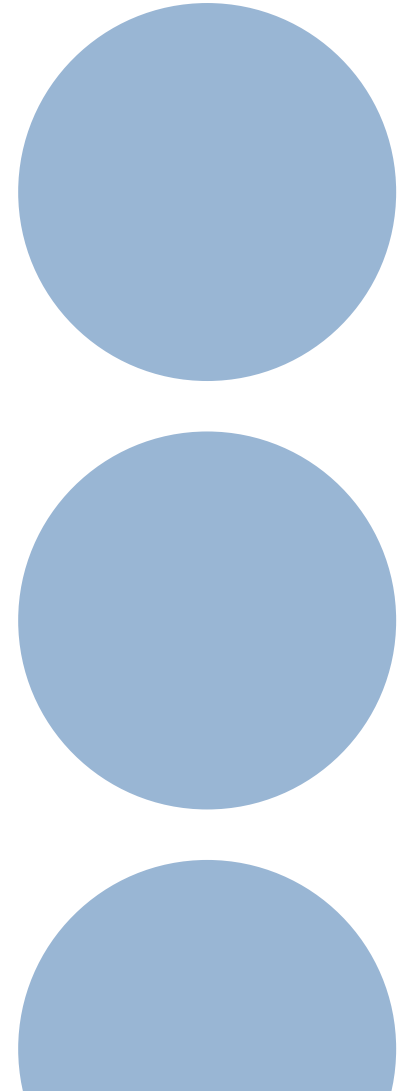


Gefahren bei Beschichtungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten



Reinigungsarbeiten im Tank



Quelle: BGHM

Vorschriften: Reinigungs- und Reparaturarbeiten

- Reinigungsarbeiten TRGS 507 „Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern“
- Reparaturarbeiten DGUV Regel 113-004 „Behälter, Silos und enge Räume“

Besonderheiten im Schiffbau

- Schiffbau + Reparatur DGUV Regel 109-603 „Branche Schiffbau“, Kapitel 3.22
- Reparaturen an Tankern DGUV Regel 109-603 „Branche Schiffbau“, Kapitel 3.27
- Feuerarbeiten Hafen(sicherheits)verordnung mit Auflagen der Hafenbehörde
- Weitere Besonderheiten Marinedienstvorschrift

Reinigungsarbeiten in engen Räumen

Arbeitsauftrag

- Reinigung eines Tanks, in dem Gefahrstoffe enthalten sind.
- Wie gehen wir vor?

Reinigung von Tanks mit Gefahrstoffen

Arbeitsablauf

- Mannlöcher öffnen
- Tank „dauerhaft“, technisch lüften
- Aufsichtsführende Person benennen
- **Freimessen**
- Erlaubnisschein ausfüllen
 - Sicherungsposten abstellen / Öffnungen in Tankeinbauten gegen Absturz sichern / Auswahl der PSA gemäß Gefährdungen der Reststoffe auswählen / Unterweisung der Beschäftigten
- Reinigungsarbeiten durchführen
- Gegebenenfalls Gasfreiheit (z.B. anschließende Heißarbeiten) und ausreichenden Sauerstoffgehalt durch nochmaliges Freimessen sicherstellen
- Übergabe des Tanks an den Auftraggeber (ggf. mit Erlaubnisschein)

Reparaturarbeiten in Schiffsräumen

Arbeitsauftrag

- (Reparatur)Arbeiten im Tank bzw. engen Raum durchführen.

Welche besonderen Vorschriften sind zu beachten und wie gehen wir vor?

DGUV Regel 109-603 „Branche Schiffbau“, Kapitel 3.22

Arbeiten in, an und in der Nähe von Tanks und Räumen

Vor Aufnahme der Arbeiten in, an und in der Nähe von Tanks und Räumen, die Gefahrstoffe enthalten oder enthalten haben, sind die Inhaltsstoffe zu ermitteln und die Atmosphäre der Tanks und Räume von einer befähigten Person untersuchen zu lassen. In den Hafensicherheitsverordnungen der Länder sind hierfür anerkannte Sachverständige vorgesehen. Handelt es sich jedoch um Betriebstanks, die ausschließlich Schweröl-, Dieselöl oder Schmieröl enthalten oder enthalten haben, kann damit eine fachkundige Person beauftragt werden.

Die Ergebnisse der Beurteilung (Gefährdungsbeurteilung = Erlaubnisschein), z. B.

- Brandgefahr
- Explosionsgefahr
- Gesundheitsgefahr

und erforderliche Schutzmaßnahmen **sind schriftlich festzuhalten**.

Das Ergebnis der Untersuchung ist an geeigneter Stelle, z.B. am Tank, Landgang, oder bei der Betriebsfeuerwehr bekannt zu geben.

Anmerkung: Das Gasfreiheitszertifikat gilt in der Regel nur für 24 Stunden.

Erklärungen zu DGUV Regel 109-603 „Branche Schiffbau“

- Der **Begriff „Arbeiten“** umfasst zum Beispiel Besichtigen, Reinigen, Instandsetzen, Erneuern und Umbauen.
- Zu **Arbeiten in Tanks und Räumen** gehört auch das Arbeiten an den begrenzenden Bauteilen außerhalb der Tanks und Räume sowie an Rohrleitungen, Versteifungen und sonstigen Bauteilen, bei denen zum Beispiel durch Erwärmung eine Zündung im Tank oder Raum verursacht werden kann. Bei Rohrleitungen können auch durch ihren Verlauf Zündquellen, zum Beispiel Funken, Schweißgut, in Tanks oder Räume hineingelangen.
- Zu **Arbeiten in der Nähe von Tanks und Räumen** gehören Tätigkeiten, bei denen durch Funkenflug in Tanks, Räumen oder Rohrleitungsöffnungen vorhandene Gase oder Dämpfe entzündet werden können, zum Beispiel durch Schleif- oder Schweißarbeiten an Masten in der Nähe von Tankluken.

Erklärungen zu DGUV Regel 109-603 „Branche Schiffbau“

- Als **Reststoffe** sind auf Reparaturschiffen unter anderem auch: Erdöl, Erdölprodukte, Flüssiggas, Alkohole, chemische Stoffe, Fäkalien, Schlamm, Reinigungsmittel, Treib und Schmierstoffe vorhanden (hierzu zählen auch brennbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 100°C, wenn sie erwärmt werden).
- Tanks und Räume, die Gefahrstoffe enthalten → (Restmenge noch im Tank)
oder
enthalten haben → (Tank ist abgepumpt, enthält aber noch „Anhaftungen“)
- Ein gereinigter Tank, ist wie ein „neuer“ Tank anzusehen, der noch keine Gefahrstoffe enthalten hat.

Freimessen – Besonderheit Schiffsreparatur

„Sachverständiger“*

(Fachkundige Person, die die Gefährdungen gutachterlich beurteilen kann – Zertifikat)



Alle Tanks

die gefährliche Stoffe enthalten oder enthalten haben.

* entspricht dem Sachverständigen nach Hafenrecht

„Sachkundiger“

(Fachkundige Person mit entsprechender Ausbildung gemäß DGUV Regel 113-004)



Nur Betriebstanks

- Schweröl
- Dieselöl
- Schmieröl

Dokumentation/Besonderheit Schiffsreparatur

Sachkundiger/Sachverständiger hat

- das Ergebnis seiner Beurteilung
 - Brandgefahr
 - Explosionsgefahr
 - Gesundheitsgefahr

und

- erforderliche Schutzmaßnahmen

schriftlich festzuhalten

Bremische Hafenordnung (Stand 09/2025)

Bremische Hafenordnung vom 24. April 2001 – Transparenzportal Bremen

H

§ 38 Feuerarbeiten

(2) Bei Feuerarbeiten...

- 2) auf Fahrzeugen in den Laderäumen, in oder an Brennstoff- und Ballasttanks sowie in einem Abstand bis zu 30 m von Decksladungen und offenen Ladeluken und
- 3) auf Tankschiffen und anderen Fahrzeugen mit gefährlichen Gütern außerhalb geschlossener Aufenthalts- und Unterkunftsräume...

hat der Unternehmer die im Einzelfall erforderlichen **ergänzenden Sicherheitsmaßnahmen in einer Erlaubnis für Feuerarbeiten** schriftlich festzulegen und für deren Durchführung zu sorgen. Vor Beginn der Arbeiten ist eine Kopie der Erlaubnis mit den festgelegten Sicherheitsmaßnahmen zu übermitteln.

Bremische Hafenordnung (Stand 09/2025)

Bremische Hafenordnung vom 24. April 2001 – Transparenzportal Bremen

H

§ 38 Feuerarbeiten

(3) Ergänzende Sicherheitsmaßnahmen sind:

1. Abdecken verbliebener brennbarer Stoffe und Gegenstände;
2. Abdichten von Öffnungen zu benachbarten Bereichen;
3. Entfernen von Versandstücken mit gefährlichen Gütern;
4. Beseitigung der Explosionsgefahr in Rohrleitungen und Behältern;
5. Bereitstellen geeigneter Feuerlöscheinrichtungen nach Art und Umfang;
6. Überwachen durch einen Brandposten während der Arbeiten und
7. wiederholte Kontrolle durch eine Brandwache im Anschluss an die Arbeiten.

Bremische Hafenordnung (Stand 09/2025)

Bremische Hafenordnung vom 24. April 2001 – Transparenzportal Bremen

H

§ 38 Feuerarbeiten

- (4) Feuerarbeiten an Bord von Fahrzeugen außerhalb der dazu bestimmten Werkstatträume dürfen nur mit **Genehmigung der Hafenbehörde** durchgeführt werden. Mit der Genehmigung kann eine Ausnahme von den Verboten des § 37 Abs. 2 und 3 zugelassen werden. Die Genehmigung wird nach Abstimmung mit der Feuerwehr erteilt. Der Genehmigungsinhaber hat die Einhaltung der Auflagen sicherzustellen.
- (5) Für **Feuerarbeiten auf Tankschiffen** findet § 52 Anwendung.

Bremische Hafenordnung (Stand 09/2025)

Bremische Hafenordnung vom 24. April 2001 – Transparenzportal Bremen

H

§ 52 Reparaturarbeiten auf Tankschiffen

- (1) Reparaturarbeiten im Sinne dieser Vorschrift sind alle Heiß- und Feuerarbeiten auf dem gesamten Tankschiff sowie alle Reparaturarbeiten in Ladetanks, Sloptanks, Kofferdämmen, an die Tanks angrenzenden Leer- und Ballasträumen, Ladepumpen- und Kompressorräumen sowie in einem Bereich innerhalb eines Kugelradius von 3 Metern an Öffnungen, aus denen Gase austreten können.

Bremische Hafenordnung (Stand 09/2025)

Bremische Hafenordnung vom 24. April 2001 – Transparenzportal Bremen

H

§ 52 Reparaturarbeiten auf Tankschiffen

- (2) Reparaturarbeiten dürfen auf Tankschiffen nur mit **Genehmigung der Hafenbehörde** ausgeführt werden. Die Genehmigung wird nach Abstimmung mit der Feuerwehr erteilt. Sie ist dem Fahrzeugführer und dem Verantwortlichen des Landbetriebs, an dessen Anlage das Fahrzeug liegt, vorzulegen. Der Genehmigungsinhaber hat die Einhaltung der Auflagen sicherzustellen.
- (3) Der Bereich, in dem die Reparaturarbeiten ausgeführt werden, muss frei sein von gesundheitsgefährdenden und entzündbaren Gasen und Dämpfen. Die Hafenbehörde kann bestimmen, dass die Gasfreiheit durch ein Gasfreiheitszeugnis nachgewiesen werden muss.

Bremische Hafenordnung (Stand 09/2025)

Bremische Hafenordnung vom 24. April 2001 – Transparenzportal Bremen

H

§ 50 Reinigen und Entgasen von Tankschiffen

- (1) Reinigen und Entgasen von Ladungstanks ist nur mit Genehmigung der Hafenbehörde an einem dafür zugewiesenen Liegeplatz zulässig.
- (2) Ist ein **Gasfreiheitszeugnis** notwendig, muss das Tankschiff von einem **öffentlich bestellten Sachverständigen** untersucht werden.
- (3) Ein **Gasfreiheitszeugnis gilt 24 Stunden**. In Abstimmung mit der Hafenbehörde kann eine kürzere oder längere Gültigkeitsdauer festgelegt werden

Niedersächsische Hafenordnung (NHafenO) (Stand 04/2022)

§ 13 NHafenO – Gefährliche Tätigkeiten

 H

- (3) **Heißenarbeiten an einem Tank**, der dem Transport brennbarer Gase oder Flüssigkeiten dient, und dessen Zubehöerteilen **dürfen nur während der Zeit durchgeführt werden**, für die... ein **öffentlich bestellter Sachverständiger** bescheinigt hat, dass der Arbeitsbereich **frei von entzündbaren oder gesundheitsschädigenden Gasen** ist.
- (4) Auf einem **Tankschiff**, dessen **Ladungstanks nicht entgast sind**, **dürfen Heißenarbeiten nur während der Zeit durchgeführt werden**, für die... ein **öffentlich bestellter Sachverständiger** bescheinigt hat, dass der Arbeitsbereich frei von **entzündbaren oder gesundheitsschädigenden Gasen** ist.

Rohrleitungen (Ladeölleitung/Tankheizung)

- Arbeiten an diesen Rohrleitungen bergen immer eine besondere Gefahr.
- Rohrleitungen sind bei einem Gasfreiheitszertifikat ausgenommen.
- Rohrleitungen dürfen nur „kalt“ bearbeitet werden.
 - Der Sachverständige wird Feuerarbeiten an Rohrleitungen „extra“ erlauben, wenn er diese vollständig einsehen (und messen) kann.

Reparaturarbeiten an Tankheizungen

Wegen der Ex-Gefahr sind daran keine Feuerarbeiten durchzuführen.

Daher:

- Stück heraussägen,
- offene Leitungsenden innen soweit wie möglich reinigen,
- dann neues Stück einschweißen.



Quelle: BGHM

Örtliche Tankreinigung für Reparaturarbeiten

Bei den durchzuführenden Arbeiten ist immer Folgendes zu beachten:

- Arbeitsumfang
(Arbeiten mehrere Personen an verschiedenen Stellen?)
- Wahl des Arbeitsverfahrens
(z. B. Brennarbeiten – hohe Energie; unkontrollierter Funkenflug)
- Eine örtliche Reinigung ist bei dünnflüssigem Tankinhalt
(z. B. Diesel FP < 50°C) zu vermeiden.

Unterschied Feuerarbeiten/Rauchen

Oftmals besteht auf dem Schiff/Betriebsgelände ein Rauchverbot.
Warum darf dort geschweißt aber nicht geraucht werden?

- **Schweißen** ist eine „**kontrollierte Arbeit**“ an einer Stelle.
- Raucher gehen mit der brennenden **Zigarette** häufig weiter.
- Kippen werden oftmals „**unkontrolliert**“ weggeschnippt.

Besonderes Problem: Sauerstoffreduzierung

- Inertisierung
z. B. durch sauerstoffbindendes Pulver in Leerzellen
(Korrosionsschutz)
- Korrosion
(Durch die Bildung von Rost (Eisenoxid) wird Sauerstoff verbraucht →
Problem kann in Leerzellen auftreten)

„Verhütung von Unfällen in der Marine“

Gefährliche Arbeiten sind:

Begehen und Arbeiten in gefährlichen Räumen (z.B. Bunker, Tank, Zellen, Behälter), in denen mit explosionsfähigen Gas-/Luft- oder Dampf-/Luft-Gemischen oder giftigen Gasen und Dämpfen oder Sauerstoffmangel zu rechnen ist.

Arbeiten in oder an Räumen mit explosionsfähigen Gemischen, bei denen offene Flammen, Funken oder hohe Temperaturen zu erwarten sind, dürfen nur ausgeführt werden, wenn diese zuvor geleert, gereinigt und gasfrei gemacht worden sind.

Die Gasfreiheit ist durch ein Gaskonzentrationsmessgerät nachzuweisen.