach der auszuführenden Tätigkeit Arbeitsschuhe, Sicherheitsschuhe oder sogar antistatische Sicherheitsstiefel erforderlich.

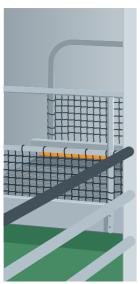
Verkehrswege, auf denen die Gefahr des Absturzes ins Wasser oder in die Tiefe besteht, müssen mit einem Geländer gesichert sein. Ist dies nicht möglich, tragen Sie persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken oder gegen Absturz.

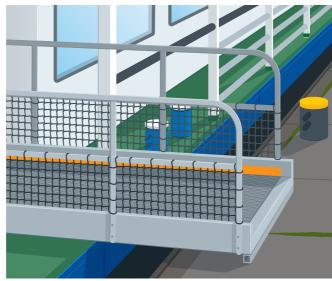
Halten Sie Gangbordgeländer und Handläufe stets im einwandfreien Zustand.

### Achten Sie darauf, dass:

- die Durchzüge gespannt sind.
- Handläufe keine Gefahrenstellen aufweisen, an denen man sich einklemmen oder verletzen kann.
- umlegbare/steckbare Geländer nach Abschluss von Arbeiten wieder aufgestellt und gesichert werden.







### Landverbindungen

Landverbindungen werden über mobile Landstege bzw. fest auf dem Schiff installierte Rampen hergestellt. Führen Sie vor dem Ausbringen einer Landverbindung eine Sichtkontrolle durch. Festgestellte Mängel melden Sie sofort der verantwortlichen Person an Bord. Defekte Landverbindungen dürfen nicht benutzt werden. Tragen Sie beim Herstellen der Landverbindung immer eine automatisch aufblasbare Rettungsweste.

Achten Sie darauf, dass die Landverbindung

- gegen Verrutschen und Kippen gesichert ist.
- landseitig ausreichend weit von der Kaikante entfernt aufliegt.
- ausreichend beleuchtet wird.

Stellen Sie sicher, dass Geländer ordnungsgemäß und vollständig an beiden Seiten bei Fahrgastschiffen und mindestens einseitig bei allen anderen Schiffen angebracht sind.

### Sicheres Benutzen einer Landverbindung

- Benutzen Sie das Geländer zum Festhalten.
- Tragen Sie keine sichtversperrenden Gegenstände.
- · Nicht rennen oder springen.

Die Nutzung von Bohlen oder Brettern als Landgang ist verboten.



### Verkehrswege in Maschinenräumen

Maschinen- und Betriebsräume sind häufig eng und verwinkelt. Dementsprechend sind die Verkehrswege an Bord oft schmal, niedrig oder steil.

Beim Stolpern, Rutschen oder Stürzen besteht hier eine besonders hohe Verletzungsgefahr durch Aufschlagen auf scharfkantige Anlagenteile oder Berührung von beweglichen Maschinenteilen oder heißen Oberflächen.

Achten Sie in diesen Räumen daher besonders auf die Sicherheit der Verkehrswege. Dazu gehört:

- vollständige Auslegung und sichere Befestigung von Gitterrosten und Flurplatten
- sofortige Entfernung von schmierigen Verunreinigungen, z.B. Öllachen
- farbliche Kennzeichnung von nicht vermeidbaren Gefahrenstellen 1
- Abschirmung von beweglichen Teilen oder heißen Oberflächen in der Nähe des Verkehrsweges



# Verkehrswege, Zugang zum Laderaum, Notausstieg

### Geöffnete Bereiche in Verkehrswegen

Öffnungen in Verkehrswegen können z.B. sein:

- Mannlochdeckel
- Stauraumlukendeckel
- Montagelukendeckel
- entfernte Flurplatten/Gitterroste

Achten Sie darauf, dass diese Bereiche nur für die Zeit notwendiger Arbeiten geöffnet sind. Sperren Sie geöffnete Bereiche deutlich sichtbar ab. Sorgen Sie für eine gute Beleuchtung der geöffneten Bereiche.

### **Notausstiege**

Notausstiege dienen als Fluchtwege in Gefahrensituationen, wenn reguläre Ausgänge und Wege versperrt sind. Sie müssen immer frei zugänglich sein und dürfen nicht durch Hindernisse, wie z. B. Maschinenteile, Material oder Möbel, verstellt sein.

#### Stellen Sie sicher, dass

- die Vorreiber/Verschlusssysteme von Notausstiegen, z.B. Notausstiegsluken, immer gangbar gehalten werden.
- Zugänge zu Notausstiegen, z. B. Leitern, intakt und sicher benutzbar sind.
- Notausstiege eindeutig als Fluchtwege beidseitig gekennzeichnet sind.
- Bereiche um Notausstiege ausreichend beleuchtet sind.



# **Beiboot**



Das Beiboot ist ein Rettungsmittel und gehört zur Pflichtausrüstung fast aller Binnenschiffe und schwimmenden Geräte. Es wird auch zum Übersetzen von Personen, für Außenbordarbeiten und zum Materialtransport verwendet. Die fehlerhafte Verwendung oder die Benutzung eines defekten Beibootes können zu schweren Unfällen und auch zum Ertrinken führen.

### Häufige Unfallursachen sind:

- Mängel am Beiboot bzw. der Aussetzvorrichtung
- fehlende oder beschädigte Bootsausrüstung
- Nichtbenutzen der Rettungsweste
- nicht ausreichend aufgeblasenes Schlauchboot
- unsicherer Übergang vom Fahrzeug oder von Land zum Beiboot
- · ungeeignetes Schuhwerk
- verschmutzter, nicht rutschfester Bodenbelag



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 112-201 –
   Benutzung der Persönlichen
   Schutzausrüstung gegen
   Frtrinken
- Norm DIN EN 1914 –
   Arbeits-, Bei- und Rettungsboote
- Modul A1 »Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken«
- Modul A6 »Fußschutz«



### Voraussetzungen für die Benutzung des Beibootes



Setzen Sie nur zugelassene Beiboote ein.

Ordnung und Sauberkeit im Beiboot und im Bereich der Aussetzvorrichtung sind wichtige Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb und das unfallfreie Übersetzen von Personen.

Achten Sie darauf, dass das Beiboot und die Aussetzvorrichtung immer zum sofortigen Einsatz bereit sind.

Im Beiboot wird durch entsprechende Hinweisschilder deutlich auf das Tragen der Rettungsweste hingewiesen. Beiboote dürfen nur benutzt werden, wenn die vorhandene Ausrüstung vollständig und funktionsbereit ist.

Die Benutzung und Wartung von Beibooten darf nur durch entsprechend ausgebildete sowie qualifizierte Personen erfolgen.



Rettungsweste benutzen



### Sicherheitsmaßnahmen beim Aussetzen des Beibootes

Achten Sie beim Aussetzen des Beibootes auf einen sicheren Stand. Tragen Sie geeignete Sicherheitsschuhe und Ihre automatisch aufblasbare Rettungsweste.

### Kontrolle der Betriebsbereitschaft – Klarmachen

Kontrollieren Sie vor dem Aussetzen, ob das Boot und die zugehörige Ausrüstung intakt und vollständig sind.

Achten Sie besonders darauf, dass

- die Leckschraube(n),
- · Grätings,
- zwei Riemen und Dollen.

• eine Leine zum Festmachen vorhanden sind.

Stellen Sie bei motorisierten Beibooten zusätzlich sicher, dass der Motor sicher angebracht sowie der Brennstofftank gefüllt und sicher untergebracht ist.

Melden Sie erkannte Mängel oder fehlende Ausrüstungsgegenstände umgehend der verantwortlichen Person an Bord.

Ein Beiboot wird grundsätzlich ohne Personen darin ausgesetzt!



### Sicherheitsmaßnahmen beim Benutzen des Beibootes

Stellen Sie vor der Nutzung des Beibootes sicher, dass

- · die Leckschraube geschlossen ist.
- die Auftriebskörper intakt und verschlossen sind.
- alle zu transportierenden Materialien sicher verstaut sind.

#### Personen im Beiboot

Beachten Sie die höchstzulässige Personenzahl im Beiboot.

### Alle Personen müssen während des Überstiegs und während der gesamten Aufenthaltszeit im Beiboot eine Rettungsweste tragen!

Die Personen im Beiboot sollten

- sich so hinsetzen, dass die Last im Boot gleichmäßig verteilt ist.
- während der Benutzung ruhig sitzen bleiben und keine unnötigen oder hastigen Bewegungen machen.
- den Rudergänger bzw. Maschinenführer bei seiner Tätigkeit nicht stören.

# Wartung des Beibootes und der Aussetzvorrichtung

Warten Sie Beiboote und deren Aussetzvorrichtungen regelmäßig, damit eine sofortige Einsatzbereitschaft jederzeit sichergestellt ist.

### Zur Wartung des Beibootes gehört:

- Kontrolle auf Vollständigkeit und Mängelfreiheit der Ausrüstung
- Kontrolle auf Rostbefall (bei Stahlbooten)
- Kontrolle nach Herstellerangaben (bei aufblasbaren Booten)

# Zur Wartung der Aussetzvorrichtung (z. B. Bootsdavit) gehört:

- Kontrolle auf augenscheinliche Mängel
- Vorhandsein der Hakensicherung
- unbeschädigtes Seil
- gangbare Griffhülse
- funktionsfähige Winde inkl. Sperrklinke

Lagern Sie das Beiboot so, dass es nicht beschädigt werden kann und jederzeit sofort einsatzbereit ist!

# Beiboote sind keine Material- oder Abfalllager!





# Herstellen einer Landverbindung – Zugang zum Schiff



Das Herstellen einer Landverbindung ist im Falle noch fehlender oder unzureichender Geländer mit der Gefahr des Absturzes und Ertrinkens verbunden. Eine unsachgemäße Ausführung oder Benutzung des Zugangs zum Schiff kann zu Stürzen und damit zu schweren Verletzungen führen oder ebenfalls Absturz und Ertrinken zur Folge haben.

### Häufige Unfallursachen sind:

- Ausbringen der Landverbindung ohne Absturzsicherung
- Kippen oder Abrutschen der Landverbindung
- Materialbruch aufgrund unzureichender Wartung
- Materialbruch aufgrund von Überlastung
- Stolperstellen auf der Landverbindung
- Benutzung der Landverbindung im alkoholisierten Zustand
- unzureichende oder fehlende Ausleuchtung der Landverbindung



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DIN EN 14206: Fahrzeuge der Binnenschifffahrt – Landstege für Fahrgastschiffe – Anforderungen, Prüfungen
- Modul A1 »Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken«
- Modul B1 »Arbeiten unter Absturzgefahr«

### Sicherheitsmaßnahmen beim Herstellen der Landverbindung

Landverbindungen werden mittels mobiler Laufstege und Landgänge hergestellt. Dies sollte nur durch erfahrene und eingewiesene Personen erfolgen. Führen Sie vor dem Ausbringen einer Landverbindung eine Sichtkontrolle des Landstegs und aller dazugehörigen Teile (z. B. Geländer, Laufrollen) durch. Melden Sie festgestellte Mängel der verantwortlichen Person an Bord.

Tragen Sie beim Herstellen der Landverbindung immer eine automatisch aufblasbare Rettungsweste.

Bei Absturzgefahr darf niemals ungesichert gearbeitet werden.

Beim Ausbringen des Landstegs dürfen sich keine Personen darauf befinden. Bei Nutzung eines Krans zum Ausbringen des Landstegs darf sich niemand unter der schwebenden Last aufhalten.

### **Sichere Landverbindung**

Achten Sie darauf, dass:

- die Landverbindung landseitig ausreichend weit von der Kaikante entfernt aufliegt.
- die Landverbindung gegen ein Verrutschen oder Kippen gesichert wird.
- das Geländer ordnungsgemäß und vollständig an beiden Seiten bei Fahrgast-

- schiffen und mindestens einseitig bei allen anderen Schiffen angebracht ist.
- die Landverbindung nicht über Laufschienen von Kränen oder Containerbrücken, nicht in Arbeitsbereichen von Flurförderzeugen sowie nicht unmittelbar in der Nähe von ausgebrachten Festmacherleinen oder -drähten geführt wird.
- rutschige Landverbindungen mit geeigneten Mitteln abgestumpft werden.
- der Bereich der Landverbindung ausreichend beleuchtet ist.

Benutzen Sie eine Relingtreppe mit Handlauf, wenn die Landverbindung nur über die Reling/Verschanzung ausgebracht werden kann.

Landstege dürfen nicht im Gefahrenbereich von Umschlagarbeiten ausgebracht werden.

### Sicheres Benutzen der Landverbindung

- Kontrollieren Sie vor der Freigabe für den Personenverkehr die Landverbindung auf ihre sichere Benutzbarkeit.
- Nutzen Sie Landstege nur für den Personenverkehr und nicht für den Transport schwerer, sperriger Lasten oder sichtversperrender Gegenstände.
- Unterstützen Sie bei Bedarf andere Personen bei der Benutzung der Landverbindung.
- Benutzen Sie die Geländer zum Festhalten.
- · Nicht laufen oder springen.



# Los- und Festmachen



Los- und Festmacherarbeiten müssen mit besonderer Aufmerksamkeit vorbereitet und durchgeführt werden. Unachtsamkeit und Leichtsinn können zu schweren Verletzungen durch Quetschungen, Einklemmen von Körperteilen oder Rückschlagen von Leinen führen.

### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unzureichende oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstung
- Aufenthalt von Personen in Rückschlagsbereichen von Leinen
- · Treten in Buchten oder Kinken
- Benutzung beschädigter oder mangelhafter Festmacherleinen und -drähte
- Reißen von Tauen oder Drähten
- unsachgemäßes Belegen der Poller
- unklare oder missverständliche Kommunikation

- ungenügende Überwachung der Festmacherleinen
- unzureichende Ausleuchtung des Arbeitsplatzes
- Zurückschlagen der Handkurbel beim Anlassen des Windenmotors



### **WEITERE INFORMATIONEN**

DGUV Information 214-012
 Festmachen von Binnenschiffen

### Vorbereitende Maßnahmen für Los- und Festmacherarbeiten

Halten Sie Arbeitsbereiche aufgeklart und sauber. Festmacherleinen oder -drähte müssen an den dafür vorgesehenen Orten aufgeschossen, ausgelegt oder aufgetrommelt sein.



- Entfernen Sie alle Gegenstände, die nicht unmittelbar gebraucht werden, um Stolpergefahren zu vermeiden.
- Stellen Sie vor Beginn der Festmacherarbeiten sicher, dass zu allen beteiligten Personen eine sichere Kommunikation besteht.

- Sorgen Sie dafür, dass beim Hieven von Festmacherleinen oder -drähten die Lose hinter dem Spillkopf nicht im Weg liegt und die Arbeiten behindert.
- Es dürfen nur so viele Törns auf den Spillkopf genommen werden, dass keine Törns abspringen können.
- Achten Sie beim Auslegen der Festmacherleinen oder -drähte zum schnellen Ausstecken darauf, dass sie beim Auslaufen nicht Umherschlagen oder Personen mitreißen können.
- Halten Sie die Oberfläche von Spillköpfen, Klüsen, Umlenkrollen oder Pollern glatt und frei von Rost, bewegliche Teile müssen stets gut gangbar sein.
- Sorgen Sie nachts für ausreichende Beleuchtung.
- Überprüfen Sie Ihre Kommunikationsmittel vor Beginn der Tätigkeiten auf eine sichere Funktion.



### Sicherheitsmaßnahmen bei Los- und Festmacherarbeiten

- Die Wurfleine darf niemals anstelle eines Taklings, Kunststoff- oder Sandsacks mit Schäkeln, Schrauben oder anderen Gegenständen beschwert werden.
- Festmacherleinen oder -drähte dürfen niemals direkt von Stautrommeln ausgesteckt werden, legen Sie diese vorher ordnungsgemäß an Deck aus.
- Beim Festmachen oder Loswerfen darf der Gefahrenbereich zwischen den Festmacherleinen oder -drähten und

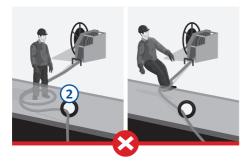
der Verschanzung nicht betreten werden. Es besteht Quetschgefahr!

Verwenden Sie zum Festmachen eines Schiffes nur zugelassene Festmacherleinen oder -drähte.

Niemals in Buchten 1 oder Kinken 2 treten!





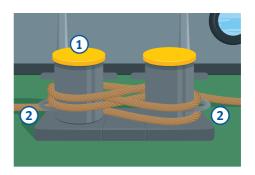




### Rückschlagsbereiche

Rückschlagsbereiche sind Gefahrenbereiche! Achten Sie auf die Richtung der unter Kraft stehenden Festmacherleinen oder -drähte! Im Rückschlagsbereich einer unter Kraft stehenden Festmacherleine oder eines Festmacherdrahtes darf sich niemand aufhalten. Eine brechende Leine schwingt wie eine Peitsche und gefährdet Personen in der näheren Umgebung.

- Vermeiden Sie das Rutschenlassen von Leinen auf dem Spillkopf.
- Überwachen Sie beanspruchte
   Festmacherleinen und fieren bzw.
   holen Sie diese bei Bedarf durch.
   Bei Lade- und Löscharbeiten, in
   Schleusen und beim Festmachen kann
   sich schnell gefährlicher Zug aufbauen.
   Auch automatische Festmacherwinden
   müssen überwacht werden.
- Chemiefaser-Leinen geben nur wenig oder keine hörbaren Warngeräusche von sich, bevor sie brechen.



- Besonders Chemiefaser-Leinen schlagen beim Reißen zurück.
- Belassen Sie Festmacherleinen oder -drähte nicht ständig auf den Spillköpfen. Belegen und sichern Sie diese auf Pollern 1.
- Belegen Sie immer nur eine Festmacherleine oder einen Festmacherdraht auf einem Doppelpoller.
- Auf dem Doppelpoller den ersten Törn immer unter die "Nasen" (2) legen, damit kein Törn abspringen kann.

Benutzen Sie Koppelwinden nicht zum Festmachen in Schleusen.



### Arbeiten mit Festmacherleinen und -drähten

Alle an den Festmacherarbeiten beteiligten Personen müssen mit den erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen ausgestattet sein. Dazu gehören Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe. Tragen Sie immer dann eine automatisch aufblasbare Rettungsweste, wenn die Gefahr eines Absturzes ins Wasser besteht!

Die Besatzung muss im Umgang mit Tau und Draht unterwiesen sein.

Festmacherleinen niemals mit Daumen und Fingern umschließen.



#### Arbeiten mit Festmacherleinen

 Kontrollieren Sie vor Arbeitsbeginn die Festmacherleinen auf erkennbare Beschädigungen. Melden Sie Mängel sofort der verantwortlichen Person an Bord. Mangelhaftes Tauwerk darf nicht verwendet werden!

- Verwenden Sie nur für den Zweck des Festmachens vorgesehenes Tauwerk oder Drahtmaterial mit ausreichender Bruchlast
- Stellen Sie als verantwortliche Person sicher, dass jederzeit eine klare Kommunikation zu den Besatzungsmitgliedern an den Pollern oder Winden gewährleistet ist.

Festmacherleinen oder Drähte dürfen nur auf Anweisung der verantwortlichen Person ausgebracht, eingeholt oder losgeworfen werden.

Hieven Sie Festmacherleinen nicht über scharfe Kanten, um Beschädigungen oder Bruch zu vermeiden.

Verstauen Sie Festmacherleinen fern von Hitze, Frost und Sonnenlicht – möglichst in einem separaten trockenen Raum mit guter Durchlüftung.



#### **Festmacherdrähte**

- Kontrollieren Sie Drahttauwerk vor dem Gebrauch auf erkennbare Beschädigungen. Melden Sie Mängel sofort der verantwortlichen Person. Mangelhaftes Drahtmaterial darf nicht verwendet werden!
- Drahttauwerk muss ausgewechselt werden, wenn auf einer Länge des 8-fachen Drahtdurchmessers die Zahl der gebrochenen Einzeldrähte mehr als ein Zehntel aller Drähte im

- Seil beträgt oder das Seil andere Schäden oder stärkeren Rostansatz aufweist.
- Vermeiden Sie Kinkenbildung 1 in Drahttauwerken durch sachgemäßes Abtrommeln bzw. Aufschießen.

Tragen Sie bei Arbeiten mit Drahttauwerk stets robuste Schutzhandschuhe (z. B. Lederfäustlinge)! Leichte Schutzhandschuhe bieten keinen ausreichenden Schutz vor Handverletzungen durch Fleischhaken (2).







Riss einer Litze (Litzenbruch)



gebrochene Litzendrähte (Fleischhaken)



Schlinge im Drahtseil



Knickseite (Kink) im Drahtseil



Stauchung (Quetschung)



# Koppeln und Schleppen



Das Herstellen und Lösen von Schub- bzw. Schleppverbindungen muss mit besonderer Aufmerksamkeit vorbereitet und durchgeführt werden. Unachtsamkeit und Leichtsinn können Quetschungen, Einklemmen oder Abtrennen von Körperteilen zur Folge haben. Das Brechen von Koppeldrähten oder das Schlagen von Schleppleinen kann zu schweren Verletzungen führen.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- ungeeignete oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstung
- unklare Kommunikation zwischen den Beteiligten
- falsche Benutzung der hydraulischen Winden oder der handbedienten Spannvorrichtungen
- Bruch oder Rückschlagen von Koppeldrähten oder Schleppleinen
- Treten in Buchten oder Kinken von Leinen oder Drähten

- Unachtsamkeit beim Laufen im Arbeitsbereich
- Aufenthalt von Personen in gefährdeten Bereichen an Deck
- Absturz beim Übergang zwischen schiebendem und geschobenem Fahrzeug



**WEITERE INFORMATIONEN** 

Modul C2 »Los- und Festmachen«

Vorbereitungen für die Herstellung einer Schub- oder Schleppverbindung

Benutzen Sie bei allen Arbeitsschritten die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen. Dazu gehören Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, eine automatisch aufblasbare Rettungsweste und ggf. in Häfen ein Schutzhelm.

# Bei Arbeiten mit Drahttauwerk sind robuste Schutzhandschuhe zum Schutz vor Handverletzungen durch Fleischhaken erforderlich.

Vor Beginn des Manövers bespricht die verantwortliche Person an Bord den Arbeitsablauf mit der Besatzung. Jedes Besatzungsmitglied muss hinsichtlich der durchzuführenden Aufgaben und Gefährdungen unterwiesen sein.

- Stellen Sie eine funktionierende Kommunikation zwischen allen Beteiligten sicher, z.B. durch Nutzung von Handfunkgeräten oder der Lautsprecheranlage.
- Sorgen Sie nach Möglichkeit für eine gute und blendfreie Ausleuchtung.
- Halten Sie den Arbeitsbereich an den Winden, Pollern und im Decksbereich aufgeklart und sauber.
- Entfernen Sie alle Gegenstände und Leinen, die nicht unmittelbar gebraucht werden, aus dem Arbeitsbereich, um Stolpergefahren zu vermeiden.
- Überprüfen Sie vor Herstellen einer Koppelverbindung die hydraulischen





Winden oder handbetriebenen Spannvorrichtungen und Drähte auf Funktion und augenscheinliche Mängel. Defekte Systeme dürfen nicht verwendet werden.

 Überprüfen Sie vor Herstellen einer Schleppverbindung das Schleppgeschirr, die Schleppwinde und den Schlepphaken und deren Auslösung sowie die Schleppleinen und -drähte auf augenscheinliche Mängel. Tauschen Sie beschädigtes Material sofort aus.

### Schubverbindung

### Herstellung einer Schubverbindung

Vergewissern Sie sich, dass das schiebende und das zu schiebende Fahrzeug über sicher funktionierende Winden, Ankerantriebe, Drähte und Festmachpunkte verfügt.



Melden Sie bei der Zusammenstellung des Verbandes eventuell vorhandene Probleme oder Mängel, wie z. B.

- fehlende Befestigungsmöglichkeiten,
- defekte Drähte, abgerissene Pollerpinnen,
- Schäden an Kasko oder Festmacheinrichtungen,
- in ihren Abmessungen zu unterschiedliche Kaskos für die Verbindung (Höhe, Tiefgang, Breite)

umgehend der verantwortlichen Person. Machen Sie andere Personen auf sicherheits relevante Probleme aufmerksam.



- Fahren Sie mit dem schiebenden Fahrzeug vorsichtig an das zu schiebende Fahrzeug heran. Achten Sie dabei auf Strömung, Wassertiefe, Wind und vorbeifahrende Schiffe.
- Nutzen Sie nur einen sicheren Übergang zwischen den Fahrzeugen.
- Achten Sie beim Übergeben des Koppeldrahtes auf Eigenschutz vor Absturz- und Quetschgefahr.
- Stellen Sie Drahtverbindungen entsprechend des Koppelplanes her.
- Vorsicht beim Spannen der Verbindungsdrähte oder Vorrichtungen. Achten Sie darauf, dass keine Personen in Gefahr geraten können.
- Ziehen Sie nach Fertigstellung der Schubverbindung die Drahtverbindungen nach und überprüfen Sie, ob die Rückschlagsicherung der Spannvorrichtung richtig eingerastet ist.

# Sicherheitsmaßnahmen während des Schubvorgangs

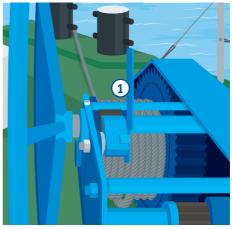
- Überprüfen Sie regelmäßig Drähte und Spannvorrichtungen und spannen Sie diese ggf. nach.
- Benutzen Sie bei größeren Verbänden immer die Verkehrswege auf den Innenseiten der Fahrzeuge.
- Halten Sie auch bei Pausen oder Ruhezeiten Ihre persönliche Schutzausrüstung griffbereit und einsatzfähig.
- Achten Sie jederzeit auf Signale oder Durchsagen der verantwortlichen Person an Bord.

### Lösen der Schubverbindung

 Beginnen Sie mit dem Lösen der Schubverbindung nur auf Anweisung der verantwortlichen Person.
 Legen Sie vorher die erforderliche persönliche Schutzausrüstung an.

- Lösen Sie bei handbedienten Spannvorrichtungen die Rückschlagsicherungen (1) vorschriftsmäßig.
- Treten Sie nicht in Speichen oder greifen durch das Handrad.
- Bleiben Sie mit den beteiligten Personen optisch und akustisch in Verbindung.
- Achten Sie auf Schiffsbewegungen und beziehen Sie diese in den Arbeitsvorgang mit ein.
- Erst die Drähte von den Pollern heben, wenn genügend Lose vorhanden ist.
- Lassen Sie Drähte nicht unbedacht einfach fallen.
- Verstauen Sie eingeholte Drähte ordentlich an den dafür vorgesehenen Plätzen. Vermeiden Sie Stolperstellen.
- Bringen Sie abgebaute oder umgelegte Geländer wieder ordnungsgemäß an.
- Weisen Sie die verantwortliche Person umgehend auf Mängel oder Defekte an Drähten und Winden hin.





### Schleppverbindung



### Herstellen einer Schleppverbindung

Wenn Wurfleinen genutzt werden, dürfen diese niemals anstelle eines vorgesehenen Taklings, Kunststoff- oder Sandsacks mit Schäkeln, Schrauben oder anderen Gegenständen beschwert werden. Achten Sie an Deck des Schleppers darauf, nicht von Wurfleinen getroffen zu werden.

- Beim Ausbringen der Schleppverbindung ist besondere Vorsicht geboten. Durch die Annäherung des Schleppers an das zu schleppende Schiff können starke Bewegungen auftreten, die zu Gleichgewichtsverlust und Stürzen führen können.
- Nehmen Sie nur so viel an Drahtlänge vom Schlepper über, wie Sie benötigen, um eine sichere Verbindung herzustellen.
- Legen Sie den Schleppdraht in "Achten" auf die Poller des Vorschiffs.

Das Sichern mittels eines "verkehrten" Schlages ist nicht gestattet. Sichern Sie stattdessen das Ende bzw. den Anfang des Schleppdrahtes mit einem Bändsel gegen Lösen.

Vor Anzug des Schleppdrahtes muss sichergestellt werden, dass die Schleppverbindung sicher am zu schleppenden Schiff festgemacht ist.

Stellen Sie bei der Nutzung einer Schleppwinde immer ein zusätzliches Besatzungsmitglied zur Bedienung ab.

Niemals in Buchten oder Kinken von Wurfleinen und Vorläufern treten.

# Sicherheitsmaßnahmen während des Schleppens

- Vermeiden Sie im Schwenkbereich des Schlepphakens und des Schleppdrahtes jeden unnötigen Aufenthalt im Gefahrenbereich. Ein Herumschlagen des Hakens oder des Drahtes durch plötzliches Steifkommen der Schleppverbindung oder durch Drehen des Schleppers gefährdet die dort befindlichen Personen.
- Ein brechender Draht schwingt wie eine Peitsche und kann schwerste Verletzungen verursachen.

Während des Schleppvorganges darf sich niemand auf dem Schleppdeck aufhalten. Während des Schleppvorganges darf sich niemand unter Deck aufhalten (Assistenzschleppen).

# Lösen der Schleppverbindung durch das zu schleppende Schiff

- Beginnen Sie mit dem Lösen der Schleppverbindung nur auf Anweisung der verantwortlichen Person an Bord.
- Warten Sie ab, bis ausreichend Lose in der Schleppleine vorhanden ist und werfen Sie diese erst dann los.

- Holen oder Fieren Sie mit geeigneten Hilfsmitteln die Schleppleine. Lassen Sie die Schleppleine und Vorläufer nicht ausrauschen.
- Achten Sie darauf, dass sich niemand im Gefahrenbereich aufhält.

Schleppleinen oder -drähte dürfen nicht mit Daumen und Fingern umschlossen werden



# **Ankern**



Ankermanöver müssen mit besonderer Aufmerksamkeit vorbereitet und durchgeführt werden. Beim Fallenlassen des Ankers kann es zu unkontrollierten Bewegungen der Ankerkette kommen, Farb- und Rostteilchen sowie an der Kette anhaftende Verschmutzungen können aufgewirbelt werden und dadurch Verletzungen verursachen. Das Gehör kann durch starke Geräuschbelastungen geschädigt werden.

### Häufige Unfallursachen sind:

- unzureichende oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstungen
- Aufenthalt von Personen während des Ankerns in gefährdeten Bereichen
- Stolpern, Rutschen, Stürzen
- unklare oder missverständliche Kommunikation
- unzureichende Ausleuchtung der Arbeitsbereiche

- · Quetschen an Kettenstoppern
- Zurückschlagen der Handkurbel beim Anlassen des Ankerwindenmotors



### **WEITERE INFORMATIONEN**

Modul C2 »Los- und Festmachen«

### Sicherheitsmaßnahmen beim Ankermanöver

Stellen Sie vor dem Ankermanöver sicher, dass

- die Besatzung in die Bedienung der Ankerausrüstung eingewiesen ist.
- die gesamte Ankerausrüstung auf augenscheinliche Mängel kontrolliert wurde. Melden Sie Mängel der verantwortlichen Person an Bord.
- zwischen allen Beteiligten eine funktionierende Kommunikation besteht und klare Kommandos verabredet wurden.
- sich keine Personen im Kettenkasten/der Vorpiek aufhalten.
- sich unterhalb der Ankerklüse keine Hindernisse, wie z. B. andere Wasserfahrzeuge oder Pontons, befinden.
- alle Stopper, Klüsenabdeckungen und Ankerlaschings gelöst und von der Ankerkette entfernt wurden.
- die Manöverstation ausreichend und blendfrei ausgeleuchtet ist.

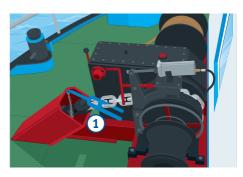
Ankermanöver sind mit starkem Lärm und dem Aufwirbeln von Farb-, Schmutzund Rostteilchen verbunden. Benutzen Sie bei Ankermanövern Schutzbrille, Schutzhandschuhe und gegebenenfalls Gehörschutz.

 Ankermanöver dürfen nur auf ausdrückliche Anweisung und nur von den damit beauftragten Personen durchgeführt werden.

- Wann immer möglich, sollten sich alle Personen auf der Manöverstation hinter der Ankerwinde aufhalten. Die die Ankerwinde bedienende Person darf während des Ankermanövers ihren Standort nicht verlassen.
- Bei Problemen während des Ankermanövers muss der Schiffsführer umgehend informiert werden.

Spülen Sie beim Hieven des Ankers die Kette, um anhaftende Verschmutzungen zu entfernen.

Sichern Sie nicht benutzte Anker gegen unbeabsichtigtes Fallenlassen 1 und bringen Sie die Abdeckungen wieder an.



Während des Ankerns dürfen sich in unmittelbarer Nähe der Klüsen und der Ankerkette sowie vor der Kettentrommel keine Personen aufhalten.

# Außenbordarbeiten



Arbeiten außenbords können in der Regel nicht von einem festen Standplatz aus durchgeführt werden, sondern erfordern die Nutzung von Arbeitsflößen, Beibooten oder von Gerüsten auf der Werft. Mangelhafte Hilfsmittel und unzureichende Personensicherung können zum Absturz oder in der Folge zum Ertrinken führen. Hinzu kommen Verletzungsgefahren durch herabfallende Gegenstände sowie durch Stoßen und Ouetschen an der Bordwand.

### Häufige Unfallursachen sind:

- Verlust des Gleichgewichts und Absturz bei ungesichertem Arbeiten
- ungeeignete Zugänge zu Arbeitsflößen oder leichtsinnige Bewegungen, z. B. Überspringen, Übersteigen
- schadhafte oder unsachgemäß aufgestellte Gerüste
- Überladung oder ungleichmäßige Lastverteilung auf Arbeitsflößen, Beibooten oder Gerüsten
- Herabfallen von Werkzeug oder Gegenständen
- fehlerhafte Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz
- Verhaken an Hindernissen während der Arbeiten

- Versagen von Anschlagpunkten durch Überlastung
- Einwirken von Sog und Wellenschlag

Tragen Sie bei Außenbordarbeiten mit Absturzgefahr ins Wasser immer eine automatisch aufblasbare Rettungsweste.



#### WEITERE INFORMATIONEN

- Modul A1 »Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken«
- Modul B1 »Arbeiten unter Absturzgefahr«

### Schutzmaßnahmen bei Arbeiten außenbords

Führen Sie Außenbordarbeiten nur auf Anweisung der verantwortlichen Person an Bord durch. Die verantwortliche Person bestimmt eine aufsichtsführende Person.

Arbeiten außenbords während der Fahrt sind verboten.

Stellen Sie sicher, dass alle Beteiligten

- für die auszuführenden Arbeiten geeignet sind und über entsprechende Erfahrungen verfügen.
- vor Beginn der Arbeiten über mögliche Gefahren und die vorgesehenen Schutzmaßnahmen unterwiesen worden sind.
- geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen. Entsprechend der Arbeitssituation können erforderlich sein:

- automatisch aufblasbare Rettungsweste
- persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
- Helm
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Gewährleisten Sie zwischen den Ausführenden und der Aufsichtsperson eine eindeutige Kommunikation.
- Führen Sie auf Booten oder Flößen, die für Außenbordarbeiten genutzt werden, einen Rettungsring mit Wurfleine mit.
- Stellen Sie sicher, dass in unmittelbarer Nähe der Aufsichtsperson an Deck ein Rettungsring mit Wurfleine vorhanden ist.

Benutzen Sie bei Arbeiten auf Gerüsten nur die dafür vorgesehen sicheren Aufstiege 1.



# Arbeiten mit Schläuchen



Plötzlich unter Druck gesetzte Schläuche können unerwartet umherschlagen und dadurch schwere Unfälle verursachen. Der Gefahrenbereich ist aufgrund der Schlauchlänge oft nicht von allen Beteiligten einsehbar.

### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- mangelhafte Kommunikation und Abstimmung
- fehlende oder unzureichende Sicherung des Schlauches
- Umherschlagen von offenen Schlauchenden durch plötzlichen Druckanstieg
- fehlerhafte Schlauchverbindungen
- · Bersten von Schläuchen
- unsachgemäße Restentleerung von Schläuchen

- Stolpern oder Stürzen über ausgelegte Schläuche
- ungeeignete oder fehlende persönliche Schutzausrüstung



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
- Modul D2 »Bunkern«

### Schläuche an Bord

An Bord kommen Schläuche für verschiedene Anwendungszwecke zum Einsatz, z. B.

- Ladeschläuche
- Bunkerschläuche
- Feuerlöschschläuche
- Trinkwasserschläuche
- Deckwaschschläuche
- Druckluftschläuche
- Hvdraulikschläuche



Jeder Schlauch und die dazugehörigen Anschlussarmaturen müssen in Material und Ausführung an das zu befördernde Medium, den Betriebsdruck und die Betriebstemperatur angepasst sein. Beachten Sie unbedingt die Herstellerangaben und die zulässigen Betriebsdaten.





Lade- bzw. Bunkerschläuche müssen folgende Kennzeichnungen tragen:

- Hersteller
- Typbezeichnung und Seriennummer des Herstellers
- · Monat und Jahr der Herstellung
- Betriebsdruck, Berstdruck
- elektrisch leitend oder nicht elektrisch leitend

Schläuche müssen für einen Berstdruck von mindestens dem 5fachen des maximalen Betriebsdruckes der angeschlossenen Pumpen ausgelegt sein.

Verbinden Sie nur Anschlussarmaturen vom gleichen Typ, die für den entsprechenden Berstdruck zugelassen sind.

Benutzen Sie für die Trinkwasserübernahme nur die dafür vorgesehenen Schläuche.

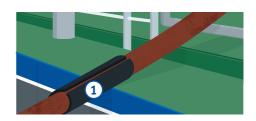
### Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten mit Schläuchen

Kontrollieren Sie vor Arbeitsbeginn den Zustand von Schläuchen, Reduzierstücken, Dichtungen, Anschlüssen und Armaturen auf augenscheinliche Mängel. Melden Sie Mängel sofort der verantwortlichen Person an Bord. Ersetzen Sie Schläuche gemäß den Herstellerangaben, auch wenn sie keine sichtbaren Mängel aufweisen. Entziehen Sie die ausgesonderten Schläuche der weiteren Benutzung.

Tragen Sie beim Arbeiten mit Schläuchen geeignete persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Kopfschutz, Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Sicherheitsschuhe.

### Sicheres Verlegen von Schläuchen

- Führen Sie Schläuche nicht über scharfe Kanten. Benutzen Sie gegebenenfalls geeignete Hilfsmittel als Kantenschutz 1. Vermeiden Sie das Reiben an der Reling oder anderen Konstruktionsteilen des Schiffes.
- Vermeiden Sie starkes Krümmen und Knicken.
- Fangen Sie durchhängende Stellen mit geeigneten Hilfsmitteln ab.
- Schließen Sie den Kontakt mit Säuren, Laugen, Öl und Chemikalien aus.
- Verwenden Sie geeignete Schlauchsicherungen.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit heißen Oberflächen.



Achten Sie darauf, dass Schläuche nicht in Verkehrswegen verlegt werden. Kann dies nicht vermieden werden, dann

- verlegen Sie die Schläuche möglichst am Rand des Verkehrsweges.
- schützen Sie die Schläuche gegen mögliche Beschädigungen, z. B. durch Schlauchbrücken (2).
- weisen Sie deutlich auf besondere Gefahren hin, z. B. auf mögliche Stolperstellen.



Bemessen Sie die Länge von Lade- oder Bunkerschlauchverbindungen so, dass durch Schiffsbewegungen, z. B. durch unterschiedliche Wasserstände, keine Zugbelastung eintritt. Berücksichtigen Sie die Längenveränderung der Schlauchverbindung durch Lade- oder Löschoperationen vor Beginn der Arbeiten.

Schlauchanschlüsse dürfen nicht unter Zugkraft stehen. Bei Bedarf muss der Schlauch nachgeführt werden.

### Arbeiten mit Schläuchen

- Öffnen oder schließen Sie an Schläuchen angeschlossene Verteiler oder Ventile nur langsam.
- Ziehen Sie Schlauchverbindungen nicht gewaltsam fest, auch nicht, um Undichtigkeiten zu beseitigen.
- Benutzen Sie Schläuche nicht zum Ziehen angeschlossener Geräte.
- Heben Sie schlagende Schläuche nicht auf.
- Befestigen Sie Schläuche nicht am Körper.
- Treten Sie nicht auf Schläuche.

Halten Sie unter Wasserdruck stehende Feuerlöschschläuche möglichst mit zwei Personen, um den auftretenden Rückstoß sicher abzufangen.

Niemals in Buchten von Schläuchen treten.

Ein offenes Schlauchende darf nie auf Personen gerichtet werden.

#### Beenden der Arbeiten

Machen Sie Schlauchleitungen nach Beenden der Arbeiten drucklos, entleeren Sie diese und lösen Sie die Verbindung vorsichtig. Achten Sie darauf, dass keine Ladungs- oder Brennstoffreste austreten.



Eine Restentleerung und Reinigung von Lade-und Brennstoffschläuchen muss in entsprechend geeignete Tanks oder Auffangbehälter erfolgen.

### Lagerung

- Nicht im Einsatz befindliche Lade- und Bunkerschläuche sollten möglichst lang ausgelegt oder aufgehängt werden. Lagern Sie sie kühl, dunkel, trocken und bei guter Luftzirkulation.
- Achten Sie darauf, dass sich kein Kondenswasser in den Schläuchen ansammeln kann.
- Bei der Lagerung darf der kleinste vom Hersteller angegebene Biegeradius nicht unterschritten werden.
- Schützen Sie an Deck gelagerte Schläuche vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Verstauen Sie nach dem Trocknen die Feuerlöschschläuche an ihrem vorgesehenen Platz.

# Überstieg von Schiff zu Schiff



Es gibt im Schiffsbetrieb die unterschiedlichsten Situationen, bei denen das Übersteigen von einem Schiff auf ein anderes notwendig ist. Oft sind Höhenunterschiede zu überwinden und Schiffsbewegungen auszugleichen. Werden technische Hilfsmittel und organisatorische Maßnahmen beim Überstieg nicht sicher an die jeweiligen Bedingungen angepasst, besteht die Gefahr eines Absturzes.

### Häufige Unfallursachen sind:

- fehlende oder falsch benutzte persönliche Schutzausrüstung
- ungeeignete, defekte oder unzureichend gesicherte Überstiege
- missverständliche Kommunikation zwischen den Beteiligten
- leichtsinniges Fehlverhalten,
   z. B. Springen

Schwierige Wetterverhältnisse sowie Sog und Wellenschlag erhöhen die Gefahr.



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 112-201 –
   Benutzung von persönlichen
   Schutzausrüstungen gegen
   Ertrinken
- PSA-Benutzungsverordnung

## Überstieg im Bordbetrieb

Der Überstieg von einem Schiff zum anderen ist im Bordalltag ein Routinevorgang. Dennoch muss allen Beteiligten die besondere Gefährdung immer bewusst sein. Jedes Übersteigen muss von der verantwortlichen Person an Bord freigegeben werden. Ist ein sicherer Überstieg nicht möglich, muss der Vorgang verschoben oder abgebrochen werden.

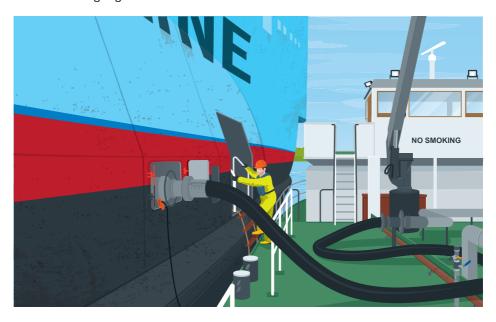
Die Gefährdung beim Überstieg erhöht sich u. a. durch:

- Höhenunterschiede zwischen den Schiffen
- Schiffsbewegungen

- schwierige Wetterbedingungen (Nässe, Wind, Wellenschlag)
- mangelnde Kondition
- mangelhafte Ausleuchtung

Kritische Situationen sind z. B.:

- Überstieg auf ein Bunkerboot
- Einsteigen in Rettungsboote
- Übersteigen auf Arbeitsflöße oder Arbeits- und Beiboote
- Überstieg auf Behördenfahrzeuge (z. B. WSP)
- Überstieg auf Schubleichter oder Pontons
- Überstieg auf Schwimmende Geräte



## Sicherheitsmaßnahmen beim Übersteigen



#### Vorbereitende Maßnahmen

Der Überstieg muss gut vorbereitet und sorgfältig durchgeführt werden:

- Stellen Sie eine funktionierende Kommunikation zwischen allen Beteiligten sicher.
- Bringen Sie am kleineren Schiff Fender aus.
- Sorgen Sie für eine ausreichende und blendfreie Beleuchtung an Deck sowie im betreffenden Außenbordbereich.
- Befreien Sie Überstiegsbereiche von Hindernissen.
- Legen Sie nach Möglichkeit Geländer nur im Bereich des Überstiegs um 1.
- Stellen Sie sicher, dass die Schiffe fest miteinander verbunden sind.

### Persönliche Schutzausrüstung

Jede übersteigende Person muss eine automatisch aufblasbare Rettungsweste tragen!

Stellen Sie sicher, dass die automatisch aufblasbare Rettungsweste funktionstüchtig und richtig angelegt ist.

Sicherheitsschuhe sorgen für einen guten Halt.

### Sicherer Überstieg

- Die verantwortliche Person an Bord erteilt die Freigabe zum Übersteigen und beaufsichtigt das An- und Von-Bordgehen.
- Tragen Sie beim Überstieg keine Gepäckstücke oder andere Gegenstände, die Sie behindern können. Übergeben Sie diese gesondert.

Das Springen von Schiff zu Schiff ist verboten!





# Ladeluken und Lukendeckel



Beim Öffnen und Schließen von Luken werden schwere Lukendeckel großflächig bewegt. Unachtsamkeit, Leichtsinn und unzureichende Abstimmung kann bei Arbeiten an Luken zu schweren Verletzungen führen. Eine geöffnete Ladeluke bedeutet immer Absturzgefahr.

### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich der Ladeluke oder auf bewegten Lukendeckeln
- ungesichertes Arbeiten in der Nähe geöffneter Ladeluken
- vergessene Gegenstände auf sich bewegenden Lukendeckeln
- mangelhafte Abstimmung zwischen den Beteiligten
- Reinigungs- und Wartungsarbeiten an Lukenabdeckungen

- unzureichende Ausleuchtung
- rutschige Gangborde z. B. durch Ladungsreste oder Witterungseinflüsse, beim Öffnen oder Schließen von Schiebeluken

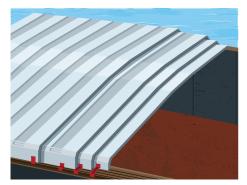


### **WEITERE INFORMATIONEN**

 Modul B1 »Arbeiten unter Absturzgefahr«

# Systeme für Lukenabdeckungen

Typische Systeme für Lukenabdeckungen sind z.B.:



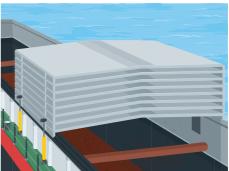
Schiebelukendeckel



Pontonlukendeckel



Faltlukendeckel



Stapellukendeckel

#### Sicherheitsmaßnahmen beim Arbeiten mit Luken

Lukendeckel dürfen nur durch unterwiesene Personen und entsprechend den Anweisungen der verantwortlichen Person an Bord bewegt werden.

Beachten Sie die Bedienungsanweisung des Herstellers für das jeweilige Lukensystem.

Tragen Sie bei Arbeiten mit Luken geeignete persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhelm an Umschlagsplätzen, Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe und bei Absturzgefahr ins Wasser eine automatisch aufblasbare Rettungsweste.



Stellen Sie sicher, dass sich während der Bewegung von Lukendeckeln keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten. Als Gefahrenbereiche gelten insbesondere der Bereich der Lukendeckel sowie die angrenzenden Verkehrswege (z. B. Gangbord).

Überwachen Sie beim Bewegen der Lukendeckel ständig alle Gefahrenbereiche.

Heben Sie versetzbare Lukendeckel immer nur so weit an, wie unbedingt notwendig.

Unterbrechen Sie das Bewegen von Lukendeckeln sofort, wenn z.B.:

- der Gefahrenbereich nicht mehr vollständig eingesehen werden kann.
- Personen oder Körperteile durch sich bewegende Lukendeckel gefährdet werden.
- Warnlaute oder ungewöhnliche Geräusche wahrgenommen werden.

Gegenstände oder Fremdkörper auf den Lukensüllen dürfen während des Öffnens oder Schlie-Bens niemals mit der Hand oder mit Handwerkzeugen entfernt werden!

# Sicherheitsmaßnahmen bei geöffneten Luken

Der Aufenthalt auf geöffneten Lukendächern ohne ausreichende Sicherung ist nicht gestattet. Bringen Sie gegebenenfalls eine Steckreling an.

Beleuchten Sie bei Dunkelheit den Decksbereich so, dass geöffnete Luken deutlich erkennbar sind.

#### Vorbereitende Maßnahmen

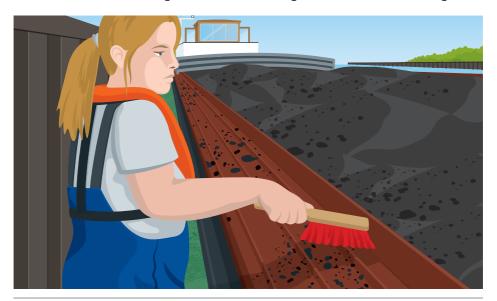
- Kontrollieren Sie Bediensysteme, Antriebe und verbundene Kraftquellen, z. B. das Hydrauliksystem, auf augenscheinliche Mängel und Funktionalität.
- Kontrollieren Sie ebenfalls die Sicherungseinrichtungen der Lukendeckel,
   z. B. die Rolllukensicherung.
- Prüfen Sie alle Notstopps und "Totmannschaltungen" auf Funktionalität.
- Stellen Sie zwischen allen Beteiligten eine funktionierende Kommunikation sicher.
- Sorgen Sie dafür, dass alle Gefahrenbereiche unter ständiger Beobachtung stehen und gut ausgeleuchtet sind.
- Entfernen Sie lose Teile, wie z. B. Ladungsreste oder Werkzeuge von Lukendeckeln, vom Lukensüll, der Rollbahn sowie dem Gangbord.

#### Öffnen von Lukendeckeln

- Lösen Sie nur die notwendigen Deckelsicherungen.
- Schalten Sie dann das Antriebssystem ein.
- Sichern Sie mit den dafür vorgesehenen Einrichtungen die teilweise oder vollständig geöffneten Lukendeckel gegen unbeabsichtigte Bewegung.
- 4. Schalten Sie erst dann die Energieversorgung des Antriebssystems aus.

#### Schließen von Lukendeckeln

- 1. Schalten Sie das Antriebssystem ein.
- Entfernen Sie alle vorgesehenen Einrichtungen gegen unbeabsichtigtes Bewegen.
- 3. Schalten Sie die Energieversorgung des Antriebssystems aus, erst dann bringen Sie alle Deckelsicherungen an.



### An- und Abstellen von Kraftmaschinen



Betriebsstoffe für Kraftmaschinen, wie Kraftstoff, Druckluft, Wasser und Schmieröle stehen unter hohem Druck und können sehr hohe Temperaturen aufweisen. Unaufmerksames und leichtsinniges Handeln beim Klarmachen des Schiffsmotors und der dazugehörigen Systeme für die Betriebsstoffe können neben der Beschädigung der Maschinenanlage zu Verbrühungen, Verbrennungen oder schweren Verletzungen durch sich bewegende Teile führen. Unkontrolliert austretender Kraftstoff stellt eine hohe Brand- und Explosionsgefahr dar.

#### Häufige Unfallursachen sind:

- fehlende oder beschädigte persönliche Schutzausrüstung
- Wegfliegen von Gegenständen von rotierenden Wellen
- rotierende, nicht abgedeckte Wellen und Riemenantriebe
- Verbrennungsgefahr durch Berühren heißer Oberflächen
- Verbrühungen durch heiße Öle oder heißes Kühlwasser
- austretende Gase, z. B. aus geöffneten Indikatorhähnen
- Nichtentfernen von Törnstangen oder aufgesteckten Kurbeln

 Brandgefahr durch Austritt von Kraft- oder Schmierstoffen



#### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
- Modul A4 »Gehörschutz«
- Modul A5 »Handschutz-Schutzhandschuhe«
- Modul B18 »Umgang mit Gefahrstoffen«

#### Voraussetzungen für die Inbetriebnahme von Kraftmaschinen

Das richtige Klarmachen der Motoren und Systeme stellt sicher, dass beim Anlassen und beim Betrieb keine Störungen auftreten und der Motor seine angegebene Nennleistung erbringen kann.

- Die Wartung und Bedienung von Motoren und Anlagen darf nur auf Anweisung und nur durch entsprechend qualifiziertes Personal erfolgen.
- Ordnung und Sauberkeit im Maschinenraum sind wichtige Voraussetzungen für einen sicheren Schiffsbetrieb und das rechtzeitige Erkennen von Störungen.
- Achten Sie darauf, dass Not-Befehlseinrichtungen, wie z. B. der Notstop für die Hauptmaschine, immer funktionsfähig sind.



- Betriebsdaten, die für den sicheren Betrieb der Maschinen unentbehrlich sind, sollten deutlich an den Maschinen oder im Arbeitsumfeld angezeigt werden.
- Entsprechende Hinweisschilder an den Kraftmaschinen weisen deutlich auf schwer erkennbare Gefahren wie z.B. heiße Oberflächen, Verpuffungen bei vorzeitiger Öffnung des Triebwerkraumes von Motoren oder elektrische Spannung hin.



# Sicherheitsmaßnahmen bei der Inbetriebnahme von Kraftmaschinen

Tragen Sie bei Arbeiten im Maschinenraum immer geeignete persönliche Schutzausrüstung, z.B. Gehörschutz, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzbrille.

Kontrolle der Betriebsbereitschaft – Klarmachen

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme die gesamte Schiffsmaschinenanlage einschließlich der Betriebsstoff- und Hilfssysteme auf augenscheinliche Mängel und Betriebsbereitschaft, u. a.:

- Füllstände der Schmieröltanks, des Ausgleichsbehälters für Kühlwasser, der Kraftstofftanks sowie vorhandene Behälter für Druckluft – gegebenenfalls entwässern
- Korrosionsschutz im Kühlwasser für Motoren und Hilfsaggregate
- Dichtigkeit des Schmieröl-, Kühlwasser-, Kraftstoff- und Druckluftsystems (Sichtkontrolle)
- Beweglichkeit der Regelorgane

Jegliche Veränderung eingestellter
Parameter, der Einsatz nicht vorgegebener
Kraft- und Schmierstoffe sowie andere
Abweichungen ohne Erlaubnis oder
besondere Anordnung sind verboten.
Die Einstellung von Sicherheitsventilen
darf nicht geändert werden.

Melden Sie erkannte Störungen umgehend der verantwortlichen Person an Bord. Diese wird Anweisungen für geeignete Maßnahmen geben.

Führen Sie die Inbetriebnahme gewissenhaft und in der Reihenfolge durch, wie sie vom Hersteller festgelegt wurde.

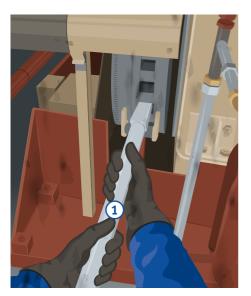


#### Sicherheitsmaßnahmen

Stellen Sie sicher, dass Kraftmaschinen nur in Betrieb genommen werden, wenn die vorhandenen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen funktionsbereit sind. Verriegelungen und andere Schutzeinrichtungen müssen benutzt werden und dürfen nicht umgangen oder unwirksam gemacht werden.

Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, dass

- sich keine Personen oder Gegenstände im Bereich rotierender Wellen, Kupplungen und Drucköffnungen befinden.
- Törnstangen 1 entfernt sind bzw. die Törnmaschine ausgerückt ist.
- aufgesteckte Kurbeln entfernt sind.



Die Betriebsstoffe können über die Haut in den menschlichen Körper eindringen. Insbesondere Kraftstoff sowie Schmierund Hydrauliköle sind giftig und gesundheitsgefährdend. Vermeiden Sie daher unbedingt Hautkontakt mit diesen Stoffen. Achten Sie darauf, dass Sie, z. B. beim Öffnen der Indikatorhähne ② oder des Triebwerkraumes, keine Abgase oder Öldämpfe einatmen.



Verfahren Sie beim Abstellen der Maschine in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Inbetriebnahme. Sichern Sie Kraftmaschinen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

### Bunkern



Die Kraftstoffübernahme von Land oder von einem Bunkerfahrzeug erfordert gründliche Vorbereitung und sorgfältige Durchführung. Freiwerdende Dämpfe können Vergiftungen hervorrufen und eine explosionsgefährliche Atmosphäre bilden.

# Gefährliche Situationen können entstehen durch:

- Austritt von Kraftstoff und Dämpfen
- missverständliche Kommunikation zwischen den Beteiligten
- falsche Handhabung und mangelnde Sicherung des Bunkerschlauches
- unzureichende Restentleerung und Reinigung von Schläuchen
- Überlaufen von Tanks, z. B. durch defekte oder nicht vorhandene Überfüllsicherungen

 Zündquellen im Bereich der Bunkeroperation



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- Modul A3 »Augen- und Gesichtsschutz«
- Modul A7 »Hautschutz«
- Modul B18 »Umgang mit Gefahrstoffen«

### Sicherheitsmaßnahmen vor Festmachen des Bunkerfahrzeugs oder Anlegen an der Bunkerstation

Vor Festmachen des Bunkerfahrzeugs oder Anlegen an der Bunkerstation bespricht die verantwortliche Person an Bord den Arbeitsablauf mit allen Beteiligten. Jedes Besatzungsmitglied muss hinsichtlich der durchzuführenden Aufgaben unterwiesen werden.

#### Stellen Sie sicher, dass

- die Füllstandsmesseinrichtungen einsatzbereit und funktionstüchtig sind.
- alle Peilrohre geschlossen sind.
- eine klare Kommunikation zwischen Übernahmestation und allen Beteiligten an Bord vereinbart wird.

Achten Sie darauf, dass

- Ölaufnahmemittel 1 an Deck bereit stehen.
- Feuerlöscheinrichtungen verfügbar und einsatzbereit sind.
- · alle Zündquellen entfernt werden.

Alle Beteiligten müssen über die im Notfall zu ergreifenden Maßnahmen unterwiesen werden.

Rauchen ist verboten!
Während Bunkeroperationen dürfen
Heißarbeiten und funkenreißende
Arbeiten nicht durchgeführt werden!



#### Sicherheitsmaßnahmen vor Beginn der Bunkeroperation



Vor Beginn des Bunkerns muss eine funktionierende Kommunikationsverbindung mit der Bunkerstation oder dem Bunkerfahrzeug sichergestellt werden. Es ist wichtig, dass die Zugänge zur Bunkerstation oder zum Bunkerfahrzeug sicher gestaltet sind.

Treffen Sie vor Beginn der Bunkerübernahme klare Absprachen mit allen Beteiligten, z. B.:

- Vereinbarung von Anweisungen und Signalen.
- Ablauf des Bunkervorganges, wie Pumpraten, Bunkermenge usw.
- Wohin werden Bunkerleitungen restentleert?
- Zu treffende Maßnahmen im Notfall, einschließlich Notstop der Pumpen.

Kontrollieren Sie vor Bunkerbeginn den Zustand von Schläuchen, Reduzierstücken, Dichtungen und Anschlüssen. Melden Sie Mängel sofort der verantwortlichen Person. Achten Sie darauf, dass Bunkerschläuche nicht über scharfe Kanten geführt oder geknickt werden. Fangen Sie durchhängende Stellen mit geeigneten Mitteln ab.

Vor der Freigabe des Bunkerns überzeugt sich die verantwortliche Person von der ordnungsgemäßen Vorbereitung der Arbeiten.

Schiffskraftstoffe sind gesundheitsgefährdende Stoffe. Die Verhaltens- und Hygienevorschriften für den Umgang mit diesen Stoffen müssen allen Beteiligten bekannt sein und beachtet werden.

#### Sicherheitsmaßnahmen während des Bunkerns

Mit dem Bunkern dürfen nur Personen beauftragt werden, die mit den Abläufen des Bunkervorganges vertraut sind. Achten Sie beim Bunkern darauf, dass

- die Übernahmestation ständig besetzt ist, um das Bunkern zu überwachen.
- Festmacherleinen zum Bunkerfahrzeug oder zur Bunkerstation überwacht werden.
- Schlauchanschlüsse nicht unter Zugkraft stehen. Führen Sie den Schlauch bei Bedarf nach.
- Bunkertanks nur bis zum maximal zulässigen Füllstand befüllt werden.

Kontrollieren Sie während des Bunkerns regelmäßig den Füllstand 1. Peilrohre sollten nur kurzzeitig während des Peilvorganges geöffnet werden.

Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung, insbesondere ölbeständige Schutzhandschuhe, körperbedeckende Kleidung, Schutzbrille und geschlossenes Schuhwerk.



#### Verhalten bei Störungen

Störungen können auftreten durch:

- Austritt von Öl oder Dämpfen
- Bruch oder Abreißen des Bunkerschlauches
- Druckschwankungen im Leitungssystem
- Überlaufen von Tanks
- Änderungen der Umgebungsbedingungen, z. B. Wetter oder Sog und Wellenschlag

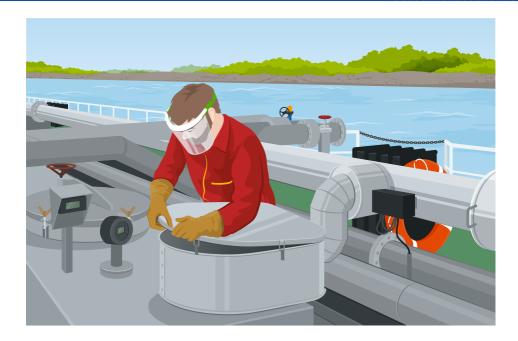
Bei Störungen gilt: Helfer müssen stets auf Selbstschutz achten! Kein unnötiges Risiko eingehen! Sicherheit geht vor! Ruhe bewahren!

#### Sofortmaßnahmen:

- Bunkervorgang sofort einstellen!
- Ölaustritt wenn möglich sofort stoppen, z. B. Ventile schließen.
- · Verantwortliche Person informieren:
  - Wo trat die Störung auf?
  - Was ist passiert?
  - Sind Personen in Gefahr?
- Verletzte aus dem Gefahrenbereich bringen!
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten!
- Öl aufnehmen und vorschriftsmäßig entsorgen.



### Heiße Medien



In verschiedenen Anlagen an Bord werden zum Transport von Wärmeenergie heiße Flüssigkeiten oder Dämpfe eingesetzt. Ein direkter Hautkontakt oder das Einatmen heißer Medien kann zu schweren Verletzungen durch Verbrühen oder Verbrennen führen. Der unkontrollierte Austritt von heißem Öl ist immer mit einer erhöhten Brandgefahr verbunden.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- ungeeignete oder fehlende persönliche Schutzausrüstung
- unkontrollierter Austritt heißer Medien aus undichten oder beschädigten Leitungen
- unbeabsichtigtes Berühren heißer Oberflächen
- Schreckreaktionen

- Kontakt mit heißen Medien,
   z. B. bei Wartungsarbeiten
- Austritt fein versprühter heißer Öle



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

 TRBS 2141 Teil 3 Gefährdungen durch Dampf und Druck bei Freisetzung von Medien

#### Heiße Medien an Bord

An Bord werden Wärmeübertragungsanlagen betrieben z.B.

- zum Beheizen von Arbeits- und Aufenthaltsbereichen,
- zum Beheizen von Ladungsbereichen auf Tankschiffen,
- zum Betrieb von Dampfreinigungssystemen auf Tankschiffen,
- zum Betrieb von Dampfkesselanlagen.

Als Wärmeträger kommen dabei Wasser, Wasserdampf, heiße Abgase oder Öle zum Einsatz. Je nach Einsatzbereich können diese Medien dabei sehr hohe Temperaturen erreichen.

Wärmeträger	Temperaturen
Wasser	bis ca. 110° C
Wasserdampf (Heißdampf)	bis ca. 530° C
Thermalöl	bis ca. 350° C
Abgase	bis ca. 400°C

Die heißen Medien erzeugen an Anlagenteilen, wie z.B. Rohrleitungen, Ventilen, und Handrädern, gefährliche heiße Oberflächen, deren unbeabsichtigtes Berühren zu schweren Verbrennungen führen kann.



Anlagenteile mit heißen Oberflächen müssen so isoliert oder gegen Berühren gesichert sein, dass Personen nicht gefährdet werden können.

Achten Sie darauf, dass Schäden an Isolierungen oder dem Berührungsschutz umgehend behoben werden.

Wenn aus technischen Gründen eine heiße Oberfläche nicht ausreichend isoliert oder abgesichert werden kann, muss die Gefahrenstelle deutlich und gut sichtbar durch entsprechende Hinweisschilder und Markierungen gekennzeichnet werden.

Halten Sie Isolierungen stets trocken und insbesondere frei von Ölen. Nasse Isolierungen haben keine Isolationswirkung mehr.

#### Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit heißen Medien

#### Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie bei Arbeiten an Wärmeübertragungsanlagen geeignete Schutzkleidung, die den gesamten Körper sicher vor dem Kontakt mit heißen Medien und heißen Oberflächen schützt.

Dazu gehören eine körperbedeckende Arbeitskleidung, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe, Schutzbrille oder Gesichtsschutz und ggf. Schutzhelm.

Die Schutzkleidung, insbesondere die Schutzhandschuhe, müssen so ausgewählt werden, dass sie gegen die zu erwartenden Temperaturen beständig sind und die Haut sicher vor Verbrennungen und Verletzungen schützen.



Benutzen Sie eine geeignete Schutzbrille oder Gesichtsschutz, wenn bei den durchzuführenden Arbeiten die Gefahr des Versprühens oder Verspritzens von heißen Flüssigkeiten oder Dampf besteht.

#### Vermeiden von Leckagen

Rohrleitungen von Dampf- oder Thermalölanlagen können durch fehlerhafte Verbindung, Alterung oder mechanische Beschädigung undicht werden. Unkontrolliert austretende heiße Medien können in der Nähe befindliche Personen schwer verletzen. Freigesetzte Dämpfe von Thermalöl sind giftig.

- Kontrollieren Sie Wärmeübertragungsanlagen und die zugehörigen Leitungssysteme regelmäßig auf Leckagen. Dabei kann der Einsatz von Metalltäfelchen oder Spiegeln 1, an denen austretender Dampf leicht kondensiert, hilfreich sein.
- Melden Sie Mängel sofort der verantwortlichen Person an Bord.

#### **Sicherer Betrieb**

- Wärmeübertragungsanlagen müssen unbedingt langsam in Betrieb genommen werden, um Schäden durch plötzliche Wärmeausdehnung zu vermeiden. Öffnen Sie Absperrarmaturen nur langsam und schrittweise.
- Halten Sie Wärmeträgermedien frei von Verunreinigungen.
- Achten Sie drauf, dass heißes Öl nicht mit Wasser in Berührung kommt.
   Es besteht die Gefahr einer Dampfexplosion!
- Stellen Sie sicher, dass vor Beginn jeder Wartungsarbeit die Zu- und Ableitungen abgesperrt werden und die gesamte Anlage drucklos und abgekühlt ist.

#### **Probenahme**

Entnehmen Sie Proben über fest installierte Kühlfallen mittels temperaturbeständiger Gefäße oder spezieller geschlossener Gefäße. Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel 1 und Schutzkleidung um sicherzustellen, dass die Haut auch bei Überlaufen des Gefäßes oder Verspritzen nicht mit dem heißen Medium in Kontakt kommt.

Lassen Sie bei Verwendung eines geschlossenen Entnahmegefäßes die Probe erst abkühlen, bevor Sie diese in ein anderes Gefäß umfüllen.

# Erste Hilfe bei Verbrühungen und Verbrennungen

- kleinere verbrühte oder verbrannte Stellen mit kaltem Wasser kühlen, kein Eis verwenden
- Blasen nicht öffnen
- Person in aufrechte Sitzposition oder stabile Seitenlage bringen
- regelmäßig Atmung kontrollieren

Bei größeren Verbrennungen oder Zweifeln muss sofort die zuständige Revierzentrale oder die Feuerwehr informiert werden, die alle weiterführenden Hilfsmaßnahmen in Absprache einleitet.



### Akkumulatoren



Akkumulatoren enthalten Säuren bzw. Laugen, die starke Verätzungen verursachen können. Beim Ladevorgang kann sich Knallgas entwickeln, welches eine hohe Explosionsgefahr darstellt. Durch Fehler beim Umgang mit Akkumulatoren können hohe Kurzschlussströme auftreten, die Personen gefährden und Zündquellen für explosive Gase sein können.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- Entstehung explosiver Gase beim Aufladen der Akkumulatoren
- Zündquellen in der Nähe von Akkumulatoren
- korrodierte Pole, fehlender Polschutz
- Kurzschluss durch auf dem Akkumulator abgelegte Gegenstände oder Werkzeuge
- Anschließen eines Akkumulators bei eingeschaltetem Verbrauchernetz
- unvollständige oder fehlende persönliche Schutzausrüstung bei der Durchführung von Kontroll- oder Wartungsarbeiten
- fehlende oder nicht fachgerechte Wartung

- Unterschätzung des hohen Gewichtes von Akkumulatoren
- unsachgemäße Entsorgung



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DIN VDE 0510 –
   VDE-Bestimmungen für Akkumulatoren und Batterieanlagen
- VdS-Richtlinie 2259 Batterieladeanlagen für Elektrofahrzeuge
- DGUV Regel 100-500 –
   Betreiben von Arbeitsmitteln

#### Aufbau von Akkumulatoren

Akkumulatoren werden an Bord vor allem als Quelle für die Notstromversorgung oder zum Starten von Motoren verwendet.

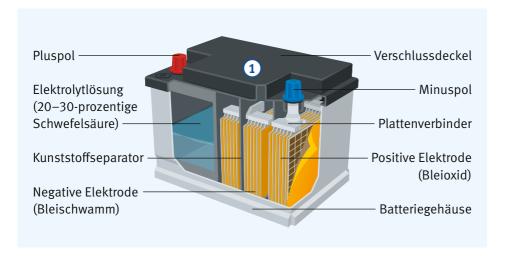
Beim Entladen eines Akkumulators wird durch eine elektrochemische Reaktion zwischen Metallelektroden und einem Elektrolyten chemische Energie in elektrische Energie umgewandelt. Beim Laden wird der Vorgang umgekehrt und zugeführte elektrische Energie in chemische Energie umgewandelt.

Je nach Einsatzbedingungen kommen unterschiedliche Akkumulatoren zum Einsatz. Man unterscheidet nach den verwendeten Elektroden und Elektrolyten z.B. zwischen:

- Blei-Akkumulatoren 1
  - Elektroden = Platten aus Blei,
     Bleidioxid oder Blei-Kalzium-Legierung
  - Elektrolyt = verdünnte Schwefelsäure
- · Nickel-Cadmium-Akkumulatoren
  - Elektroden = Nickeloxidhydroxid und Cadmium
  - Elektrolyt = Kaliumhydroxid-Lösung
- Lithium-lonen-Akkumulatoren

Der Elektrolyt wird in geschlossenen Akkumulatoren als flüssige Lösung, in verschlossenen Akkumulatoren in einem Gel oder Vlies gebunden eingesetzt.

Wenden Sie die Sicherheits- und Kontrollmaßnahmen auch für die als wartungsfrei bezeichneten Akkumulatoren an.



#### Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Akkumulatoren

Arbeiten an Akkumulatoren dürfen nur durch unterwiesenes Personal vorgenommen werden.

#### Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie bei Arbeiten an Akkumulatoren geeignete persönliche Schutzausrüstung. Dies gilt ganz besonders bei der Füllstands- oder Dichtekontrolle und beim Nachfüllen von destilliertem Wasser bei geschlossenen Akkumulatoren.

- Benutzen Sie eine Schutzbrille oder Gesichtsschutz zum Schutz des Gesichtes gegen mögliche Spritzer des ätzenden Elektrolyten.
- Schützen Sie die Haut durch geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung vor Verätzungen.
- Sicherheitsschuhe sorgen für festen Stand und bieten Schutz vor chemischen und mechanischen Einwirkungen.

#### Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie Akkumulatoren vor der Inbetriebnahme auf augenscheinliche Mängel. Sorgen Sie dafür, dass beschädigte Akkumulatoren nicht verwendet und vorschriftsmäßig entsorgt werden.

 Schalten Sie das betreffende Verbrauchernetz vor dem An- oder Abklemmen des Akkumulators aus, um Funkenbildung an den Polen zu vermeiden.  Versichern Sie sich vor dem Anklemmen des Akkumulators, dass dieser geladen ist und – im Falle eines geschlossenen Akkumulators – dass der Elektrolyt den geforderten Füllstand aufweist.

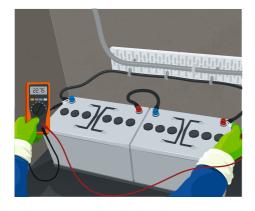
Achten Sie beim Anklemmen auf die richtige Polarität! Benutzen Sie isoliertes Werkzeug. Alle Verbindungen müssen fest sitzen.



Auf Akkumulatoren dürfen keine Gegenstände, z.B. Werkzeuge, abgelegt werden. Es besteht Kurzschlussgefahr!

#### Laden

Laden Sie Akkumulatoren nur mit zugelassenen Ladegeräten auf. Die Ladegeräte müssen auf die vom Hersteller festgelegte Strom-Spannungs-Charakteristik für die zu ladenden Akkumulatoren abgestimmt sein. Stellen Sie sicher, dass die vorgeschriebenen Grenzwerte und Betriebsbedingungen eingehalten werden.



Beachten Sie: Wird nach vollständiger Ladung von geschlossenen Akkumulatoren der Ladeprozess nicht beendet, entsteht hochexplosives Knallgas, welches durch die Entlüftungsöffnungen im Akkumulator nach außen dringen kann. Eine Überladung der Akkumulatoren ist daher unbedingt zu vermeiden z. B. durch Einsatz eines Ladegerätes mit Überladeschutz.

- Akkumulatorenräume, -schränke oder -kästen müssen stets so belüftet werden, dass die Bildung eines zündfähigen Gasgemisches ausgeschlossen ist.
- In Akkumulatorenräumen, -schränken oder -kästen dürfen nur elektrische Betriebsmittel in explosionsgeschützter Ausführung eingebaut oder eingesetzt werden.

Damit das entstehende Knallgas möglichst schnell verdünnt wird, können beim Laden geschlossener Akkumulatoren die Verschlusskappen abgeschraubt werden.



Bei Überschreitung der laut Herstellerangaben maximal zulässigen Temperatur muss der Ladevorgang unterbrochen oder mit vermindertem Ladestrom fortgesetzt werden.

#### Wartung und Pflege von Akkumulatoren

Kontrollieren und dokumentieren Sie in regelmäßigen Abständen den Ladezustand eines Akkumulators, den Füllstand des Elektrolyten sowie dessen Dichte und gegebenenfalls Temperatur.

- Halten Sie Akkumulatoren sauber und trocken, um Kriechströme zu vermeiden.
- Nutzen Sie zur Messung der Säuredichte einen Batteriesäureprüfer 1.
- Verwenden Sie beim Nachfüllen von destilliertem Wasser einen geeigneten Trichter (2).





#### **Umgang mit Elektrolyt**

- Verdünnte Schwefelsäure oder Kalilauge muss in bruchsicheren Gefäßen aufbewahrt werden. Wie bei allen Gefahrstoffen dürfen am Arbeitsplatz nur die Mengen vorhanden sein, die für den Arbeitsablauf notwendig sind. Kennzeichnen und beschriften Sie die Gefäße vorschriftsgemäß.
- Zur Entnahme kleinerer Mengen aus größeren Behältern ist eine säurefeste Pumpe oder eine Kippvorrichtung geeignet. Ein Verspritzen oder Verschütten der ätzenden Flüssigkeiten wird dadurch weitgehend vermieden.

#### Erste Hilfe bei Verätzungen

Wenn Säure oder Lauge auf die Haut oder in die Augen gelangt ist, spülen Sie die betroffenen Hautpartien oder die Augen unverzüglich intensiv und mindestens 10 Minuten lang mit Wasser!

Eine Augenspülflasche muss an einer leicht erreichbaren, gut sichtbaren Stelle in der Nähe des Akkumulatorenraumes vorhanden sein. Auch für Akkumulatorenschränke oder -kästen wird eine Augenspülflasche empfohlen.

Konsultieren Sie bei schwerwiegenden Verätzungen sofort die zuständige Revierzentrale oder die Feuerwehr, die alle weiterführenden Hilfsmaßnahmen in Absprache einleitet.

#### Akkumulatorenstandorte

Akkumulatoren werden in gesonderten Räumen, Schränken oder Kästen aufbewahrt. Türen oder Deckel von Akkumulatorenstandorten sind mit Warnhinweisen gekennzeichnet.



Geschlossene Blei-Akkumulatoren und Nickel-Cadmium-Akkumulatoren dürfen nicht in einem gemeinsamen Raum aufgestellt werden.

Achten Sie darauf, dass Akkumulatorenstandorte

 gut belüftet und gegen das Eindringen von Spritzwasser oder Dämpfen geschützt sind.

- nicht zweckentfremdet werden, z. B. durch Einlagerung anderer Betriebsmittel.
- säurebeständige Oberflächen haben.
   Es empfiehlt sich, Akkus in säureresistente Auffangwannen zu stellen, die den gesamten Elektrolyt aufnehmen können.

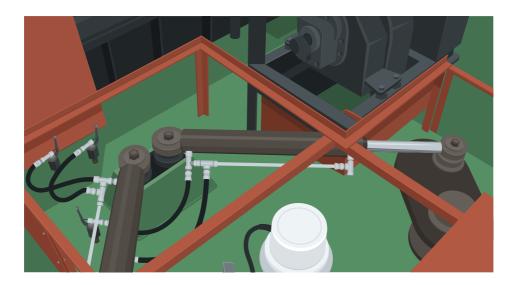
Stellen Sie sicher, dass die Akkumulatoren gut zugänglich aufgestellt und gegen Verschiebung gesichert sind. Pole müssen gegen unbeabsichtigte Berührung oder Kontakt mit elektrisch leitenden Gegenständen gesichert sein.

Das Rauchen und das Verwenden von offenem Feuer sind an Akkumulatorenstandorten verboten.

#### **Transport**

Transportieren Sie Akkumulatorenblöcke stets aufrecht. Da sie ein hohes Gewicht haben, sollten für das Heben und Transportieren von Akkumulatoren immer geeignete Hilfsmittel benutzt werden.

## Hydraulische Anlagen



Hydraulische Anlagen arbeiten mit unter hohem Druck stehenden Flüssigkeiten und können große Kräfte umsetzen. Aus diesen Funktionsprinzipien ergibt sich auch bei bestimmungsgemäßem Betrieb eine Reihe von Gefährdungen. Unachtsamkeit und Unkenntnis beim Umgang mit hydraulischen Anlagen erhöhen die Unfallgefahr.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unkontrollierten Austritt der Druckflüssigkeit aus undichten oder beschädigten Leitungen
- Abreißen von Schlauchleitungen und Anbauteilen infolge unsachgemäßer Handhabung, Drucküberschreitung oder Materialermüdung
- unerwartete Maschinenbewegungen, z. B. durch Restdruck im System oder schwergängige Bedienelemente
- Kontakt mit giftiger Druckflüssigkeit



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Information 209-070 Sicherheit bei der Hydraulik-Instandhaltung
- DGUV Regel 113-020 –
   Hydraulik-Schlauchleitungen und
   Hydraulikflüssigkeiten Regeln für den sicheren Einsatz

#### Hydraulische Anlagen an Bord

An Bord werden verschiedene hydraulische Anlagen betrieben. Sie können fest installiert sein, wie z.B.

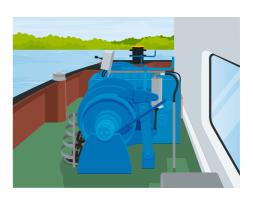
- Ruderanlage
- Steuerhäuser
- Spannvorrichtungen
- Winden
- Krane
- Klappmasten
- Schottenschließeinrichtungen
- Lukenwagen
- Hebebühnen, Hubtische oder als mobile Geräte zum Einsatz kommen

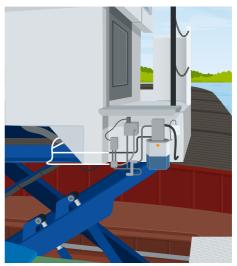
#### Im Arbeitsbereich hydraulischer Anlagen besteht erhöhte Quetschgefahr durch sich bewegende Anlagenteile! Lebensgefahr!

Dies gilt insbesondere bei:

- engen Einbauverhältnissen hydraulischer Anlagen, z. B. in Ruderanlagen,
- · Absenken von Steuerhäusern,
- Rutschgefahr durch nasse, ölige Böden.

Gefahrenstellen müssen deutlich und gut sichtbar durch entsprechende Hinweisschilder und Markierungen gekennzeichnet oder gegen Betreten während des Betriebes der Anlage gesichert sein.









### Hydraulik-Schlauchleitungen

Unter Druck stehende Hydraulik-Schlauchleitungen können durch fehlerhafte Verbindungen, Alterung oder mechanische Beschädigung Undichtigkeiten aufweisen. Durch die unter hohem Druck austretende Flüssigkeit und/oder sich lösende Anlagenteile können in der Nähe befindliche Personen verletzt werden. Kontrollieren Sie daher die Schlauchleitungen an hydraulischen Anlagen regelmäßig auf Leckagen, Verschleiß und äußere Beschädigung. Achten Sie dabei besonders auf:

- Abrieb durch Scheuerstellen
- Einschnitte
- Versprödung und Rissbildung
- Korrosion, Beschädigung oder Schwergängigkeit der Anschlüsse/ Kupplungen
- Knickbildung, Ballonbildung



Melden Sie Mängel an Hydraulik-Schlauchleitungen sofort der verantwortlichen Person an Bord. Tauschen Sie defekte Schlauchleitungen unverzüglich aus.

Beachten Sie beim Betrieb von hydraulischen Anlagen, dass:

- die maximal zulässigen Drücke aller Bauteile nicht überschritten werden.
- Hydraulik-Schlauchleitungen nicht in Verkehrswege hineinragen.
- die Schlauchleitungen stets frei beweglich sind.
- keine Knick-, Quetsch- oder Scheuerstellen auftreten.
- Hydraulik-Schlauchleitungen nicht in die Nähe heißer Oberflächen kommen.
- alle Schutzvorrichtungen für Hydraulik-Schlauchleitungen vollständig angebracht sind, auch nach Wartungsund Instandhaltungsmaßnahmen.

In der unmittelbaren Nähe von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen sollten zusätzliche Maßnahmen zum Schutz der Umgebung bei Versagen von Hydraulik-Schlauchleitungen getroffen werden, z.B. durch zusätzliche Ausreißsicherungen oder Abschirmungen.

#### Umgang mit Hydraulikflüssigkeiten

Hydraulikflüssigkeiten enthalten giftige Stoffe und können Hauterkrankungen hervorrufen oder Allergien auslösen. Das Einatmen von Dämpfen kann gesundheitsschädlich sein. Ausgelaufene oder versprühte Druckflüssigkeit erhöht zudem die Rutsch- und Brandgefahr.

- Schützen Sie die Haut durch körperbedeckende Kleidung vor Kontakt mit der Druckflüssigkeit.
- Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe, die gegen die verwendete Hydraulikflüssigkeit beständig sind. Beachten Sie dabei deren maximale Gebrauchsdauer.
- Benutzen Sie vor Arbeitsbeginn eine fettarme Hautschutzcreme für die Hände. Beachten Sie den Hautschutzplan.
- Wechseln Sie mit Hydraulikflüssigkeit verschmutzte Kleidung sofort aus.
- Tragen Sie verschmutzte Putzlappen nicht in der Kleidung. Sie müssen sofort entsorgt werden.

An Leckagestellen unter hohem Druck austretende Hydraulikflüssigkeit kann in die Haut und das darunter liegende Gewebe eindringen und schwerste Verletzungen bzw. Vergiftungen verursachen! Konsultieren Sie bei derartigen Vorfällen sofort die zuständige Revierzentrale oder die Feuerwehr, die alle weiterführenden Hilfsmaßnahmen in Absprache einleitet.



- Vermeiden Sie das Einatmen von feinverteilter Hydraulikflüssigkeit (Sprühnebel aus Leckagen). Beim Umgang mit Hydraulikflüssigkeiten während der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist eine ausreichende Belüftung am Arbeitsplatz besonders wichtig. Benutzen Sie gegebenenfalls geeigneten Atemschutz.
- Druckflüssigkeiten dürfen nur über Auffangwannen gelagert und abgefüllt werden. Verwenden Sie zum Umfüllen geeignete Hilfsmittel. Vermeiden Sie ein Verspritzen. Stellen Sie sicher, dass ausgelaufene Druckflüssigkeit sofort aufgenommen, gesammelt und entsorgt wird.
- Hydrauliköl kann sich an heißen Oberflächen entzünden. Vermeiden Sie den Kontakt mit möglichen Zündquellen.

Halten Sie Abstand von festgestellten Leckagestellen, bis die Anlage drucklos gemacht worden ist!



### Instandhaltung hydraulischer Anlagen

Instandhaltungsarbeiten an hydraulischen Anlagen dürfen nur nach Freigabe durch die verantwortliche Person an Bord und nur von Personen durchgeführt werden, die für diese Arbeiten qualifiziert sind! Führen Sie vor Beginn der Arbeiten folgende Maßnahmen durch:

# Anlage von der Energiezufuhr trennen und gegen Wiedereinschalten sichern

- Pumpen mit dem Hauptschalter vom elektrischen Netz trennen, Hinweisschild gegen Wiedereinschalten anbringen
- Absperrventile 1 schließen und gegen Wiederöffnen sichern



#### Lasten absenken oder sichern

 Hebezeuge wie z. B. Krane oder Hebebühnen absenken oder mit dafür vorgesehenen Einrichtungen gegen Absenkung sichern



#### System drucklos machen

 durch Öffnung eines Druckentlastungsventils gas- oder federbelastete Druckspeicher zuverlässig von der Anlage trennen

#### Druckfreiheit prüfen

 vollständige Druckfreiheit prüfen – wird noch Druck im System festgestellt, muss die Druckentlastung wiederholt und die vollständige Druckfreiheit erneut überprüft werden.

Unter Druck stehende
Verschraubungen von Rohrleitungen oder Schnellkupplungen
dürfen nicht geöffnet werden.

#### Sicherheitsmaßnahmen bei Instandhaltung hydraulischer Anlagen



- Sichern Sie den Arbeitsbereich für die Instandhaltung vor Beginn der Arbeiten ab, z. B. durch Anbringen oder Aufstellen entsprechender Hinweisschilder und Absperrmarkierungen.
- Beachten Sie bei allen Arbeiten an hydraulischen Anlagen die Hinweise des Anlagenherstellers. Die relevanten Gefahrenhinweise für die eingesetzte Druckflüssigkeit können Sie dem Sicherheitsdatenblatt entnehmen. Setzen Sie die darin empfohlenen Sicherheitsmaßnahmen um.

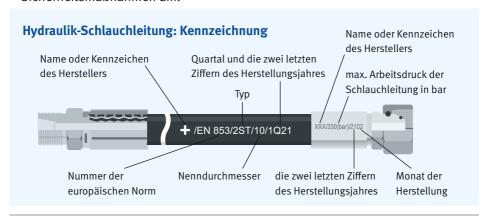
- Fangen Sie austretende Hydraulikflüssigkeit durch geeignete Auffangbehälter auf.
- Nutzen Sie zur Zwischenlagerung von ausgebauten Hydraulikkomponenten ausreichend große Wannen 1.

#### Instandhaltung von Schlauchleitungen

- Schlauchleitungen dürfen nicht repariert oder aus alten Teilen neu zusammengefügt werden.
- Schlauchleitungen unterliegen einer natürlichen Alterung und müssen regelmäßig ausgetauscht werden.

Achten Sie darauf, dass die zu ersetzenden und die neuen Schlauchleitungen die gleichen Betriebsparameter haben. Auskunft darüber gibt die Kennzeichnung der Schlauchleitung.

# Schlauchleitungen dürfen nicht mit Farbe angestrichen werden!



### Sicherheit in Maschinenräumen



Die Gefährdungen in einem Maschinenraum sind besonders vielfältig. Auf engstem Raum sind schwere Kraftmaschinen und Anlagen konzentriert, die mechanische, elektrische oder thermische Energie erzeugen. Dabei werden auch Gefahrstoffe eingesetzt. Generell besteht in Maschinenräumen eine hohe Lärmbelastung.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- ungeeignete oder fehlende persönliche Schutzausrüstung
- rutschige Flächen und Niedergänge, Stolperstellen
- unkontrollierten Austritt von Betriebsstoffen, z. B. von Brenn- und Schmierstoffen
- ungesichertes Arbeiten an absturzgefährdeten Arbeitsplätzen
- Einzug von Haaren oder Kleidung in rotierende Bauteile
- fehlende oder beschädigte Isolierungen heißer Oberflächen
- unsachgemäßen Umgang mit Gefahrstoffen



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 1 –
   Grundsätze der Prävention
- DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
- 14 Merkblatt über Gesundheitsgefahren beim Umgang mit Brennstoffen und Schmierölen
- Modul B17 »Kennzeichnung von Gefahrstoffen«
- Modul B18 »Umgang mit Gefahrstoffen«

#### Allgemeine Sicherheit im Maschinenraum

Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz sind Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten.

Die verschiedenen Gefahrenbereiche im Maschinenraum sind durch Gefahrensymbole und die dazu gehörigen Sicherheitshinweise gekennzeichnet. Die verantwortliche Person an Bord achtet darauf, dass diese Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden.

Insbesondere bestehen folgende Gefahren:

- · Gehörschädigung durch Lärmeinwirkung
- Stolpern, Rutschen und Stürzen
- Stoßen an hervorstehenden Teilen
- Quetschen durch sich bewegende Teile
- Verbrennungen an heißen Oberflächen
- Verbrühungen durch heiße Betriebsstoffe
- Vergiftung oder Verätzungen durch Gefahrstoffe
- Stromschlag an elektrischen Anlagen

Fluchtwege und Notausgänge sind deutlich gekennzeichnet. Besatzungsmitglieder müssen über Fluchtwege und Notausgänge unterwiesen sein.

Stellen Sie unbedingt sicher, dass Notausgänge und Fluchtwege immer frei zugänglich sind. Treffen Sie bei Alleinarbeit im Maschinenraum geeignete Maßnahmen, um rechtzeitige Hilfe in einem Notfall sicherzustellen. Ab- und Anmeldeverfahren müssen festgelegt und eingehalten werden. Die dazu notwendige Kommunikationstechnik muss vorhanden und funktionstüchtig sein.

#### Maschinenraumkennzeichnung

Gemäß der zu erwartenden Gefahren und der zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen sind Zugänge zu Maschinenräumen entsprechend gekennzeichnet:



Gehörschutz benutzen





Rauchen verboten/ keine offenen Flammen

Zutritt für Unbefugte verboten

In Maschineräumen sind je nach Bedarf weitere Warn-, Gebots- oder Hinweiszeichen vorhanden.



#### Persönliche Schutzausrüstung

#### **Gehörschutz**

Bei laufenden Maschinen besteht in Maschinenräumen eine hohe Lärmbelastung. Lärm verursacht Schwerhörigkeit und weitere Gesundheitsschäden.

# Maschinenräume sind als Lärmbereiche gekennzeichnet. Tragen Sie immer Gehörschutz.



Die Wahrnehmung von Warnsignalen kann durch das Tragen von Gehörschutz beeinträchtigt werden! Es ist daher wichtig, dass bei der Zusammenarbeit mehrerer Personen vor Beginn der Arbeiten eindeutige Zeichen vereinbart werden.



#### Hautschutz

Bei vielen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten im Maschinenraum, z.B. bei der Reinigung oder dem Wechsel von Filtern, besteht die Gefahr des Hautkontaktes mit Brennund Schmierstoffen. Diese Stoffe sind giftig und gesundheitsschädigend.

Achten Sie darauf, dass die Haut durch geeignete Schutzkleidung vor dem Kontakt mit Brenn- und Schmierstoffen sowie anderen Gefahrstoffen geschützt wird. Tragen Sie entsprechend langärmelige Arbeitskleidung und gegen die verwendeten Stoffe resistente Schutzhandschuhe. Wechseln Sie durch Brenn-, Schmier- und andere Gefahrstoffe stark verschmutzte Kleidung umgehend.

#### Sicherheit in Maschinenräumen

#### **Fußschutz**

Im Maschinenraum besteht erhöhte Stolper-und Sturzgefahr durch steile, schmale oder unebene Laufflächen. Diese können zusätzlich durch Wasser oder Ölreste rutschig sein. Schutzschuhe sorgen für einen sicheren

Tritt sowie festen Stand und schützen vor Verletzungen durch herunterfallende Werkzeuge oder Gegenstände.

#### **Augen- und Gesichtsschutz**

Tragen Sie bei Arbeiten, bei denen flüssige Betriebsstoffe verspritzen oder

Späne wegfliegen können, eine geeignete Schutzbrille oder Gesichtsschutz.

Auch bei Arbeiten über Kopf ist ein Schutz der Augen vor herunterfallenden Teilen und Partikeln wichtig.

#### **Kopfschutz**

Tragen Sie Kopfschutz immer dann, wenn die Gefahr besteht, sich an Anlagenteilen oder Gegenständen zu stoßen, von herabfallenden Gegenständen getroffen zu werden, sowie bei Arbeiten in engen Räumen.



#### Schutz vor Stolpern, Rutschen und Stürzen

Stolpern, Ausrutschen und Stürzen gehören zu den häufigsten Unfallursachen im Maschinenraum. Folgende Sicherheitsmaßnahmen helfen, solche Unfälle zu vermeiden:

- ausreichende Beleuchtung von Lauf- und Trittflächen
- · rutschhemmende Beläge
- deutliche Kennzeichnung von Stolperoder Anstoßstellen, z. B. durch gelb/ schwarze Streifen 1
- sicheres Absperren von Bereichen, in denen Flurplatten oder Geländer vorübergehend für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten entfernt werden. Nach Beendigung der Arbeiten müssen Flurplatten und Geländer sofort wieder fest verschraubt 2 und befestigt werden.

Halten Sie Flurplatten, Niedergänge und sonstige Bodenflächen sauber und frei von Hindernissen. Ausgelaufene Brenn- oder Schmierstoffe müssen sofort entfernt werden.

Gehen Sie Niedergänge stets rückwärts

3 hinunter.



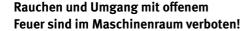




#### Brandschutz

Viele Schiffsbrände beginnen im Maschinenraum. Beachten Sie daher folgende Brandschutzmaßnahmen:

- brennbares Material in den dafür vorgesehenen Räumen lagern
- Brenn- oder Schmierstoffleckagen umgehend beseitigen
- brennbare Flüssigkeiten so verwenden, dass sie nicht verspritzen oder verschütten können
- für das Umfüllen von brennbaren Flüssigkeiten geeignete Hilfsmittel, z.B. Trichter, benutzen
- verschüttete oder ausgetretene brennbare Flüssigkeiten sofort entfernen
- ölgetränkte Putzlappen nur in dafür vorgesehenen feuerfesten Behältern mit Deckel entsorgen
- auf vollständige Isolierung heißer Oberflächen achten, fehlende Isolierungen sofort ergänzen, öldurchtränkte Isolierungen austauschen
- keine brennbaren Gegenstände auf heißen Oberflächen ablegen
- Wartungsöffnungen nach Abschluss der Arbeiten sofort wieder schließen (1)



# Sicheres Arbeiten in der Nähe rotierender Maschinenteile

Maschinen und Aggregate können unerwartet anlaufen.



Berührungsschutz 2 an rotierenden Maschinenteilen muss vollständig und ordnungsgemäß befestigt sein.

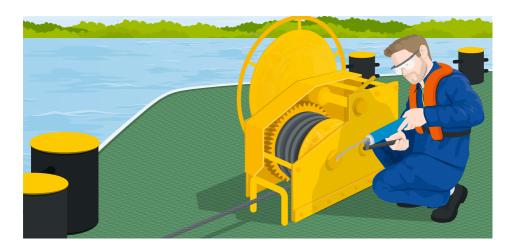


An rotierenden Wellen oder Antrieben besteht die Gefahr des Einzugs von Kleidung oder Haaren! Tragen Sie bei Arbeiten in der Nähe rotierender Teile eng anliegende Kleidung. Schützen Sie langes Kopf- und Barthaar. Legen Sie Schmuckketten, Fingerringe, Armbanduhren, Piercings oder ähnliche Gegenstände vor Beginn der Arbeiten ab.

Bei Arbeiten an rotierenden Teilen dürfen keine Handschuhe getragen werden!



### **Kraft- und Schmierstoffe**



Kraft- und Schmierstoffe bestehen aus Kohlenwasserstoffgemischen und enthalten gesundheitsschädliche Inhaltsstoffe. Bei Nichtbeachtung der notwendigen Schutzmaßnahmen können durch Kontakt mit diesen Stoffen z.B. Hautschäden und Atemwegsreizungen ausgelöst werden. Bei unkontrollierter Freisetzung besteht Brand- und Explosionsgefahr.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- Nichtbeachtung von Anwendungshinweisen
- unsachgemäße und unsaubere Durchführung von Tätigkeiten
- unzureichende Belüftung des Arbeitsplatzes
- unkontrollierten Austritt von Kraft- und Schmierstoffen
- Missachtung von Brandschutzmaßnahmen
- Nichtbenutzung oder mangelhafte persönliche Schutzausrüstung
- fehlenden oder ungeeigneten Hautschutz



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Information 212-017 Allg. Präventionsleitlinie Hautschutz – Auswahl, Bereitstellung und Benutzung
- DGUV Regel 112-195 Benutzung von Schutzhandschuhen
- Modul A5 »Handschutz Schutzhandschuhe«
- Modul A7 »Hautschutz«

#### Kraft- und Schmierstoffe an Bord

Im Schiffsbetrieb werden verschiedene Kraft- und Schmierstoffe verwendet.

#### Kraftstoffe sind z. B.

- Dieselkraftstoffe
- Ottokraftstoffe (für Beiboote)
- LNG (Liquid Natural Gas)
- GTL (Gas to Liquid)

#### Schmierstoffe sind z. B.

- Motorenöle
- Getriebeöle
- Hydrauliköle
- Schmierfette

Bei vielen Routinearbeiten an Bord kann es zu Kontakt mit Kraft- und Schmierstoffen kommen, z.B. bei:

- · Reinigen von Einspritzdüsen
- · Reinigen von Filtern
- Peilen von Tankfüllständen
- Fetten von laufendem Gut (z. B. Windendrähte)
- Fetten von Winden, Rollen, Türscharnieren u.s.w.
- Bunkervorgänge
- Probenentnahme von Kraft- und Schmierstoffen
- Arbeiten mit Werkzeugmaschinen (z. B. Kettensäge)

Kraft- und Schmierstoffe greifen den natürlichen Fett- und Säureschutzmantel der Haut an und können so durch die Haut in den Körper eindringen.

Gase von Kraftstoffen können eingeatmet und vom Körper aufgenommen werden. Die Gesundheitsgefahr für die Besatzung ist abhängig von der Dauer und der Intensität der Einwirkung.

Mögliche Gesundheitsschäden sind z.B.:

- · Reizungen und Entzündungen der Haut
- Reizungen der Atmungsorgane



#### Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Kraft- und Schmierstoffen

Sorgen Sie durch technische und organisatorische Maßnahmen dafür, dass direkter Hautkontakt mit flüssigen Kraft- und Schmierstoffen sowie das Einatmen von Dämpfen vermieden werden.

#### Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie beim Umgang mit Kraft- und Schmierstoffen geeignete Schutzhandschuhe. Sie müssen für die Einsatzzeit undurchlässig und beständig gegenüber dem jeweils verwendeten Produkt sein.

Benutzen Sie Schutzhandschuhe nur mit sauberen und trockenen Händen. Tauschen Sie Schutzhandschuhe regelmäßig aus, insbesondere bei:

- · mechanischer Beschädigung,
- Durchfeuchtung oder starker Verschmutzung,
- · Ablauf der Durchbruchzeit.

Die Haut sollte durch körperbedeckende Kleidung vor dem Kontakt mit Kraft- und Schmierstoffen geschützt werden. Overalls sind dazu besonders geeignet. Tauschen Sie ölverschmutzte Arbeitskleidung umgehend aus.

Sicherheitsschuhe mit öl- und benzinresistenter Sohle schützen vor dem Kontakt mit Kraft- und Schmierstoffen sowie vor dem Ausrutschen auf öligen Flächen.



Benutzen Sie eine geeignete Schutzbrille oder einen geeigneten Gesichtsschutz bei Spritz- und Tropfgefahr, z.B. bei Ab- oder Umfüllarbeiten oder bei Überkopfarbeiten.

Tragen Sie geeigneten Atemschutz, wenn die Gefahr besteht, dass während der Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten hohe Konzentrationen von Kraftstoffdämpfen auftreten können.

Reinigen, schützen und pflegen Sie ihre Haut vor Arbeitsbeginn, vor und nach Pausen sowie nach dem Arbeitsende. Hautschutzplan beachten!

Ölige Verschmutzungen auf der Haut dürfen nicht mit Verdünner, Lösemitteln oder Kraftstoffen entfernt werden.

#### Sicherer Umgang mit Kraft- und Schmierstoffen

Beachten Sie beim Umgang mit Kraftund Schmierstoffen, dass Sie:

- nur die für den jeweiligen Anwendungszweck vorgesehenen Kraft- und Schmierstoffe einsetzen.
- die Hinweise des Herstellers beachten, insbesondere hinsichtlich der empfohlenen Betriebstemperaturen der zu verwendenden Kraft- und Schmierstoffe.
- verschiedene Schmierstoffe nicht mischen.
- für eine gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes sorgen.
- Klappen und Schutzeinrichtungen an Maschinen schließen, gegebenenfalls Anbringen von Spritzabdeckungen, Abdichten von Gehäusen und Umhüllungen.
- Hilfsmittel, z. B. Trichter, für Einfüllund Umfüllvorgänge, verwenden.
- Verunreinigungen, z. B. unter Einsatz von geeigneten Bindemitteln sofort beseitigen.
- verschmutztes Werkzeug oder ölige Putzlappen nicht in die Kleidung stecken.
- verunreinigte Putzlappen, Textilien und Ölbindemittel in dafür geeigneten und gekennzeichneten verschließbaren Behältern sammeln.
- ölverschmutzte Werkstücke, Maschinen und die Haut nicht mit Druckluft abblasen.

Nicht mehr verwendungsfähige Schmierstoffe (Altöle) müssen vorschriftsmäßig gesammelt (1) und entsorgt werden.

Am Arbeitsplatz darf nicht gegessen, getrunken oder geraucht werden. Waschen und trocknen Sie ihre verschmutzten Hände vor dem Essen, Trinken oder Rauchen.

Bei Hautirritationen oder Unwohlsein stellen Sie die Arbeiten sofort ein und informieren Sie die verantwortliche Person an Bord.



Schmierstoffe dürfen nicht mit Kraftstoffen verunreinigt werden. Es besteht erhöhte Brand- und Explosionsgefahr!

# Arbeiten in Werkstätten



In der Werkstatt kommen verschiedenste Werkzeuge und Maschinen zum Einsatz. Durch Unachtsamkeit und Nachlässigkeit kann es zu schweren Verletzungen kommen.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- Unordnung und mangelhafte Sauberkeit am Arbeitsplatz
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung von Werkzeugen und Werkzeugmaschinen
- Tragen von ungeeigneter Arbeitskleidung
- Einsatz defekter oder stumpfer Werkzeuge
- nicht oder falsch eingespannte Werkzeuge bzw. Werkstücke
- Manipulation von Sicherheitseinrichtungen
- unsachgemäßen Umgang mit Gefahrstoffen

 unvollständige oder mangelhafte persönliche Schutzausrüstung



#### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
- DGUV Information 213-007 –
   Mechanische Werkstätten
- Modul B3 »Arbeiten mit Handwerkzeugen«
- Modul B4 »Arbeiten mit Handmaschinen«
- Modul B18 »Umgang mit Gefahrstoffen«

# Allgemeine Sicherheit in der Werkstatt

Eine saubere und aufgeräumte Werkstatt ist Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten.

Handwerkzeuge, Handmaschinen und Ersatzteile sollen

- sicher und geordnet aufbewahrt werden.
- so aufbewahrt werden, dass ein unbeabsichtigter Griff in scharfe oder spitze Gegenstände nicht möglich ist.
- gegen Herabfallen und Umherfliegen gesichert sein.

Sichern Sie Werkzeugmaschinen gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Einschalten.

Achten Sie darauf, dass alle Sicherheitseinrichtungen an Werkzeugmaschinen wie Berührungsschutze oder Schutzklappen auch bei Nichtbenutzung der Maschine vorhanden und in Funktion sind. Für einen sicheren Werkstattbetrieb ist es wichtig, dass

- die Verkehrswege in der Werkstatt freigehalten werden. Sie dürfen nicht mit Werkstücken oder Material zugestellt werden.
- Fluchtwege und Notausgänge immer frei zugänglich sind.
- Kabelzuleitungen keine Stolperstellen bilden.
- Späne, Materialreste oder verschüttete Flüssigkeiten, wie z. B. Öle oder Lösemittel, sofort unter Beachtung der erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen beseitigt werden.
- alle Arbeitsplätze in der Werkstatt ausreichend und blendfrei ausgeleuchtet sind.

Gefährliche Arbeitsstoffe, wie Öle, Löseund Reinigungsmittel sowie Anstrichmittel, dürfen nur in den tatsächlich benötigten Mengen in der Werkstatt vorhanden sein.



### Arbeiten mit Werkzeugmaschinen

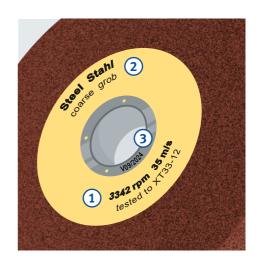
#### Vorbereitende Maßnahmen

An Werkzeugmaschinen arbeitende Personen müssen für diese Arbeiten qualifiziert und hinsichtlich möglicher Gefährdungen unterwiesen sein.

Benutzen Sie Werkzeugmaschinen nur bestimmungsgemäß und entsprechend der Bedienungsanleitung.

Kontrollieren Sie Werkzeugmaschinen, Werkzeuge und den gesamten Arbeitsplatz vor Arbeitsbeginn auf augenscheinliche Mängel. Melden Sie festgestellte Mängel umgehend der verantwortlichen Person an Bord. Kennzeichnen Sie defekte oder mangelhafte Werkzeugmaschinen bzw. Werkzeuge und stellen Sie sicher, dass diese nicht weiter benutzt werden.

- Verwenden Sie nur vom Hersteller als geeignet ausgewiesene Werkzeuge. Beachten Sie dabei die Angaben auf den Werkzeugen, z. B. hinsichtlich zulässiger Umdrehungszahlen 1 und Materialart 2 und Verfallsdatum 3.
- Halten Sie Werkzeuge sauber und frei von Mängeln.
- Schneidwerkzeuge müssen scharf sein.





#### Persönliche Schutzausrüstung

Eine der Hauptgefahren bei Arbeiten an Werkzeugmaschinen ist der Einzug von Kleidung oder Haaren durch rotierende Teile.



Beachten Sie daher unbedingt, dass

- nur eng anliegende geschlossene Arbeitskleidung getragen wird.
- lange Haare durch eine Mütze oder ein Haarnetz 1 zusammengehalten werden.
- Armbanduhr, Fingerringe, Arm- und Halsschmuck, Tücher usw. abgelegt werden.
- · keine Handschuhe getragen werden.

Tragen Sie bei allen spanabhebenden Verfahren (z.B. Bohren, Drehen, Schleifen) eine Schutzbrille.

Sicherheitsschuhe sorgen für einen sicheren Stand und schützen vor Verletzungen durch herabfallende Gegenstände.

Schützen Sie Ihre Haut durch geeignete Hautschutzmittel. Beachten Sie den Hautschutzplan.

#### **Alleinarbeit**

Treffen Sie bei der Alleinarbeit in der Werkstatt geeignete Maßnahmen, um rechtzeitige Hilfe in einem Notfall sicherzustellen. Vereinbarte Ab- und Anmeldeverfahren müssen unbedingt eingehalten werden. Stellen Sie sicher, dass die dazu notwendige Kommunikationstechnik vorhanden ist und funktioniert.

#### **Sicheres Arbeiten**

Arbeiten in Werkstätten mit Werkzeugmaschinen sollen niemals "mal eben schnell" gemacht werden. Planen Sie auch kleinere Arbeiten gut und führen Sie diese sorgfältig aus.

Verwenden Sie zum Einspannen von Werkstücken die vom Hersteller mitgelieferten Futterschlüssel.

### Das Verlängern der Schlüssel oder das Benutzen von Schlagwerkzeugen zum Festziehen ist verboten.

- Anfallende Späne dürfen nicht mit der Hand entfernt werden. Benutzen Sie geeignete Hilfsmittel, wie z. B. Handfeger oder Absauggeräte.
- Werkzeugmaschinen müssen gepflegt und sauber gehalten werden. Entfernen Sie Späne, Staub und Verkrustungen regelmäßig von den beweglichen Teilen. Lüftungsschlitze dürfen bei der Reinigung nicht vergessen werden.
- An der Kleidung und am Körper anhaftende Verschmutzungen sowie Staubablagerungen auf Maschinen, Anlagen und Geräten dürfen nicht mit Druckluft abgeblasen werden.
- Vermeiden Sie bei der Reinigung nach Möglichkeit jegliche Staubaufwirbelungen.

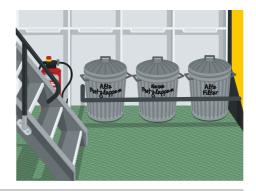
Der Druckluftstrahl darf nicht auf Menschen gerichtet werden.

Die Arbeit an Werkzeugmaschinen erfordert höchste Konzentration. Erschreckte Personen können sich in der Nähe rotierender Werkzeuge schwer verletzen.

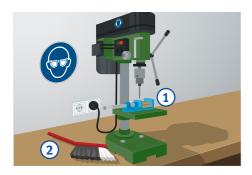
An Maschinen arbeitende Personen dürfen niemals von hinten angesprochen werden.

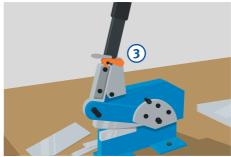
Essen, Trinken und Rauchen in der Werkstatt sind verboten.

Legen Sie bei funkenerzeugenden Arbeiten (z.B. Schleifen) geeignete Brandschutzmaßnahmen fest. Ölgetränkte Putzlappen dürfen nur in dafür vorgesehenen feuerfesten Behältern mit Deckel entsorgt werden.



# Ausgewählte Werkzeugmaschinen und Werkzeuge





#### Ständerbohrmaschine

Sichern Sie bei Bohrarbeiten das Werkstück gegen Herumschlagen. Dafür eignet sich z.B. ein Maschinenschraubstock 1, der auf dem Bohrtisch durch Spannvorrichtungen fixiert werden kann.

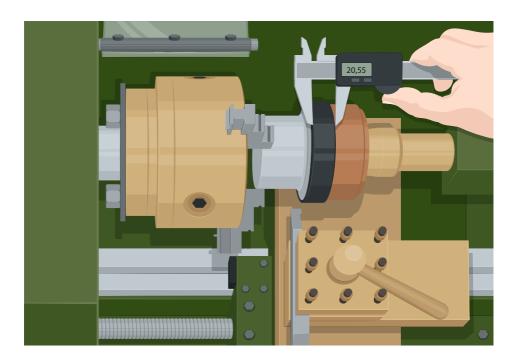
- Spannen Sie den Bohrer mit Hilfe des Bohrfutterschlüssels fest ein, Spannschlüssel nicht stecken lassen! Auch das Werkstück sicher einspannen.
- Schließen Sie vor dem Einschalten der Maschine alle Schutzeinrichtungen.
- Greifen Sie während des Bohrens nicht mit der Hand am Bohrer vorbei.
- Zum Werkzeug- oder Werkstückwechsel, Messen, Reinigen usw. Maschine ausschalten!
- Bohrspäne nur bei ausgeschalteter Maschine mit geeigneten Hilfsmitteln,
   z. B. Pinsel oder Handfeger 2 entfernen.

#### Handbetriebene Blechscheren

Bei Arbeiten mit handbetriebenen Blechscheren kann es zu Schnittverletzungen an den Schneiden der Hebelschere oder an scharfen Werkstückkanten kommen.

- Tragen Sie bei der Handhabung von Blechen Schutzhandschuhe.
- Beachten Sie die zulässige Schnittleistung der Schere.
- Tauschen Sie verschlissene Messer rechtzeitig aus.
- Sichern Sie Werkstücke durch Niederhalter gegen Hochkanten.
- Halten Sie den Arbeitsplatz frei von Materialabfällen.
- Bei Nichtgebrauch und Arbeitsunterbrechungen: Sichern Sie das hochgestellte Obermesser durch selbsttätig wirkende Vorrichtungen 3 gegen unbeabsichtigtes Niedergehen.

Beim Bohren dürfen Werkstücke nicht mit der Hand gehalten und keine Handschuhe getragen werden.



#### **Drehmaschine**

Beim Arbeiten an der Drehmaschine können Späne oder Teile mit hoher Geschwindigkeit fortgeschleudert werden. Die Gefahr des Erfassens von Kleidungsstücken oder Haaren durch rotierende Werkstücke ist beim Drehen besonders groß.

Beachten Sie folgende Sicherheitsmaßnahmen:

 längere Werkstücke mit dem Reitstock einspannen und zentrieren,

- Drehstähle mindestens durch zwei Spannschrauben fest einspannen, dabei die aus dem Werkzeughalter hervorstehende Freilänge des Drehstahls möglichst kurz halten,
- Werkstück fest in das Spannfutter einspannen,
- Spannschlüssel nicht stecken lassen,
- vor dem Einschalten der Maschine alle Schutzeinrichtungen schließen.

Schalten Sie die Maschine zum Messen, Reinigen usw. aus!

#### **Schleifbock**

Bei Arbeiten mit dem Schleifbock besteht die Gefahr von Verletzungen durch wegfliegende Schleiffunken oder zerspringende Schleifkörper. Schleifmaschinen müssen mit nachstellbaren Schutzscheiben (1) ausgerüstet sein.

Achten Sie bei Arbeiten am Schleifbock darauf, dass

- nur gekennzeichnete Schleifkörper verwendet werden. Die auf dem Schleifkörper angegebene Umdrehungszahl darf nicht überschritten werden.
- Schleifkörper und Spannwerkzeuge vor dem Aufspannen auf erkennbare Mängel kontrolliert werden (Klangprobe).

- der Schleifkörper ordnungsgemäß aufgespannt ist.
- der Abstand zwischen Werkstückauflage 2 und Schleifkörper 3 mm nicht überschreitet.
- die Schutzhaube (3) regelmäßig nachgestellt wird, so dass der Abstand der Haube zum Schleifkörper nicht mehr als 5 mm beträgt.
- der Schleifkörper regelmäßig plan abgezogen wird.

Das Abschleifen von Werkstücken mit in der Hand gehaltenem Schleifpapier ist verboten.



# Notsituationen auf Fahrgastschiffen



Fahrgastschiffe befördern die unterschiedlichsten Fahrgäste. Manchmal entstehen unerwartete Situationen, die für einzelne oder mehrere Personen gefährlich werden können. Wenn das Schiff selbst in eine Notlage gerät, kann eine Evakuierung notwendig werden. Besatzungen von Fahrgastschiffen sollten auf verschiedene Notfallsituationen sowie die geordnete Lenkung von größeren Menschenmengen in Alarmsituationen vorbereitet sein.

# Eine Notfallsituation kann gefährlich verstärkt werden durch:

- unzureichende Vorbereitung auf Notfallsituationen
- nachlässige Umsetzung von erlernten Havarieübungen
- · Fehleinschätzung der Gefahren
- fehlende oder missverständliche Kommunikation zwischen den Besatzungsmitgliedern
- Handlungsunfähigkeit durch psychische Überlastung

- unzureichende und unklare Information der Fahrgäste
- unberechenbares Reagieren von Einzelpersonen oder Personengruppen



# **WEITERE INFORMATIONEN**

 Modul A1 »Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken«

#### Reaktionen in Notfällen

#### Notfallsituationen an Bord

Mögliche Notfälle an Bord sind z.B.

- medizinische Notfälle
- · Brand an Bord
- Person über Bord
- Havarien, wie z. B. Kollision, Wassereinbruch

Die einzuleitenden Maßnahmen werden durch die jeweilige Notfallsituation bestimmt. Unter bestimmten Umständen kann eine Evakuierung des Schiffes notwendig werden.

Ein Notfall bedeutet immer eine extreme physische und psychische Belastung für alle Beteiligten. Mehrere Aufgaben müssen gleichzeitig durch die Besatzung bewältigt werden:

- die Aufrechterhaltung des Schiffsbetriebes
- die Erkennung, Bewertung und Gewichtung der bestehenden Gefährdungen, um rechtzeitig sinnvolle Maßnahmen einleiten zu können
- die Erhaltung der eigenen Sicherheit (Eigenschutz) bei der Durchführung von Maßnahmen
- die Gewährleistung der Sicherheit von Personen
- · die Vermeidung von Panik

#### Jeder Alarm muss ernst genommen werden!

Gehen Sie davon aus, dass Fahrgäste häufig die Bedeutung eines Alarms nicht sofort verstehen und nicht wissen, wie sie sich verhalten sollen!

# Untersuchungen haben gezeigt, wie Fahrgäste auf einen Alarm reagieren:



Ca. 10 % der Fahrgäste akzeptieren das Vorhandensein einer gefährlichen Situation sofort. Sie handeln nach vorheriger Unterweisung oder folgen den Instruktionen der Besatzung.



Ca. 30% der Fahrgäste überprüfen die Warnung zunächst. Sie suchen nach Anzeichen für eine Gefahr, sind neugierig, hoffen aber auf Nichtbestätigung.



60%

Ca. 60% der Fahrgäste ignorieren den Generalalarm, da sie denken, es ist eine Übung oder ein Missverständnis. Sie gehen ihren Tätigkeiten weiter nach oder sie fühlen sich in ihrem gegenwärtigen Tun gestört.

# Lenkung von Menschenmengen in Notfallsituationen

Die in Notfallsituationen zu ergreifenden Maßnahmen sind in entsprechenden Notfallplänen bzw. der Sicherheitsrolle festgelegt. Regelmäßige Übungen dieser Maßnahmen ermöglichen ein effektives Handeln im Ernstfall.

Gehen Sie bei der Bewältigung einer Notfallsituation, wie z.B. einer vollständigen Evakuierung, ruhig und besonnen vor. Das Entstehen von Chaos und Panik muss unbedingt verhindert werden.



### Verkehrswege und Ausgänge

Beachten Sie: Personen wählen im Notfall meistens die Ein- und Ausgänge bzw. die Verkehrswege, die sie üblicherweise benutzen oder durch die sie hereingekommen sind. In Notfallsituationen wird oft ignoriert, dass diese versperrt sein können oder andere Ausgänge näher und sicherer sind.

- Geben Sie in einem Notfall deutliche Hinweise auf den sichersten Weg zum Sammelplatz.
- Formulieren Sie klar, welche Ausgänge und Verkehrswege sicher benutzt werden können.
- Sorgen Sie für eine Lenkung von Fahrgästen z. B. an Engstellen und Ausgängen.

#### **Aufzüge**

Achten Sie darauf, dass in Notfallsituationen die Aufzüge nicht mehr benutzt werden dürfen. Aufzüge könnten durch den Ausfall der Energieversorgung funktionsunfähig werden und blockieren. Daher besteht die Gefahr, dass Personen in Aufzügen eingeschlossen werden könnten.

Stellen Sie vor dem Außerbetriebsetzen von Aufzügen sicher, dass sich keine Personen mehr darin befinden.

Die Benutzung von Aufzügen in Notfallsituationen ist verboten.



# Geordnete Evakuierung

Die Anweisung für die Evakuierung des Schiffes erteilt die verantwortliche Person an Bord. Alarmzeichen sowie deutliche Durchsagen weisen die Fahrgäste auf die durchzuführende Evakuierung hin.

#### **Durchsuchung des Schiffes**

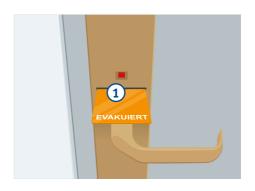
Entsprechend der Gefährdungsbeurteilung bzw. der Sicherheitsrolle beginnen Besatzungsmitglieder mit der Evakuierung der Fahrgastbereiche. Dabei muss je nach Gefahrenlage auf Eigenschutz geachtet werden (z. B. Anlegen von Atemschutzgeräten bei verrauchten Gängen auf Kabinenschiffen)!

Führen Sie die Durchsuchung von Fahrgastbereichen und Kabinen in einer systematischen Reihenfolge durch. Kennzeichnen Sie bereits durchsuchte Kabinen deutlich (1).

### **Sammelplatz**

Achten Sie am Sammelplatz auf folgende Maßnahmen:

- Der Sammelplatz ist deutlich gekennzeichnet (2).
- Ein Besatzungsmitglied ist für die Betreuung und Organisation der Fahrgäste am Sammelplatz verantwortlich und deutlich an seiner Uniform bzw. Warnweste erkennbar.
- Stellen Sie bei Kabinenschiffen anhand der Besatzungs- und Passagierlisten die Vollzähligkeit fest.



#### Rettungswesten

- Stellen Sie sicher, dass alle Personen die Rettungsmittel ordnungsgemäß angelegt haben, leisten Sie gegebenenfalls Hilfestellung.
- Kleine Kinder müssen die für Kinder vorgesehenen Rettungswesten benutzen.
   Die Aufbewahrungsorte für Kinderrettungswesten sind entsprechend gekennzeichnet (3).
- Achten Sie darauf, dass keine unnötigen Gegenstände mitgeführt werden.

Die individuellen und kollektiven Rettungsmittel müssen stets einsatzbereit, vollständig und funktionstüchtig sein.





#### Medizinischer Notfall

Fahrgäste, aber auch Besatzungsmitglieder, können an Bord durch plötzliche gesundheitliche Probleme oder einen Unfall einen medizinischen Notfall erleiden. Ein schnelles und sicheres Handeln kann lebensrettend sein! An Bord von Fahrgastschiffen sind solche Situationen in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt. Unterweisen und trainieren Sie die darin festgelegten Maßnahmen regelmäßig.

#### Stellen Sie sicher, dass

- der Aufbewahrungsort der Verbandskästen allen Besatzungsmitgliedern bekannt ist. Installieren Sie diese an gut zugänglichen und entsprechend gekennzeichneten Plätzen. Kontrollieren Sie regelmäßig die Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit aller Bestandteile. Sorgen Sie gegebenenfalls für Ersatz.
- die erforderliche Anzahl an Besatzungsmitgliedern über einen Erste Hilfe Kurs verfügt. Dieser Kurs muss alle 2 Jahre erneut absolviert werden.

# Maßnahmen bei einem medizinischen Notfall

Bewahren Sie Ruhe. Informieren Sie sofort die Revierzentrale, damit eine schnelle Alarmierung der notwendigen Rettungsdienste erfolgen kann. Machen Sie möglichst genaue Angaben zur Situation und zur konkret benötigten Hilfestellung.



- Fragen Sie die Fahrgäste über Lautsprecher, ob eine medizinisch ausgebildete Person an Bord ist, die die Erstversorgung übernehmen kann. Ist dies nicht möglich, stellen Sie die grundlegenden Erste-Hilfe-Maßnahmen (z. B. stabile Seitenlage (1), Herzdruckmassage) durch Besatzungsmitglieder sicher.
- Infomieren Sie die betroffene Person und die anderen Fahrgäste über die eingeleiteten Notfallmaßnahmen und das weitere Vorgehen.
- Steuern Sie den nächstgelegenen geeigneten Anleger an und machen Sie das Schiff sicher fest.
- Warten Sie auf das Eintreffen der Rettungskräfte und sorgen Sie für eine geordnete Übergabe.

Melden Sie alle Unfälle an Bord – auch vermeintlich harmlose – unbedingt Ihrer verantwortlichen Person. Denken Sie an die entsprechenden Eintragungen in den Nachweis der Ersten Hilfe (Verbandbuch).

Diese Dokumentation von Ereignissen dient auch der rechtlichen Absicherung.

# Umgang mit Fahrgästen

Leisten Sie gegebenenfalls Hilfestellung beim Ein- und Aussteigen, insbesondere bei:

- · mobilitätseingeschränkten Personen
- Familien mit kleinen Kindern
- · Personen mit Kinderwagen.

Mitgeführte Fahrräder, Kinderwagen oder Tiere dürfen Fluchtwege, Türen oder Niedergänge nicht blockieren. Richten Sie, wenn möglich, für Fahrräder und Kinderwagen geeignete Stellplätze ein und weisen Sie mit Hinweisschildern auf diese hin.

#### Überschreitung der Personenzahl

Jedes Fahrgastschiff ist nur für eine bestimmte Personenzahl zugelassen. Achten Sie auf die Einhaltung dieser Personengrenze! Machen Sie freundliche, aber deutliche Durchsagen, wenn die zulässige Personenzahl erreicht wurde und dass nicht weiter zugestiegen werden darf.

Bei allem Unmut darf niemals die Rampe oder Gangway hochgeklappt werden, wenn sich noch Personen darauf befinden! Das Schiff verbleibt bei Überschreitung der zulässigen Personenzahl am Anleger.

### Schwierige Fahrgäste

Leider befinden sich unter den Fahrgästen manchmal auch Personen, die sehr ungepflegt, angetrunken sind oder unter Drogeneinfluss stehen. Lassen Sie diese



Personen in Ruhe, solange andere Fahrgäste nicht belästigt werden. Behalten Sie solche Personen im Auge, fordern Sie gegebenenfalls medizinische Hilfe an.

Gelegentlich wollen Fahrgäste bewusst randalieren und stören. Achten Sie darauf, dass diese Fahrgäste nicht in das Steuerhaus oder andere sicherheitsrelevante Bereiche (z.B. Maschinenraum) eindringen können (Abschließen!).

Greifen Sie bei Konfliktsituationen nicht selbst ein.

Lassen Sie sich nicht provozieren und provozieren Sie ihrerseits nicht. Verständigen Sie umgehend Ihre verantwortliche Person. Diese organisiert die Unterstützung durch entsprechende Einsatzkräfte. Informieren Sie die anderen Fahrgäste über die getroffenen Maßnahmen, z. B. dass auf das Eintreffen der Polizei gewartet wird.

# Gastronomie an Bord



Bei der Zubereitung von Speisen und Getränken werden häufig Geräte und Hilfsmittel verwendet, die sehr heiß, spitz oder scharf sind. Bei leichtsinnigem oder unsachgemäßem Umgang kann es zu schweren Verletzungen kommen. Beengte Räumlichkeiten und Zeitdruck begünstigen Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle. Überhitztes Fett kann sich selbst entzünden. Falscher Umgang mit Druckgasflaschen von Getränkeschankanlagen kann zu einem gefährlichen Austritt von Kohlendioxid-Gas führen.

# Häufige Unfallursachen sind:

- Nichtbenutzung von persönlicher Schutzausrüstung
- schadhafte oder defekte Arbeitsmittel und Küchenmaschinen
- unsachgemäße Verwendung von Arbeitsmitteln und Küchenmaschinen
- Ausrutschen auf feuchten oder fettigen Fußböden
- Stolpern über Hindernisse
- unsachgemäßer Transport heißer Flüssigkeiten
- unkontrollierter Gasaustritt durch falschen Umgang mit Druckgasflaschen

- unzureichende Belüftung von Räumen mit Druckgasflaschen
- Fettbrand durch Überhitzung von Speiseöl



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Regel 110-002 Arbeiten in Küchenbetrieben
- TRBS 3145 Ortsbewegliche Druckgeräte, Treibgastanks und Aerosolpackungen
- TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern

# Sicherheit sowie Ordnung und Sauberkeit in der Küche

Eine saubere und aufgeräumte Küche ist die Grundlage für ein sicheres Arbeiten.

- Halten Sie den Küchenboden stets sauber und fettfrei, um Rutschgefahren zu vermeiden.
- Achten Sie bei der Verlegung von Kabeln oder Schläuchen darauf, dass keine Stolperstellen entstehen.
- Sichern Sie Töpfe, Pfannen, Schüsseln usw. bei Schiffsbewegungen gegen Herausfallen aus Regalen und Schränken.
- Bewahren Sie Messer, Beile, Spieße und andere scharfe oder spitze Gegenstände so auf 1, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen ist.
- Verschließen Sie Schranktüren, Schubladen und Backofenklappen nach der Benutzung wieder.
- Installieren Sie bei zu erwartenden starken Schiffsbewegungen passende Schlingerleisten (2) am Herd, um ein

Verrutschen oder Kippen der Töpfe zu verhindern.

- Entsorgen Sie Abfälle sofort in die dafür vorgesehenen Behälter. Nutzen Sie für Glasscherben und spitze Gegenstände stabile Kunststoff- oder Metallbehälter.
- Eine gute Beleuchtung aller Arbeitsbereiche sorgt für eine gute Übersicht.
- Tragen Sie in Küchenbereichen stets festes, den ganzen Fuß umschließendes, Schuhwerk und saubere, körperbedeckende Arbeitskleidung.
- Verwenden Sie geeignete Hautschutzmittel gemäß Hautschutzplan (3).

Benutzen Sie beim Umgang mit Reinigungsmitteln geeignete persönliche Schutzausrüstung.

Entfernen Sie vor dem Einsatz einer Schädlingsbekämpfungsfirma sämtliche Lebensmittel aus der Küche!



#### Umgang mit Messern und Küchenutensilien

- Verwenden Sie für die auszuführenden Arbeiten nur die dafür jeweils vorgesehenen Messer und Küchenutensilien.
- Tragen Sie bei Arbeiten mit Messern möglichst Stechschutzschürzen sowie schnitt- bzw. stichfeste Handschuhe 1.
- Reinigen Sie Messer und Küchenutensilien nach Gebrauch und verstauen sie wieder sicher an ihrem Platz.



### Benutzung von Küchenmaschinen

Kontrollieren Sie Küchenmaschinen vor der Benutzung auf augenscheinliche Mängel. Stellen Sie sicher, dass defekte Geräte nicht mehr benutzt werden.

# Schutzeinrichtungen von Küchenmaschinen dürfen nicht manipuliert werden.

Verwenden Sie Küchenmaschinen nur entsprechend den Herstellerangaben.



Achten Sie bei der Benutzung von Küchenmaschinen mit rotierenden Teilen darauf, dass

- enganliegende Kleidung getragen wird.
- bei langen Haaren Haarnetze 2 benutzt werden.
- Schmuck, wie z. B. Ringe, Ketten usw. vorher abgelegt wird.

Greifen Sie nie mit den Händen oder mit Gegenständen in rotierende Teile von Küchenmaschinen.

# Umgang mit heißen Flüssigkeiten

- Füllen Sie Gefäße nur so weit, dass der Inhalt bei sachgemäßem Umgang nicht überschwappen kann.
- Lassen Sie heiße Speisefette vor dem Transport erst abkühlen oder benutzen Sie einen speziellen Fetttransporteimer.
- Stellen Sie Töpfe und Pfannen so ab, dass sie mit dem gesamten Boden auf der Abstellfläche stehen.

Kunststoffbehälter sind in der Regel nicht für heiße Flüssigkeiten geeignet.

# Sicherer Umgang mit Druckgasflaschen von Getränkeschankanlagen

Bei unsachgemäßem Umgang mit CO<sub>2</sub>-Flaschen kann das Kohlendioxid unkontrolliert freigesetzt werden. Gasaustritt in geschlossenen Räumen verdrängt den Sauerstoff in der Atemluft.

Der Umgang mit Druckgasflaschen darf nur durch unterwiesene Personen und entsprechend der Betriebsanweisung erfolgen.

Beachten Sie beim Umgang mit Druckgasflaschen, dass

- Druckgasflaschen stets gegen Umfallen gesichert sind.
- Druckgasflaschen nicht geworfen, gestoßen oder liegend gerollt werden.
- das Gasflaschenventil nicht zum Ziehen der Flasche benutzt wird.
- die Kennzeichnungen auf der Flasche korrekt und unbeschädigt sind.
- die Armaturen nicht angeschlossener Druckgasflaschen durch die Schutzkappe geschützt sind.
- die Flaschenventile geschlossen gehalten werden, wenn kein Gas entnommen wird.
- Druckgasflaschen vor dem Abklemmen verschlossen werden.

Betätigen Sie die Druckgasflaschenventile nur von Hand. Der Einsatz von Rohrzangen oder anderen Hilfsmitteln ist verboten! Öffnen Sie das Ventil langsam.

### Transport und Lagerung von Druckgasflaschen

Sichern Sie Druckgasflaschen beim Transport gegen Rollen, Stoßen, Anfahren und Umfallen. Achten Sie darauf, dass die Ventilschutzkappen der Druckgasflaschen aufgeschraubt sind.

# Druckgasflaschen dürfen nur in den dafür vorgesehenen und geeigneten Räumen gelagert werden.

Lagerräume für Druckgasflaschen in Unterdecksräumen müssen stets ausreichend zwangsbelüftet sein und durch Gaswarneinrichtungen überwacht werden. Sie sind mit dem entsprechenden Warnhinweis gekennzeichnet 1



Achten Sie darauf, dass Druckgasflaschen

- stehend gelagert werden.
- vor Erwärmung (über 50°C), z. B. durch Heizkörper geschützt sind.
- nicht in Durchgängen, Treppenhäusern oder Fluchtwegen gelagert werden, auch nicht vorübergehend.



#### Vermeiden von Fettbränden

Speisefett kann innerhalb weniger Minuten überhitzen und sich dann selbst entzünden. Fettbrände sind eine der häufigsten Ursachen für Küchenbrände.

Um Fettbrände zu vermeiden, achten Sie auf folgende Sicherheitsmaßnahmen:

- Verwenden Sie nur geeignetes Fett zum Braten oder Frittieren.
- Verwenden Sie kein überaltertes oder verschmutztes Fett. Verschmutztes Fett ist leichter entzündbar. Deshalb ist ein häufigerer Fettwechsel nicht nur für den Geschmack wichtig!
- Schalten Sie nach dem Gebrauch den Herd oder die Fritteuse sofort ab.
- Reinigen Sie Filter von Dunstabzugshauben regelmäßig.

Niemals nasses oder vereistes Frittiergut in heißes Fett geben!

Durch das herausspritzende Speiseöl besteht Verletzungs- und Brandgefahr.

Betreiben Sie Frittiergeräte niemals unbeaufsichtigt. Ein Ausfall der Temperaturbegrenzung kann zu einer Überhitzung des Speiseöls führen.





### Bekämpfung von Fettbränden

# Sofortmaßnahmen im Falle eines Fettbrandes

- Schalten Sie den Herd oder die Fritteuse wenn möglich sofort aus.
- Lösen Sie Alarm aus und beginnen Sie mit der Brandbekämpfung.

Fettbrände dürfen niemals mit Wasser oder Pulverfeuerlöschern gelöscht werden!



Wird Wasser in heißes oder brennendes Fett gegeben, so verdampft das Wasser schlagartig. Heißes oder brennendes Fett wird explosionsartig herausgeschleudert. Schwerste Verbrennungen an Personen und eine beschleunigte Brandausbreitung sind die Folge. Pulverfeuerlöscher eignen sich ebenfalls nicht für die Bekämpfung von Fettbränden, da durch den Pulverstrahl das brennende Fett herausgeschleudert wird.

Fettbrände löschen Sie am besten mit Hilfe eines speziellen Fettbrandlöschers. Dieser ist an der Kennzeichnung "Brandklasse F" oder z. B. an dem Zusatz "Geeignet zum Löschen von Speiseölund Speisefettbränden" (1) erkennbar. In Küchen muss ein solcher Fettbrandlöscher gut erreichbar bereitgehalten werden.

Topf- und Pfannenbrände können Sie durch das Aufsetzen eines Metalldeckels unter Kontrolle bringen.

# Löschdecken sind zum Löschen von Fettbränden ungeeignet!



# Lebensmittel an Bord



Durch mangelhafte Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln kann es zur Vermehrung von Krankheitserregern in Lebensmitteln kommen. Der Verzehr solcher Lebensmittel kann zu schweren Erkrankungen führen.

# Häufige Fehler beim Umgang mit Lebensmitteln sind:

- Berühren von Lebensmitteln mit ungewaschenen Händen
- unsaubere Arbeitskleidung
- verunreinigte Küchenutensilien und Oberflächen
- unsachgemäße Lagerung von Lebensmitteln
- unsachgemäße Abfallbehandlung
- Überschreiten von Haltbarkeitsfristen
- unzureichendes Erhitzen von Speisen
- verunreinigtes Trinkwasser



#### WEITERE INFORMATIONEN

- Verordnung des Europäischen Parlaments und Rates über Lebensmittelhygiene
- Infektionsschutzgesetz (IfSG)
- Lebensmittelhygieneverordnung (LMHV)
- Trinkwasserverordnung (TrinkwV)
- Modul A10 »Schutz vor Infektionskrankheiten«

#### Lebensmittelbereiche

Lebensmittelbereiche an Bord sind Bereiche, in denen Lebensmittel zubereitet, serviert, verzehrt oder gelagert werden. Dementsprechend gehören z. B. Küchen, Pantries, Restaurants, Proviantstores und Kühlräume für Lebensmittel zu den Lebensmittelbereichen.

Küchen- und Bedienungspersonal muss über die im Infektionsschutzgesetz genannten Tätigkeitsverbote und Meldepflichten belehrt werden. Diese Belehrungen müssen dokumentiert werden.

- Achten Sie auf Anzeichen einer Erkrankung bei Besatzungsmitgliedern oder Passagieren. Leiten Sie gegebenenfalls Sofortmaßnahmen zur Verhinderung der Verbreitung von Krankheitserregern ein.
- Dokumentieren Sie die Daten der Personen, die Symptome und die eingeleiteten Maßnahmen.

Bei Verdacht einer Erkrankung muss sofort die verantwortliche Person an Bord informiert werden! Personen mit Symptomen von infektiösen Erkrankungen dürfen sich nicht in Lebensmittelbereichen aufhalten.

 Halten Sie Lebensmittelbereiche stets sauber. Umfang und Zeitpunkt der Reinigung werden im Reinigungsplan festgelegt und dokumentiert.

- Denken Sie daran, auch Kühlschränke, Tiefkühltruhen, Küchenmaschinen und Lagerbehälter für Lebensmittel oder Trinkwasser regelmäßig zu reinigen. Beachten Sie dabei die Herstellervorgaben.
- Spülen Sie Lebensmittelkontaktflächen, wie z. B. Schneidbretter, nach der Verwendung von Reinigungsmitteln gründlich mit klarem Wasser.
- Reinigen Sie benutzte Arbeitsflächen gründlich mit heißem Wasser und Reinigungsmittel und trocknen Sie diese danach ab.
- Verwenden Sie beim Umgang mit Lebensmitteln Einmalküchenpapier.
- Wechseln Sie Küchenhandtücher möglichst täglich und waschen Sie diese bei mindestens 60°C.
- Verwenden Sie leicht zu reinigende Schneidbretter.



# Grundlegendes beim Umgang mit Lebensmitteln

#### Warenannahme

Nehmen Sie nur Lebensmittel in einwandfreiem Zustand an Bord.

#### Achten Sie darauf, dass

- Transportkisten, Dosen, Gläser und Flaschen unbeschädigt sind und die Etikettierung deutlich lesbar ist.
- die geforderten Temperaturen während der Anlieferung (z. B. Kühlkette) eingehalten werden.
- Fleisch- und Fischerzeugnisse von anderen Lebensmitteln wie Obst und Gemüse wirksam getrennt werden.
- die Haltbarkeitsdaten noch nicht überschritten sind
- die Lebensmittel keine Verfärbungen, untypischen Gerüche oder Schädlingsbefall aufweisen.

#### Lebensmittelabfälle

- Sammeln Sie Lebensmittelabfälle in verschließbaren Behältern, die leicht zu reinigen sind.
- Leeren Sie die Mülleimer in Küche und Pantry täglich und reinigen Sie diese gründlich.
- Lebensmittelabfälle dürfen nicht gemeinsam mit frischen Lebensmitteln gelagert werden.



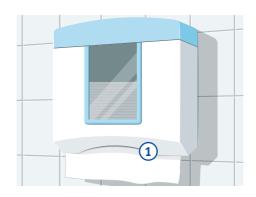
# Schädlingsbekämpfung

Sauberkeit und Ordnung ist die wichtigste vorbeugende Maßnahme zur Vermeidung von Schädlingsbefall. Kontrollieren Sie Lebensmittelbereiche regelmäßig auf Schädlingsbefall. Wird ein Schädlingsbefall festgestellt, veranlassen Sie umgehend eine fachkundige Bekämpfung.

# Persönliche Hygiene

Personen, die in Lebensmittelbereichen arbeiten, müssen ein hohes Maß an persönlicher Hygiene einhalten.

- Tragen Sie geeignete und saubere Arbeitskleidung.
- Benutzen Sie gegebenenfalls Schutzkleidung, wie Schutzhandschuhe, Gummischürze oder Mundschutz.
- Bedecken Sie während der Küchenarbeit Ihre Haare.
- Waschen Sie sich vor Arbeitsbeginn, vor jedem neuen Arbeitsschritt und nach jedem Toilettenbesuch gründlich die Hände.
- Verwenden Sie zum Händetrocknen Einweghandtücher 1.
- Pflegen Sie Ihre Hände am Arbeitsende mit Hautpflegecreme (siehe Hautschutzplan).



- Tragen Sie bei der Zubereitung von Speisen keinen Schmuck, wie z. B. Ringe, Uhren oder Armbänder.
- Husten oder niesen Sie nicht auf Lebensmittel.

Das Rauchen ist in Lebensmittelbereichen verboten.



#### Auftauen von Lebensmitteln



- Packen Sie gefrorene Lebensmittel vor dem Auftauen aus und sorgen Sie für eine Abtropfmöglichkeit 1.
- Tauen Sie Tiefkühlware nach Möglichkeit im Kühlschrank auf.
- Achten Sie darauf, dass Tiefkühlware nach dem Auftauen sofort verbraucht wird.
- Frieren Sie einmal aufgetaute Lebensmittel nicht wieder ein.

Aufgetaute Lebensmittel nie im Tauwasser liegen lassen.

Lassen Sie Kühlschränke und Tiefkühltruhen nicht unnötig offen. Starke Vereisung beeinträchtigt das Schließen und die Kühlleistung der Geräte.

# Zubereitung von Lebensmitteln

Behandeln Sie Lebensmittel von der Anlieferung über die Verarbeitung bis hin zur Ausgabe schonend und hygienisch.

- Säubern Sie frische Lebensmittel vor der Zubereitung gründlich. Sie dürfen danach nicht mehr mit ungewaschenen Lebensmitteln in Berührung kommen.
- Bereiten Sie rohes Fleisch und rohen Fisch getrennt von Gemüse, Obst und Kräutern zu 1.
- Verwenden Sie zum Waschen und Kochen von Lebensmitteln grundsätzlich Trinkwasser.
- Vermeiden Sie direkten Handkontakt mit verzehrfertigen Speisen. Benutzen Sie dafür geeignete Hilfsmittel, z. B. Vorlegegabeln.

Lebensmittel, die vorrätig gehalten oder kühl serviert werden sollen, müssen nach der Zubereitung so schnell wie möglich abgekühlt werden (auf höchstens 7°C), um die Bildung und Vermehrung von Mikroorganismen, wie z.B. Schimmelpilzen, einzuschränken.

Erhitzen Sie Fleisch-, Fisch- und Eierspeisen bei der Zubereitung mindestens auf eine Temperatur von 80°C und halten Sie die verzehrfertigen Speisen bei mindestens 65°C warm. Die Warmhaltedauer sollte 3 Stunden nicht überschreiten.





# Lagerung von Lebensmitteln

Achten Sie darauf, dass Lebensmittel vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums verbraucht werden. Das Mindesthaltbarkeitsdatum wird vom Hersteller auf der Verpackung angegeben und zeigt an, bis zu welchem Datum das Lebensmittel bei richtiger Behandlung und Lagerung verwendbar ist.



- Verbrauchen Sie leicht verderbliche Lebensmittel nach dem Öffnen der Packung zügig, ebenso Reste aus geöffneten Konserven.
- Lagern Sie Lebensmittel möglichst nicht in angebrochenen Verpackungen.
   Füllen Sie diese in verschließbare saubere Behälter um.
- Decken Sie rohe Fleisch- und Fischerzeugnisse ab und trennen Sie diese von genussfertigen Speisen.

- Beachten Sie die auf den Verpackungen angegebenen Lagerbedingungen des Herstellers, insbesondere Angaben zur Lagertemperatur sowie zur Lichtund Feuchtigkeitsempfindlichkeit.
- Lagern Sie Lebensmittel im Kühlraum nicht in Kartons. Eine Lagerung in Kunststoffkisten verhindert Schimmelbefall.
- Nehmen Sie Lebensmittel erst kurz vor der Verarbeitung oder dem Verzehr aus dem Kühlschrank.



Reinigungsmittel dürfen nicht gemeinsam mit Lebensmitteln gelagert werden.

#### Proviantkühlräume

Bei Arbeiten in Proviantkühlräumen besteht die Gefahr von Unterkühlung und Sauerstoffmangel. Ungesicherter Proviant kann aus Lagerregalen herabfallen und Verletzungen verursachen.

Für ein sicheres Arbeiten müssen Proviantkühlräume

- ausreichend und blendfrei beleuchtet sein.
- einen rutschhemmenden Boden aufweisen.
- jederzeit von innen verlassen werden können, auch wenn von außen abgeschlossen wurde.
- über geeignete und funktionstüchtige Notalarmierungseinrichtungen verfügen.

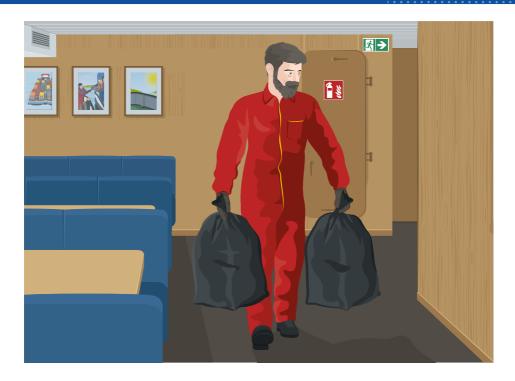
Achten Sie bei Arbeiten in Provianträumen darauf, dass

- rutschfeste geschlossene Schuhe getragen werden.
- die Kleidung einen ausreichenden Kälteschutz bietet.
- Kälteschutzhandschuhe benutzt werden.
- Kühlgüter immer sicher verstaut bzw. gegen ein Verrutschen oder Herausfallen gesichert sind.
- eindeutige An- und Abmeldeverfahren eingehalten werden, um unbemerkte Unfälle zu vermeiden.

Ein Proviantkühlraum darf erst dann abgeschlossen oder verriegelt werden, wenn sicher festgestellt wurde, dass sich niemand mehr im Raum befindet.



# Abfallbehandlung



Durch die Vielfalt der an Bord anfallenden Abfälle treten bei der Entsorgung verschiedene Gefährdungen auf. Scharfkantige oder spitze Abfälle können Stich- und Schnittverletzungen hervorrufen. Bioabfälle können Krankheitserreger enthalten. Werden Gefahrstoffreste unsachgemäß entsorgt, besteht die Gefahr von Bränden und Umweltschäden.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unzureichende oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstung
- Lagerung von Abfällen in ungeeigneten Behältern oder an ungeeigneten Orten
- Vermischung verschiedener Abfallarten
- mangelnde Reinigung und Hygiene



### **WEITERE INFORMATIONEN**

- Modul A5 »Handschutz Schutzhandschuhe«
- Modul A6 »Fußschutz«



#### Abfälle an Bord

Die an Bord anfallenden Abfälle müssen bis zu ihrer Abgabe getrennt in den dafür vorgesehenen Behältern entsorgt werden. Je nach Arbeitsbereich sollte getrennt werden in:

- Glas
- Papier
- Bioabfälle
- ölige Lappen oder Textilien
- · Verpackungen und Kunststoffe

Entsorgen Sie ölige Lappen oder Textilien in verschließbaren, nicht brennbaren Behältern (1).

Gefahrstoffreste sind Sonderabfälle. Sammeln Sie Gefahrstoffreste in den dafür vorgesehenen und mit den entsprechenden Gefahrensymbolen gekennzeichneten Behältern (2).

# Sicherheitsmaßnahmen bei der Abfallbeseitigung

- Tragen Sie bei der Abfallbeseitigung geeignete persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Handschutz und Fußschutz.
- Verwenden Sie für das Sammeln von scharfkantigen und spitzen Abfällen nur feste, durchstichsichere Behälter. Plastiksäcke sind nicht geeignet.
- Achten Sie darauf, dass Entsorgungsbehälter ausreichend dimensioniert sind und regelmäßig entleert und gereinigt werden.







# Ein Nachpressen des Abfalls im Behälter mit Händen oder Füßen ist nicht zulässig.

- Entleeren Sie Abfallbehälter nur durch Auskippen. Nicht hineingreifen!
- Bei der Abfallbeseitigung darf nicht geraucht, gegessen oder getrunken werden.
- Reinigen Sie nach der Arbeit gründlich Ihre Hände und wechseln Sie verschmutzte Kleidung.



# Arbeiten auf Fähren



Fähren werden in der Regel auf der Basis von straff kalkulierten Fahrplänen betrieben. Zu deren Einhaltung müssen Be- und Entladevorgänge verschiedenster Fahrzeugtypen und der Transport von Personen bei oft engen Platzverhältnissen schnell und sicher durchgeführt werden. Unachtsamkeit und Fehleinschätzung der bestehenden Gefahren können dabei zu schweren Unfällen führen.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- ungeeignete oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstung/ Warnschutzbekleidung
- · Aufenthalt in gefährlichen Bereichen
- fehlende oder missverständliche Kommunikation
- unzureichende Beleuchtung auf Rampen und Fahrzeugdecks
- unberechenbares Verhalten der Fahrzeugführer

 belastende klimatische Bedingungen, wie z. B. UV-Strahlung, Hitze oder Kälte



#### WEITERE INFORMATIONEN

- Modul A5 »Handschutz und Schutzhandschuhe«
- Modul A7 »Hautschutz«

# Unterteilung von Fähren

Je nach Ladungsart werden Fähren in Personenfähren oder Wagenfähren für den Transport von Passagieren bzw. Fahrzeugen (rollende Ladung) unterteilt. Eine weitere Unterteilung erfolgt nach der Antriebsart, z.B. in motorgetriebene Fähren oder seil- bzw. kettenangetriebene Fähren.

Beim Bewegen oder Abstellen von Fahrzeugen besteht eine Gefährdung durch Einquetschen oder Überfahren von Personen durch unerwartete Fahrzeugbewegungen. Eine gut abgestimmte Zusammenarbeit zwischen der Fährbesatzung und eine eindeutige Kommunikation mit den Fahrzeugführenden ist Voraussetzung für einen sicheren Fährverkehr.

Die mit der Einweisung der Fahrzeuge betrauten Personen müssen mit den Eigenschaften dieser Fahrzeuge vertraut sein, insbesondere mit

- den Bereichen eingeschränkter Sicht ("toter Winkel").
- den Manövriereigenschaften (z. B. Kurvenradius).
- der möglichen zulässigen Gesamtmasse der Fahrzeuge.
- den transportierten Gütern,
   z. B. Gefahrgut oder beweglichen
   Flüssigkeiten.

#### Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie auf dem Fahrzeugdeck stets Warnschutzbekleidung. Die fluoreszierenden Farben und Reflektorstreifen sorgen für eine gute Sichtbarkeit zu jeder Tages- oder Nachtzeit.

- Sicherheitsschuhe sorgen für einen festen Stand, auch auf nassen oder öligen Decks.
- Benutzen Sie bei Bedarf Gehörschutz.





#### Rampen und Absperrungen

- Rampen und Absperrungen,
   z. B. Schlagbäume, dürfen nur von unterwiesenen und mit dieser Arbeit vertrauten Personen bedient werden.
- Stellen Sie sicher, dass sich während der Bewegung von Rampen und Absperrungen keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Kontrollieren Sie Rampen und Absperrungen vor dem Öffnen oder Schließen auf augenscheinliche Mängel. Mangelhafte Anlagen dürfen nicht benutzt werden!
- Achten Sie darauf, dass alle Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. Notstopps, leicht zugänglich und funktionstüchtig sind.
- Halten Sie Schwenk- und Auflagenbereiche von Rampen frei von Hindernissen.

#### Verkehrswege auf Fähren

Auf dem Fahrzeugdeck besteht erhöhte Stolpergefahr durch Fahrbahnabsätze und Decksunebenheiten. Durch ölige Verschmutzungen und Nässe kann erhöhte Rutschgefahr bestehen, insbesondere auf schrägen Rampen.

- Beseitigen Sie Verunreinigungen, z. B. durch ausgetretenes Öl, umgehend.
- Stumpfen Sie vereiste Verkehrswege durch geeignete Maßnahmen (wie z. B. Sand streuen) ab.

Sorgen Sie dafür, dass Fahrzeug- und Fußgängerverkehre an Bord getrennt sind. Markierungen auf dem Deck können dabei hilfreich sein

# Sicheres Be- und Entladen von Wagenfähren

Alle im Be- und Entladungsbereich tätigen Personen müssen mit Kommunikationseinrichtungen ausgestattet sein.

- Vereinbaren Sie eindeutige Handzeichen für das Einweisen von Fahrzeugen.
- Nutzen Sie gegebenenfalls akustische Warnsignale (z. B. Pfeife).
- Benutzen Sie vereinbarte Signale nur entsprechend ihrer vereinbarten Bedeutung.

Der Aufenthalt zwischen rangierenden Fahrzeugen und festen Hindernissen bzw. abgestellten Fahrzeugen ist verboten.

Es ist wichtig, dass einweisende Personen jederzeit von dem Fahrzeugführenden gut gesehen werden können! Deshalb:

- Halten Sie stets Sichtkontakt mit dem Fahrzeugführenden.
- Halten Sie sich niemals hinter rangierenden Fahrzeugen auf.
- Treten Sie nicht plötzlich aus dunklen oder verdeckten Bereichen hervor.
- Halten Sie sich nicht in den "toten Winkel"-Bereichen der verschiedenen Fahrzeugtypen auf.



Als Gefahrguttransporte gekennzeichnete Fahrzeuge dürfen entsprechend der geltenden Vorschriften nur auf den dafür vorgesehenen Stellplätzen abgestellt werden.

Weisen Sie mitfahrende Personen auf Verhaltensregeln während des Be- und Entladens der Fähre hin, z. B. durch deutlich sichtbare Hinweisschilder (1).



Sorgen Sie dafür, dass die Fähre außerhalb der Betriebszeiten nicht von Unbefugten betreten oder befahren werden kann.

# Beförderung von Massengütern



Beim Be- und Entladen von Massengütern bestehen verschiedene Gefahren. Bestimmte Ladungen setzen Stäube oder Gase frei, die gesundheitsschädlich oder explosiv sein können. Bei unbedachtem Aufenthalt in der Nähe sich bewegender Verladeanlagen können Personen durch herabfallende Ladung schwer verletzt oder in offene Ladeluken herab gerissen werden.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- ungeeignete oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstung
- Aufenthalt in Gefahrenbereichen sich bewegender Verladeanlagen, z. B.
   Kräne, Hebeanlagen oder Förderbänder
- ungesichertes Arbeiten in der Nähe geöffneter Ladeluken
- Unkenntnis über die Eigenschaften der Ladung, z. B. Freisetzen von Gasen
- fehlende oder missverständliche Kommunikation
- Ausrutschen auf Schüttgut in Verkehrswegen

- Aufenthalt unter schwebenden Lasten
- · unzureichende Beleuchtung



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- Modul A 8 »Atemschutz –
   Umluftabhängige Filtergeräte«
- Modul B 1 »Arbeiten unter Absturzgefahr«
- Modul C8 »Ladeluken und Lukendeckel«
- Modul F2 »Reinigung von Laderäumen«

# Gefährdungen durch Massengutladungen

Die auf Gütermotorschiffen transportierten Ladungen sind sehr vielfältig. Es ist wichtig, die Eigenschaften dieser Ladungen und die sich daraus ergebenden möglichen Gefahren zu kennen.

\* nur bei dicht geschlossenen Laderäumen

Massen- gutladung	Mögliche Gefahren beim Be- und Entladen sind z.B.:	Mögliche Gefahren während der Reise sind z.B.:
Getreide	<ul> <li>Staubentwicklung</li> <li>Gesundheitsgefahr</li> <li>Staubexplosion</li> <li>Versinken in der Ladung</li> </ul>	<ul><li>Sauerstoffmangel*</li><li>Aktivität von Mikroorganismen</li><li>Selbstentzündung</li></ul>
Erze	<ul> <li>Staubentwicklung</li> <li>Gesundheitsgefahr</li> <li>Staubexplosion</li> <li>Herabfallen großer Ladungsstücke</li> </ul>	Sauerstoffmangel*
Salze, Düngemittel	<ul> <li>Staubentwicklung         <ul> <li>Gesundheitsgefahr</li> <li>Staubexplosion</li> </ul> </li> <li>Chemische Reaktivität         <ul> <li>Reizung von Haut und Schleimhäuten</li> </ul> </li> <li>Versinken in der Ladung</li> </ul>	<ul> <li>Freisetzen von Gasen</li> <li>Vergiftung</li> <li>Explosionsgefahr</li> <li>Sauerstoffmangel*</li> </ul>
Kohle	<ul> <li>Staubentwicklung</li> <li>Gesundheitsgefahr</li> <li>Staubexplosion</li> <li>Herabfallen großer Ladungsstücke</li> </ul>	Sauerstoffmangel*     Freisetzen von Gasen     Explosionsgefahr     Brandgefahr
Schrott, Metall- konzentrate	Chemische Reaktivität     Reizung von Haut und Schleimhäuten	<ul><li>Sauerstoffmangel*</li><li>Brandgefahr</li></ul>
Holz, Holzprodukte	Herabfallen großer Ladungsstücke     Verletzungen	<ul> <li>Sauerstoffmangel*</li> <li>Aktivität von Mikroorganismen <ul> <li>Selbstentzündung</li> </ul> </li> <li>Brandgefahr</li> </ul>

Sicherheitsmaßnahmen beim Be- und Entladen von Gütermotorschiffen

Stellen Sie zwischen allen an den Ladeund Löscharbeiten beteiligten Personen eine gut funktionierende Kommunikation sicher.

#### Sichere Verkehrswege

- Vor Beginn der Arbeiten müssen alle nicht benötigten Öffnungen an Deck verschlossen oder gesichert sein.
- Beseitigen oder kennzeichnen Sie Hindernisse eindeutig, um Absturzund Stolperstellen zu vermeiden.
- Der Zugang zum Gangbord sollte auf der Ladeseite während des Be- und Entladens gesperrt werden.
- Beseitigen Sie vor der allgemeinen Freigabe Verunreinigungen durch verschüttete Ladungen, sobald ein sicheres Betreten der Decksbereiche möglich ist.

#### Gefahrenbereiche von Lukendeckeln

Als Gefahrenbereiche gelten insbesondere z.B. der Stauraum der Schiebelukendeckel und der Bereich zwischen Pontonlukendeckeln und festen Aufbauten.

- Bedienen Sie manuell verfahrbare Roll- oder Schiebeluken mindestens mit zwei Personen.
- Sichern Sie Lukendeckel und Lukenwagen jederzeit gegen ein unbeabsichtigtes Wegrollen.



Stellen Sie sicher, dass sich während der Bewegung von Lukendeckeln keine Personen auf dem Lukendeckel im Gefahrenbereich aufhalten.

#### Gefahrenbereiche von Verladeanlagen

Viele Ladungen wie Quarz, Holz oder Roheisen enthalten größere Stücke, die Verletzungen hervorrufen können, wenn sie von Verladeanlagen aus der Höhe herabfallen und eine Person treffen. Zudem besteht die Gefahr, von sich bewegenden Greifern, Baggerschaufeln u.ä. getroffen zu werden. Der Zugang zum Hauptdeck auf der Ladeseite sollte gegebenenfalls für Unbeteiligte abgesperrt werden.

Während der Lade- und Löscharbeiten dürfen sich keine Personen in Gefahrenbereichen von Verladeanlagen (z. B. Kräne, Förderbänder, Ladebrücken) aufhalten. Tragen Sie während der Lade- und Löscharbeiten immer Schutzhelm, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.

# Schutzmaßnahmen bei Staubentwicklung

Führen Sie Lade- und Löscharbeiten sowie Reinigungsarbeiten so durch, dass eine Staubentwicklung möglichst vermieden wird.

Wenn eine Staubentwicklung nicht vermieden werden kann, muss Atemschutz mit geeigneten Partikelfiltern 1 sowie eine Schutzbrille getragen werden!

Unter bestimmten Bedingungen können sich Stäube entzünden oder explodieren. Halten Sie deshalb Zündquellen aller Art fern. Während der Verladearbeiten dürfen keine Heißarbeiten durchgeführt werden.

#### Das Rauchen ist verboten!

# Schutzmaßnahmen gegen Versinken in der Ladung

Besonders bei körnigem, leichtem Schüttgut (z.B. Getreide, Salze) besteht die Gefahr des Versinkens in der Ladung.

Der Aufenthalt auf Schüttgutladungen darf nur auf Anweisung der verantwortlichen Person an Bord erfolgen und ist nur in einem hochziehbaren Personenaufnahmemittel zulässig.

Höhensicherungsgeräte oder mitlaufende Auffanggeräte sind zum Schutz gegen Versinken nicht geeignet und dürfen daher nicht verwendet werden! Sie arretieren erst bei bestimmten Fallgeschwindigkeiten, die sie beim Versinken nicht erreichen. Somit bleibt die Sicherung wirkungslos!



# Sicherheitsmaßnahmen auf Gütermotorschiffen

#### Sicheres Betreten von Laderäumen

Bestimmte Ladungen (z.B. Holz, Schrott, Erze) verbrauchen während der Reise Sauerstoff, so dass im geschlossenen Laderaum eine sauerstoffarme Atmosphäre entstehen kann. Es besteht Erstickungsgefahr! Andere Ladungen hingegen setzen Gase frei, die giftig oder explosiv sind.

- Betreten Sie Laderäume nur auf Anweisung der verantwortlichen Person an Bord. Vereinbaren Sie eindeutige An- und Abmeldeverfahren und halten Sie diese auch ein.
- Prüfen Sie die Atmosphäre des Laderaums vor dem Betreten auf giftige oder explosive Gase und das Vorhandensein von ausreichend Sauerstoff (Freimessen 1). Wenn keine sichere Atmosphäre vorliegt, führen Sie angemessene Lüftungsmaßnahmen und weitere Messungen so lange durch, bis der Laderaum gefahrlos betreten werden kann.
- Sichern Sie Lukenzugänge durch den Einsatz von Feststelleinrichtungen 2 gegen unbeabsichtigtes Zuschlagen.
- Leuchten Sie bei schwachem Umgebungslicht den Zugang zum sowie den Arbeitsbereich im Laderaum gut und ausreichend aus.





# Begaste Ladung



Gelegentlich besteht die Forderung, dass das zu transportierende Massengut gegen Schädlingsbefall, Fäulnis o. ä. begast werden soll. Die für diese Maßnahmen eingesetzten Gase sind giftig und können zu schweren Gesundheitsschäden und auch zum Tod führen. Die Begasungsmaßnahmen dürfen ausschließlich nur von damit beauftragten Spezialfirmen durchgeführt werden.

Derart begaste Ladung darf nur unter der Einhaltung spezieller Sicherheitsvorschriften transportiert werden, die vor Beginn der Begasung und des Transportes mit allen Beteiligten abgestimmt und dokumentiert werden müssen.

- Informieren Sie die gesamte Besatzung über die Begasung und die damit verbunden Gefahren.
- Verschließen Sie sicher sämtliche Zugänge zu begasten Laderäumen oder sonstige gefährdete Bereiche und versehen Sie diese deutlich mit Warnschildern.
- Die Laderäume dürfen während der Reise nicht belüftet werden.

Begaste Laderäume dürfen erst wieder betreten werden, wenn sie durch die Messungen von autorisiertem Fachpersonal dafür freigegeben worden sind.

# Reinigung von Laderäumen



Laderäume müssen möglicherweise vor dem Beladen mit einer neuen Ladung gereinigt werden. Sind die Ladungsreste oder die verwendeten Reinigungsmittel giftig oder leicht entflammbar, besteht bei diesen Arbeiten Gesundheits- oder Brandgefahr. Bei ungesichertem Arbeiten in der Höhe kann es zu schweren Verletzungen durch Abstürzen kommen.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unbemerktes Ansammeln gefährlicher Gaskonzentrationen
- ungeeignete oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Atemschutz
- ungesichertes Arbeiten in der Höhe
- mangelhafte Laderaumzugänge, z. B. defekte oder ungesicherte Leitern
- Nichtbeachtung der Eigenschaften der Ladungsreste, z. B. bei Kontakt mit Wasser
- fehlerhafter Einsatz von Reinigungsmitteln

- unbeabsichtigtes Einschließen von Personen
- fehlende oder missverständliche Kommunikation



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- Modul A8 »Atemschutz Umluftabhängige Filtergeräte«
- Modul A9 »Atemschutz

   Umluftunabhängige

   Pressluftatemgeräte«
- Modul B1 »Arbeiten unter Absturzgefahr«

# Persönliche Schutzausrüstung bei der Laderaumreinigung

Bei allen Arbeiten in Laderäumen, insbesondere an Umschlagplätzen, muss ein Schutzhelm getragen werden.

Die verantwortliche Person an Bord legt das Reinigungsverfahren fest und bestimmt die erforderliche persönliche Schutzausrüstung unter Beachtung

- der Art der Ladungsreste (z. B. schmierige Erzreste, korrosive Salzreste, Getreidestaub),
- der eingesetzten Reinigungsverfahren (z. B. Reinigung durch Wasserstrahl),
- der eingesetzten Arbeitsmittel (z. B. Feuerlöschschlauch, Leitern, Hubarbeitsbühne).

#### Hautschutz

Bei der Reinigung von Laderäumen besteht die Gefahr des Hautkontaktes mit Ladungsresten, wodurch Reizungen oder Allergien hervorgerufen werden können. Bedecken Sie die Haut daher vollständig mit geeigneter Schutzbekleidung (Arbeitsoverall, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe).

Tragen Sie beim Einsatz von chemischen Waschverfahren wasserabweisende und gegen die chemischen Zusätze resistente Schutzbekleidung. Dazu gehört auch geeigneter Augen- und Gesichtsschutz. Sicherheitsgummistiefel schützen vor Nässe und geben einen sicheren Stand.

#### **Atemschutz**

Bei Reinigungsarbeiten mit Schaufel oder Besen kann es zu starker Staubentwicklung kommen. Ziehen Sie die Verwendung von Industriestaubsaugern und Kehrmaschinen (1) nach Möglichkeit der Reinigung des Laderaums mit anderen Hilfsmitteln vor. Benutzen Sie gegebenenfalls Atemschutz mit geeigneten Partikelfiltern.



Ist die Verwendung von chemischen Waschlösungen notwendig, beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise auf den Sicherheitsdatenblättern.
Bestimmte Lösungen (z. B. verdünnte Salzsäure) erfordern zwingend den Einsatz von umluftunabhängigen Pressluftatemgeräten. Diese Art der Reinigung sollte nur durch eine Fachfirma durchgeführt werden.

#### Sicherheitsmaßnahmen gegen Absturz

Für die Reinigung unzugänglicher Stellen ist häufig die Verwendung von Hilfsmitteln, wie z. B. Leitern oder Hubarbeitsbühnen erforderlich. Kontrollieren Sie alle verwendeten Hilfsmittel vor Arbeitsbeginn auf augenscheinliche Mängel. Defekte Geräte dürfen nicht benutzt werden.

Bei Absturzhöhen von mehr als einem Meter sind Maßnahmen zum Schutz gegen Absturz erforderlich (z. B. Geländer).

Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz auch dann, wenn von Deck aus Laderäume gereinigt werden, die mit einem Süll oder Geländer versehen sind.

Bei Standhöhen über 2 m ist persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz zu benutzen!

Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz muss immer an fest mit der Schiffskonstruktion verbundenen Anschlagpunkten (z.B. Dennebaumstützen) angeschlagen werden. Diese werden von der verantwortlichen Person festgelegt.

Leitern müssen einen sicheren Stand haben. Legen Sie Anlegeleitern mit beiden Holmen an geeigneten Stützpunkten an und sichern Sie die Leitern gegen Umfallen oder Wegrutschen. Kontrollieren Sie die Leiter vorher auf augenscheinliche Mängel. Defekte Leitern dürfen nicht verwendet werden

#### Laderaumzugänge

Laderaumleitern müssen in einem einwandfreien Zustand sein. Reinigen Sie verschmutzte Leitern und reparieren Sie verbogene oder fehlende Leitersprossen umgehend.

Achten Sie beim Begehen von Laderaumleitern darauf, dass

- Sie geeignete und gut passende Schutzhandschuhe tragen.
- Sie keine losen Gegenstände oder Werkzeuge am Körper oder in den Taschen mit sich führen.
- sich immer nur eine Person auf der Leiter befindet.
- der Leiterbereich ausreichend beleuchtet ist.
- die Leiter gegen Wegrutschen oder Umfallen gesichert ist.



# Sicherheitsmaßnahmen bei der Reinigung von Laderäumen

Laderäume dürfen nur auf Anweisung der verantwortlichen Person betreten werden. Dies gilt insbesondere bei Lade- und Löschvorgängen.

- Alle Beteiligten müssen über die Eigenschaften der Ladung und die zu treffenden Schutzmaßnahmen unterwiesen sein, insbesondere über:
  - mögliche Gesundheitsgefahren,
  - Brand- und Explosionsgefahren,
  - die Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung,
  - den sicheren Transport und Einsatz von Werkzeugen und Hilfsmitteln.
- Stellen Sie eine funktionierende Kommunikation zwischen allen Beteiligten sicher.
- Prüfen Sie die Atmosphäre eines geschlossenen Laderaums vor dem Betreten auf giftige oder explosive Gase und das Vorhandensein von ausreichend Sauerstoff (Freimessen). Wenn keine sichere Atmosphäre vorliegt, führen Sie angemessene Lüftungsmaßnahmen und weitere Messungen so lange durch, bis der Laderaum gefahrlos betreten werden kann.
- Mindestens ein Sicherungsposten 1
   überwacht die Arbeiten von außerhalb
   des Laderaums.
- Sichern Sie Lukenzugänge gegen unbeabsichtigtes Zuschlagen.

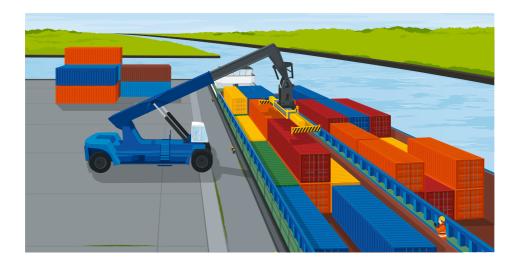


Lassen Sie Gegenstände nur gesichert an einem Seil bzw. durch geeignete Hebezeuge langsam in den Laderaum herab bzw. holen Sie diese so wieder herauf. Es dürfen sich keine Personen unter der schwebenden Last aufhalten! Die für die Reinigungsarbeiten benötigten Gegenstände (z.B. Geräte und Werkzeuge) dürfen niemals in den Laderaum geworfen werden.

Der Wasserstrahl darf niemals direkt auf Personen gerichtet werden.

- Beachten Sie bei der Verwendung von Reinigungschemikalien die Sicherheits- und Anwendungshinweise des Herstellers.
- Stellen Sie sicher, dass Abdeckgitter von Lenzbrunnen und anderen Öffnungen intakt und fest installiert sind.
- Halten Sie unter Druck stehende Schläuche mit zwei Personen, um den auftretenden Rückstoß sicher abzufangen.
- Schützen Sie elektrische Steckverbindungen (z. B. Kabeltrommeln) und Bedienelemente gegen das Eindringen von Wasser oder Waschlösungen.

# Containerladung



Der Umschlag von Containern ist ein komplexer Vorgang mit mehreren Beteiligten an Bord sowie im Hafen. Unzureichende Planung, schlechte Vorbereitung und missverständliche Kommunikation können zu schweren Unfällen führen. Bei ungesichertem Arbeiten auf Containerstapeln kann es zu Abstürzen kommen. Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten birgt die Gefahr lebensgefährlicher Quetschungen. Eine ungünstige Lastverteilung durch falsche Stauung kann die Stabilität des Binnenschiffes gefährden.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unzureichende oder missverständliche Kommunikation
- ungeeignete oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstung
- ungesicherte Arbeiten in der Höhe sowie mit Leitern
- Aufenthalt in Gefahrenbereichen, insbesondere unter schwebenden Lasten
- · eingeschränkte Sicht
- Unkenntnis oder Nichtbeachten des Stauplanes

- Klettern auf und Springen von Containern
- ungeschütztes Betreten von begasten Containern



#### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Regel 100-001 Grundsätze der Prävention
- Modul B1 »Arbeiten unter Absturzgefahr«
- Modul B12 »Freimessen«

#### Vorbereitende Sicherheitsmaßnahmen

Das Be- und Entladen von Containern erfordert die koordinierte Zusammenarbeit der Besatzung des Binnenschiffes mit dem Verladepersonal im Hafen. Sorgen Sie dafür, dass

- allen Beteiligten die notwendigen Informationen, wie. z. B. der Stauplan, die Anzahl und Art von Gefahrgutcontainern sowie die Wasserstände bekannt sind.
- alle Aufgaben den Beteiligten in der erforderlichen Reihenfolge bekannt sind.
- die Festmachsituation für ein sicheres Be- oder Entladen geeignet ist.
- eine eingewiesene Person die Arbeiten permanent beaufsichtigt.
- eine funktionierende Kommunikation sowie Sichtkontakt zwischen allen am Umschlag beteiligten Personen gewährleistet ist.
- der Arbeitsbereich sauber und aufgeklart ist und sichere Geh- und Stehmöglichkeiten bestehen.
- ausreichend erforderliches Material (Twist Locks, Leitern usw.) in funktionsfähigem Zustand bereitgehalten wird.
- unbefugte Personen keinen Zutritt zum Gefahrenbereich haben.

# Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie während des Be- und Entladens von Containern geeignete persönliche Schutzausrüstung insbesondere Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe.

Arbeitskleidung in Warnfarbe erhöht die Sichtbarkeit.

Sorgen Sie bei Arbeiten unter Absturzgefahr für geeignete technische Sicherheitsmaßnahmen gegen Absturz. Ist dies nicht möglich, muss bei Arbeiten in der Höhe persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz verwendet werden.



Die Anschlagpunkte werden durch die verantwortliche Person an Bord festgelegt.

Benutzen Sie eine Rettungsweste, wenn die Gefahr des Sturzes in das Wasser besteht.



# Sicherheitsmaßnahmen während der Umschlagarbeiten

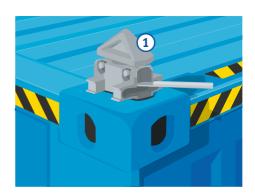
Sichere Umschlagarbeiten setzen eine gute Übersicht über die ablaufenden Prozesse und die beteiligten Personen voraus. Achten Sie darauf, dass

- sich während des Umschlags keine Personen in Gefahrenbereichen aufhalten.
- der gesamte Arbeitsbereich ausreichend beleuchtet ist.
- alle Beteiligten eine gute Sicht auf den Umschlagbereich haben. Stellen Sie die Arbeiten bei Verschlechterung der Sichtverhältnisse, z.B. durch Nebel, ein.

Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten.

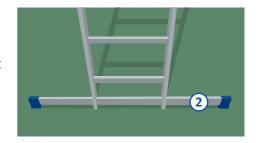
# Sichere Stauung der Container

- Achten Sie bei der Verladung auf den Stauplan. Er berücksichtigt die notwendigen Stabilitätskriterien und beugt einem aufwendigen Umstauen vor.
- Prüfen Sie während der Umschlagarbeiten regelmäßig die stabile Schwimmlage des Fahrzeuges. Setzen Sie, falls notwendig, Container um.
- Führen Sie die Sicherung der Container,
   z. B. mit Twist Locks 1, nur von gesicherten Arbeitspositionen aus durch.
- Nutzen Sie, falls erforderlich, geeignete Übersteighilfen (z.B. Leitern). Diese müssen unbeschädigt, sauber, ausrei-



chend lang und standsicher sein. Bei Arbeiten an und auf Containern bieten Leitern mit Fußverbreiterungen (2), mehr Sicherheit gegen seitliches Umstürzen.

- Stellen Sie sicher, dass die Container gegen Verrutschen und Umkippen gesichert sind.
- Werfen Sie keine Gegenstände von Containern.



Die Containerstapel müssen so gestaut werden, dass für die Weiterfahrt keine unzulässigen Sichtbeeinträchtigungen für den Schiffsführer entstehen.

Das Springen von Containern ist verboten.

#### Gefahrgutcontainer

Der Umgang mit Gefahrgutcontainern an Bord wird durch die Gefahrgutverordnung geregelt.

Lesen Sie die zum jeweiligen Gefahrgut gehörigen Sicherheitsdatenblätter gründlich und bewahren Sie diese gut zugänglich an Bord auf. Beachten Sie die darin angegebenen Transportbedingungen und Sicherheitsmaßnahmen. Dies kann z. B. sein:

- geöffnete Luken auch während der Fahrt
- ausreichende Ventilation des Ladebereiches
- · Rauchverbot im Bereich der Ladung
- Bereitstellung von geeigneten Feuerlöschmitteln

Während der Reise dürfen die Container nicht geöffnet oder betreten werden.

## **Begehen von Containern**

Unter bestimmten Bedingungen kann eine Begehung von Containern notwendig sein.

Achtung: Containerladungen, auch die von Nicht-Gefahrgutcontainern, können mit hochgiftigen Schädlingsbekämpfungsmitteln begast sein!

Ein Container darf erst betreten werden, wenn durch fachmännische Messungen sichergestellt ist, dass keine giftige oder explosive Atmosphäre vorhanden ist.



Wurde ein Container beschädigt, so darf auch der umgebende Laderaum erst betreten werden, wenn zuvor durch Freimessen die Sicherheit der Atmosphäre festgestellt wurde. Ist dies nicht möglich, darf ein Betreten nur mit umluftunabhängigem Atemschutz erfolgen.

# **Tankschifffahrt**



Tankschiffe transportieren häufig Ladungen, die explosiv, gesundheitsgefährdend oder sehr reaktiv sind. Besonders bei Lade- und Löscharbeiten besteht Brand-, Explosions- sowie Vergiftungsgefahr durch unkontrolliert austretende Ladung. Das Betreten inertisierter Tanks oder enger Räume ohne eine sichere Überprüfung der Atmosphäre führt immer wieder zu Unfällen durch Sauerstoffmangel.

# Häufige Unfallursachen sind:

- unzureichende oder fehlende persönliche Schutzausrüstung
- unzureichende Kenntnisse über die Eigenschaften der Ladung
- Leckagen an Aggregaten,
   Leitungssystemen und Ventilen
- Fehler bei Lade- und Löschvorgängen
- unterlassenes oder unsachgemäßes Freimessen vor dem Betreten von Tanks bzw. gefährlichen Räumen
- unsachgemäßes Ausführen von Heißarbeiten
- elektrostatische Aufladung
- Einsatz ungeeigneter Tankwaschmedien
- chemische Reaktionen der Ladung mit Wasser, Luft oder inkompatiblen Restladungen



#### WEITERE INFORMATIONEN

- Modul B 11 »Arbeiten in gefährlichen Räumen«
- Modul B12 »Freimessen«
- Modul B 8 »Allgemeiner Brandschutz an Bord«
- ADN Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen
- ISGINTT Internationaler Sicherheitsleitfaden für die Binnentankschifffahrt und Binnentankterminals

#### Arten von Tankschiffen

Ein Tanker ist ein Frachtschiff zum Transport von Ladungen in halbflüssiger, flüssiger oder gasförmiger Form. Je nach Ladungsart werden verschiedene Tankertypen unterschieden:

- Typ G: für die Beförderung von Gasen unter Druck oder in tiefgekühltem Zustand
- Typ C: für die Beförderung von flüssigen Stoffen (Doppelhüllenschiff)
- Typ N: für die Beförderung von flüssigen Stoffen (je nach Ladung in offenen oder geschlossenen Ladetanks)

Je nach Tankertyp bestehen die folgenden Hauptgefahren:

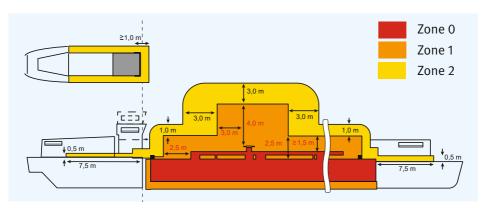
- Brand- und Explosionsgefahr
- Gesundheitsgefahr (Vergiftung, Sauerstoffmangel)
- Gefahr chemischer Reaktionen
- Gefahr der Umweltverschmutzung

#### Gefahrenzonen

Die Mehrheit der an Bord von Tankern transportierten Ladungen ist brand- und explosionsgefährlich. Überall dort, wo Gase aus der Ladung entweichen können, besteht eine erhöhte Brand- und Explosionsgefahr. Die Gefahrenbereiche sind in 3 Zonen eingeteilt:

Zone 0 – umfasst das Innere aller Lade-, Slop- und Restetanks sowie Rohrleitungen, die Ladung oder Ladungsreste enthalten, einschließlich deren Ausrüstung sowie Pumpen und Kompressoren Zone 1 – umfasst alle Räume unter Deck im Bereich der Ladung, die nicht zu Zone 0 gehören sowie das freie Deck im Bereich der Ladung in voller Breite des Schiffes bis zu den äußeren Kofferdammschotten

**Zone 2** – umfasst an Deck im Bereich der Ladung einen Bereich mit einer Ausdehnung von 1m in der Höhe und in Längsrichtung anschließend an Zone 1



# Brand- und Explosionsgefahr - Sicherheitsmaßnahmen

In allen Gefahrenbereichen gilt:

- · Rauchen an Deck ist verboten.
- Vermeiden Sie jegliche Zündquellen.
- Überwachen Sie Gefahrenbereiche mit geeigneten Gasmessgeräten (Explosimeter).
- Führen Sie Heißarbeiten nur mit einer Arbeitserlaubnis für Heißarbeiten durch. Diese wird von der verantwortlichen Person erteilt. Halten Sie alle vorgeschriebenen Maßnahmen für die Durchführung von Heißarbeiten ein.
- Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Arbeitsmittel 1).
- Benutzen Sie ausschließlich funkenfreie Handwerkzeuge (2).

Festsitzende Flansche und Ventile dürfen niemals mit offenen Flammen gelöst werden!





#### **Elektrostatische Aufladung**

Wenn Stoffe mit verschiedenen elektrischen Eigenschaften aneinander reiben (z. B. Fließen von Flüssigkeiten oder Gasen durch Rohre oder Filter), kann es zu elektrostatischer Aufladung kommen. Der ausgleichende Entladungsfunke ist eine gefährliche Zündquelle für explosive Gase.

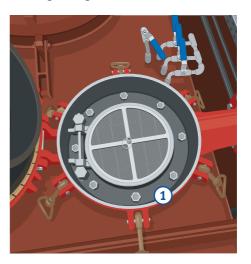
Es ist daher besonders wichtig, dass Sie Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen:

- sorgfältige Erdung metallischer Anlagen
- Reduzierung der Laderate bei schlecht leitenden Ölen oder Chemikalien
- Mitreißen von Gasen oder Feuchtigkeit während des Ladens vermeiden
- Einhalten einer bis zu 30-minütigen Ruhezeit nach dem Beladen, bevor Sensoren, Messgeräte usw. in den Tank eingebracht werden
- umsichtige Inertisierung bei Ladeund Löschvorgängen sowie beim Tankwaschen

## **Entgasen leerer Ladetanks**

Ein Entgasen entladener oder leerer Ladetanks über die Entgaseöffnung 1 in die Atmosphäre darf nur erfolgen, wenn es nach nationaler oder internationaler Gesetzgebung erlaubt ist. Stellen Sie bei Entgasungsvorgängen sicher, dass

- die Wetterbedingungen geeignet sind – niemals bei Gewitter oder ungünstigen Winden, die die Gase ins Steuerhaus, Wohnungen oder Betriebsräume wehen.
- die Umgebung geeignet ist niemals in Bereichen von Schleusen und deren Vorhäfen, unter Brücken oder in dicht besiedelten Gebieten.
- alle an Deck arbeitende Besatzungsmitglieder geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- nicht ex-geschützte elektrische Anlagen abgeschaltet sind.



# Gesundheitsgefahren

#### Vergiftungsgefahr

Viele der auf Tankschiffen transportierten Ladungen sind giftig. Die Aufnahme in den Körper kann in gasförmiger oder in flüssiger Form durch Inhalation oder über Hautkontakt erfolgen.

Besondere Vergiftungsgefahr besteht:

- bei Lade- und Löscharbeiten
- in gasgefährdeten Bereichen (z. B. Pumpenraum)
- bei Aufenthalt an Deck in der Nähe von Hochgeschwindigkeitsventilen, Tankdomen
- bei Betreten geschlossener Räume (z. B. Tanks)
- beim Ablegen kontaminierter persönlicher Schutzausrüstung



# Sauerstoffmangel

Eine besondere Gefahr an Bord von Tankschiffen ist das mögliche Auftreten von Sauerstoffmangel, z. B.

 in mit Inertgas gefüllten Tanks und Leitungssystemen



- bei Gasaustritt aus defekten Ladeleitungen oder Armaturen
- durch schnelles Verdampfen von verflüssigten Gasen
- in der Nähe von Entlüftungsöffnungen oder Abgasleitungen
- durch mit Sauerstoff reagierende Ladung, z. B. organische Öle

#### **Erfrierungen**

Flüssiggasladungen auf Gastankern werden bei sehr tiefen Temperaturen transportiert. Wenn ein Flüssiggas plötzlich unkontrolliert austritt, beginnt es sofort zu sieden, wobei es stark spritzt. Der Kontakt einer tiefkalten Flüssigkeit mit den Augen oder mit der Haut ruft schwere Verletzungen und Hautschäden hervor.



# Gesundheitsgefahr – Sicherheitsmaßnahmen

Die Ladungseigenschaften und die jeweils zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen entnehmen Sie den Ladungspapieren. Alle Personen, die mit der Ladung in Kontakt kommen können, müssen über mögliche Gesundheitsgefahren unterwiesen sein.

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (langärmliger Arbeitsoverall, Schutzhandschuhe, Schutzbrille, ggf. Atemschutz) bei Lade- und Löschvorgängen und anderen exponierten Arbeiten, z. B. Probenentnahme, Entspannen von Ladetanks.
- Führen Sie, je nach Ladung, ein Toximeter mit sich.
- Vermeiden Sie bei Beladeprozessen ein Überlaufen von Ladung. Kontrollieren Sie regelmäßig den Füllstand (1).



 Führen Sie eine regelmäßige Sichtkontrolle der Ladetanks bzw. der Leitungssysteme auf Dichtigkeit durch.



- Achten Sie auf eine gründliche Restentleerung von Schläuchen.
- Überwachen Sie gasgefährdete Bereiche.
- Stellen Sie eine ausreichende Belüftung gasgefährdeter Arbeitsplätze sicher.
- Halten Sie sich nicht in der Nähe von Hochgeschwindigkeitsventilen 2 auf.
- Tragen Sie beim Umgang mit Flüssiggasen geeignete persönliche Schutzausrüstung (3) (Kälteschutz-Handschuhe, Schutzbrille, evtl. Schutzanzug)!

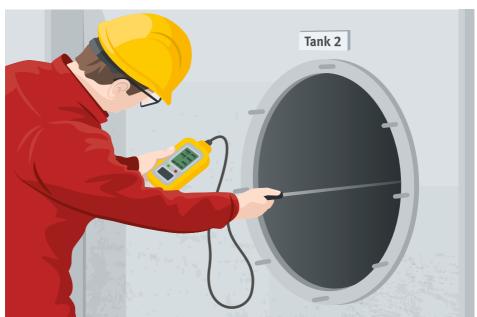
Benachrichtigen Sie sofort die verantwortliche Person an Bord, wenn bei einem Besatzungsmitglied der Verdacht einer Gesundheitsbeeinträchtigung besteht.



#### Gefährliche Räume

- Gefährliche Räume dürfen nur mit einer Erlaubnis zum Betreten gefährlicher Räume begangen werden. Belüften Sie vor dem Betreten diese Räume ausreichend und messen Sie diese Räume frei. Kann keine sichere Atmosphäre hergestellt werden, benutzen Sie umluftunabhängigen Atemschutz.
- Betreten Sie Bereiche, in denen die Gefahr von Sauerstoffmangel besteht, nur mit kontinuierlich messenden Sauerstoffmessgeräten 1. Die dafür eingesetzten Messgeräte müssen entsprechend den Herstellerangaben regelmäßig geprüft, kalibriert und gewartet werden.





#### Gefahr chemischer Reaktionen – Sicherheitsmaßnahmen

An Bord von Gas- und Chemikalientankern werden Ladungen transportiert, die mit sich selbst oder mit ihrer Umgebung chemisch reagieren können. Chemische Reaktionen können z.B. zu Bränden und Explosionen sowie durch hohen Druck zum Bersten von Tanks führen. Es können giftige Stoffe freigesetzt werden.

Im ADN und in den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern werden für die einzelnen Chemikalien oder Flüssiggase die möglichen Gefahren aufgelistet und die einzuhaltenden Transportbedingungen und Sicherheitsmaßnahmen festgelegt. Beachten Sie diese unbedingt!

# **Polymerisation und Stabilisierung**

 Ladungen, die zur Polymerisation neigen, dürfen nur mit Zusatz von Stabilisatoren transportiert werden, die die Polymerisation verhindern.
 Die Zugabe des Stabilisators erfolgt in der Regel durch den Hersteller.

#### **Reaktion mit Luftsauerstoff**

- Verhindern Sie das Eindringen von Luft in die Tanks und Leitungssysteme.
- Führen Sie geschlossene Probenahme durch.
- Nehmen Sie Füllstands-, Druckund Temperaturkontrollen nur mit zugelassenen Geräten vor.

 Inertisieren Sie die Ladetanks (Sauerstoffgehalt siehe Ladungsunterlagen einhalten).

#### **Reaktion mit anderen Ladungen**

- Führen Sie einen Ladungswechsel nur dann durch, wenn der Tank vorher dafür freigegeben worden ist.
- Im Restetank dürfen nur Ladungsreste entsorgt werden, die nicht miteinander chemisch reagieren.

#### Reaktion mit Wasser

- Benutzen Sie nur unabhängige Ladeleitungen, die nicht mit wasserführenden Leitungen verbunden sein können.
- Vermeiden Sie die Bildung von Kondenswasser in den Tanks.
- Überwachen Sie die Luftfeuchtigkeit im Ladungsbehältersystem.
   Nehmen Sie eine Tankwäsche nur unter Beachtung des Tankwasch-Manuals vor.
- Löschen Sie Brände nicht mit Wasser.

#### Reaktion mit Konstruktionsmaterialien

 Achten Sie darauf, dass die Konstruktionsmaterialien der Tanks sowie der angeschlossenen Leitungen und Armaturen für die zu transportierende Ladung geeignet sind.

# Schwimmende Geräte



Bei wasserbaulichen Maßnahmen werden häufig verschiedene Schwimmende Geräte eingesetzt. Die Nichteinhaltung der Bedingungen, die sich aus dem Nachweis der Schwimmstabilität für das jeweilige Schwimmende Gerät ergeben, kann zu schwersten Verletzungen durch unkontrollierte Bewegungen der Maschinen an Deck sowie im schlimmsten Fall zum Verlust des Fahrzeugs durch Kentern führen. Hinzu kommen Quetschgefahren durch sich bewegende schwere Maschinenteile auf begrenztem Raum. Ungesicherte Deckskanten können zum Absturz in das Wasser führen.

## Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- unzureichende Schwimmstabilität
- Kentern durch ungleichmäßige oder zu große Belastung des Schwimmkörpers
- ungesicherte oder mangelhaft gesicherte Baumaschinen an Deck
- fehlende oder mangelhafte Sicherung von Gefahren- oder Absturzstellen
- Aufenthalt im Schwenkbereich von Arbeitsgeräten
- Aufenthalt unter schwebenden Lasten
- eingeschränkte Sicht und unklare Kommunikation zwischen den beteiligten Personen

- unzureichende oder nicht benutzte persönliche Schutzausrüstung
- unzureichende Absicherung bei Alleinarbeit



#### WEITERE INFORMATIONEN

- DGUV Vorschrift 64 –
   Schwimmende Geräte
- Binnenschifffahrtsstraßenordnung
- Modul A1 »Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken«

#### Einsatz von Schwimmenden Geräten

Schwimmende Geräte sind Schwimmkörper oder Schiffskörper mit vorübergehend oder ständig darauf befindlichen Arbeitsgeräten oder Maschinen, z. B.:

- Hebezeuge (Schwimmkräne)
- Bagger (z. B. Saugbagger, Seilbagger)
- Rammgeräte
- Bohrgeräte
- Förderbänder
- Arbeitsbühnen

Ein Schwimmendes Gerät soll erst in Betrieb genommen werden, nachdem die Schwimmstabilität des Gerätes rechnerisch nachgewiesen und der Nachweis durch einen Sachverständigen geprüft worden ist.

Mindestens einmal jährlich muss die Betriebssicherheit durch einen Sachkundigen geprüft und dokumentiert werden.

Schwimmende Geräte dürfen nur von für diese Aufgabe qualifizierten Personen bedient und gewartet werden. Mindestens eine Person der Besatzung muss mit dem Gewässer, auf dem das Gerät eingesetzt ist, vertraut sein.

#### **Eintauchtiefe und Neigungswinkel**

Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen der Wasserfläche und der Oberkante des Schwimmkörpers mindestens 30 cm, auf witterungsgefährdeten oder schnellfließenden Binnengewässern mindestens 50 cm beträgt. Dieser Sicherheitsabstand ist auf den Außenseiten des Schwimmkörpers gekennzeichnet 1. Die Unterkante der Marke bezeichnet die zulässige tiefste Eintauchung.

Der Neigungswinkel des Schwimmenden Gerätes soll nicht mehr als 5° betragen.





## Sicherheit auf Schwimmenden Geräten

- Sorgen Sie für einen sicheren Zugang zum Schwimmenden Gerät, z. B. durch Laufstege oder Gangborde mit mindestens einseitig angebrachtem Geländer 1. Benutzen Sie geeignete Bei- oder Arbeitsboote in ausreichender Anzahl, wenn das Gerät nicht von Land aus sicher erreicht werden kann.
- Achten Sie darauf, dass sämtliche Verkehrswege eine lichte Breite von mindestens 50 cm haben und nicht durch Poller, Klampen und Stützen verengt werden. Alle begehbaren Bereiche müssen eine rutschsichere Oberfläche aufweisen.
- Stellen Sie sicher, dass die Fahrbahn von Arbeitsmaschinen sicher von Verkehrswegen getrennt ist. Nutzen Sie geeignete Markierungen zur Kennzeichnung.
- Betreiben oder verfahren Sie Schwimmende Geräte nur dann.

wenn der Arbeitsbereich und das Fahrwasser ausreichend einsehbar sind. Dies gilt insbesondere bei Dunkelheit oder Nebel.

#### Achten Sie darauf, dass

- Deckskanten und Schanzkleider durch geeignete Geländer gesichert sind.
- Rettungsringe mit Wurfleine in der Nähe der Deckskanten vorhanden sind.
- mehr als 1m über Deck oder über dem Wasser liegende Arbeitsbühnen und Podeste durch geeignete Geländer gegen Absturz gesichert sind.
- bei der Führung von Trossen keine Stolperstellen entstehen.
- Gefahrenstellen, die nicht beseitigt oder abgesperrt werden können, deutlich sichtbar gekennzeichnet sind, z. B. durch gelb/schwarz gestreifte Warnanstriche oder deutliche Warnschilder.



#### Arbeitsmaschinen auf Schwimmenden Geräten

Tragen Sie bei der Arbeit mit Arbeitsmaschinen eng anliegende Kleidung, die nicht durch sich bewegende oder rotierende Teile erfasst und eingezogen werden kann. Eine gute Ausleuchtung des Arbeitsbereiches sorgt für einen guten Überblick.

Sichern Sie Hebezeuge, Fördergeräte, Arbeitsmaschinen und Arbeitsbühnen, die nicht fest mit den Schwimmkörpern verbunden sind, gegen Verrutschen oder Wegrollen, z.B. durch Verlaschen oder Anfahrschutz (1).



Bei Grundberührung des Schwimmkörpers dürfen Hebezeuge, Fördergeräte und Arbeitsmaschinen nicht belastet werden, belastete Einrichtungen sind sofort zu entlasten. Dies gilt nicht für Schwimmende Geräte, die zur Durchführung der Arbeiten auf Grund gesetzt werden müssen und speziell dafür gebaut sind.

- Stellen Sie Gegenstände, z. B. Greifer, Löffel, Lasten, nur so ab, dass zwischen ihnen und den äußersten bewegten Teilen dreh- und fahrbarer Arbeitsmaschinen ein Sicherheitsabstand von mindestens 500 mm vorhanden ist. Achten Sie darauf, dass diese Gegenstände sicher abgestellt sind (2).
- Stellen Sie die Funktionalität und gute Erreichbarkeit von Notstoppbzw. Abstellvorrichtungen sicher.
- Sorgen Sie für eine sichere und unmissverständliche Kommunikation zwischen allen Beteiligten.

Einstiegsluken und Eingänge zu Unterdecksräumen, die im Dreh- und Fahrbereich des Oberwagens der Hebezeuge, Fördergeräte und Arbeitsmaschinen liegen, dürfen während des Betriebes nicht begangen werden.



# Ankerpfahl-, Stelzenund Windenbetrieb



Für die Bewegung schwerer Lasten oder die Umsetzung großer Kraftmomente werden verschiedene Winden verwendet. Durch falsche Bedienung, Materialermüdung oder Überlastung kann es bei Arbeiten mit Winden zu Lastabriss oder Seilriss kommen. Durch unachtsames Verhalten können Körperteile erfasst und eingezogen werden. Schwere Verletzungen können die Folge sein. Die falsche Bedienung der Ankerpfahlwinden kann die Schwimmstabilität negativ beeinträchtigen.

#### Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- Mängel an Winden, Drähten und Seilen
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung von Winden
- Aufenthalt in Gefahrenbereichen
- Stolpern über Drähte und Seile
- Eingriff in bewegte Teile

 Austritt von Flüssigkeiten, z. B. Hydrauliköl



WEITERE INFORMATIONEN

Modul C2 »Los- und Festmachen«

# Ankerpfahl-, Stelzen- und Windenbetrieb

#### Winden an Bord

Je nach Einsatzzweck kommen an Bord verschiedene Winden zum Einsatz, z.B.

- Ankerwinden
- Ankerpfahlwinden
- Festmacherwinden
- Koppelwinden
- Kranwinden

Verwenden Sie nur gekennzeichnete Winden 1 gemäß ihren Verwendungszwecken.

Auf dem Typenschild finden Sie u.a. Angaben über das Baujahr, bei Seilwinden die Zugkraft für die oberste und unterste Seillage sowie bei kraftbetriebenen Geräten die Angabe der Triebwerkgruppe und der rechnerischen Bruchkraft des Seils.

Winden müssen mit einer für die Zugkraft bemessenen Bremse 2 ausgestattet sein.

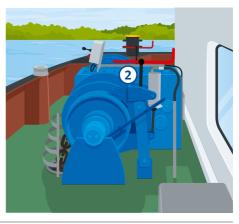
## Persönliche Schutzausrüstung

Benutzen Sie bei Arbeiten mit Winden geeignete persönliche Schutzausrüstung.

- Tragen Sie immer strapazierfähige Handschuhe, z. B. Trossenhandschuhe (Fäustlinge).
- Vermeiden Sie lose Kleidung, da diese durch die Winde oder das Drahtseil eingezogen werden könnte. Es besteht die Gefahr des Einquetschens von Körperteilen.
- Verwenden Sie bei lärmintensivem Gebrauch von Winden Gehörschutz.

Lassen Sie Seile niemals durch Ihre Handflächen gleiten. Die Seilstränge können, insbesondere bei Drahtseilen, schwere Verletzungen verursachen.







## Sicherheitsmaßnahmen beim Arbeiten mit Winden

- Die Bedienung von Winden darf nur durch qualifizierte und damit beauftragte Personen erfolgen.
- Führen Sie vor Beginn der Arbeiten eine Kontrolle auf augenscheinliche Mängel durch. Stellen Sie sicher, dass die Winde nur mit einwandfreien Drähten und Seilen betrieben wird.
- Bei kraftbetriebenen Winden muss der Not-Aus-Taster immer in erreichbarer Nähe sein.
- Füllen Sie bei hydraulischen Winden den Hydrauliktank nie mehr als auf 80 % seines Fassungsvermögens, um eine Ausdehnungsreserve zu lassen.

 Stellen Sie vor Inbetriebnahme der Winde sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Sichern Sie den Gefahrenbereich gegen unbefugten Zutritt ab.

Positionieren Sie die Winde und Umlenkrollen so, dass sie ihre Lage nicht verändern können und die zu erwartende Kraft sicher aufgenommen werden kann. Losbrechende Umlenkrollen bergen eine erhebliche Unfallgefahr! Planen Sie die Seilführung an Umlenkrollen möglichst so, dass die Kräfte in eine sichere Richtung (z. B. Richtung Land) geleitet werden 1.



## Bewegen von Lasten

Die zulässige Traglast der Winde darf nicht überschritten werden. Beachten Sie die Herstellerangaben auf dem Traglastschild.

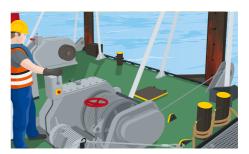
- Schaffen Sie ein sicheres Arbeitsumfeld bei jedem Gebrauch von Winden. Entfernen Sie alle Objekte, die eine klare Sicht auf den Zugweg verhindern.
- Überprüfen Sie vor dem Betrieb mit der Winde immer die Sicherheit des Befestigungspunktes des Seiles an der Last.
- Verwenden Sie zum Heben von Lasten oder Ziehen von Lasten auf schrägen Ebenen nur Winden, die über eine Rücklaufsicherung verfügen. Achten Sie darauf, dass ein unbeabsichtigtes Zurücklaufen oder Anhalten der Last, ein seitliches Ablaufen oder Herausspringen des Seils bzw. der Kette verhindert wird.
- Ziehen Sie Seile nicht über Kanten.
- Schlagen Sie die Last nicht unmittelbar an das Hubseil an.
- Achten Sie darauf, dass beim Abwickeln des Seils unter Last mindestens zwei Seilwindungen auf der Trommel verbleiben und das Seilende sicher an der Winde befestigt ist. Beim Aufwickeln muss ein Bordscheibenüberstand von mind. 1,5-fachem Seildurchmesser verbleiben.

Stellen Sie sicher, dass das Seil entlastet ist, bevor Sie es nach dem Ziehen aushaken.

Bringen Sie Ihre Hände während des Windenbetriebs nicht in die Nähe des Drahtseils oder von Teilen der Winde. Fassen Sie Drahtseile immer an der Kausche bzw. am Haken an, wenn Sie das Seil per Hand abwickeln.

Der Aufenthalt im unter Last stehenden Seilbereich sowie das Übersteigen der Seile ist verboten.

Setzen Sie bei Störungen oder gerissenem Seil die Winde sofort still. Reparaturen dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.



# Ankerpfähle und Stelzen

Ankerpfähle und Stelzen kommen insbesondere bei Arbeitsschiffen zum Einsatz. Sie werden zur festen Positionierung des Schwimmenden Gerätes im Gewässer benutzt.

Ein Ankerpfahl oder eine Stelze muss für die Abmessungen, Tonnage und Eigengewicht des Schiffes geeignet sein. Der Gebrauch von Ankerpfählen und Stelzen ist nicht überall erlaubt, weil Schäden am Boden des Fahrweges verursacht werden können. Im Allgemeinen gilt, dass dort, wo Ankern verboten ist 1, auch Ankerpfähle und Stelzen nicht benutzt werden dürfen.

Für Bau- und Notfalleinsätze von Schwimmenden Geräten können jedoch Ausnahmeregelungen gelten. Informieren Sie sich entsprechend vor Einsatz eines Ankerpfahls oder einer Stelze.





Systematische Darstellung



# Sicherer Umgang mit Ankerpfählen und Stelzen

- Achten Sie beim Einsatz von Ankerpfählen und Stelzen auf genügend Abstand zu anderen Schiffen und deren Ankern.
- Bei Änderung des Wasserstandes, z. B. durch Gezeiten, oder Änderung des Tiefgangs, z. B. bei Lade- und Löscharbeiten, muss die Länge des Ankerpfahls und seine Festigkeit ausreichend bemessen sein.
- Bei Änderung des Wasserstandes,
   z. B. durch Gezeiten oder Änderung

- des Tiefgangs, z.B. bei Lade- und Lösch-arbeiten, muss bei Stelzen manuell oder automatisch nachjustiert werden.
- Die meisten Stelzensysteme werden hydraulisch oder elektrisch bedient. Eine funktionierende Hydraulik und eine zuverlässige Stromversorgung sind Voraussetzung für ein schnelles Hochfahren der Stelze in kritischen Situationen.



# Schwimmstabilität von Schwimmenden Geräten



Die Schwimmstabilität von Schwimmenden Geräten kann durch unvorhergesehene Umgebungseinflüsse oder durch unüberlegtes und leichtsinniges Arbeiten beeinträchtigt werden. In der Folge kann das Schwimmende Gerät kentern. Dabei können Personen schwer verletzt werden oder ertrinken.

# Häufig entstehen Gefahrensituationen durch:

- fehlende Kenntnisse zu Inhalten der Schwimmstabilität
- Aufbringen von nicht berücksichtigten Lasten
- einseitige Be- oder Entlastung
- Bewegung durch vorbeifahrende Schiffe
- Wettereinflüsse, wie z. B. Wind, Schnee- und Eislasten
- Nichtberücksichtigen von Strömungsverhältnissen
- Erschütterungen, z. B. durch Rammen

 ungewollte Bewegung von ungesicherten Maschinen



#### **WEITERE INFORMATIONEN**

- DGUV Vorschrift 64 –
   Schwimmende Geräte
- DGUV Grundsatz 314-006 –
   Grundsätze für die Aufstellung
   von Schwimmfähigkeits- und
   Kentersicherheitsnachweisen für
   Schwimmende Geräte

#### Schwimmstabilität

Ein Schwimmendes Gerät soll erst in Betrieb genommen werden, nachdem die Schwimmstabilität des Gerätes rechnerisch nachgewiesen und der Nachweis durch einen Sachverständigen geprüft worden ist.

#### Schwimmstabilität

Auch für Schwimmende Geräte, bei denen in den Ruhe- und Betriebszuständen nur vernachlässigbar kleine neigende Momente auftreten, sind der Schwimmfähigkeitsnachweis und der geprüfte Nachweis durch einen Sachverständigen erforderlich. Solche Geräte sind z. B. Saugbagger, deren Saugrohre in der Mittellängsebene des Hauptschwimmkörpers angeordnet sind.

Ein Schwimmstabilitätsnachweis muss mindestens enthalten:

- maßstabsgerechte Zeichnung des Schwimmenden Gerätes mit den wichtigsten Daten,
- Berechnung der wichtigsten Formwerte, die in einer Tabelle oder einem Kurvenblatt dargestellt sind,
- Beschreibung der örtlichen Verteilung der Verbrauchsvorräte und des Ballastes,
- Beschreibung der Betriebszustände mit den entsprechenden Gewichtsund Schwerpunktangaben einschließlich Leer- und Überführungszustand,
- Zusammenstellung der Rechenergebnisse mit Angabe der Einsatzund Belastungsgrenzen.



# Einflussgrößen auf die Schwimmstabilität

Beachten Sie, dass je nach Art der eingesetzten Arbeitsmaschinen und der durchzuführenden Arbeiten verschiedene Parameter während des Betriebes beeinflussbar sind, z.B.

- Windangriffsflächen am Schwimmenden Gerät
- Strömungsrichtung und Strömungsgeschwindigkeit auf strömenden Gewässern
- neigende Momente aus der Drehkreisfahrt für Schwimmende Geräte, die mit eigener Triebkraft fahren oder verschleppt werden
- freie Flüssigkeitsoberflächen in Tanks und Zellen Schwimmender Geräte, deren Übergehen die neigenden Momente vergrößern

 Kräfte durch Lastverschiebung/ Massenverteilung mit den Systemschwerpunkten einschließlich der Verbrauchsvorräte und des Ballastes unter Berücksichtigung der jeweils ungünstigsten Tankfüllungen

#### Belastungsprobe

 Die Belastungsprobe ist eine praktische Erprobung unter Betriebsbedingungen und wird von einem Sachverständigen durchgeführt. Im dazu erstellten Erprobungsprotokoll werden die festgestellten Tiefgänge, Restfreiborde, Neigungswinkel des Schwimmenden Gerätes unter den Betriebsbedingungen erfasst. Das Ergebnis wird durch den Sachverständigen beurteilt.

# Wichtige Einflussgrößen Kräfte durch Drehkreisfahrt Windkräfte Trossenzug Freie Flüssigkeitsoberflächen Kräfte durch Lastverschiebung Kräfte durch Anströmung Die Schwimmstabilität wird durch die Summe aller wirkenden Kräfte beeinflusst.

## Bewegen von Lasten

Achten Sie bei der Bewegung von Lasten stets auf die Schwimmstabilität des Schwimmenden Gerätes.

# Die zulässige Höchstlast darf nicht überschritten werden.

- Festsitzende Lasten nicht unüberlegt losreißen. Sichern Sie bewegliche Ausleger vor dem Losreißen festsitzender Lasten gegen unbeabsichtigtes Zurückschlagen.
- · Lasten nicht schräg ziehen.

Bei höherer Windstärke als der, die in der Berechnung der Schwimmstabilität zu Grunde gelegt wurde, dürfen Hebezeuge, Fördergeräte, Arbeitsmaschinen und Arbeitsbühnen nicht betrieben werden.

Beachten Sie, dass Krane oder Bagger beim Schwenken mit unbelasteten Hebeeinrichtungen in einzelnen Fällen größere neigende Momente hervorrufen können als mit belasteten Hebeeinrichtungen.

