

**Forschung am
Institut für Sicherheitstechnik /
Schiffssicherheit e.V.**

Vorstellung unseres Institutes



- gemeinnütziger Verein seit 1991
- Satzungszweck: Forschung und Weiterbildung zur Erhöhung der Schiffssicherheit
- seit Gründung Partner in ca. 50 Forschungsprojekten, teilweise auch als Koordinator

Vorstellung unseres Institutes

Unsere Geschäftsfelder

Consulting

- Risikoanalysen, Sicherheitskonzepte
- Fachrecherche
- Machbarkeitsstudien
- Marktanalysen
- Maritimer Arbeitsschutz
- Brandursachenforschung



Vorstellung unseres Institutes

Unsere Geschäftsfelder:

Weiterbildung

- Weiterbildungslehrgänge für Seeleute, Reedereivertreter, Behörden,...
(Präsenzlehrgänge, Simulationen, E- Learning, blended learning) nach SCTW oder auf Kundenwunsch
- On board-/ In House Training
- Entwicklung moderner Lern- und Lehrmaterialien
- Konzeption und Durchführung von (Notfall)übungen



Vorstellung unseres Institutes

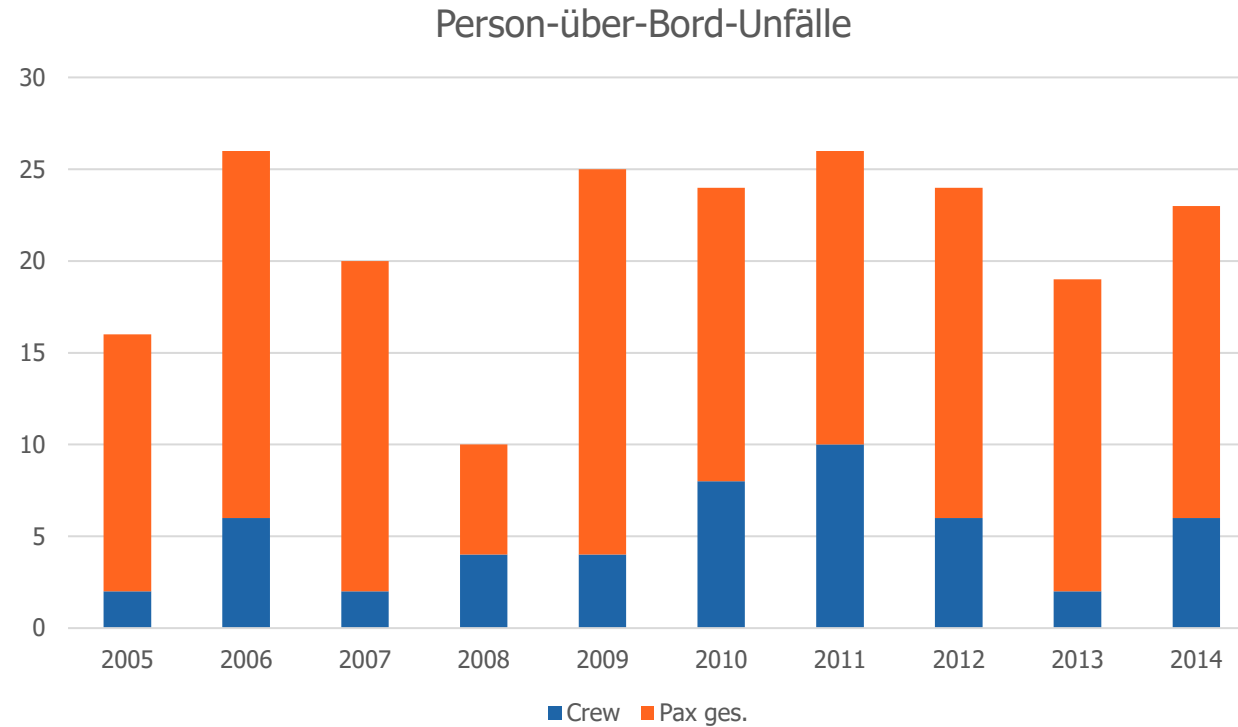
Unsere Geschäftsfelder:

Forschung zur Schiffssicherheit

- Brandbekämpfung auf Schiffen (Löschmittel, Brandmeldeanlagen,...)
- Evakuierung (Rettungsmittel, Fluchtwege)
- Person über Bord
- Sicherer Schiffsbetrieb (Safety)
- Sichere Ladung (Gefahrguttransporte)
- Security (Piraterie, Terrorismusabwehr)
- Umweltschutz (alternative Antriebe)



Ausgewählte Forschungsprojekte – ADOPTMAN – Person über Bord



Problemstellung:

möglichst frühzeitige Erkennung
eines Person über-Bord-Unfalls

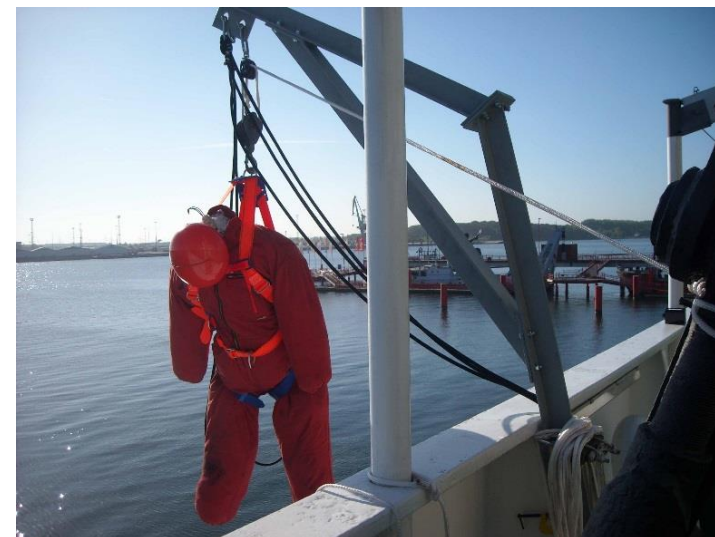
Von 2005 – 2014: 213 Fälle auf Passagierschiffen (Großfähren, Kreuzfahrtschiffe) ermittelt.

Davon 40 lebend gerettet, 14 tot geborgen.

Ausgewählte Forschungsprojekte – ADOPTMAN - Person über Bord



Ausgewählte Forschungsprojekte – ADOPTMAN - Person über Bord



Ausgewählte Forschungsprojekte – SIREVA – Evakuierung großer Menschenmengen



Problemstellung:

**Evakuierung mobil eingeschränkter
Personen**

Das Tragewestensystem ist **aufwändig anzulegen** und einzustellen.

Die **Positionierung** der zu tragenden Person muss zwischen Ebene, verwinkelten Gängen oder Treppen **wechseln**. Das Hineinsetzen/-legen ist schwierig. Die **Last wird sehr gut verteilt** und angenehm übertragen.

Ausgewählte Forschungsprojekte – SIREVA - Evakuierung großer Menschenmengen



Der Evakuierungsstuhl hat **treppab große Vorteile**, da er dann von **einer einzelnen** geschulten Person bewegt werden kann. Aufwärts muss man jedoch mit mind. zwei Trägern agieren. In der Ebene sind **Bodenschwellen** ein teilweise unüberwindbares **Hindernis**.

Ausgewählte Forschungsprojekte – SIREVA - Evakuierung großer Menschenmengen



Der Tragesitz ist **leicht und schnell anzulegen**. Wenn die **Wege breit** genug sind, ist hier der **besten Nutzen** zu erzielen. Die **Gurtanordnung** im Schulter/Halsbereich ist **verbesserungswürdig**. **Preisgünstig!**

Ausgewählte Forschungsprojekte – SIREVA Evakuierung großer Menschenmengen



Problemstellung:

Rettungsweste auf der Kabine (Konzept I)

oder Rettungsweste an der Musterstation

(Konzept II)?

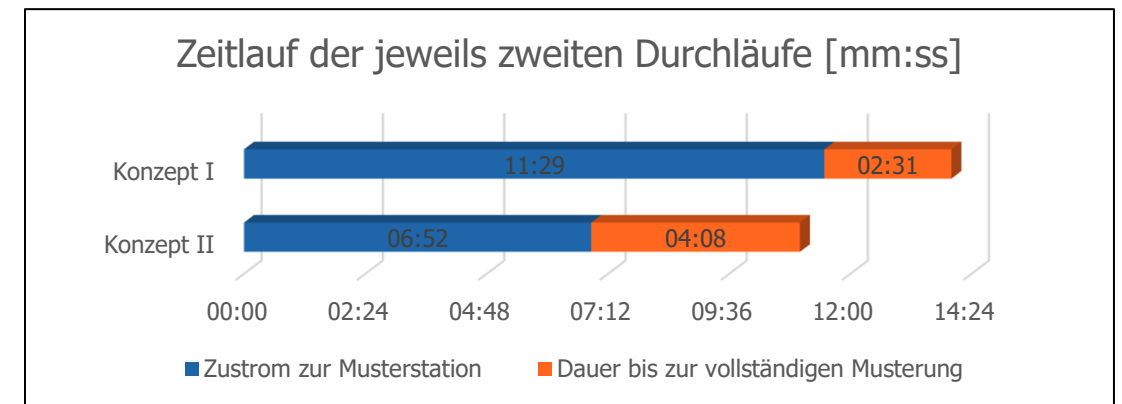


Abbildung 22 – Zeitverläufe der zweiten Durchläufe

Grafik: ISV e.V. Projektarbeit SIREVA

Ausgewählte Forschungsprojekte – ALBERO - E-Autos auf Fähren

Problemstellung:

- Fahrzeuge stehen sehr eng geparkt, schlechte Zugänglichkeit, erhöhte Gefahr der Brandausbreitung
- havariertes Fahrzeug kann nicht entfernt werden, auch Fahrzeuge drumherum nicht
- bei Einsatz von viel Wasser ggf. Stabilitätsprobleme
- externe Hilfe / Herbeischaffen externer Hilfsmittel oft nicht möglich oder erst verspätet, Crew auf sich gestellt
- keine Fluchtmöglichkeit
- ...



Sicherheitskonzepte müssen an Bordbedingungen angepasst werden.

Ausgewählte Forschungsprojekte – ALBERO - E-Autos auf Fähren

Besonderheiten von E-Autos: höheres Leergewicht als Benziner / Diesel



Größter Unterschied:
Mercedes Geländewagen
BEV
690 kg

Kleinster Unterschied:
BMW 730 D Hybrid
125 kg



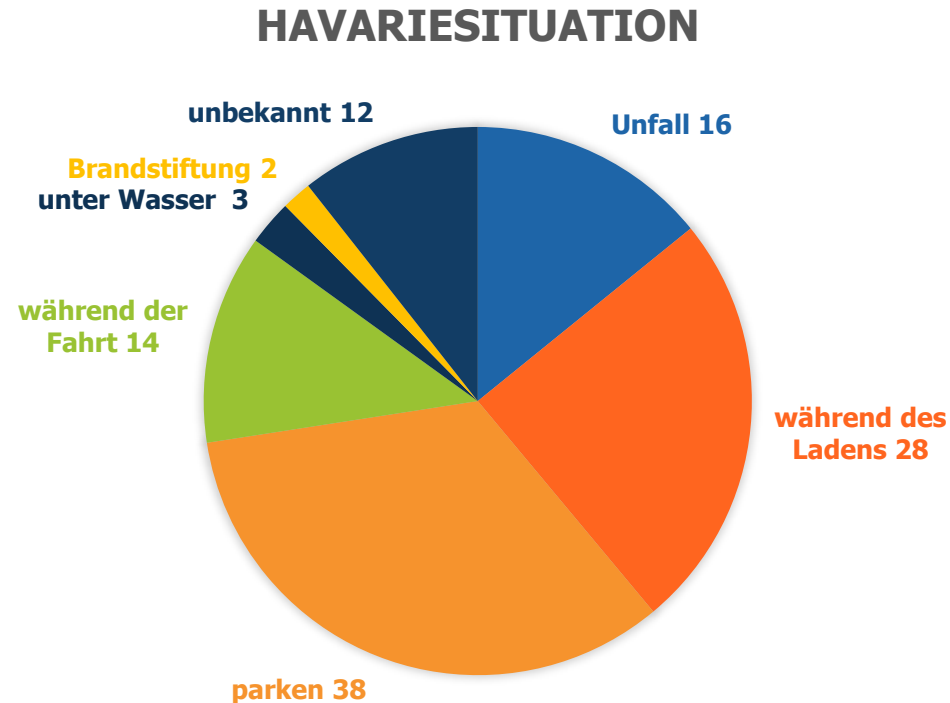
Ausgewählte Forschungsprojekte – ALBERO - E-Autos auf Fähren

Analyse zu Unfällen mit Elektroautos mit Brandereignis, Wahrscheinlichkeit:

113 Fälle (2014 – 2021, weltweit)

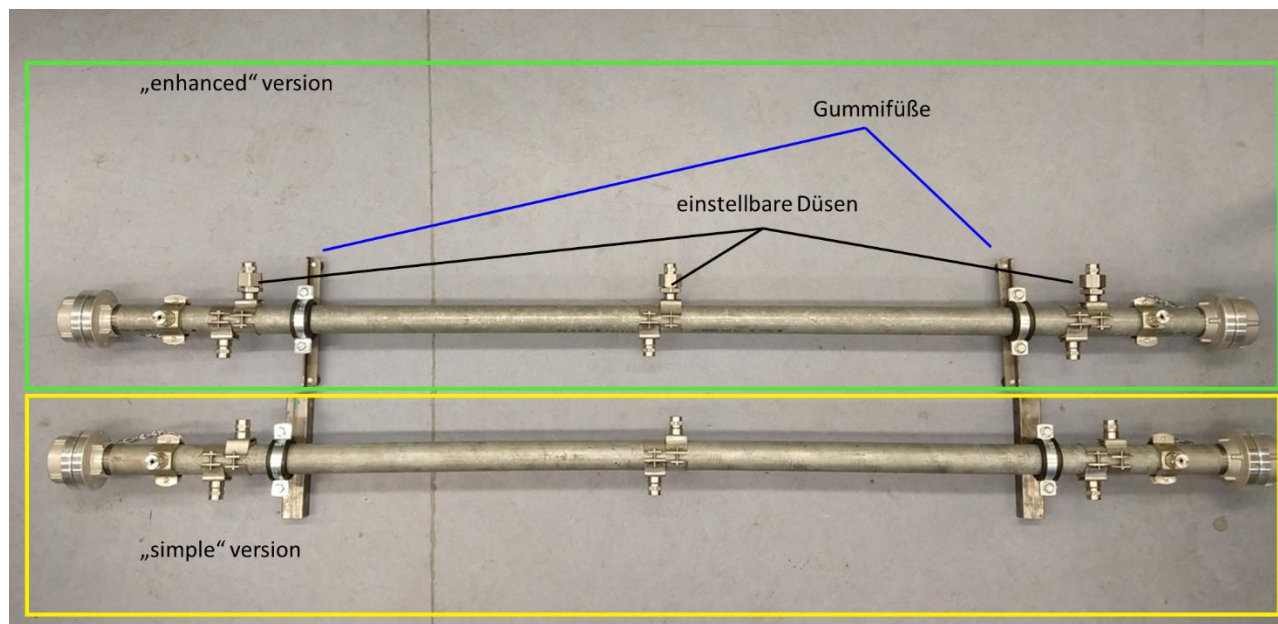
Die Wahrscheinlichkeit des Brandes eines Elektrofahrzeuges ist nicht höher als für konventionelle Fahrzeuge.

Sie scheint sogar geringer zu sein.



Ausgewählte Forschungsprojekte – ALBERO - E-Autos auf Fähren

Brandbekämpfungsmaßnahmen



mobiles Wassersprühsystem, das nur im Notfall unter dem Fahrzeug oder neben dem Fahrzeug platziert werden kann, um den Fahrzeugboden zu kühlen



Handling Tests in Kooperation mit dem Projekt LASH FIRE

Ausgewählte Forschungsprojekte – ALBERO – E-Autos auf Fähren

Formulierung Allgemeiner Maßnahmen (EU-Politik!) - Auszug

- europäische Regelung zur einfachen Erkennung der Antriebsart schnell von außen, z.B. nach Farbe des Kennzeichens
- Ausgabe eines optischen akustischen Alarmsignals, wenn das BMS eines E-Autos ein Problem erkennt (Vorschrift für Hersteller durch Gesetzgeber)
- Entwicklung einer technischen Möglichkeit, um in einer Unfallsituation ein Fahrzeug ohne Zerstörung (des Kabels) von einer Ladestation zu trennen.
- Regelmäßige Schulungen der verantwortlichen Personen (Crews, Feuerwehrleute an Land, ...) sollten obligatorisch sein.
- Schaffung einer Norm für Brandbegrenzungsdecken für E-Fahrzeuge
- Beschränkung des SOC für Transport von E-Fahrzeugen auf Autotransportern



Ausgewählte Forschungsprojekte – PRESEA – Echtzeitbasierte Seeverkehrsvorhersage

NEXT-Port-Bestimmung

AIS: Eingabe des Zielhafens mittels LOCODE

LOCODE	Land	Ort	Sonderzeichen
AT VIE	Österreich	Wien (engl. Vienna, franz. Vienne, span. Viena)	
BE BRU	Belgien	Brussel (engl. Brussels, franz. Bruxelles, span. Bruselas, deutsch Brüssel, ...)	Brüssel
DE RSK	Deutschland	Rostock	
SE BAS	Schweden	Bastad (schwedisch: Båstad)	Båstad
SE GOT	Schweden	Goteborg (schwedisch: Göteborg, engl. Gothenburg)	Göteborg

Problem: händische Eingabe → Fehlerquelle!



Ausgewählte Forschungsprojekte – CAMPFIRE - Ammoniak als Schiffsbrennstoff

Havarieart	Freigesetzte Gefahrstoffe	
	Großteil	Spuren
Leckage Ammoniak-Leitung Leckage Ammoniak-Ventil	NH ₃ (gasförmig)	NH ₃ (flüssig), wässr. Ammoniaklösung
Leckage Kraftstoffleitung	NH ₃ (gasförmig), H ₂	NH ₃ (flüssig), wässr. Ammoniaklösung
Leckage Motor Leckage Abgasleitungen	NH ₃ (gasförmig), H ₂	NO, NO ₂ , N ₂ O
Brand	CO ₂ , CO, NH ₃ (gasförmig), H ₂	NO, NO ₂ , N ₂ O, HCN

Problemstellung:

Was ist eine Havarie?

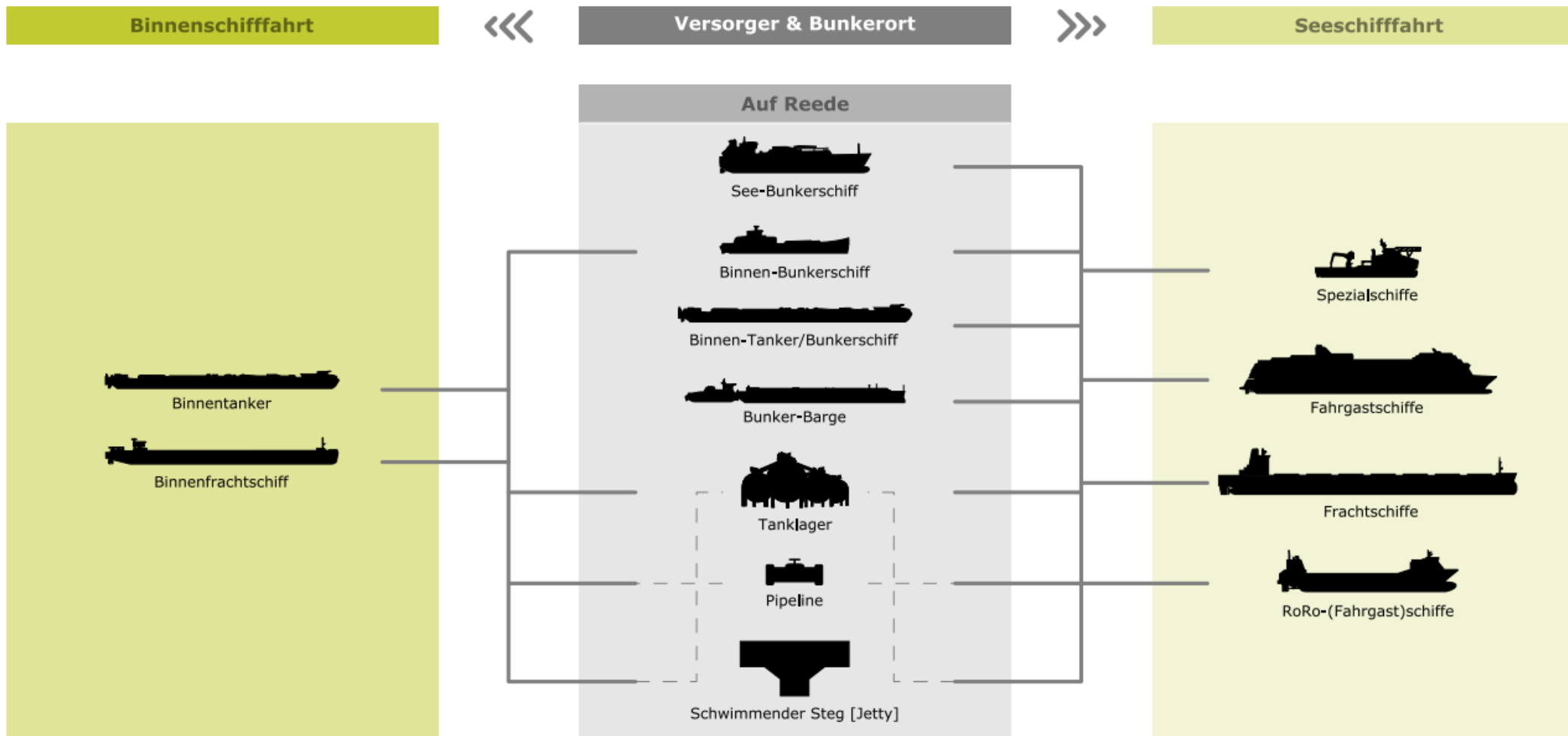
Auf ammoniakbetriebenen Binnenschiffen spricht man von einer Havarie

- wenn in einem Raum, in dem sich Personen aufhalten können, Ammoniakmengen freigesetzt werden, die zu einer Konzentration von mehr als 500 ppm führen.
- wenn in einem Raum, in dem sich keine Personen oder nur Personen mit Vollschutz aufhalten können, Ammoniakmengen freigesetzt werden, die zu einer Konzentration von mehr als 14 Vol% führen.
- wenn Ammoniakmengen ins Wasser gelangen, so dass Konzentrationen von 0,045 mg/L erreicht werden.



Ausgewählte Forschungsprojekte – CAMPFIRE - Ammoniak als Schiffsbrennstoff

Schiff zu Schiff Land zu Schiff Containment-Verladung





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
www.schiffssicherheit.de