



BMBF FKZ 13N13260

BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin gGmbH



GEFÖRDERT VOM





Schlussbericht zum Verbundprojekt KOMPASS

(Kompetenz und Organisation für den Massenanfall von Patienten in der Seeschifffahrt)

Teilvorhaben: Innovative Ausbildungskonzepte für die Maritime Katastrophenmedizin

Förderkennzeichen:13N13260

Zuwendungsempfänger: BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin GmbH
Warener Str. 7
12683 Berlin

Projektlaufzeit: 01.12.2014-30.11.2017



Gliederung:

I	Kurze Darstellung zu	3
	1. Aufgabenstellung	3
	2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde	3
	3. Planung und Ablauf des Vorhabens	3
	4. Wissenschaftlichem und technischem Stand, an den angeknüpft wurde, insbesondere	5
	5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen	5
II	Eingehende Darstellung	6
	1. der Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellungen der vorgegebenen Ziele	6
	2. der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises	8
	3. der Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit	8
	4. des voraussichtlichen Nutzens, insbesondere der Verwendbarkeit der Ergebnisse im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplanes	9
	5. des während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritts auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen	9
	6. der erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses Originalarbeiten	9
	Anlagenverzeichnis	11



Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitspaket
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone Deutschland
BG	Berufsgenossenschaft
BW	Bundeswehr
BRT	Bruttoregistertonne
DIN	Deutsche Industrienorm
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DGzRS	Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffsbrüchiger
DRF	Deutsche Rettungsflugwacht
EC	Eurocopter
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
IMO	International Maritime Organization
ISM	International Safety Management
ISV	Institut für Schiffsicherheit
Kn	Knoten
MANV	Massenanfall von Verletzten
MES	maritimes Evakuierungssystem
MRB	Motorrettungsboot
nm	nautische Meilen
OWF-ERRV	Offshore - Windfarm Emergency Rescue&Response Vessel
PC	Personal Computer
RTB	Rettungsboot
SAR	Search and Rescue
Sm	Seemeile
SOLAS	Safety of Life at Sea
STCW	Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



UE	Unterrichtseinheiten
ukb	BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin
UMG	Universitätsmedizin Greifswald
US	United States
VK	Vollzeitkraft
UAP	Unterarbeitspaket
ZE	Zuwendungsempfänger

Inhaltliche Darstellungen zum Schlussbericht

I Kurze Darstellung zu

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen des Verbundprojektes KOMPASS wurde dem Projektpartner BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin gGmbH (ukb) das Teilvorhaben - Innovative Ausbildungskonzepte für die Maritime Katastrophenmedizin- übertragen.

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Die Projektarbeit wurde durch das Zentrum für klinische Forschung am ukb durchgeführt und administrativ geführt. Dafür standen die benötigten Räumlichkeiten für Forschungsarbeiten, Arbeitsgruppentätigkeit und Anwen- derübungen zur Verfügung.

Zum Erreichen der Projektziele wurde folgendes Personal eingesetzt:

- Wissenschaftliche Projektleitung: ein Arzt mit 0,1 Vollzeitkraft (VK)
- eine wissenschaftliche Mitarbeiterin 0,5 VK
- wissenschaftliche Projektassistenz 1,0 VK
- eine Rettungsassistentin 0,5 - 1,0 VK (Zur Erreichung der Projektziele wurde eine Rettungsassistentin in der zweiten Projekthälfte nach Genehmigung eines Umwidmungsantrages der Planung folgend mit höherem VK (1,0) jedoch kürzerer Laufzeit (18 statt 36 Monate) eingesetzt.)

Weitere Ärzte wurden zur fachlichen Überprüfung der Projektergebnisse und Begleitung der Anwendertests auf freiwilliger Basis ins Projekt eingebunden.

Die Firma Hestomed wurde planungsgemäß als Unterauftragsnehmer durch das ukb im Projekt eingebunden.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Die Projektlaufzeit wurde auf 36 Monate festgelegt. Der genehmigten Planung des Gesamtprojekts folgend, wurde dem BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin gGmbH Unterarbeitspakete (UAP) übertragen, die nach den zeitlichen Vorgaben erfüllt wurden. Siehe hierzu in der Anlage den „Zeitplan“. Die folgend beschriebenen Unterarbeitspakete sind ausführlich in den Anlagen dargestellt.

UAP 1.1 Modellierung von Schadensszenarien

Es wurde eine Übersicht zu Ausschiffungen, die eine medizinische Versorgung an Land erforderlich machten erstellt (Projektmonat 1 – 4). Als Betrachtungsraum wurde die ausschließliche Wirtschaftszone Deutschlands im Nord- und Ostseeraum festgelegt und eine Recherche und Analyse deutschsprachig dokumentierter Schiffsun- glücke/ Seeunfälle außerhalb von Häfen für den Zeitraum 1990-2014 erstellt. Gemeinsam mit den Partnern UMG und ISV wurden möglich Schadensszenarien modelliert.

UAP 1.3 Aufbauorganisation

Die Struktur medizinischer schiffseitiger Akteure wurde untersucht und dargestellt (Projektmonat 4 – 8). Hierbei wurden medizinische schiffseitige Akteure und deren Ausbildung/ Fertigkeiten sowie internationale und nationale Gesetzesgrundlagen, Empfehlungen und Mindeststandards mit einbezogen.



UAP 1.5 Personalmanagement

Es wurden Empfehlungen zur Einbindung von Passagieren mit medizinischen Fachberufen erarbeitet (Projektmonat 9 – 14). Dazu wurden Recherchen zum Vorgehen im Bedarfsfall durchgeführt und eine Konzeptionierung zur Identifikations- bzw. Rekrutierungsstrategie ausgearbeitet.

UAP 1.6 Kennzeichnung und Dokumentation

Die Kennzeichnung und Dokumentation wurde für die drei tragenden Elemente der Bewältigung eines MANV auf See ausgearbeitet: Patienten, Behandlungsplatz und Hilfskräfte. Es wurden Empfehlungen zur Kennzeichnung der Versorgungsbereiche ausgearbeitet. Dieses UAP beanspruchte weitaus mehr Arbeitsumfang als zunächst geplant. Da es sich während des Projektes als besonders wichtiger Kernbaustein für das gesamte Projektziel heraus kristallisierte, wurde es in enger Zusammenarbeit mit den Projektpartnern intensiv bearbeitet (Monat 10-34).

AP 2.2 Dokumentation Sichtungsergebnis

Für die Dokumentation des Sichtungsergebnisses wurde eine schiffsärztliche und medizinisch-didaktische Bewertung verschiedener Sichtungsalgorithmen und Dokumentationssysteme vorgenommen (Monat 22-25). Im Ergebnis wurde ein konsentierter Sichtungsalgorithmus zur Grundlage der weiteren Einsatz-, Ausbildungs- und Trainingskonzepte festgelegt. Zur Dokumentation werden ein konsentiertes manuelles papierbasiertes System eingebunden und ein innovatives digitales System erarbeitet. Hierbei ist die Zusammenarbeit mit den Projektpartnern kontinuierlich sehr intensiv erfolgt.

AP 3.1 Materialmanagement

Die Versorgungsrealität der Bevorratung von medizinischen Einsatzmaterialien wurde für verschiedene Schiffstypen recherchiert und als Übersicht ausgearbeitet (Monat 24-27).

Einen besonderen Fokus stellte die Analyse des verfügbaren medizinischen Sauerstoffs auf See unter Miteinbeziehung möglicher Hilfskräfte dar.

Ein adaptives Sauerstoffversorgungssystem für den Einsatz auf See im Fall von maritimen Schadenlagen wurde gemeinsam mit dem Unterauftragnehmer Hestomed entwickelt und ein Prototyp gefertigt.

AP 3.3 Psychosoziale Notfallversorgung

Ein Betreuungskonzept mit Handlungsempfehlung zur Versorgung von Betroffenen und Leichtverletzten wurde erarbeitet (Monat 14-26).

Die empfohlenen Maßnahmen wurden als integrativer Bestandteil des Personalmanagements und der Ordnung des Behandlungsraumes ausgearbeitet und in Form kurzgefasster Maßnahmekarten für nautisches Personal einsatzbereit aufbereitet.

AP 6.1 Sichtungstrainer

Es wurde zunächst ein Konzept / Drehbuch zur Erstellung eines Sichtungstrainers unter Berücksichtigung der im Projekt gewonnenen Erkenntnisse zur Patientensichtung erstellt (Monat 18-29). Bis zum Projektende wurde ein softwaregestützter Sichtungstrainer fertiggestellt, der sowohl die im Projekt erarbeiteten Musterpatienten der möglichen Schadensszenarien beinhaltet als auch die Anwendung des Sichtungsalgorithmus unter Interaktion und Feedback in einem didaktischen Stufenmodell.

AP 6.2 Training für Rettungs- und Einsatzkräfte

Ein interdisziplinäres Weiterbildungskonzept für Besatzungsmitglieder, Schiffsärzte, Schiffskrankenschwestern und landseitige Rettungskräfte wurde speziell für den maritimen Schadensfall erarbeitet (Monat 22-32). Es wurden Trainingsmodule für verschiedene Aufgabengebiete im Rahmen der Schadensbewältigung erarbeitet und in eine E-Learning-Plattform zur Anwendung vorbereitet. Dazu wurde im Projekt gewonnenes Hintergrundwissen didaktisch aufbereitet und dem Lernenden zur Verfügung gestellt.

AP 6.3 Psychosoziales Training für Führungskräfte

Es wurde ein Ausbildungscurriculum unter Berücksichtigung der im Projekt gewonnenen Erkenntnisse erarbeitet.



Daraus wurde ein Semivirtuelles Ausbildungskonzept auf einer Lernplattform mit qualitätsorientierendem Leistungsnachweis über Multiple-Choice-Tests erstellt (Monat 20-36). Für den Einsatz wurden konkrete Handlungsanweisungen zusammengefasst.

AP 7.3 Planung und Durchführung eines Funktionstests zur Patientenversorgung (Monat 29-36),
Sämtliche Erkenntnisse des KOMPASS Projekts wurden in konsentierter, aufwendiger Planung gemeinsam mit den Projektpartnern in ein mehrstufiges Konzept zur Funktionstestung eingearbeitet.

Durchgeführt wurden Funktionstests zur Anwendung der innovativen, PC gestützten Patientensichtung, Planspielübungen für ein mögliches MANV Szenario auf See sowie eine Vollübung im maritimen Umfeld auf einem Schiff unter Einbeziehung einer Mimengruppe für Verletzungen und einer Testgruppe maritimen Personals die ein MANV Szenario unter Einbeziehung der KOMPASS Empfehlungen gemanagt hat (Monat 20-36).

4. **Wissenschaftlichem und technischem Stand, an den angeknüpft wurde, insbesondere**

a. **Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden**

- i. Es wurden gängige, frei verkäufliche Hilfsmittel für die Anwenderübungen verwendet, wie medizinisches Notfallmaterial, Krankentragen etc..
- ii. Für die Patientensichtung wurde der allgemein verfügbare M-Start-Algorithmus konsentiert angewandt.

b. **Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste**

- i. Die verwendete Fachliteratur wurde aus frei zugänglichen wissenschaftlichen Datenbanken, durch direkte Anfragen bei Fachpersonal und frei zugänglichen Internetrecherchen gewonnen.
- ii. Einbezogen wurden beispielsweise die Suchdienste Google, Bing sowie die Wissenschaftsdatenbanken Pubmed und Thieme eRef.

5. **Zusammenarbeit mit anderen Stellen**

Die Projektarbeit schloss seitens des BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin gGmbH die intensive Zusammenarbeit mit den Partnern von KOMPASS und den assoziierten Partnern ein. Des Weiteren erfolgte eine intensive Zusammenarbeit mit dem Unterauftragsnehmer Hestomed.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



II Eingehende Darstellung

1. der Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellungen der vorgegebenen Ziele

c. Zuwendung

Die Mittel wurden gemäß letztem Änderungsbescheid vom 10.11.2017 kassenmäßig wie folgt zur Verfügung gestellt.

169.883,98 €	im Haushaltsjahr 2014-2016
150.759,97€	im Haushaltsjahr 2017
14.796,05€	im Haushaltsjahr 2018

d. Erzielte Ergebnisse

Die unter I-XI aufgeführten und im Projekt geplanten Unterarbeitspakete wurden gemäß der Projektziele innerhalb der Projektlaufzeit abgeschlossen.

Siehe bitte Anlagen zu den jeweiligen ausführlichen, zusammengefassten Berichten und Präsentationen der UAP.

i. UAP 1.1 Modellierung von Schadensszenarien

Die Modellierung von Schadensszenarien wurde planmäßig abgeschlossen

Ergebnis: Bericht zu medizinischen Ausschiffungen liegt vor.

Anlagen:

UAP 1.1 Modellierung von Schadensszenarien - Analyse von Ausschiffungen

UAP 1.1 Modellierung von Schadensszenarien - Ergänzung Rettungsboote

ii. UAP 1.3 Aufbauorganisation

Die Aufbauorganisation wurde planmäßig abgeschlossen

Ergebnis: Aufbauorganisation der schiffsseitigen medizinischen Akteure und Schnittstellen liegt vor.

Anlage:

UAP 1.3 Aufbauorganisation der schiffsseitigen Akteure

iii. UAP 1.5 Personalmanagement

Das Personalmanagement wurde planmäßig abgeschlossen

Ergebnis: Empfehlung zur Einbindung von Besatzung und Passagieren hinsichtlich der medizinischen Versorgung liegt vor.

Anlage:

UAP 1.5 Personalmanagement

iv. UAP 1.6 Kennzeichnung und Dokumentation

Die Kennzeichnung und Dokumentation wurde planmäßig abgeschlossen.

Ergebnis: Empfehlungen zur Kennzeichnung der Versorgungsbereiche sind ausgearbeitet.

Anlagen:

UAP 1.6 Patientenkennzeichnung

UAP 1.6 Kennzeichnung und Dokumentation - Anforderungen an / Kennzeichnung von Sammelstellen und Versorgungsbereichen

UAP 1.6 Kennzeichnung und Dokumentation - Kennzeichnung der anwesenden Kräfte

v. AP 2.2 Dokumentation Sichtungsergebnis

Die Dokumentation des Sichtungsergebnisses wurde planmäßig abgeschlossen.

Ergebnis: Eine schiffsärztliche und medizinisch-didaktische Bewertung (Anpassungsempfehlung) des Sichtungsalgorithmus/Dokumentationssystems liegt vor.

Anlagen:

UAP 2.2 Dokumentation der Sichtung Laiengestützte E-Triage

UAP 2.2 Konsensumfrage Triagekarten

UAP 2.2 E-Triage System

vi. AP 3.1 Materialmanagement

Die Ermittlung des derzeit auf See vorgehaltenen medizinischen Equipments (Geräte, Verbrauchsmaterialien, Medikamente) wurde planmäßig abgeschlossen.

Eine Konzeption/Bedarfsanalyse eines adaptiven Sauerstoffversorgungssystems, das ereignisnah vorgehalten und aktiviert werden kann wurde planmäßig erarbeitet.

Im Rahmen des Unterauftrag HestoMed: „Entwicklung eines Versorgungssystems mit medizinischem Sauerstoff“ wurde planmäßig ein Konzept für ein mobiles Sauerstoffversorgungssystem erstellt (Sonderanfertigung Notfallrolley) und ein Prototyp gebaut.

Anlagen:

UAP 3.1 Materialmanagement - Sauerstoffanalyse

UAP 3.1 Materialmanagement - Entwicklung einer mobilen Sauerstoffversorgungseinheit für den MANV

UAP 3.1 Projekt MANV-System KOMPASS-See

UAP 3.1 Medizinische Ausstattung der Berufsschiffahrt

vii. UAP 3.3 Psychosoziale Notfallversorgung

Die Psychosoziale Notfallversorgung wurde planmäßig abgeschlossen.

Ergebnis: Ein Betreuungskonzept mit Handlungsempfehlung zur Versorgung von Betroffenen und Leichtverletzten liegt vor.

Anlage:

UAP 3.3 Psychosoziale Notfallversorgung auf See

viii. AP 6.1 Sichtungstrainer

Der Sichtungstrainer wurde planmäßig abgeschlossen

Ergebnis: - Konzept / Drehbuch zur Erstellung eines Sichtungstrainers ist fertiggestellt

Anlage:

UAP 6.1 Sichtungstrainer für Crew - Onlinebasiertes Lernmodul

ix. AP 6.2 Training für Rettungs- und Einsatzkräfte

Das Training für Rettungs- und Einsatzkräfte wurde planmäßig abgeschlossen.

Ergebnis: Interdisziplinäres Weiterbildungskonzept für Besatzungsmitglieder, Schiffsärzte, Schiffskrankenschwestern, landseitigen Rettungskräfte speziell für den maritimen Schadensfall liegt vor - Konzept und Implementierung E-Learning liegt vor

Anlage:
UAP 6.2 Training für Ersthelfer und Rettungskräfte- E-Learning

x. AP 6.3 Psychosoziales Training für Führungskräfte

Das Psychosoziale Training für Führungskräfte wurde planmäßig abgeschlossen.

Ergebnis: Ausbildungscurriculum liegt vor; Semivirtuelles Ausbildungskonzept auf einer Lernplattform mit qualitätsorientierendem Leistungsnachweis über Multiple-Choice-Tests liegt vor; Handlungsanweisungen liegen vor.

Anlage:
UAP 6.3 Anwendung Psychische Erste Hilfe (PEH)

xi. AP 7.3 Planung und Durchführung eines Funktionstests zur Patientenversorgung

Die Planung und Durchführung eines Funktionstests zur Patientenversorgung wurde planmäßig abgeschlossen.

Ergebnis: Testergebnisse und Verbesserungsvorschläge liegen vor

Anlagen:
UAP 7.3 Durchführung Funktionstest - Kennzeichnung Medikamente
UAP 7.3 Durchführung Funktionstest - Funktionstest Sauerstoffmodul
UAP 7.3 Bericht Testlauf Stenaline
UAP 7.3 Bilddokumentation der Testfahrt mit der StenaLine

2. der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Position Gesamtfinanzierungsplan	Entstandene Ausgaben
Personalausgaben	251.718,84€
Gegenstände bis 410 €	5.366,36€
Vergabe von Aufträgen	47.600,00€
Sonst. allg. Verw.-Ausgaben	4.071,95€
Dienstreisen	6.093,46€
Gegenstände über 410 €	13.218,47€
<i>Summe:</i>	326.960,25€

3. der Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die Ziele der einzelnen Unterarbeitspakete wurden jeweils anhand der im Projekt gewonnenen Erkenntnisse kritisch hinterfragt und dann im Konsens mit den Projektpartnern mit dem Ziel ausgearbeitet, ein integratives und schlüssiges Gesamtkonzept zur Schadensbewältigung und zum Helfertraining zu erstellen.

Im Ergebnis wurden die vorgegebenen Ziele der Unterarbeitspakete unter Verwendung der zur Verfügung stehenden Personalressourcen im Rahmen der Projektlaufzeit erreicht.

Ein sehr innovatives und insgesamt schlüssiges Verfahrenskonzept konnte unter Integration der im Projekt erarbeiteten Lösungen und Produkte erstellt werden.

Besonders herauszustellen ist die Praxisrelevanz welche durch Erfahrungsaustausch und Zuarbeit der assoziierten Projektpartner ebenso gesteigert werden konnte wir durch maritime Experten und zahlreiche in der Notfallmedizin erfahrenen Ärzte des ukb.



In der Konklusion steht ein angemessener personeller und finanzieller Aufwand den sehr wertvollen und praktisch anwendbaren Projektergebnissen gegenüber.

4. des voraussichtlichen Nutzens, insbesondere der Verwendbarkeit der Ergebnisse im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplanes

Projektergebnisse könnten in Form von Lernmodulen und Funktionstests der Ausbildung von Schiffspersonal und Kräften der Gefahrenabwehr auf See zugänglich gemacht werden und somit eine Verbesserung des Wissensstandes und Könnens unterstützt werden. Eine besonders breite Anwendungsmöglichkeit ist im Bereich des Sichtungstrainers und der laiengestützten (Vor-)Sichtung von Patienten, auch EDV gestützt, zu sehen. Vor allem auch landseitige Hilfskräfte könnten Handlungs- und Lern- Konzepte sowie Hardwarelösungen basierend auf KOMPASS in die allgemeine Gefahrenabwehr integrieren.

Auch das gemeinsam mit HESTOMED entwickelte transportable Sauerstoffmodul ist in seiner Art einzigartig und innovativ. Es könnte breite Anwendung in der Prävention des MANV und der Vorbereitung notwendiger Maßnahmen sowohl auf See als auch an Land finden.

Gleiches gilt auch für die im Projekt erarbeiteten Materialmodule zum Erstaufbau eines Behandlungsplatzes. Die Stärke besteht in der kompakten Materialkonzeption und den örtlich ungebundenen Einsatzmöglichkeiten.

Die technischen Materialien sollen durch das Zentrum für klinische Forschung weiterhin in Personenkreisen der Gefahrenabwehr wissenschaftlich evaluiert werden und dem Zentrum für Notfalltraining für die Ausbildung von Ärzten, Rettungsfachpersonal und maritimem Personal zur Verfügung stehen.

5. des während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritts auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Nach Kenntnis des Projektpartners BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin gGmbH wurde kein vergleichbares Konzept durch andere Stellen bislang erarbeitet.

6. der erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses

Originalarbeiten

M. Weigeldt, N. Smolarz, P. Beth, D. Guembel, A. Ekkernkamp, S. Schulz-Drost. Massenansturm von Verletzten auf hoher See. Eine systematische Recherche stattgehabter Ereignisse auf deutschen Hoheitsgewässern aus öffentlich zugänglichen Quellen im Rahmen des KOMPASS-Projekts. *Notarzt* 2017; 33:1-6. DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-124540> *Notarzt* 2017; 33: 1–6

Kurzfassungen

Posterpräsentationen

An innovative set of utilities for the treatment place on ships in mass casualties. S. Trach, J. Unterkofler, D. Mersch, D. Gümbel, M. Weigeldt, H. Ranke, A. Ekkernkamp, S. Schulz-Drost. *19th European Congress of Trauma and Emergency Surgery, Valencia, Spain, May 6-8, 2018*

Differentiation of on-scene forces in mass casualty events at sea using a color based concept. S. Trach, J. Unterkofler, D. Mersch, D. Gümbel, H. Ranke, S. Bakir, A. Ekkernkamp, S. Schulz-Drost. *19th European Congress of Trauma and Emergency Surgery, Valencia, Spain, May 6-8, 2018*



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Wissenschaftliche Vorträge

S. Schulz-Drost. KomPass, Capacity and organization in mass casualties on sea. 17th European Congress of Trauma and Emergency Surgery (ECTES), April 24-26, 2016, Vienna, Austria

Mersch D., Unterkofler J., Trach S., Ehrlich T., Ekkernkamp A., Gümbel D., Schulz-Drost S. Development of a concept for mass casualties at sea: triage tags for offshore incidents. 18th European Congress of Trauma and Emergency Surgery (ECTES), May 7-9, Bucharest, Romania

S. Schulz-Drost, M. Weigeldt, J. Unterkofler, D. Mersch, A. Ekkernkamp, D. Gümbel. An innovative distribution system for oxygen in Mass casualties. 18th European Congress of Trauma and Emergency Surgery (ECTES), May 7-9, Bucharest, Romania

Triage in mass casualties on the sea – an innovative backpack-system for maritime officers. S. Schulz-Drost, J. Unterkofler, D. Mersch, S. Trach, M. Weigeldt, H. Ranke, A. Ekkernkamp, D. Gümbel. *19th European Congress of Trauma and Emergency Surgery, Valencia, Spain, May 6-8, 2018*

KOMPASS: An e-learning tool for maritime officers for triage in mass casualty incidents at sea. H. Ranke, J. Unterkofler, D. Mersch, M. Weigeldt, D. Gümbel, A. Ekkernkamp, S. Schulz-Drost. *19th European Congress of Trauma and Emergency Surgery, Valencia, Spain, May 6-8, 2018*



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Anlagenverzeichnis

Zeitplan

UAP 1.1 Modellierung von Schadensszenarien - Analyse von Ausschiffungen

UAP 1.1 Modellierung von Schadensszenarien - Ergänzung Rettungsboote

UAP 1.3 Aufbauorganisation der schiffseitigen Akteure

UAP 1.5 Personalmanagement

UAP 1.6 Patientenkennzeichnung

UAP 1.6 Kennzeichnung und Dokumentation - Anforderungen an / Kennzeichnung von Sammelstellen und Versorgungsbereichen

UAP 1.6 Kennzeichnung und Dokumentation - Kennzeichnung der anwesenden Kräfte

UAP 2.2 Dokumentation der Sichtung Laiengestützte E-Triage

UAP 2.2 Konsensumfrage Triagekarten

UAP 2.2 E-Triage System

UAP 3.1 Materialmanagement - Sauerstoffanalyse

UAP 3.1 Materialmanagement - Entwicklung einer mobilen Sauerstoffversorgungseinheit für den MANV

UAP 3.1 Projekt MANV-System KOMPASS-See

UAP 3.1 Medizinische Ausstattung der Berufsschiffahrt

UAP 3.3 Psychosoziale Notfallversorgung auf See

UAP 6.1 Sichtungstrainer für Crew - Onlinebasiertes Lernmodul

UAP 6.2 Training für Ersthelfer und Rettungskräfte- E-Learning

UAP 6.3 Anwendung Psychische Erste Hilfe (PEH)

UAP 7.3 Durchführung Funktionstest - Kennzeichnung Medikamente

UAP 7.3 Durchführung Funktionstest - Funktionstest Sauerstoffmodul

UAP 7.3 Bericht Testlauf Stenaline

UAP 7.3 Bilddokumentation der Testfahrt mit der StenaLine



UAP 1.1: Modellierung von Schadensszenarien

Analyse von Ausschiffungen

S. Schulz-Drost, M. Weigeldt, Dr. Ehrlich, Fr. Smolarz

Verschiedene Szenarien können in der Seeschifffahrt dazu zwingen Personen an Land auszuschiffen. So sei routinemäßig ein Personalwechsel genannt der Crewmitglieder vom Land zu Schiff und retour zu befördern hat, um zum Beispiel Schichtzeiten, Wochenturnus und ähnliches einzuhalten. Weitere Indikationen könnten sich in der Aufnahme von schiffsfremden Personen ergeben, zum Beispiel technischem Dienst, medizinische Hilfeleistung oder ähnliches, sowie dem anschließenden vom Bord gehen dieser Personen. Gelebte tägliche Realität ist auch die Aufnahme von Lotsen auf Kauffahrteischiffe, die einen Hafen anlaufen wollen.

Besondere Bedeutung kommt dem Thema Ausschiffung jedoch zu, wenn Schiffsinsassen - seien es Crewmitglieder oder Passagiere - einen medizinischen Notfall erleiden oder sogar im Rahmen eines Unfallgeschehens verletzt werden. Zwar kann an Bord von Schiffen in der Regel eine medizinische Erstversorgung geleistet werden, abhängig vom Schiffstypen ist sie jedoch, insbesondere hinsichtlich der Personal- und Materialressourcen, ein mehr oder weniger starkes Glied der Rettungskette. Werden auf Kauffahrteischiffen beispielsweise nur medizinische Ersthelfer im Sinne des nautischen Personals und eine Basisausrüstung vorgehalten, können dem gegenüber in der Kreuzschifffahrt Patienten in einem Bordhospital in der Regel ärztlich versorgt werden. Hierdurch sind längere Zeiten und ein breiteres Behandlungsspektrum abgedeckt. Abhängig von der Erkrankungs- und Verletzungsschwere, sowie der medizinischen Behandlungsdringlichkeit kann sich jedoch die Indikation ergeben, Personen von Bord zu holen und an Land auszuschiffen, um dort die optimale Versorgung zu gewährleisten. Die Möglichkeiten eines Personentransfers können prinzipiell von Schiff zu Schiff, vom Schiff zum Helikopter oder vom Schiff zu einer „Insel“ erfolgen, von der dann entweder eine Aufnahme wiederum auf ein Schiff oder zum Helikopter erfolgt. Im Falle einer Havarie oder des Überbordgehens von Schiffsinsassen kann die Ausschiffung auch im Rahmen des dann anzuleitenden Search und Rescue Manövers (SAR) direkt vom Wasser zu Schiff oder Helikopter erfolgen.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Schiff zu Schiff

In der fantasievollen Idealdarstellung von Großyachten oder James-Bond-artigen Schiffen wäre die unmittelbare Aussetzung eines hochseetauglichen Tochterbootes, idealerweise Schnellbootes, stets die wünschenswerte Wahl. Kommen dazu noch ideale Witterungsbedingungen wäre eine Ausschiffung quasi einer Spazierfahrt gleichzusetzen.



Bedauerlicherweise ist die Realität in der Regel davon sehr weit weg zu sehen und bietet einige Herausforderungen im Personentransfer von Schiff zu Schiff. Haben Schiffe in etwa die gleiche Größe, so können sie längsseits bei moderater Fahrt oder Maschinenstopp gehen und ein Übersteigen von Personen über die Reling möglich machen. Besteht hingegen eine Größendifferenz, zum Beispiel eines kleineren Hilfebootes zu einem Containerfrachter oder Hochseeboot, so wird in aller Regel der Ein- und Ausstieg über eine sogenannte Lotsenklappe zu gewährleisten sein. Alleine im Idealfall der ruhigen See, die ein Übersteigen mit geringer Schiffeigenbewegung möglich macht liegen hier schon erste Probleme auf der Hand.



Sei es über die Reling oder die Lotsenklappe, in der Regel müssen die Höhenversprünge mit einer Leiter überwunden werden. Dies bedeutet, dass die Personen, die umsteigen müssen idealerweise gehfähig, sportlich und eingewiesen sein müssen, was für Patienten prinzipiell überhaupt nicht zutrifft. So ist nachvollziehbar, dass bei Höhenunterschieden auf See die alleinige Ausschiffung eines Patienten – sei es sitzend oder liegend – zu einer technischen und logistischen Herausforderung wird. Mehrere Helfer sind hier erforderlich um einen liegenden Patienten zur Lotsenklappe oder Reling zu befördern, ihn medizinisch zu stabilisieren und dann auf ein Hilfeleistungsschiff - Seenotkreuzer oder sonstiges Schiff, wie zum Beispiel Seenotschlepper mit entsprechender, medizinischer Versorgung - zu transferieren. Schon an Land sind dieses große Herausforderungen, zu denen in



aller Regel technische Einheiten der Feuerwehr oder Höhenrettungsgruppen erforderlich werden, so müssen Tragen hier unter Wahrung der Ausrichtung, der Antirotation und des Unfallschutzes fachgerecht gesichert und mit speziellen Seilspinnen auf das andere Schiff herabgelassen werden. Weitere Helfer sind ihrerseits auf dem Hilfeleistungsschiff erforderlich, um den Patienten hier fachgerecht aufnehmen zu können, da die Transferhöhe unter Umständen viele Meter betragen kann.

Seegang

Erschwerend auf See kommt hinzu, dass Wasserbewegungen zu Schiffsbewegungen führen. Der üblicherweise vorhandene Seegang ist abhängig von Strömungsverhältnissen und Wind, sowie den daraus resultierenden Wellenhöhen.

Windstärke in Bft	Windgeschwindigkeit				Wellenhöhe (m)	
	m/s	km/h	mph	kn	Tiefsee (Atlantik)	Flachsee (Nord- und Ostsee)
0	0,0 – <0,3	0	0 – <1,2	0 – <1	–	–
1	0,3 – <1,6	1 – 5	1,2 – <4,6	1 – <4	0,0 – 0,2	0,05
2	1,6 – <3,4	6 – 11	4,6 – <8,1	4 – <7	0,5 – 0,75	0,6
3	3,4 – <5,5	12 – 19	8,1 – <12,7	7 – <11		
4	5,5 – <8,0	20 – 28	12,7 – <18,4	11 – <16	0,8 – 1,2	1,0
5	8,0 – <10,8	29 – 38	18,4 – <25,3	16 – <22	1,2 – 2,0	1,5
6	10,8 – <13,9	39 – 49	25,3 – <32,2	22 – <28	2,0 – 3,5	2,3
7	13,9 – <17,2	50 – 61	32,2 – <39,1	28 – <34	3,5 – 6,0	3,0
8	17,2 – <20,8	62 – 74	39,1 – <47,2	34 – <41	mehr als 6,0	4,0
9	20,8 – <24,5	75 – 88	47,2 – <55,2	41 – <48		
10	24,5 – <28,5	89 – 102	55,2 – <64,4	48 – <56	bis 20,0	5,5
11	28,5 – <32,7	103 – 117	64,4 – <73,6	56 – <64	mehr als 20,0	–
12	>32,7	>118	>73,6	>64		

http://www.windimnet400.de/d/tf_s000x1_kh_01_beau1.JPG

Hieraus wird schnell ersichtlich, dass ein gesicherter Patient im Transfer von Schiff zu Schiff durch den Seegang mit erheblichen Gefahren verbunden sein kann. Zum einen sind die Helfer bedroht, zum anderen der Patient selbst. Ab einer bestimmten Wellenhöhe, die abhängig vom Schiffsrumpf und den Individualbedingungen des längsseits gegebenen Bootes ist, werden Ausschiffungen schlichtweg nicht möglich.

Einfluss auf das Übergaberisiko haben die Wetterlage und der Seegang sowie die unterschiedlichen Verhalten der beteiligten Boote im Seegang. Bei der Wasserevakuierung besteht die Möglichkeit über Hilfsschiffe, z.B: Rettungskreuzer, oder eigene Beiboote auf ein anderes Schiff überzusetzen. Hierbei sollte das aufnehmende Schiff längsseits der dem Wind abgewandten Seite gehen. Als Besonderheit soll noch das „Manila-Highline“-Manöver erwähnt werden, bei dem zwei Schiffe mit gleicher Geschwindigkeit parallel mit gleichem Abstand zueinander fahren und über ein gespanntes Stahlseil der Patient an einer Führungsleine herübergezogen werden. (Quelle Ottomann, Seidenstücker: Maritime Medizin, 2015 Springer-Verlag)



DGzRS Rettungsstationen	Maximale Distanz Grenze AWZ (Ostsee / Nordsee)	Resultierende Eintreffzeit unter günstigen Bedingungen (min/max)
Stralsund	59,29sm	
Schleswig	180,23sm	
Schilksee	155,74sm	
Puttgarden	118,33sm	
Prerow / Wieck	74,34sm	
Nordstrand	215,44sm	
Norderney	188,22sm	
Nordeich	190,86sm	
DGzRS-Ausbildungsstation in Neustadt i.H.		
Neustadt	140,59sm	
Neuharlingersiel	201,06sm	
Maasholm	162,27sm	
Timmendorf / Poel	124,96sm	
Lippe / Weißenhaus	140,71sm	
Travemünde	141,11sm	
Ueckermünde	63,57sm	
List	184,47sm	
Sassnitz	32,58sm	
Wilhelmshaven	223,02sm	
Vitte / Hiddensee	55,23sm	
Wangerooge	201,45sm	
Amrum	184,95sm	
Warnemünde	99,19sm	
Lauterbach	44,32sm	
Langeoog	193,17sm	
Fedderwardsiel	222,48sm	
Eiderdamm	214,04sm	
Eckernförde	166,88sm	
Darßer Ort	76,19sm	
Damp	160,28sm	
Cuxhaven	222,32sm	
Büsum	217,58sm	
Brunsbüttel	234,46sm	
Wustrow	85,81sm	



Bremerhaven	230,45sm	
Breege	41,64sm	
Borkum	187,24sm	
Baltrum	193,84sm	
Seenotleitung Bremen	264,34sm	
Fehmarn / Großenbrode	120,88sm	
Freest	39,45sm	
Gelting	170,06sm	
Langballigau	174,05sm	
Laboe	155,35sm	
Kühlungsborn	108,59sm	
Juist	186,23sm	
Horumersiel	211,21sm	
Hörnum	181,93sm	
Hooksiel	213,91sm	
Deutsche Bucht / Helgoland	188,06sm	
Heiligenhafen	128,61sm	
Grömitz	132,76sm	
Greifswalder Oie	29,81sm	
Zingst	71,30sm	
Zinnowitz	37,32sm	
Glowe	38,55sm	



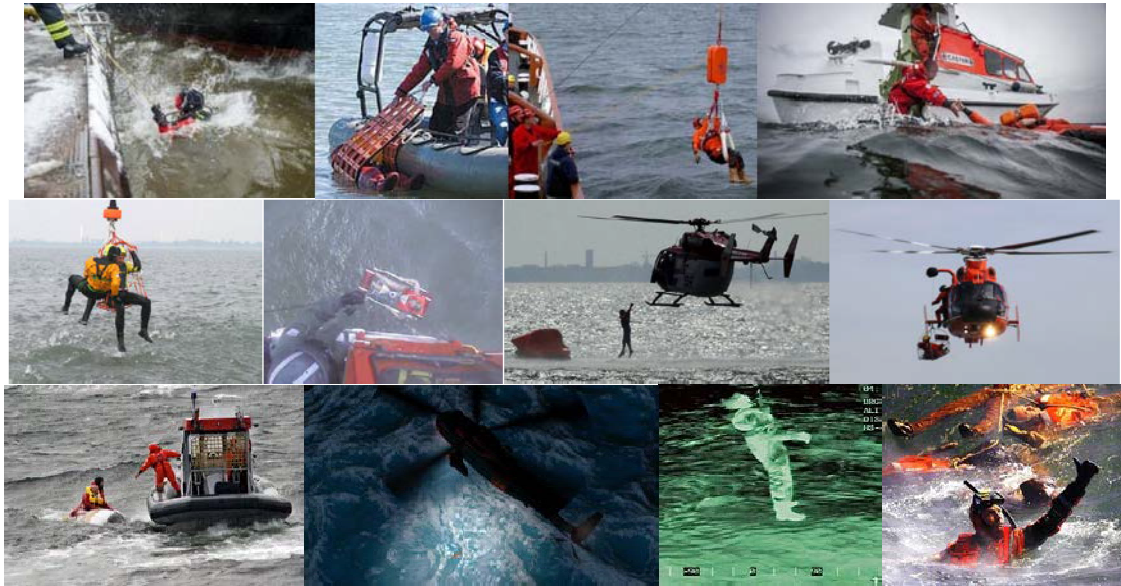
GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Gefahrenlage

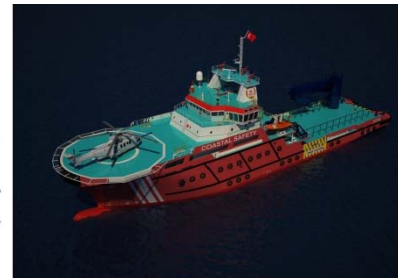
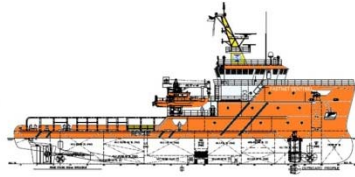
Verkompliziert werden Ausschiffungen im Falle einer Gefahrenlage an Bord. Neben den schon geschilderten Schwierigkeiten von Höhenversprüngen und Seegang, können unmittelbare Bedrohungen an Bord wie zum Beispiel durch Feuersbruch oder Schiefelage des Schiffes im Rahmen einer Kollision entstehen. In aller Regel ist dann die Räumung des Schiffes erforderlich. Sie wird idealerweise über Rettungsboote oder Rettungsplattformen durchzuführen sein (siehe hierzu weiter unten). Im ungünstigen Fall kann eine große Anzahl Menschen auch unmittelbar zur Selbstrettung ins Wasser springen.





Schiff zu Helikopter

Als sicherlich schnellste und effektivste Möglichkeit Personen von Bord zu bringen ist die Übernahme durch entsprechende, hochseegeeignete Helikopter mit medizinischem Equipment zu sehen. Hier muss von einer Plattform des Schiffes operiert werden, von der sachkundige Helfer eine windfähige Trageeinrichtung vorbereiten und an den Helikopter übergeben. In den seltensten Fällen kann ein Helikopter direkt an Bord landen.



http://www.cintranaval-defcar.com/Portals/3/referencias/7300_12062_NENE%20HATUN4.jpg
http://www.knudehansen.com/media/260036/24m%20Patrol%20emergency%20response%20vessel_1900x1000_FullWidth.jpg
<http://www.offshoreenergytoday.com/wp-content/uploads/2013/03/Sentinel-Marine-Orders-Four-ERRVs-from-Nam-Cheong-Singapore.jpg>
<http://offshore-job.org/wp-content/uploads/2011/06/ERRV-3.jpg>

Im Bereich der deutschen, maritimen Schadensabwehr stehen einige hochseetaugliche Hubschrauber zur Verfügung, diese können im Einzugsbereich bis 150 Seemeilen im Bereich der ausschließlichen Wirtschaftszone Deutschlands operieren. Die Bedingung für einen gesicherten Patiententransfer ist jedoch auch die Möglichkeit im Rahmen von Wind- und Wetterbedingungen sicher zu operieren, auch der Seegang des Schiffes kann hier zu Einschränkungen führen.

In dieser Konsequenz bleibt dann letztlich nur die Möglichkeit, medizinisches Fachpersonal luftgebunden an Bord zu bringen, sollte auch dieses durch die Wetterbedingungen nicht möglich sein, muss der Patient so gut wie möglich an Bord medizinisch versorgt werden und das Schiff den nächsten Hafen anlaufen, was Stunden bis Tage dauern kann.

Die bestmögliche Vorbereitung für diese Operationen bieten die Hilfeleistungsschiffe des Seenotrettungskonzeptes und der Seenotrettungskreuzer, die über ein Helikopteroperationsdeck verfügen.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Seenotkreuzer	Größe L / B / Tiefgang	Besatzung	Schiffstyp	Klasse	Helikopterdeck
„Mellum“	80,45m / 15,11m / 5,80m	16	Mehrweckschiff		
„Neuwerk“ 	78,91m / 18,63m / 5,79m	16	Mehrweckschiff		
„NORDIC“ 	78m / 16,4m / 6,6m	12	Hochsee- Bergungs- schlepper		
„Scharhörn“ 	56,12m / 14m / 4,60m	14	Mehrweckschiff		
„Arkona“ 	69,05m / 14,5m / 4,5m	16	Mehrweckschiff		
„Bülk“ 	29,90m / 9,90m / 4m	3	Schlepper		
„Fairplay 25“ 	35,40m / 10,90m / 5,20m	6	ASD-Bergungs- schlepper		
„BALTIC“ 	61,36m / 15m / 6m	8	Hochsee- Bergungs- schlepper		



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Zu beachten ist die begrenzte Reichweite des Helikopters je nach Maschinengröße bis ca. 150sm.

Hubschraubertyp	Anzahl	Reichweite	Max. Windstärke für Operationen
Bundeswehr			
Sikorsky H-3 Sea King oder S-61	21	1000km	
Westland Lynx AH.Mk.7 Lynx HMA.Mk.8 Lynx AH.Mk.9	22	885km 545km (1045km mit Zusatztanks) 528km	
Landgebundene Rettungshubschrauber der Vorhaltung			
DRF BK 117 Christoph Europa 5 Niebüll Tag	1	500	
DRF BK 117 Christoph 42 Rendsburg 24h	1	5500	
DRF BK 117 Christoph 47 Greifswald Tag	1	500	
DRF BK 117 Christoph Weser Bremen Tag		500	
ADAC Eurocopter EC 135 P2 Christoph Hansa Hamburg		670	
ADAC Airbus Helicopters H145 (EC 145 T2) Christoph 26 Sanderbusch		687	





GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Unfallkrankenhaus
Berlin

24h Mit Winde			
ADAC Eurocopter EC 135 P2 Christoph 6 Bremen		670	
BW Bell UH-1D Christoph 29 SAR 71 Hamburg			
Bundesministerium des Inneren EC 135 Christoph 12 Ahrensböck/Siblin		670	
Bundesministerium des Inneren EC 135 Christoph 34 Güstrow		670	
Private Anbieter / Offshore Windparks			
Wiking Helikopter Sikorsky S 76	?	771 km (komplett)	11
Wiking Helikopter AgustaWestland AW139	?	1084 km	11
DRF BK 117-C1 Air Ambulance 02 Flugplatz Güttn 24h Winde	1	500	
Northern Helikopter AS 365 N2/N3 Dauphin	2	800	
Northern Helikopter SA 365 C3 Dauphin	1	470	

https://de.wikipedia.org/wiki/Westland_Lynx
[https://de.wikipedia.org/wiki/Westland_Lynx](https://de.wikipedia.org/wiki/Westland_Lynx/wiki/Westland_Lynx)
https://de.wikipedia.org/wiki/Sikorsky_S-61#Technische_Daten
https://de.wikipedia.org/wiki/Sikorsky_S-61#/media/File:Seaking_BW.jpg
https://de.wikipedia.org/wiki/Westland_Lynx#/media/File:Lynxfamily.jpg

www.drf-luftrettung.de
<https://www.adac.de/wir-ueberuns/luftrettung/default.aspx?quer=luftrettung>
<http://www.wiking-helikopter.de/>
<http://www.northernhelicopter.de/>
<http://www.rth.info/>



Zweite Limitierung des Hubschraubereinsatzes sind die Wetterbedingungen, so können abhängig von Maschinentyp und Größe des Hubschraubers nur Windstärken bis 11 geflogen werden, teilweise sogar nur erheblich darunter. Auch dieses ist der obigen Tabelle zu entnehmen.

Konzept Spezialschiff

Gemeinsam mit der Fassmer Werft projiziert die Bugsier-, Reederei- und Bergungs-Gesellschaft zurzeit das für die Umsetzung des von ihr entwickelten Einsatzkonzeptes notwendige Spezialschiff. Schiffslinien und Antriebsleistung sind für eine hohe Geschwindigkeit ausgelegt, damit das OWF-ERRV rechtzeitig den Einsatzort im Windparkcluster oder ein gefährdendes Seeschiff in dessen Nähe erreicht.

Das geschlossene Vorschiff des Offshore Windfarm Emergency Rescue & Response Vessel ermöglicht nicht nur eine hohe Schwerwetter-Geschwindigkeit, weil Aufbau und Brücke gegen Seeschlag geschützt sind. Es ist auch als Hubschrauber-Landefläche verstärkt, um eingeflogene Einsatzkräfte bei Schleppensätzen und blockiertem Achterschiff aufnehmen oder versorgte Patienten abgeben zu können. Ausgelegt ist die Landefläche für die Hubschraubertypen die von den OWP-Betreibern für Transport und Rettungsdienstaufgaben vorgesehen sind.

Reederei und Werft planen einen diesel-elektrischen Antrieb, der eine besonders effiziente Bereitschaft im Windpark-Cluster und bei Schlepp-, Feuerlösch oder Personenübernahme-Einsätzen eine effektive Leistungsverteilung für die Positionierung möglich macht. Kräftige Hochleistungspumpen fördern Feuerlöschwasser mit ausreichendem Volumen und Druck, um bei Plattformbränden Eigenschutz gegen Strahlungshitze gewährleisten, einen Hubschrauber-Brand auf dem Landedeck bekämpfen und eine Feuerausbreitung durch Kühlung verhindern zu können.

Als Bauzeit sind nach Fassmer-Angaben mindestens 24 Monate erforderlich, sodass das OWF-ERRV etwa drei Jahre vor Antritt einer Langzeit-Charter durch die Bugsier beauftragt werden müsste.

Die insbesondere bei schwerem Wetter hohe Einsatzgeschwindigkeit und optimale Schleppensatz-Fähigkeit sind, zusammen mit der Vorschiffslandefläche, die schiffbaulichen Hauptmerkmale des Gemeinschaftsprojektes von Fassmer und Bugsier. Dadurch unterscheidet sich das OWF-ERRV äußerlich von ähnlichen Schiffen für die Sicherung von Öl- und Gas-Plattformen oder Errichtungsbaustellen und den Betrieb von Offshore-Windparks. Der entscheidende konzeptionelle Unterschied für die Windparkcluster-Sicherheit – das an Bord-Bringen von an Land bereitstehendem, qualifiziertem Einsatzpersonal für die Patientenversorgung, Brandbekämpfung oder Schadstoffaustritts-Aufnahme – ist aber auf den ersten Blick nicht zu erkennen.

Damit die für Einsätze auf Windenergieanlagen und Plattformen in Offshore-Clustern qualifizierten, an Land in Bereitschaft stationierten Spezialisten bei Bedarf sofort verfügbar sind, arbeitet die Bugsier mit namhaften Partnern zusammen. Gemeinsam mit professionellen Dienstleistern, die medizinisches Rettungs- und Feuerwehrpersonal, Höhenretter, Schadstoffbekämpfer, Transport- oder Rettungshubschrauber mit erfahrenen Piloten und andere Einsatz-Fachleute beschäftigen, entwickelt die Hamburger Reederei mit ihrer langjährigen Schlepp- und Bergungserfahrung moderne Lösungen für die Offshore-Windbranche: praxisgerechte, effiziente, effektive und damit wirtschaftliche Sicherheit für das Personal auf Anlagen und Plattformen in Offshore-Windparks.

> PLANUNGSDATEN

OWF-ERRV

Länge 65 – 70 m

Geschwindigkeit ≈ 19 – 20 kn

Pfahlzug ≥ 120 t

Besatzung ≥ 12

außerdem: Seeraum-Beobachtung mit Zusatz-Personal, Bereitschaftsboot(e), Betroffenen-Aufnahme ≤ 60 Pers., Fifi I/II und Ölwehkapazität ≤ 300 m³ Diesel

Der Autor:
Carsten-S. Wibel, Projektleiter,
Bugsier-, Reederei- und
Bergungs-Gesellschaft mbH &
Co. KG, Hamburg



Seitenansicht des OffshoreWindfarm Emergency Rescue & Response Vessels



Personentransfer Schiff zu „Insel“

Als „Insel“ werden Schwimmkörper außerhalb des Motorbootes bezeichnet, die Personen aufnehmen können. Hier ist zu unterscheiden zwischen nicht motorisierten Rettungsinseln, üblicherweise in aufblasbarer Form, mit oder ohne Überdachung, die in größerer Anzahl verfügbar sind, im Falle einer Havarie zu Wasser gelassen werden, sich entfalten und Menschen aufnehmen können.



Auch die DGzRS verwendet solche Inseln im Falle eines Massenankfalls im Wasser. Zunächst um vom Seenotkreuzer aus Rettungsinseln in die Menschenmenge einbringen zu können und von diesen Inseln dann gezielt eine Abbergung der Personen vornehmen zu können.



<http://www.seglermagazin.de/uploads/pics/dgzrsrettinsel28087dgzrs.jpg>

[http://wir-in-laboe.de/onewebmedia/2016-06-11%20063%20-%20Blaulichttag2%20\(Large\)%20\(Large\).jpg](http://wir-in-laboe.de/onewebmedia/2016-06-11%20063%20-%20Blaulichttag2%20(Large)%20(Large).jpg)

http://sailpress.com/images/rettungsinsel_510.jpg

Gleiche Konzepte werden durch Helikopter vorgehalten, die über ein Schadensgebiet fliegen und die aufblasbaren Inseln abwerfen können. So wird die Zeit überbrückt bis die Personen in sichere Schiffe aufgenommen werden können, jedoch bleiben die Personen in einer Gruppe gebündelt und werden von den Einflüssen des kalten Seewassers zunächst bestmöglich geschützt. Teilweise sind diese Inseln überdacht, sodass sie vor äußeren Witterungseinflüssen noch besser Schutz bieten. Im Gegensatz zu aufblasbaren Inseln werden auf großen Schiffen Rettungsboote vorgehalten, die in verschiedenster Größe und Anzahl verfügbar sind, abhängig vom Schiffstyp.



Rettungsboote

Aus dem Jahrhundertereignis des Titanic-Untergangs von 1912 sind uns erschreckende Bilder im Kopf von mangelnden Rettungsbooten, Schwierigkeiten beim Zuwasserlassen, mangelnder Versorgung an Bord und manueller Ruderbetrieb.



Rettungsboot (Notboot D) der Titanic, aufgenommen von einem Passagier der Carpathia

<http://www.scinexx.de/redaktion/focus/bild9/titanic16g.jpg>
http://www.medienwerkstatt-online.de/lws_wissen/bilder/2782-1.jpg
<http://www.titanic-report.com/img/szene.jpg>

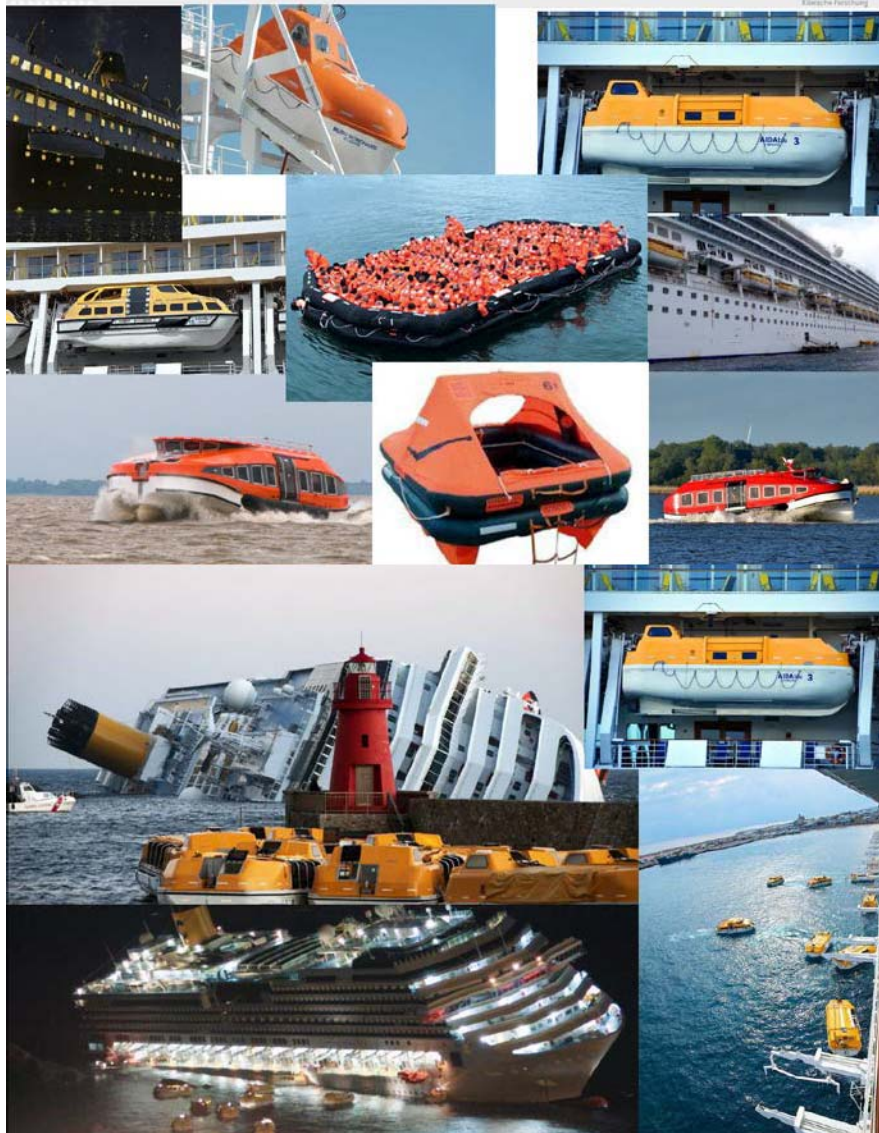
Die heutigen Vorgaben für Schiffe regeln das Mitführen von Rettungsbooten.

Frachtschiffe	
Containerschiffe	Besatzung/ Crew: 13 – 25 Personen
Mehrweckfrachtschiffe (Multi Purpose Ships)	Besatzung/ Crew: im Durchschnitt 15 Personen
Massengutschiffe (Bulk Carrier)	Besatzung/ Crew: 3 – 30 Personen
Tanker	Besatzung/ Crew: ca. 15 bis ca. 37 Personen
Küstenmotorschiffe	Besatzung/ Crew: 3 – 7 Personen
Fahrgastschiffe (mehr als 12 Fahrgäste, Crewmitglieder zählen nicht als Fahrgäste)	
RoPax-Schiffe	Besatzung/ Crew: 15 – 150 Personen Passagiere: 65 – 2.000 Personen
Kreuzfahrtschiffe	Besatzung/ Crew: ca. 370 – 900 Personen Passagiere: 1.340 – 3.300 Personen
Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge (High Speed Craft HSC)	Besatzung/ Crew: mind. 10 Personen Passagiere: bis 579 Personen (Beispiel Halunder Jet)
Offshore-Servicefahrzeuge	
Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge (High Speed Craft HSC)	
Traditionell gebaute Servicefahrzeuge	

Rettungsboote, Bereitschaftsboote, Rettungsflöße Verzeichnis CR (gekürzt)

Auf allen Schiffen, die nach der Schiffsbesetzungsverordnung mit einem Schiffsarzt zu besetzen sind oder bei Abweichungen von den für das Verzeichnis angegebenen Personenzahlen muss eine zusätzliche Ausrüstung mitgeführt werden, die die Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft festlegt. Der Schiffsarzt hat neben dem Krankenbuch während der Reise ein Gesundheitstagebuch nach dem Muster der Anlage 6 zu führen. Alle Arzneimittel sind in handelsüblichen Kleinpackungen zu liefern, soweit möglich in Einzeldosisportionen. Die im Verzeichnis angegebenen Mindestmengen dürfen nach Anbruch oder Verbrauch nur bis zum nächstmöglichen Ersatz unterschritten werden, die vorgeschriebenen Wirkstoffe und Stärken müssen eingehalten werden. Statt Tabletten können stets auch Dragees oder Kapseln geliefert werden, statt Salben auch Cremes, Gele oder Pasten. Ausnahmen sind gegebenenfalls angegeben. (...)

Rettungsboote - varia



Suche nach weiteren Rettungsbooten, z.B. Norwegen

Üblicherweise werden Rettungsboote über Windenmechanismen an der seitlichen Flanke des Hochschiffes zu Wasser gelassen. Alternative Möglichkeiten sind moderne Rettungsboote, die über mehrere Etagen in vertikaler Form im Schiff integriert sind und dann im Falle der Havarie von den Schiffsinsassen besetzt werden und seitlich herausgeschleudert werden, um dann im Wasser zu landen.

Als dritte Möglichkeit sind sogenannte Freifallboote auf einer Rampe vom Schiff montiert, sie können durch die Insassen bis zu ca. 40 Personen begangen werden. Das Boot rollt dann über eine Rampe ins Wasser, wobei einige Meter im freien Fall überwunden werden und das Boot kurz eintauchen wird. Es ist vollständig ummantelt und bietet Schutz für Passagiere durch entsprechende Rückhaltesysteme.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Rettungsmittel

Um sich zunächst einen Überblick über die verschiedenen Rettungsmittel zu verschaffen, sollte man hier zunächst eine klare Definition fassen: Ein Rettungsmittel auf See dient der Sicherung des Überlebens auf See in absoluten Notsituationen, bei denen das eigentliche Wasserfahrzeug aufgrund von Gefahr für Leib und Leben verlassen werden muss. Hierzu zählen zum einen individuelle Rettungsmittel wie automatische Schwimmwesten und Feststoffschwimmhilfen, sowie sogenannte Überlebensanzüge und zum anderen Massenrettungsmittel wie Rettungsboote, Bereitschaftsboote, Rettungsflöße und maritime Evakuierungssysteme.

Als Voraussetzung um nach SOLAS Kapitel 3 als Massenrettungsmittel zu gelten, müssen u.a. die folgenden Forderungen erfüllt sein. Das Rettungsmittel muss im Notfall direkt und auch noch bei 15 Grad Krängung und Neigung des verunfallten Schiffes einsetzbar sein. Es soll eine schnelle und geordnete Möglichkeit der Evakuierung darstellen. Die Anordnung der Boote ist so zu wählen, dass diese sich im Notfall nicht gegenseitig behindern. Weiterhin sind regelmäßige Wartungen notwendig und das Rettungsmittel muss vor dem Auslaufen einsatzbereit sein.

Ergänzend zu den Voraussetzungen existieren Bauvorschriften. Die Konstruktion des Rettungsmittels ist so zu wählen, dass es bei schwerem Wetter einen ausreichenden Schutz gegen äußere Einflüsse bietet und über genügend Stabilität im Seegang auch bei voller Beladung mit der entsprechenden Kengersicherheit verfügt. Weiterhin soll es einen ausreichenden Eigenauftrieb und Freibord besitzen. Außerdem ist zu gewährleisten, dass das Ablassen auf Wasserniveau sicher im beladenen Zustand möglich ist. Die eben genannten Eigenschaften müssen ebenfalls bei 25-prozentiger Überladung Bestand haben. Sollte das Rettungsmittel mit einem Motor ausgestattet sein, so gelten hierfür zusätzlich Bestimmungen. Dieser muss über eine hohe Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit ohne Möglichkeit der Fehlbedienung verfügen. Der verbaute Motor muss ebenso eine Mindestgeschwindigkeit des Rettungsmittels mit mindestens 6 kn Fahrt durchs Wasser auch unter voller Beladung ermöglichen. Treibstoffreserven sind für 24 Stunden Betrieb mitzuführen. Hieraus resultiert eine maximale Einsatzreichweite von 144 nm.

Hinsichtlich der Ausstattung eines Rettungsmittels führt das SOLAS-Abkommen in Kapitel 3 eine detaillierte Liste auf. Diese folgt in der folgenden Übersicht. Wenn man die medizinische Ausstattung genauer beleuchtet, dann zeigt sich, dass es sich lediglich um basisedizinische Versorgung handelt. Ein Rettungsmittel muss nach der aktuellen dritten Bekanntmachung des Standes der medizinischen Anforderungen in der Seeschifffahrt vom 27.10.2016 nach dem Verzeichnis CR ausgestattet sein. Dieses beinhaltet vor allem Mittel gegen Seekrankheit und Schmerzen. Außerdem enthält diese Ausstattungsgrundlage die in einem handelsüblichen Verbandskasten vorhandenen Verbandstoffe in entsprechender Anzahl für 150 Personen ausgelegt.



Übersicht Ausstattung Rettungsmittel

Riemen, Ruderblatt und Pinne sowie Ersatzriemen	2 Kappbeile
Mast und Besegelung (geschlossene moderne motorgetriebene Boote brauchen dies nicht)	Öllampe + Öl für 12h und wasserdichte Zündhölzer
Kompass	Ösfass+Pütz
Material zum Angeln	Taschenlampe, Handspiegel, Pfeife
Plane zum Schutz gegen äußere Einflüsse (Regen, Sonne)	Karte mit Seenotsignalen - wasserdicht
1 Gallone Wellenöl	Fallschirmsignalraketen in rot
Treibanker	Sicherheitsleine außen umlaufen
Erste-Hilfe-Set	Seenotproviant + 3 Liter Trinkwasser pro Person

Die Anzahl der mitzuführenen Rettungsmittel eines Wasserfahrzeuges richtet sich primär nach der zugelassenen Personenanzahl des Schiffes. Hierzu zählen die Besatzung und die eigentlichen Passagieren. Zweitens richtet sich die Anzahl und Art der Rettungsmittel nach der Art des Wasserfahrzeuges. Bei den hier nach SOLAS aufgeführten Angaben handelt es sich jeweils um Mindestvoraussetzungen, die je nach Reederei und Werft nach oben hin frei aufgestockt werden können. Bei Kreuzfahrt und anderen Passagierschiffen, wie RoPax-Fähren wird ein motorgetriebenes Rettungsmittel pro Schiffsseite vorausgesetzt. Weitergehend müssen bei größeren Passagierzahlen für die Hälfte der Personenanzahl auf jeder Schiffsseite motorgetriebene Rettungsboote vorgehalten werden. Zusätzlich muss pro Schiffsseite die Hälfte der Personenanzahl mit Rettungsflößen ergänzt werden, sodass im Notfall die gesamte Personenanzahl über eine Schiffsseite evakuiert werden könnten. Ergänzend um einen etwaigen Ausfall vorzubeugen wird vorausgesetzt, dass die gesamte Kapazität für 125% der Gesamtpersonenanzahl eines Schiffes an Rettungsmitteln vorhanden ist. Hinsichtlich der RoPax-Fähren gilt es hier zu ergänzen, dass hier außerdem zwei Bereitschaftsboote zur Basisausstattung gehören. Diese sind jedoch lediglich für die Fremdreitung zugelassen. Als weitere Ergänzung hinsichtlich der Anzahl ist zu erwähnen, dass auf Frachtschiffen über 1600 Bruttoregistertonnen (BRT) nur ein motorgetriebenes Rettungsmittel zur Verfügung stehen muss.

Außerdem gibt es hinsichtlich der Wasserung erhebliche Unterschiede bei den einzelnen Rettungsmitteln. Bei Rettungsflößen und Rettungsinseln wird meist durch Wasserkontakt oder durch Leinenzug beim Ausbringen der selbstaufblasende Mechanismus ausgelöst. Bei Rettungsbooten erfolgt die Ausbringung auf Frachtschiffen meist in der Freifallvariante. Hier wird nach Verschluss der Luken ein Mechanismus aktiviert, der das Rettungsboot in einem spitzen Winkel ins Wasser tauchen lässt. Danach erfolgt durch das aufrichtende Moment der Konstruktion eine Stabilisierung der Lage an der Wasseroberfläche. Die Rettungsboote, die an den Schiffsseiten angebracht sind, werden über Ausleger, sogenannte Davids, mittels Winden bis zur Wasseroberfläche herabgelassen.

Rettungsflöße /-inseln: Hierbei handelt es sich um bei Wasserkontakt selbstaufblasende oder manuell aufblasbare Flöße. Diese besitzen keinen eigenen Antrieb und bieten je nach Hersteller bis zu 40 Personen Schutz.

Beidseitig verwendbare Rettungsflöße mit Schutzplane: Der auslösende Mechanismus und grundlegende Funktion entspricht einem normalen Rettungsfloß. Hier können jedoch beide Seiten des Floßes je nach Lage als Aufenthaltsort verwendet werden.



Rettingsboote: Die klassische Variante verfügt über die oben genannten baulichen Voraussetzungen und ist meist muskelgetrieben mittels Riemen. Dieses Boot findet auf modernen Schiffen jedoch kaum noch Einsatz.

motorgetriebene Rettungsboote: Die am häufigsten vertretene Variante eines Rettungsbootes sind auf den unteren Bildern zu erkennen. Oft werden diese Boote ebenfalls als Tender im normalen Betrieb zum Ausschiffen von Passagieren verwendet. Kapazitäten reichen hier meist bis 150 Personen.

Bereitschaftsboot: Diese Boote sind vorrangig für die Fremdreitung und müssen u.a. von RoPax-Fähren mitgeführt werden und sind auf meist auch auf Offshore-Plattformen vorhanden. Varianten bei diesem Typ sind zahlreich, unter anderem als starres oder aufblasbares Bereitschaftsboot.

Maritime Evakuierungssystem (MES): Hierbei handelt es sich um ein sich mit Druckluft selbstaufblasbares System zur Massenevakuierung. Eine Ausbringung erfolgt ähnlich den Rettungsflößen. Meist ist das MES über ein Rutschsystem analog zur Rettung aus Flugzeugen mit dem Schiff verbunden. Dieses System kann je nach Hersteller und Bauart bis zu 400 Personen aufnehmen.

<http://www.deters-werft.de/rettungsboote>

<http://www.barroboote.de/deutsch.htm>

<https://www.reich-gmbh.de/aluboote/modelle.html?baureihe=VB>

<http://www.kunststofftechnik-amzehnhoff.de/html/boote.html>

<http://www.perebo.de/produkte/>

<http://www.sbs-andernach.de/bootsbau/rettungs-und-beiboote.html>

<http://www.metallbau-vollmuth.de/>



Probleme des Personentransfers von Schiff zu Insel und dann von der Insel zu Schiff oder Helikopter Inseln und Boote müssen gleichermaßen zunächst gefunden werden, um deren Insassen zu retten, dies bedeutet im Falle einer Havarie möglichst Gruppen und Bündel dieser Rettungseinrichtungen zu bilden, sie mit Notmarkierungen und Beleuchtung bzw. Blinklichtern auszustatten, gegebenenfalls auch akustische Warntöne aussenden zu können. Idealerweise wäre hier eine Kommunikationstechnik an Bord mitzuführen, die das Absetzen von Notrufen über Funk oder Satellitenkommunikation ermöglicht. Zum Teil sind hier lange Wartezeiten zu überbrücken, die durch Kälte, Witterungseinflüsse und Seegang unter Umständen zur weiteren Gefährdung von Menschenleben führen können.

Entscheidend ist dann auch die Kapazität der herannahenden Helfer, so können Helikopter meistens nur Einzelpersonen aufnehmen und benötigen für das Aufwischen von den Inseln oder aus dem Wasser lange Zeit und fachliche Helfer.

Ein Beispiel zeigt hier die US Coastguard mit einer Flotte an Hubschraubern, die uns aus dem Kinoschlager „The Guardian“ bestens bekannt sind. Sie können lange Reichweiten überwunden werden, Rettungsschwimmer sind ausgebildet vom Wasser aus Patienten zu sichern und dann über den Windebetrieb in den Helikopter zu transferieren.



Anders ist dieses bei herannahenden Schiffen. Diese haben in der Regel die Möglichkeit mehrere Personen aufzunehmen, teilweise eine Vielzahl von Personen.

Auf einem intakten Schiff ist beste Sicherheit für Mensch und Leben gegeben. Jedoch muss hier auf dem ersten Absatz dieser Schrift verwiesen werden. Die Problematik wird sich bei den meisten Schiffen dadurch ergeben, dass die Freibordhöhe zu überwinden ist, um die Patienten vom Wasser in den Schiffkörper zu transferieren, spezielle Seenotrettungskreuzer haben hier seitliche Einstiegsluken, Treppen im Wasser oder einen eigenen Zufahrtsschacht für ein Tochterboot über welchen auch größere Anzahlen von Menschen aufgenommen werden können.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Mytilini-Manöver

Hierbei wird zuerst das Tochterboot ausgesetzt und dann ein sogenannter Sonderrettungssteg nach unten bis in die Heckklappe ausgerollt. Daraufhin kann man dann beispielsweise ein Boot am besten quer davor legen und durch leichte Rückwärtsfahrt stabilisieren, so dass die Personen dann über die große Luftmatratze sicher an Bord gelangen. Andernfalls könnte man die Personen auch direkt aus dem Wasser aufnehmen. Letzteres ist jedoch bei starkem Seegang eher zu gefährlich. Da käme dann das Life Raft wieder ins Spiel. Hierbei werden die Verletzten mit dem Tochterboot und dem Raft im Schlepp aus dem Wasser gezogen. Danach fährt das vollgeladene stabile Gummifloss vor die Heckklappe zum Ausladen.



Zusammenfassend können wir in der Konklusion feststellen, dass keine Statistiken über Ausschiffungen öffentlich verfügbar sind, auch Experteninterviews mit den entsprechenden Stellen können hier keine weiteren Auskünfte erbringen. Generelle Empfehlungen zur Durchführung von Ausschiffungen sind nicht existent, sodass letztlich eine Einzelfallentscheidung übrig bleibt. Insgesamt sind meist erhebliche Ressourcenknappheiten und lange Überbrückungszeiten zu beklagen.



UAP 1.1: Modellierung von Schadensszenarien

Ergänzungstext: Rettungsboote, rechtliche Grundlagen

S. Schulz-Drost, Dr. Ehrlich, Fr. Smolarz

Zu unterscheiden sind generelle motorbetriebene Rettungsboote als selbstständiges Fahrzeug von sogenannten Beibooten, die auch in der Funktion eines Rettungsbootes auf einem großen Schiff zur Rettung von Passagieren mitgeführt werden, falls das Mutterschiff zum Beispiel auf Grund einer Havarie zu verlassen ist. Die Beschaffenheit und Ausstattung solcher Beiboote wird für den Binnenbereich nach DIN EN1914 geregelt. Grundsätzlich sind sie dafür ausgelegt möglichst eine große Personenanzahl aufzunehmen und sicher über Wasser zu halten. In der Regel wird eine Motorisierung vorhanden sein, um das Boot selbstständig ans Ufer manövrieren zu können. Diese Boote sind jedoch überwiegend für den seltenen Bereitschaftsfall ausgelegt. Als weitere Rechtsgrundlage gilt auch die DIN 83503 „Binnenschiffbau, Beiboot“.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Rettungsboote I und II

Für die Beschaffenheit von Motorrettungsbooten, die überwiegend im Binnen- und küstennahen Bereich eingesetzt werden, gelten länderspezifische Vorgaben. Übergreifend im deutschen Betrieb regelt die DIN 14916 „Boote für die Feuerwehr“ Rahmenbedingungen für Rettungs- und Mehrzweckboote, so gehen hier Kategorie I Boote davon aus als paddelbetriebene Schlauch- oder Festrumpfboote ein bis zwei Helfer zum Schadensort zu bringen und gegebenenfalls auch Personen von A nach B oder aus dem Wasser ans Land transportieren zu können. Dem entgegen sind Boote der Kategorie II als vollwertige Rettungsboote, in der Regel auf einem Trailer vorbehalten und motorisiert in einem auf sonst offenen Gewässern geeignet. Hier ist vornehmlich die Rettung und der Transport von Personen vorgesehen - sowohl in stehenden, als auch in fließenden Gewässern. Insgesamt muss ein RTB II mindestens 6 Personen aufnehmen können und einige technische Merkmale, wie umlaufenden Handlauf, diverse Befestigungsösen, eine Motorisierung, Beleuchtung und ein Sprechfunkgerät vorweisen. Darüber hinaus wird eine Geschwindigkeit über Grund von mindestens 30km/h, entsprechend 16,1987 Knoten gefordert. Übliche Größen regeln sich nach der mindestnutzbaren Innenlänge von 2,20m und der Breite von mindestens 1,0m, während die Rumpfform das letztliche Außenmaß vorgibt. Auf Rettungsboote der zivilen Wasserrettung übertragen, ergeben sich hier in der Regel Maße zwischen 4 und 6 Meter Rumpflänge. Je nach Bauart und Raumaufteilung bieten Boote dieser Kategorie bereits die Aufnahmemöglichkeit für einen liegenden Patienten bestenfalls auch auf einer gesicherten Krankentrage nach DIN 13024.



http://san-shop.net/images/product_images/original_images/krankentrage_k_aluminiumgestell_nach_din_13024.jpg

Beziehungweise deren fahrbare Version mit Untergestell – die Krankenfahrtrage nach DIN EN 1789, wie zum Beispiel die Ferno-Trage oder die Stryker-Trage.



<http://ambulance-cars.de/wp-content/uploads/1.jpg>
http://ambulance-cars.de/wp-content/gallery/1629-stryker-trage/1629_4.jpg

An Bord eines RTB II sollte eine medizinische Mindestausrüstung vorgehalten werden oder im Einsatzfalle an Bord gebracht werden. Hier gibt es jedoch keine gesetzlichen Festlegungen nach unserer Kenntnis. Grundsätzliche Rumpfformen und Ausführungen sind Schlauchbootvarianten mit aufblasbarem Rumpf oder Festrumpf aus Kunststoff beziehungsweise Aluminium, geschlossene Festrumpfformen aus Kunststoffarten, GFK oder Aluminium im Sinne zum Beispiel des klassischen V-Kielers, des Weiteren differenziert gefertigte Mehrkammerrümpfe zum Beispiel aus Aluminium, die zusätzlich eine Bugklappenkonstruktion aufweisen. Über diese Bugklappe sind Lasten problemlos bei Anfahrt am Ufer ein- und auszuladen, so auch zum Beispiel eine Krankentrage, sowie sonstiges, medizinisches Equipment oder allein der Ausstieg von Helfern und Passagieren kann so suffizient gewährleistet werden.



Rettungsboote III

In Addition zu Rettungsbooten II weist die Kategorie III in der Regel eine Rumpflänge von über 6 Metern auf, hier können ebenfalls verschiedene Rumpfformen in den oben beschriebenen Typen zum Einsatz kommen, so zum Beispiel größer dimensionierte und zum Teil hochseetaugliche Schlauchboote, Festrumpfboote und Aluminiumboote. Sehr beliebt sind derzeit in Rettungsdienst, Feuerwehr und technischem Hilfsbereich Katamaran-basierte Aluminiumboote, also 2-kielgeformte, hochseetaugliche Boote mit hoher Traglast und guter Hochsee-eigenschaft. Diese Boote werden üblicherweise mit zwei Außenbordmotoren betrieben, generell ist bei Kategorie III – Booten je nach Dimension jedoch auch eine Innenbordmotorisierung üblich. Der Antrieb kann über Schraube oder Jet-Antrieb in verschiedenen Formen gestaltet werden. Boote der Kategorie III zeichnen sich durch hohe Lastaufnahme und das Potenzial der Aufnahme von mindestens 10 Personen aus, in der Regel resultiert hieraus eine nutzbare Belademasse von mehr als 1200kg, in der Regel 1500kg und mehr. Auch in dieser Kategorie haben sich Bugklappenboote etabliert. Sie ermöglichen einen wesentlich leichteren Ein- und Ausstieg von Hilfeleistungstruppen ins Wasser und aus dem Wasser, wie zum Beispiel Tauchtrupps, des Weiteren Überstieg von zu evakuierenden Menschen, Rettung aus dem Wasser und Transfer von Material. So können bei einer üblichen Bugklappenbreite von über 1,2m problemlos Krankenfahrtragen aufgenommen werden, sowie zahlreiche Ausrüstungsgegenstände, bis hin zu kleineren Rettungseinheiten, zum Beispiel basierend auf einem motorisierten Quad, welches einfach auf Bord genommen werden kann. Diese Boote sollten mindestens 1,20m nutzbare Innenbreite haben und ebenfalls nutzbare Innenlänge von über 2,20m. Auch hier sind technische Voraussetzungen, wie Funk, Motorisierung, Beleuchtung und Bootszubehör unabdingbar. Soweit möglich, wird auch eine Überdachung des Fahrstandes oder sogar eine vollwertige Kabinenlösung mit aufgenommen. Nach der feuerwehrtechnischen Norm soll eine Geschwindigkeit über Grund stets mindestens 20km/h bei Dauerlast betragen. In der Regel werden solche Boote auf größeren Flüssen oder Seen eingesetzt und befinden sich dauerhaft in Bereitschaft auf dem Wasser, seltener werden sie auf dem Trailer athock zugebracht.

Mehrzweckboote

Eine besondere Entität aus den Rettungsbooten Klasse III bieten weiterentwickelte Mehrzweckboote mit speziellen, nach Bedarf konstruierten Rumpfformen und hoher Beständigkeit. Hier ist insbesondere die kombinierte Aufnahme von rettungstechnischen und feuerwehrtechnischen Materialien vorgesehen, so können Mehrzweckboote beispielsweise häufig eine Tragkraftspritze vom Typ TS88 oder TS128 aufnehmen, Löschwasser direkt über den Bootsrumpf über einen genormten B-Rohrstutzen ansaugen (Feuerwehnormen B und C Druckschläuche DIN 14 811, Saugschläuche DIN 14 810), sowie dann über entsprechende Stahlrohre manuell gehalten oder über Monitoreinrichtungen wieder an Brandherde abgeben. Mögliche Einsatzgebiete sind hier die Brandbekämpfung auf der Wasseroberfläche, auf Booten, Schiffen und im ufernahen Bereich. Zur Bedienung der Tragkraftspritzen ist jedoch eine Maschinisten-Ausbildung der Feuerwehr erforderlich, sodass entsprechendes Fachpersonal neben Bootsführer und Bootsgast mit an Bord sein muss. Mehrzweckboote können teilweise weit ausgeklügelte, Multifunktionsrettungsgeräte sein. So ist die Vorhaltung des medizinischen Equipments inklusive Notfallarztztkoffer nach DIN 13232 nebst kompletter Immobilisierung mit Combicarrier, Vakuummatratze und Stiffneck-Satz möglich, die Versorgung des Patienten an Bord durch einer entsprechenden, sachkundigen, auf Niveau einer an Land Versorgung, beispielsweise im Rettungswagen, möglich.

Eine weitere besondere Entität stellen sogenannte Hochwasserboote dar, sie erfüllen üblicherweise die DIN 83503 für Beiboote, da sie viele Personen aufnehmen können. Der ursprünglich gedachte Einsatzbereich ist jedoch das Schlachtwasser von überspülten Landschaft und Stadtregionen, um möglichst viele Personen gleichzeitig aus dem Gefahrenbereich evakuieren zu können.

So wurden in hochwassertaugliche Boote Rollen in den Boden eingearbeitet, um aus dem Wasser direkt an Land rollen zu können oder Hindernisse zu überqueren und dann wieder ins Wasser rollen zu können. Die Praxis zeigt jedoch, dass hier erhebliche Einbußen zu verzeichnen sind, jedoch ist eben für den Hochwasserfall, der in den



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



letzten Jahren grausam zunahm, ein adäquates Rettungsmittel zur Verfügung, welches sowohl Menschen als auch Technik und Hab und Gut in Sicherheit bringen kann. Die Besonderheit liegt daran, dass in dem Rumpf des Bootes Rollen eingearbeitet sind, sodass ein Schieben des Rumpfbords über überflutete Straßen und deren Querwege durchaus möglich sein kann.



<http://www.barroboote.de/boots/ausbau/raeder/stapelweise.jpg>

<http://www.barroboote.de/boots/ausbau/raeder/hallo.jpg>

<http://www.barroboote.de/boots/ausbau/raeder/seg-trail.jpg>

<http://www.teuto-kunststofftechnik.de/files/teuto-kunststofftechnik/bilder-content/02-links/dlrg-katalog.jpg>

Größere Rettungsboote

Im Bereich der größeren Binnengewässer, wie zum Beispiel der Seen im Alpenvorland, Chiemsee, Starnberger See und Ammer See werden größere Rettungsboote stationär eingesetzt. Diese verfügen in der Regel über eine feste Kabine, zum Teil mit der Aufnahmefähigkeit für eine Patiententrage und weitere, sitzende Personen, hier ergibt sich ein fließender Übergang in Schiffskategorien.



http://www.wochenblatt.de/storage/scl/nachrichten/traunstein/339590_m3w592h309q75v40930_Motorboot_Graf_Chiamo_img_0534.jpg

http://traunstein-siegsdorf.dlrg.de/global/Apps/Asset/assetService.php?db=0206009&aid=00000194&v=o&file=99_1_im_Chiemsee_5.jpg

http://traunstein-siegsdorf.dlrg.de/global/Apps/Asset/assetService.php?db=0206009&aid=00000186&v=o&file=99_1_im_Chiemsee_1.jpg



Mit diesen Booten kann auch ein geplanter Krankentransport, zum Beispiel von bewohnten Inseln oder abgelegenen Regionen an den Seen zum Landrettungsdienst erfolgen.

Rettungsmittel der Wasserrettung

1. Wasserrettungswagen

Konzept

Zubringung von spezialisierten Wasserrettungseinheiten inkl. Motorrettungsboot

Tauchtrupp

Ausstattung: Basisausrüstung Wasserrettung (bitte Schutzkleidung, Schwimmwesten, Leinen, ABC-Ausrüstung, Auftriebsmittel, Rettungsgeräte, Sanitätsausstattung / Notfalltasche / Koffer, persönliche Schutzausrüstung, Tauchgerätschaften für Rettungstaucher und Sicherungstaucher, sowie Signalmann, Motorrettungsboot Klasse I

Technik

Meist auf kleinen Lieferfahrzeugen aufgebaut (3,5 Tonnen Klasse) geeignet zum Transport zusätzlicher Wasserrettungsausrüstung

Besatzung

Fahrer, Truppführer, Taucher, Sicherungstaucher, Signalmann, davon mindestens ein Bootsführer

Sonderform

Gerätewagen, tauchen mit Reservevorhaltungen für größere Tauchgruppen und längere Einsätze, optional Verfügbarkeit eines Tauchkompressors zur Flaschen-Wiederbefüllung

Bootstrupp-Ausstattung

Wasserrettungsbasisausrüstung, medizinische Basisausrüstung, Motorrettungsboot Klasse II, Technik in der Regel kleiner Lieferwagen (2,8- 3,5 Tonnen-Klasse) geeignet zum Transport spezialisierter Trupps und Mannschaft, Besatzung, Fahrer, Truppführer, Bootsführer, zwei Bootsgasten

Sonderform

Allradgetriebenes Zugfahrzeug auf 3,5-Tonnen-Basis

2. Motorrettungsboot Kategorie I

Konzept

Zuführung von Rettungseinheiten (Bootsführer, Bootsgast) zur Rettung einer Person aus dem Wasser, zur Lageerkundung, zur Durchführung eines Taucheinsatzes

Ausstattung

Basisausrüstung Boot, Erste Hilfe – Material, persönliche Schutzausrüstung, Auftriebsmittel

Technik

Bootsklasse bis 4m, gegebenenfalls Bugklappe, gegebenenfalls Aufnahmemöglichkeit einer Krankentrage, gegebenenfalls hochwassertaugliches Boot mit Rollen, Motorisierung in der Regel außen, Bordmotor ist ca. 30PS

Besatzung

Bootsführer, Bootsgast, weitere Helfer nach Bedarf, gegebenenfalls Taucher



3. Motorrettungsboot Kategorie II

Konzept

Zubringung spezialisierter Wasserrettungseinheiten, Transportkomponenten auf dem Wasser, Behandlung von Notfallpatienten durch Fachpersonal

Ausstattung

Basisausstattung Boot, gegebenenfalls zusätzliche Rettungsmittel, wie Beinbord oder Combi-Carrier, gegebenenfalls erweiterte medizinische Ausrüstung (DIN 13232), Funksignal und Arbeitsleuchten, erweitertes Leinenmaterial für Schleppung und Bergung, gegebenenfalls Krankentrage

Technik

Boote der 4-6 Meter Klasse, Motorisierung in der Regel über 40PS (bis ca. 150PS), Rumpfausführung als geschlossenen V-Rumpf, Mehrkieler, gegebenenfalls Bugklappe zur Aufnahme von Personal und Material

4. Motorrettungsboot Kategorie III

Konzept

Zubringung von Spezialeinheiten der Wasserrettung, Manövrierung in größerem, fließendem oder offenem Gewässer, Möglichkeit zur technischen Unterstützung

Ausstattung

Basisausrüstung Boot, fester Steuerstand, gegebenenfalls überdacht oder Kabinen, Funkverkehrsreise, Signalleuchten, gegebenenfalls Sondersignalanlage, Echolot-Ausrüstung, gegebenenfalls ergänzende Spezialortungsausrüstung, notfallmedizinische Ausrüstung (gegebenenfalls DIN 13232), Rettungsgeräte, Auftriebskörper, Beinbord / Combi-Carrier, Krankentrage

Technik

Boote über 6 Meter Rumpflänge, V-Kiel, Mehrkiel, zum Beispiel Katamaran, kräftige Motorisierung, in der Regel über 90PS, Katamaran doppelt motorisiert, gegebenenfalls Bugklappe oder Seiteneinstiegklappe

Sonderform

Mehrzweckboot mit Möglichkeit der technischen Unterstützung, zum Beispiel Aufnahme einer Tragkraftspritze mit bootseitigen Ansaugspritzen und Monitorhalterung (B und C-Rohre)

Besatzung

Bootsführer, zwei Bootsgasten, zusätzliche Spezialeinheiten, zum Beispiel Tauchtrupp, Rettungshunde, Löschtrupp, Sanitätstrupp / gegebenenfalls Notarzt



UAP 1.3: Aufbauorganisation

Der schiffseitigen Akteure

Nina Smolarz, Stefan Schulz-Drost



Inhalt

1. Allgemein.....	3
2. Behörden / Vereine.....	4
<i>International Maritime Organization (IMO).....</i>	<i>6</i>
<i>Deutsche Gesellschaft für maritime Medizin (DGMM).....</i>	<i>6</i>
<i>Arbeitskreis Küstenländer.....</i>	<i>6</i>
<i>Berufsgenossenschaft Verkehr.....</i>	<i>7</i>
→ <i>Dienststelle Schiffssicherheit, Seeärztlicher Dienst</i>	<i>7</i>
<i>Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie.....</i>	<i>10</i>
<i>Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.....</i>	<i>10</i>
3. Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen.....	6
<i>IMO.....</i>	<i>6</i>
→ <i>SOLAS.....</i>	<i>6</i>
→ <i>ISM-Code.....</i>	<i>6</i>
→ <i>EG Fahrgastrichtlinie.....</i>	<i>7</i>
→ <i>STCW.....</i>	<i>7</i>
→ <i>Basic Safety.....</i>	<i>10</i>
→ <i>SAR.....</i>	<i>10</i>
<i>Seeaufgabengesetz (SeeAufgG).....</i>	<i>10</i>
<i>Seearbeitsgesetz (SeeArbG).....</i>	<i>11</i>
→ <i>MariMedV</i>	<i>12</i>
→ <i>See-BAV.....</i>	<i>14</i>
<i>Seeleute-Befähigungsverordnung.....</i>	<i>27</i>
<i>Schiffssicherheitsgesetz.....</i>	<i>27</i>
4. Schiffseitige Akteure / Besatzung.....	28
Komplette Crew.....	28
Kapitäne / Schiffsoffiziere.....	28
Rettungsassistenten.....	28
Pflegepersonal.....	28
Schiffsärzte.....	28
Offshore-Personal.....	28
Havariekommando.....	28
5. Medizinische Ausstattungen an Bord.....	29
6. Schiffstypen nach deutsche-flagge.de.....	32
7. Medizinische Lehrgänge.....	35
8. Offshore.....	41
Code Offshore Service Fahrzeuge.....	41
DGUV Erste Hilfe – Offshore.....	45
Beteiligte Institutionen der Projektgruppe.....	48



Allgemein

Die Aufbauorganisation der schiffseitigen Akteure beinhaltet die Darstellung zur Verfügung stehender medizinischer Fachkräfte an Bord verschiedener Schiffstypen sowie deren rechtliche Grundlagen. Kräfte der Gefahrenabwehr werden in einem gesonderten UAP dargestellt (ISV)



Behörden und Vereine

[International Maritime Organization](#)



Logo IMO: <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>

The United Nations' specialized agency with responsibility for the safety and security of shipping and the prevention of marine pollution by ships.

Conventions:

- International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974
- International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)
- International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR)

[Deutsche Gesellschaft für maritime Medizin](#)

Vereinszweck

- Förderung der wissenschaftlichen Schiffsmedizin
- Bereich See-, Binnen- und Sportschiffahrt sowie im Off-shore- und Hafenbereich
- Anregung, Unterstützung und Begleitung angewandter Forschungsprojekte

Veröffentlichung u. A. von

- Empfehlung für die Qualifikation von Schiffsärzten
- Lehrgang Einweisung in die maritime Notfallmedizin
- Empfehlung: Eignungsuntersuchung für Offshore Arbeitsplätze

[Arbeitskreis Küstenländer](#)

...

[Berufsgenossenschaft Verkehr](#)

Unfallversicherung und staatliche Schiffssicherheitsbehörde unter einem Dach

Die Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr) mit Hauptsitz in Hamburg ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung zuständig für fast alles, was rollt, fliegt und schwimmt.

Für den Bereich Seeschiffahrt sind mehrere Organisationseinheiten der BG Verkehr zuständig:



- Dienststelle Schiffssicherheit einschließlich des Seeärztlichen Dienstes,
- Referat Seeschifffahrt und Fischerei (Geschäftsbereich Prävention),
- die Abteilung Mitglieder (Geschäftsbereich Dienstleistungen),
- die Abteilung Unfallrecht (Geschäftsbereich Rehabilitation, Regress).

Gemeinsam mit BG Verkehr entwickelte Richtlinien:

- [Richtlinie Nr. 1: Verzeichnis Arzneimittel, Medizinprodukte auf Schiffen mit Schiffsarzt](#)
- [Richtlinie Nr. 2: Ergänzungsausstattung zu Verzeichnis B und C und für Fahrgastschiffe ohne Schiffsarzt](#)
- [Richtlinie Nr. 3: Medizinische Räumlichkeiten an Bord und ihre Ausstattung](#)
- [Richtlinie Nr. 4: Tätigkeit als Schiffsärztin/Schiffsarzt](#)
- [Richtlinie Nr. 5: Chemische Desinfektion von Trinkwasser an Bord](#)
- [Richtlinie Nr. 6: Medizinische Wiederholungslehrgänge für Schiffsoffiziere und Kapitäne](#)

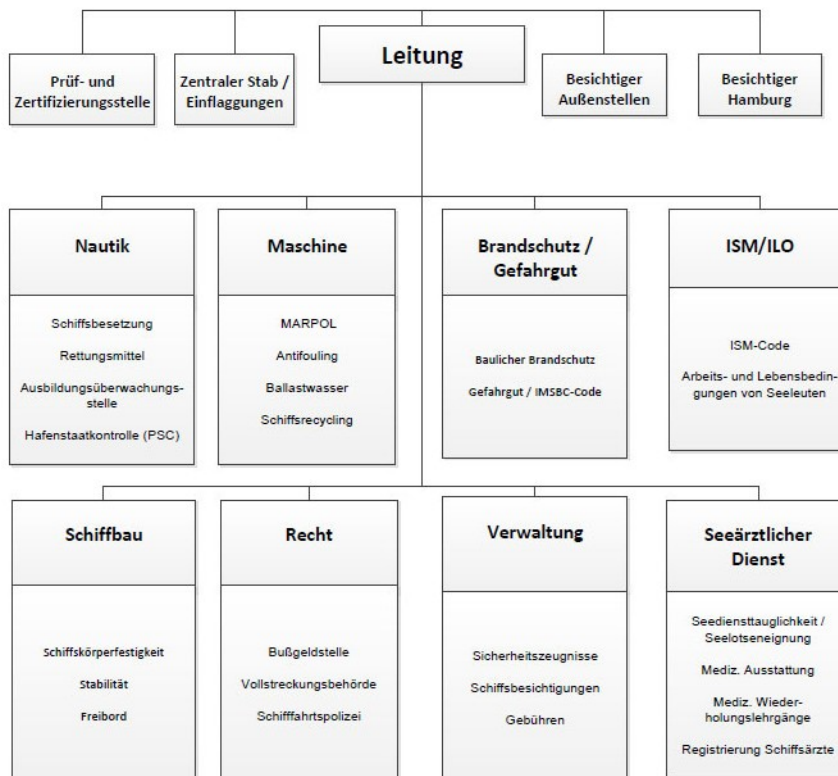
Vollzugsempfehlung zur Trinkwasser-Probeentnahme im Ausland

Dienststelle Schiffssicherheit

Die Dienststelle Schiffssicherheit der BG Verkehr ist zuständig für:

- Schiffssicherheit
- Schutz der Meeresumwelt
- das Seearbeitsrecht
- Maritime Medizin

Inhalte können im Internet unter www.deutsche-flagge.de abgerufen werden.





Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

...

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

- Eine medizinische Versorgung von Land aus ist nur in einem Bereich von etwa 150 Seemeilen von der Küste aus möglich - das entspricht dem üblichen Einsatzradius von Rettungshubschraubern.
- Nur auf Kreuzfahrtschiffen sind Schiffsärzte mit an Bord.
- Für alle anderen Handelsschiffe sorgt in der Regel der Zweite Offizier für die medizinische Versorgung.
- Solche nautischen Offiziere haben in Deutschland eine vierwöchige medizinische Ausbildung an der Seefahrtsschule erhalten. Die medizinische Ausstattung an Bord muss daher auch für einen medizinischen Laien handhabbar sein.

Bekanntmachung des Standes der medizinischen Anforderungen in der Seeschifffahrt (Stand der medizinischen Erkenntnisse) Vom 1. August 2013

- BG Verkehr gibt bekannt: *(Auszüge und Kürzung)*
 1. Der Ausschuss für medizinische Ausstattung in der Seeschifffahrt hat nach § 108 Absatz 1 Satz 2 Nummer 2 des Seearbg. den Stand der medizinischen Anforderungen in der Seeschifffahrt den Stand der medizinischen Erkenntnisse festgestellt. Dieser Stand wird im *Seearbeitsgesetzes* bekannt gegeben.
 2. Der festgestellte Stand der medizinischen Erkenntnisse umfasst:
 - a) Verzeichnis der medizinischen Ausstattung in der Seeschifffahrt (Anlage 1)
 - b) Stauplan des Apothekenschrankes für die Aufbewahrung der Ausrüstung nach den Verzeichnissen A 1, A 2 und B (Anlage 2)
 - c) Muster für das Krankenbuch für Schiffe in der Weltweiten Fahrt, Europäischen Fahrt, Nationalen und küstennahen Fahrt sowie in der Kleinen und Großen
 - d) Hochseefischerei, Muster für Betäubungsmittelbuch, Ärztliches Berichtsformular, Gesundheitstagebuch für Schiffe mit Schiffsarzt

Zu a) Die medizinische Ausstattung eines Schiffes muss hinsichtlich ihres Inhaltes, ihrer Aufbewahrung, ihrer Kennzeichnung und ihrer Anwendung, einschließlich der Aufzeichnungsmöglichkeiten, geeignet sein, den Schutz der Gesundheit der Personen an Bord und deren unverzügliche angemessene medizinische Behandlung und Versorgung an Bord zu gewährleisten.



Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen

IMO

Safety of Life at Sea – SOLAS (1974)

- Allgemeine Voraussetzungen: Schiffstypen
- Konstruktion: Unterteilung Schiffskörper, Stabilität, Brandschutz
- *Lebensrettende Geräte und Zubehör*
- Funk-Kommunikation: Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) verlangt von Passagier- u. Frachtschiffen, auf internationaler Passage Ausrüstung mitzuführen, darunter satellitenbasierte Emergency Position-Indicating Radio Beacons (EPIRBs) sowie Search and Rescue Radar Transponder (SART)
- Sicherheit der Navigation: Besatzung
- Fracht (ausgen. Flüssigkeiten und Gase): verstauen und sichern
- Gefahrgüter: Einhalten des International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG-Code)
- Nuklearschiffe: Einhalten des *Code of Safety for Nuclear Merchant Ships*
- Management: Einhalten des International Safety Management Code (ISM-Code)
- Sicherheit für Hochgeschwindigkeits-Boote: Verpflichtet zur Einhaltung des *International Code of Safety for High-Speed Craft* (HSC-Code)
- International Ship and Port Facility Security Code (ISPS-Code)
- Zusätzliche Sicherheits-Maßnahmen für Massenguttransporte: strukturelle Anforderungen für Frachter mit mehr als 150 Meter Länge

ISM-Code

- ISM = International Safety Management Code:
- Internationales Regelwerk
- Teil von SOLAS
- Anwendbarkeit auf internationaler Fahrt:
 - Fahrgastschiffe
 - Frachthochgeschwindigkeitsschiffe
 - Öltankschiffe, Chemikalienschiffe, Gastankschiffe, Massengutschiffe, andere Frachtschiffe, andere Frachtschiffe und bewegliche Offshore-Bohrereinheiten.
- Anwendbarkeit auf nationaler Fahrt:
 - Fahrgastschiffe in den Seegebieten A und B gemäß EG Fahrgastschiffsrichtlinie
 - Ro-Ro-Fahrgastschiffe in den Seegebieten A bis D
 - Frachtschiffe ab 500 BRZ.

Reedereien haben dabei folgende Aufgaben:

- sichere Verfahrensweisen für Schiffsbetrieb,
- Sicherheit am Arbeitsplatz
- Risiken für Schiffe und Personal zu identifizieren und minimieren (Safety Management System)
- Ergreifen von Sicherheitsmaßnahmen



Verantwortlichkeiten:

1. Reeder
2. Bindeglied zwischen Reeder und Schiff/ Kapitän= „Designated Person Ashore“
3. Kapitän

Überwacht wird die Umsetzung des ISM von der Dienststelle Schiffssicherheit

EG Fahrgastrichtlinien

RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 6. Mai 2009 über Sicherheitsvorschriften und -normen für Fahrgastschiffe

Auszüge:

- 2) Im Rahmen der gemeinsamen Verkehrspolitik müssen *Maßnahmen ergriffen werden, um die Sicherheit des Seeverkehrs zu erhöhen*
- 3) Die Gemeinschaft ist ernstlich besorgt über Schiffsunfälle mit Beteiligung von Fahrgastschiffen, die eine Vielzahl von Menschenleben gefordert haben. Wer in der Gemeinschaft Fahrgastschiffe oder Fahrgast-Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge benutzt, kann mit Recht einen angemessenen Sicherheitsstandard an Bord erwarten und muss sich auf ihn verlassen können.
- 4) Die Arbeitsausrüstungen und die persönlichen Schutzausrüstungen der Beschäftigten fallen nicht unter diese Richtlinie.....“
- 8) Unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit stellt eine Richtlinie das geeignete Rechtsinstrument dar, da sie einen Rahmen für eine einheitliche und bindende Anwendung der Sicherheitsnormen durch die Mitgliedstaaten bildet, gleichzeitig aber jedem einzelnen Mitgliedstaat die Entscheidung darüber überlassen wird, welche Form der Umsetzung seiner innerstaatlichen Rechtsordnung am besten entspricht.
- 11) Hauptgrundlage SOLAS
- 22) Kontrolle der Richtlinie durch Besichtigungen durch Flaggenstaat

Artikel 9

(3) Sofern der Sicherheitsstandard nicht gesenkt und das Verfahren nach Absatz 4 eingehalten wird, kann ein Mitgliedstaat Regelungen erlassen, um Schiffe auf Inlandfahrten, die in diesem Staat einschließlich seiner Archipelgewässer, in denen nicht die Verhältnisse der offenen See herrschen, unter bestimmten Fahrbedingungen — wie etwa Beschränkung auf Fahrten bei geringer signifikanter Wellenhöhe, auf einen bestimmten Zeitraum im Jahr, auf Fahrten bei Tageslicht oder bei annehmbaren Witterungs- und Wetterverhältnissen oder auf Fahrten von begrenzter Dauer oder auf Fahrten, bei denen Rettungsdienste in der Nähe zur Verfügung stehen — durchgeführt werden, von bestimmten spezifischen Anforderungen dieser Richtlinie zu befreien.

- Insgesamt Richtlinien zur Sicherheit auf See ohne medizinischen Hintergrund
- Inhalte zu Rettungsbooten und Brandschutz

STCW

Das STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping) -Abkommen bietet Standards zur

- *Ausbildung von Seeleuten*
- Erteilung von Befähigungszeugnissen



- Wachdienst

Seit 1998 muss die Ausbildung von Schiffsoffizieren weltweit nach STCW erfolgen. Dieser Standard gilt auch für Schiffe aus Flaggenstaaten, die das STCW-Übereinkommen nicht ratifiziert haben, sobald sie sich im Hafen eines Vertragsstaates befinden. Zu berücksichtigen bei Kauffahrteischiffen, jedoch nicht bei Schiffen der Marine, Behörde, Fischerei und Privatyachten. In Deutschland überprüft durch BG Verkehr, Dienststelle Schiffssicherheit. Das STCW-Abkommen beinhaltet einerseits Anteile, die verpflichtend umgesetzt sein müssen, und andererseits Empfehlungen.

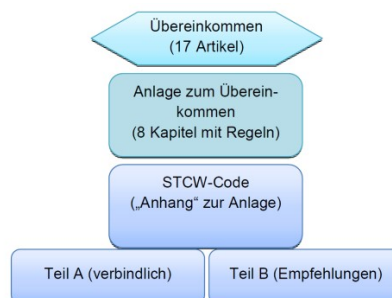
Das internationale Übereinkommen von 1978 über Normen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten in der jeweils geltenden Fassung (STCW-Übereinkommen) ist eine UN-Konvention, die 1978 durch die International Maritime Organization (IMO) entstand. Es sollte international vergleichbare Standards für die Ausbildung, für die Erteilung von Befähigungszeugnissen und für den Wachdienst von Seeleuten schaffen. Seit dem 01.08.1998 muss die Ausbildung von Schiffsoffizieren weltweit nach dem STCW-Übereinkommen erfolgen. Das STCW-Übereinkommen gilt auch für Schiffe aus Flaggenstaaten, die das STCW-Übereinkommen nicht ratifiziert haben, sofern sie den Hafen eines Vertragsstaates anlaufen. Das STCW-Übereinkommen gilt nicht für den Dienst auf „Behördenschiffen“; Fischereifahrzeugen; Vergnügungsjachten, die nicht dem Handelsverkehr dienen sowie auf Holzschiffen einfacher Bauart.

Die Artikel richten sich eher an die Vertragsparteien, z.B.

- Allgemeine Definitionen
- Geltungsbereich (gilt nicht auf Kriegsschiffen etc.)
- Weitergabe von Informationen zwischen den Vertragsstaaten
- Artikel VIII Ausnahmegenehmigung
- Kontrolle – no favourable treatment, Port State
- Formalien (Änderungen, Unterschriften, in Kraft treten, Sprachen etc.)

Der STCW-Code enthält die Details zur Umsetzung der Regeln der Anlage.

Die unten stehende Tabelle enthält eine Übersicht über die nach dem STCW-Übereinkommen vorgeschriebenen Zeugnisse oder anderweitigen schriftlichen Qualifikationsbescheinigungen. Alle nach den Regeln II/1, II/2, II/3, III/1, III/2, III/3, III/6 und VII/2 erteilten Befähigungszeugnisse schließen die vorgeschriebene Fachkunde in der Grundausbildung, im Umgang mit Überlebensfahrzeugen sowie mit Bereitschaftsbooten (ausgenommen schnelle Bereitschaftsboote), in moderner Brandbekämpfung und in medizinischer Erster Hilfe ein; deshalb müssen Inhaber der genannten Befähigungszeugnisse nicht über einen Befähigungsnachweis im Hinblick auf diese Befähigungen nach Kapitel VI zu verfügen.





GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Kapitel I	•Allgemeine Bestimmungen z.B. Gesundheitsnormen (Regel I/9), Anerkennung von Zeugnissen (Regel I/10), Verlängerung der Gültigkeitsdauer von Zeugnissen (Regel I/11)
Kapitel II	•regelt die nautischen Befähigungszeugnisse für den Kapitän, die Offiziere und den Decksbereich; Küstennahe Reisen
Kapitel III	•regelt die technischen Befähigungszeugnisse
Kapitel IV	•regelt die GMDSS - Befähigungszeugnisse
Kapitel V	•Besondere Ausbildungsanforderungen für das Personal auf bestimmten Schiffstypen (Regel V/1 Tanker, V/2 Fahrgastschiffe)
Kapitel VI	•Funktionen im Zusammenhang mit Notfällen, der Arbeitssicherheit, der Gefahrenabwehr, der medizinischen Fürsorge und dem Überleben auf See
Kapitel VII	•Alternative Zeugnisse (z.B. besondere Regelung für Schiffsmechaniker)
Kapitel VIII	•Wachdienst

Basic Safety

Vorgeschrieben durch die Vorgaben der STCW und der Seeleute-Befähigungsverordnung (vormals Schiffsoffizier-Ausbildungsverordnung, SchOffzAusbV) des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur.

- 80stündige Sicherheitsgrundausbildung und Unterweisung für Seeleute
- Grundvoraussetzung für die Ausübung des Berufes Seemann in Deutschland
- Pflicht für jeden, der eine schiffsbetriebliche Handlung verfolgt, auch Servicepersonal auf Kreuzfahrtschiffen
- Voraussetzung Seediensttauglichkeit
- Voraussetzung ist der betrieblicher Ersthelfer (8UE seit April 2015, vorher 16UE)

SAR

SAR International Convention on Maritime Search and Rescue

Legt in fünf Kapiteln Bedingungen für Rettung und Rettungspläne auf See fest.

- Terms and Definitions
- Organization and Coordination
- Cooperation between States
- *Operating Procedures*
- Ship Reporting Systems

Seeaufgabengesetz

<https://www.gesetze-im-internet.de/bseeschg/BJNR208330965.html>

Ist Bestandteil der deutschen Schifffahrts- bzw. Seerechts und die zentrale Ermächtigungsgrundlage für die Verordnungsgebung und Verwaltung auf dem Gebiet der Seeschifffahrt

§1 definiert Aufgaben des Bundes auf dem Gebiet der Seeschifffahrt

§ 2 Aufsicht des Bundes über seemännische Ausbildung, Aufgaben bei der Ausstellung von Befähigungszeugnissen für Wachdienst an Bord (nach STCW)

§ 3 Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren durch die Schifffahrtspolizei.

§ 4 Aufgaben außerhalb deutscher Gewässer und Vollzugsaufgaben



§ 5 Aufgaben des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrografie (BSH)

§ 6 regelt Aufgaben der Schiffssicherheit

§9 ermächtigt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zum Erlass von Rechtsverordnungen.

Führung eines zentralen Seeleute-Befähigungs-Verzeichnisses durch BSH

§ 13/14 Gebühren Befahrung Nord-Ostsee-Kanal

§ 16/17 Zusammenarbeit mit anderen Staaten bei Straftaten und Ordnungswidrigkeiten

Seearbeitsgesetz

<https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/seearbg/gesamt.pdf>

§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Dieses Gesetz regelt die **Arbeits- und Lebensbedingungen** von Seeleuten an Bord von **Kauffahrteischiffen**, die die Bundesflagge führen. Es gilt nicht für gewerbsmäßig genutzte Sportboote unter 24 Meter Länge, wenn auf diesen nicht mehr als zwei Personen beschäftigt sind.

Abschnitt 6: Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, medizinische und soziale Betreuung

➔ Anspruch auf medizinische Betreuung an Bord und an Land

§ 99 Anspruch auf medizinische Betreuung (*Auszüge*)

- (1) Das Besatzungsmitglied hat für die Dauer des Heuverhältnisses im Falle einer Erkrankung oder Verletzung auf Kosten des Reeders Anspruch auf unverzügliche und angemessene medizinische Betreuung, wie sie im Allgemeinen den Arbeitnehmern an Land zur Verfügung steht, bis es wieder gesund ist oder bis die Krankheit oder Erwerbsunfähigkeit als dauernd eingestuft ist, soweit die §§ 100, 102 und 103 nichts anderes bestimmen. Sofern das Schiff in einem inländischen Hafen liegt, hat das Besatzungsmitglied entsprechend Satz 1 Anspruch auf vorbeugende Maßnahmen, die zur Verhütung und Früherkennung von Krankheiten und deren Verschlechterung notwendig sind und die Programme zur Gesundheitsförderung und Gesundheitserziehung umfassen.
- (2) Der Anspruch auf medizinische Betreuung nach Absatz 1 Satz 1 umfasst alle erforderlichen Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit und der Heilbehandlung, einschließlich einer notwendigen Zahnbehandlung, sowie die Verpflegung und Unterkunft des kranken oder verletzten Besatzungsmitglieds. Zur medizinischen Betreuung gehören auch die Versorgung mit den notwendigen Arznei- und Heilmitteln, der Zugang zu medizinischen Geräten und Einrichtungen für Diagnose und Behandlung und zu medizinischen Informationen und Fachauskünften.

Unterabschnitt 3: Gewährleistung der medizinischen Betreuung durch den Reeder

§ 107 Medizinische Räumlichkeiten und medizinische Ausstattung

➔ Anspruch auf medizinische Betreuung an Bord und an Land

- (1) Der Reeder hat dafür zu sorgen, dass das Schiff mit den für eine ausreichende medizinische Betreuung der Personen an Bord erforderlichen Räumlichkeiten (medizinische Räumlichkeiten) versehen ist. Zu den medizinischen Räumlichkeiten gehören

1. die Kranken-, Behandlungs- und Operationsräume,
2. die Einrichtung dieser Räume, insbesondere der Apothekenschrank, sanitäre Einrichtungen und Kommunikationseinrichtungen sowie Beleuchtung und Belüftung.

Der Reeder hat dafür zu sorgen, dass die medizinischen Räumlichkeiten in ständig einsatzbereitem Zustand gehalten werden.



- (2) Der Reeder hat dafür zu sorgen, dass nach Maßgabe der Sätze 2 und 3 das Schiff sowie die zum Schiff gehörenden Überlebensfahrzeuge und Bereitschaftsboote mit einer angemessenen medizinischen Ausstattung versehen sind, die die Anforderungen des jeweiligen Schiffstyps, des Einsatzzweckes und des Fahrtgebietes sowie die Art, die Dauer, das Ziel der Reisen und die Anzahl der Personen an Bord berücksichtigt
- Verantwortlichkeit der medizinischen Betreuung durch Berufsgenossenschaft auch für Besatzung ausländischer Flagge
 - Zugang zu medizinischen Einrichtungen muss gewährt werden

§ 141 Medizinische Betreuung von Besatzungsmitgliedern auf Schiffen unter ausländischer Flagge
Bedarf ein erkranktes oder verletztes Besatzungsmitglied auf einem Schiff unter ausländischer Flagge, das einen inländischen Hafen anläuft oder den Nord-Ostsee-Kanal befährt, der unverzüglichen medizinischen Betreuung, hat die Berufsgenossenschaft, unbeschadet ausländerrechtlicher Vorschriften, für einen ungehinderten Zugang des Besatzungsmitglieds zu den medizinischen Einrichtungen an Land zu sorgen.

MariMedV

<https://www.gesetze-im-internet.de/marimedv/BJNR138310014.html>



"Large Ship On Sea" by worradmu on freedigitalphotos.net

Inhalte „MariMedV“

- **Allgemeine Vorschriften:**
 - Anwendungsbereich
 - Begriffsbestimmungen
- **Seediensttauglichkeit**
 - Anforderungen an Personen an Bord
 - Seediensttauglichkeitsuntersuchung
 - Zulassung von Ärzten
- **Medizinische Betreuung:**



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



- Durchführung der medizinischen Betreuung
- Medizinische Wiederholungslehrgänge
- Registrieren von Schiffsärzten
- Die Reeder müssen die medizinische Ausstattung (Apotheke, Arzneimittel, Medizinprodukte, Hilfsmittel) an Bord gemäß Seearbeitsgesetz sicherstellen

→ *Gültig für Schiffe, die unter deutscher Flagge fahren*

§ 1 Anwendungsbereich

Diese Verordnung regelt

1. die Feststellung der Seediensttauglichkeit von Personen,
2. die Zulassung von Ärzten zur Durchführung von Seediensttauglichkeitsuntersuchungen sowie die Qualitätssicherung dieser Untersuchungen,
3. die medizinische Betreuung an Bord,
4. die Zulassung von medizinischen Wiederholungslehrgängen, und
5. die Registrierung von Schiffsärzten.

Der Anwendungsbereich der Verordnung erstreckt sich auch auf Sachverhalte an Land, soweit diese einen unmittelbaren Bezug zu den in Satz 1 Nummer 1 bis 5 aufgeführten Bereichen aufweisen.

→ *Gültig für Schiffe, die unter deutscher Flagge fahren*

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2

Seediensttauglichkeit

Unterabschnitt 1

Anforderungen an Personen an Bord

- § 3 Anforderungen an die Seediensttauglichkeit
- § 4 Durchführung der Seediensttauglichkeitsuntersuchung
- § 5 Seediensttauglichkeitszeugnis
- § 6 Einschränkungen der Seediensttauglichkeit
- § 7 Ablehnung der Seediensttauglichkeit
- § 8 Widerspruchsausschuss
- § 9 Zulassung von Ärzten
- § 10 Verlängerung der Zulassung
- § 11 Dokumentationspflichten
- § 12 Zugang zum Seediensttauglichkeitsverzeichnis

Unterabschnitt 2

Anforderungen an besondere Personengruppen

- § 13 Anforderungen an die Seediensttauglichkeit von Kanalsteuern

Abschnitt 3

Medizinische Betreuung



Unterabschnitt 1

Durchführung der medizinischen Betreuung

§ 14 Betriebseigene Kontrollen

Unterabschnitt 2

Medizinische Wiederholungslehrgänge

§ 15 Verpflichtung zur Teilnahme an medizinischen Wiederholungslehrgängen

§ 16 Zulassung von Lehrgängen

§ 17 Überwachung der Anbieter

§ 18 Inhalt und Durchführung der Lehrgänge

Unterabschnitt 3

Schiffsärzte

§ 19 Registrierung von Schiffsärzten

Abschnitt 4

Übergangs- und Schlussvorschriften

§ 20 Muster

§ 21 Übergangsregelung für vorläufig zugelassene Ärzte

§ 22 Übergangsregelung für Lehrgänge

Anlage 1 Anforderungen an die Seediensttauglichkeit

Anlage 2 Durchführung der Seediensttauglichkeitsuntersuchungen

Anlage 3 Muster der Zulassungstempel

Anlage 4 Inhalte der medizinischen Wiederholungslehrgänge

Anlage 5 Anforderungen an Schulungsräume und medizinische Ausstattung zur Durchführung medizinischer Wiederholungslehrgänge

[See-Berufsausbildungsverordnung / See-BAV](http://www.gesetze-im-internet.de/see-bav/)

<http://www.gesetze-im-internet.de/see-bav/>

Vom 10. September 2013:

Verordnung (BGBl. I S. 868) im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und nach Anhörung der für Berufsbildungsfragen zuständigen obersten Landesbehörden der Küstenländer und des § 9 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 in Verbindung mit Satz 2 und mit Absatz 2 Satz 3 des Seeaufgabengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Juli 2002 (BGBl. I S. 2876), von denen § 9 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 Nummer 6 des Gesetzes vom 20. April 2013 (BGBl. I S. 868) neu gefasst, § 9 Absatz 1 Satz 2 zuletzt durch Artikel 2 Nummer 9 des Gesetzes vom 4. Juni 2013 (BGBl. I S. 1471) geändert und § 9 Absatz 2 Satz 3 durch Artikel 2 Absatz 1 Nummer 6 des Gesetzes vom 20. April 2013 (BGBl. I S. 868) eingefügt worden ist, im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales und dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz:

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung verordnet auf Grund



- des § 92 des Seearbeitsgesetzes vom 20. April 2013 (BGBl. I S. 868) im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und nach Anhörung der für Berufsbildungsfragen zuständigen obersten Landesbehörden der Küstenländer

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

§ 1 Begriffsbestimmungen

(1) „STCW-Übereinkommen“ bedeutet das Internationale Übereinkommen von 1978 über Normen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten (BGBl. 1982 II S. 297, 298) in der jeweils geltenden Fassung. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr. 56, ausgegeben zu Bonn am 13. September 2013 3565

Das Bundesgesetzblatt im Internet: www.bundesgesetzblatt.de | Ein Service des Bundesanzeiger Verlag www.bundesanzeiger-verlag.de

(2) „STCW-Code“ bedeutet die mit EntschlieÙung 2 zur Schlussakte der Konferenz der Mitgliedstaaten der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation am 7. Juli 1995 angenommenen Änderungen der Anlage zum Übereinkommen (BGBl. 1997 II S. 1118, Anlageband) in der jeweils geltenden Fassung.

(3) „Unterstützungsebene“ bezeichnet die Verantwortungsebene, zu der typischerweise gehört, dass ein Besatzungsmitglied nach Weisung des Kapitäns oder eines Schiffsoffiziers zugewiesene Aufgaben, Pflichten und Verantwortung wahrnimmt.

Abschnitt 2

Berufspraktische Ausbildung

§ 5 Ausbildungsberufsbild

Gegenstand der Berufsausbildung sind die folgenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten:

1. Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten:

- c) Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, Erste-Hilfe-Maßnahmen,
- f) Gefahrenabwehr,

2. Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten:

- d) Schiffssicherheit hinsichtlich Brandabwehr und Rettung,

§ 8 Ausbildungsstätte Schiff

Ein Schiff ist als Ausbildungsstätte von der zuständigen Stelle als Ausbildungsstätte anzuerkennen, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- 2. für die Auszubildenden wird im Hinblick auf allgemeine arbeits-, sozial- und jugendschutzrechtliche Vorschriften ein gleichwertiges Schutzniveau wie in einem Mitgliedstaat der Europäischen Union gewährleistet,



§ 10 Berufsausbildung außerhalb der Ausbildungsstätte

3. Die überbetriebliche Ausbildung in der Schiffssicherheit hinsichtlich der Brandabwehr und Rettung sowie in der Gefahrenabwehr sind Teile der betrieblichen Berufsausbildung nach Anlage 3. Sie sind zu Beginn der Ausbildung an einer seefahrtbezogenen berufsbildenden Schule durchzuführen. Für den Erwerb der Befähigungsnachweise nach den Regeln VI/1 und VI/6 der Anlage zum STCW-Übereinkommen müssen die Ausbildungsnormen nach den Abschnitten A-VI/1 und A-VI/6 des STCW-Codes erfüllt werden.
4. Die Dauer der überbetrieblichen Ausbildung beträgt:
 2. in der Brandabwehr und Rettung sowie Gefahrenabwehr 80 Stunden in zwei Wochen

Abschnitt 3

Prüfungen

§ 14 Abschlussprüfung Teil 1

- (1) Die Abschlussprüfung Teil 1 soll frühestens drei Monate vor und spätestens drei Monate nach Ablauf der Hälfte der Ausbildungsdauer nach § 4 stattfinden, eine verlängerte Ausbildung nach § 4 Absatz 2 oder 3 ist dabei zu berücksichtigen. Sie erstreckt sich auf die in Anlage 1 für das erste Ausbildungsjahr aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten einschließlich der Anforderungen nach den Abschnitten A-II/4, A-III/4 und A-VI/2 Absatz 1 des STCW-Codes und auf den im Berufsschulunterricht nach dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff.
- (2) Zur Abschlussprüfung Teil 1 ist von der zuständigen Stelle zuzulassen, wer die Ausbildungszeit nach Absatz 1 zurückgelegt und den Ausbildungsnachweis nach § 11 für die für die Zulassung zur Prüfung maßgebliche Ausbildungszeit geführt hat.
- (3) Prüflinge sollen in insgesamt höchstens 270 Minuten zwei Prüfungsstücke anfertigen und in insgesamt höchstens 200 Minuten drei Arbeitsproben durchführen.

Dieses sind:

2. als Arbeitsproben in den Bereichen:

- b) Brandabwehr,
- c) Rettung.

- (4) Prüflinge sollen in insgesamt 265 Minuten Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Bereichen schriftlich lösen:

4. Brandabwehr,
5. Rettung,
9. Berufsgrundlagen und rechtliche Rahmenbedingungen, hinsichtlich der Gefahrenabwehr, der Wirtschaft und der Sozialkunde.

§ 15 Abschlussprüfung Teil 2

- (3) Prüflinge sollen in insgesamt höchstens 600 Minuten vier Prüfungsstücke anfertigen und in insgesamt höchstens 130 Minuten vier Arbeitsproben durchführen.

Dieses sind:



2. als Arbeitsproben in den Bereichen:

- a) Schiffsbetriebsführung Deck, Wachdienst auf der Unterstützungsebene,
- b) Ladungs- und Umschlagstechnik auf der Unterstützungsebene,
- c) Brandabwehr,
- d) Rettung.

(4) Prüflinge sollen in insgesamt 360 Minuten Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Bereichen schriftlich lösen:

4. Brandabwehr,
5. Rettung,
9. Berufsgrundlagen und rechtliche Rahmenbedingungen hinsichtlich der Gefahrenabwehr, der Wirtschaft und der Sozialkunde.

§ 20 Zulassung zur Abschlussprüfung Teil 2 in besonderen Fällen

(1) Zur Abschlussprüfung Teil 2 ist auch zuzulassen, wer nachweist

3. der Besitz der Befähigungsnachweise über die Sicherheitsgrundausbildung nach Abschnitt A-VI/1 des STCW-Codes und des Befähigungsnachweises über die Grundausbildung in der Gefahrenabwehr nach Abschnitt A-VI/6 des STCW-Codes.

(2) Zur Abschlussprüfung Teil 2 ist ferner zuzulassen, wer nachweist

3. der Besitz der Befähigungsnachweise über die Sicherheitsgrundausbildung nach Abschnitt A-VI/1 des STCW-Codes und des Befähigungsnachweises über die Grundausbildung in der Gefahrenabwehr nach Abschnitt A-VI/6 des STCW-Codes.

Abschnitt 4

Schlussvorschriften

§ 31 Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Übersicht über die sachliche und zeitliche Gliederung der überbetrieblichen Ausbildung in der Brandabwehr, Rettung und Gefahrenabwehr (nach Abschnitt A-VI/1 des STCW-Codes; ausgenommen Absatz 2.1.3)

Seeleute-Befähigungsverordnung / See – BV

<https://www.gesetze-im-internet.de/see-bv/BJNR046000014.html>

Ausfertigungsdatum: 08.05.2014

Die Verordnung dient auch der Umsetzung der

1. Richtlinie 2012/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. November 2012 zur Änderung der Richtlinie 2008/106/EG über Mindestanforderungen für die Ausbildung von Seeleuten (ABl. L 343 vom 14.12.2012, S. 78),
2. Richtlinie 2008/106/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Mindestanforderungen für die Ausbildung von Seeleuten (Neufassung) (ABl. L 323 vom 3.12.2008, S. 33),



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



3. Richtlinie 2005/45/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. September 2005 über die gegenseitige Anerkennung von Befähigungszeugnissen der Mitgliedstaaten für Seeleute und zur Änderung der Richtlinie 2001/25/EG (ABl. L 255 vom 30.9.2005, S. 160),
4. Richtlinie 2005/36/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. September 2005 über die Anerkennung von Berufsqualifikationen (ABl. L 255 vom 30.9.2005, S. 22), soweit Berufe in der Seeschifffahrt berührt sind.

Schiffssicherheitsgesetz

<https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/schsg/gesamt.pdf>

...



Schiffseitige Akteure / Besatzung und deren Aufgaben

Komplette Crew

Kapitäne / Schiffsoffiziere

Schiffsoffiziere sind für medizinische Betreuung zuständig



"Medical Items" By digitalart www.freedigitalphotos.net

- Bis auf wenige Ausnahmen - Kreuzfahrtschiffe - sind auf Seeschiffen keine Schiffsärzte an Bord.
- Aufgaben der medizinischen Betreuung, die früher "Krankenfürsorge" genannt wurde, werden entweder durch den Kapitän oder bei größeren Schiffen durch einen nautischen Schiffsoffizier wahrgenommen.
- Die medizinische Ausstattung an Bord ist daher darauf ausgerichtet, dass auch medizinische Laien mit einer gewissen medizinischen Grundausbildung erkrankte oder verletzte Personen an Bord medizinisch versorgen können.

Rettungsassistenten

Pflegepersonal

Schiffsärzte

Offshore-Personal

Havariekommando

Stretcher Team / Kreuzfahrtschiff

- Crewmitglieder ohne besondere medizinische Ausbildung
- Angelernt, um das ärztliche Team beim Transport des Patienten zu unterstützen
- Keine Standards der Ausbildung
- Ersthelfer-Status
- Kommen nach Ausruf eines Notfalls durch Codierung wie Arzt/Schwester zum Einsatzort



Medizinische Ausstattung an Bord

Zur medizinischen Ausstattung an Bord gehören:

- Arzneimittel, Medizinprodukte und Hilfsmittel,
- Betäubungsmittelbuch,
- Krankenbuch,
- Ärztliches Berichtsformular,
- Medizinischer Leitfaden: "Anleitung zur Krankenfürsorge auf Kauffahrteischiffen".

Fachausschuss legt medizinische Ausstattung fest

- Der Stand der medizinischen Ausstattung wird vom "Ausschuss für medizinische Ausstattung in der Seeschifffahrt" festgelegt.
- Der Ausschuss besteht aus Experten der maritimen Medizin in Deutschland sowie Nautikern und einem Juristen.
- Vorsitz: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
- Mitglieder - stimmberechtigt
 - Seeärztlicher Dienst der BG Transport und Verkehrswirtschaft
 - Funkärztlicher Beratungsdienst
 - Arbeitskreis der Küstenländer für Schiffshygiene
 - Arzneimittelkommission der Deutschen Apotheker
 - Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft
 - Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
 - Verband Deutscher Reeder
 - Gewerkschaft ver.di
- Mitglieder – beratend
 - BG Verkehr
 - Benannte Apotheker
 - DGMM

→ Die BG Verkehr (Dienststelle Schiffssicherheit) ist für die Überprüfung der medizinischen Ausstattung zuständig

Kauffahrteischiffe, Rettungsboote, Bereitschaftsboote, Rettungsflöße sind mit Arzneimitteln, Medizinprodukten und Hilfsmitteln wie folgt auszurüsten:

1. Kauffahrteischiffe mit Ausnahme der Fischereifahrzeuge
 - a) Weltweite Fahrt:
 - bis zu 20 Personen Verzeichnis A 1
 - bis zu 30 Personen Verzeichnis A 2
 - b) Europäische Fahrt (Fahrt in der Ostsee, in der Nordsee und entlang der norwegischen Küste bis 64° nördlicher Breite, im Übrigen bis zu 61° nördlicher Breite und 7° westlicher Länge sowie nach den Häfen Großbritanniens, Irlands und der Atlantikküste Frankreichs, Spaniens und Portugals ausschließlich Gibraltars)
 - bis zu 20 Personen Verzeichnis B



- c) Nationale und küstennahe Fahrt (Fahrt von deutschen Häfen nach deutschen Häfen und deutschen Inseln sowie in einem Abstand von 30 Seemeilen von der jeweiligen Basislinie von und zu Häfen im europäischen Teil der Niederlande, im Königreich Dänemark mit Ausnahme der Färöer und Grönlands sowie der Republik Polen)
- bis zu 5 Personen Verzeichnis C 1
 - bis zu 10 Personen Verzeichnis C

2. Fischereifahrzeuge

- a) in der Großen Hochseefischerei :

- bis zu 20 Personen Verzeichnis A 1
- bis zu 30 Personen Verzeichnis A 2

- b) in der Kleinen Hochseefischerei :

- bis zu 20 Personen Verzeichnis B

- c) in der Küstenfischerei :

- bis zu 5 Personen Verzeichnis C 1

3. Rettungsboote, Bereitschaftsboote, Rettungsflöße Verzeichnis CR (gekürzt)

Auf allen Schiffen, die nach der Schiffsbesetzungsverordnung mit einem Schiffsarzt zu besetzen sind oder bei Abweichungen von den für das Verzeichnis angegebenen Personenzahlen muss eine zusätzliche Ausrüstung mitgeführt werden, die die Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft festlegt. Der Schiffsarzt hat neben dem Krankenbuch während der Reise ein Gesundheitstagebuch nach dem Muster der Anlage 6 zu führen. Alle Arzneimittel sind in handelsüblichen Kleinpackungen zu liefern, soweit möglich in Einzeldosisportionen. Die im Verzeichnis angegebenen Mindestmengen dürfen nach Anbruch oder Verbrauch nur bis zum nächstmöglichen Ersatz unterschritten werden, die vorgeschriebenen Wirkstoffe und Stärken müssen eingehalten werden. Statt Tabletten können stets auch Dragees oder Kapseln geliefert werden, statt Salben auch Cremes, Gele oder Pasten. Ausnahmen sind gegebenenfalls angegeben. (...)

Kauffahrteischiffe, Rettungsboote, Bereitschaftsboote, Rettungsflöße sind mit Arzneimitteln, Medizinprodukten und Hilfsmitteln wie folgt auszurüsten:

1. Kauffahrteischiffe mit Ausnahme der Fischereifahrzeuge

- a) Weltweite Fahrt:

- bis zu 20 Personen Verzeichnis A 1
- bis zu 30 Personen Verzeichnis A 2

- b) Europäische Fahrt (Fahrt in der Ostsee, in der Nordsee und entlang der norwegischen Küste bis 64° nördlicher Breite, im Übrigen bis zu 61° nördlicher Breite und 7° westlicher Länge sowie nach den Häfen Großbritanniens, Irlands und der Atlantikküste Frankreichs, Spaniens und Portugals ausschließlich Gibraltars)

- bis zu 20 Personen Verzeichnis B



- c) Nationale und küstennahe Fahrt (Fahrt von deutschen Häfen nach deutschen Häfen und deutschen Inseln sowie in einem Abstand von 30 Seemeilen von der jeweiligen Basislinie von und zu Häfen im europäischen Teil der Niederlande, im Königreich Dänemark mit Ausnahme der Färöer und Grönlands sowie der Republik Polen)

- bis zu 5 Personen Verzeichnis C 1
- bis zu 10 Personen Verzeichnis C

2. Fischereifahrzeuge

- a) in der Großen Hochseefischerei :

- bis zu 20 Personen Verzeichnis A 1
- bis zu 30 Personen Verzeichnis A 2

- b) in der Kleinen Hochseefischerei :

- bis zu 20 Personen Verzeichnis B

- c) in der Küstenfischerei :

- bis zu 5 Personen Verzeichnis C 1

3. Rettungsboote, Bereitschaftsboote, Rettungsflöße Verzeichnis CR *(gekürzt)*

Auf allen Schiffen, die nach der Schiffsbesetzungsverordnung mit einem Schiffsarzt zu besetzen sind oder bei Abweichungen von den für das Verzeichnis angegebenen Personenzahlen muss eine zusätzliche Ausrüstung mitgeführt werden, die die Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft festlegt. Der Schiffsarzt hat neben dem Krankenbuch während der Reise ein Gesundheitstagebuch nach dem Muster der Anlage 6 zu führen. Alle Arzneimittel sind in handelsüblichen Kleinpackungen zu liefern, soweit möglich in Einzeldosisportionen. Die im Verzeichnis angegebenen Mindestmengen dürfen nach Anbruch oder Verbrauch nur bis zum nächstmöglichen Ersatz unterschritten werden, die vorgeschriebenen Wirkstoffe und Stärken müssen eingehalten werden. Statt Tabletten können stets auch Dragees oder Kapseln geliefert werden, statt Salben auch Cremes, Gele oder Pasten. Ausnahmen sind gegebenenfalls angegeben. (...)



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Unfallkrankenhaus
Berlin

Schiffstypen nach deutsche-flagge.de

Frachtschiffe	
Containerschiffe	Besatzung/ Crew: 13 – 25 Personen
Mehrzweckfrachtschiffe (Multi Purpose Ships)	Besatzung/ Crew: im Durchschnitt 15 Personen
Massengutschiffe (Bulk Carrier)	Besatzung/ Crew: 3 – 30 Personen
Tanker	Besatzung/ Crew: ca. 15 bis ca. 37 Personen
Küstenmotorschiffe	Besatzung/ Crew: 3 – 7 Personen
Fahrgastschiffe (mehr als 12 Fahrgäste, Crewmitglieder zählen nicht als Fahrgäste)	
RoPax-Schiffe	Besatzung/ Crew: 15 – 150 Personen Passagiere: 65 – 2.000 Personen
Kreuzfahrtschiffe	Besatzung/ Crew: ca. 370 – 900 Personen Passagiere: 1.340 – 3.300 Personen
Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge (High Speed Craft HSC)	Besatzung/ Crew: mind. 10 Personen Passagiere: bis 579 Personen (Beispiel Halunder Jet)
Offshore-Servicefahrzeuge	
Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge (High Speed Craft HSC)	
Traditionell gebaute Servicefahrzeuge	
Fischereifahrzeuge	
Alle Seeschiffe, die auf den Fang von Fischen spezialisiert sind	
Trawler für die Schleppnetzfisherei	
Fabrikschiffe, sofern sie über Verarbeitungsanlagen verfügen, um den Fang zu filetieren, zu frosten und zu verpacken	
Kutter in der Küstenfisherei	
Schiffe in der Kleinen und Großen Hochseefisherei	
Schiffe, welche die Langleinenfisherei ausüben	
Traditionsschiffe	
Historische Wasserfahrzeuge oder deren Nachbauten	
Betrieb dient ausschließlich ideellen Zwecken	
Werden zur maritimen Traditionspflege, zu sozialen oder vergleichbaren Zwecken eingesetzt	
Rumpflänge übersteigt 55 Meter nicht	
Sportfahrzeuge	
Nicht-gewerbliche Sportboote	
Gewerbliche Sportboote	
Sonderfahrzeuge, Sonstige	
Schiffe, die zu hoheitlichen Zwecken eingesetzt sind und nicht Handelszwecken dienen, insbesondere Dienstschiffe und Forschungsschiffe	
Schiffe im Lotsenversetzdienst	
Schlepper mit einer Bruttoreaumzahl (BRZ) von weniger als 500	
Ausbildungsfahrzeuge, die für Sport- und Freizeitwecke gebaut wurden, auf denen nicht mehr als zwölf Personen zum Führen von Sportfahrzeugen oder für ähnliche Sport- und Freizeitwecke ausgebildet werden	
Wasserfahrzeuge ohne eigenen Antrieb	
Schwimmende Arbeitsgeräte, insbesondere Bagger, Schwimmkräne, Rammen, Hebefahrzeuge, Bohr- und Hubinseln und Produktionsplattformen	
Sonstige Fahrzeuge über 8 Meter Rumpflänge mit Ausnahme von Sportfahrzeugen	



Flotte DGzRS (siehe auch www.dgzrs.de)

Seenotkreuzer mit Tochterboot:

- 46 m – 20 m
- Besatzung 7 - 3 Mann
- 3 Stück (ab 28 m) mit Bordhospital, sonst erweiterte medizinische Erstversorgung
- Plus 17 Stück unter 28 m

Seenotrettungsboote:

- 10,1 m – 7 m
- Besatzung 2 - 4 Mann
- 41 Stück

Seenotschlepper/ Bergungsschlepper

Der Hochseeschlepper „Nordsee“ ist nördlich von Norderney, der Schlepper "Baltic" nahe der Kadettrinne in Sassnitz stationiert. Weitere vom Bund gecharterte Notschlepper sind an den Verkehrsschwerpunkten in Kiel und Warnemünde verfügbar.

1	Nordsee	Nordic	201	gecharterter Schlepper	10 sm nördlich Norderney
2	Nordsee	Mellum	110	Mehrweckschiff der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	5 sm südwestlich Helgoland
3	Nordsee	Neuwerk	110	Mehrweckschiff der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	5 sm südwestlich Süderoogsand
4	Ostsee	Bülk	40	gecharterter Schlepper	Kieler Förde
5	Ostsee	Scharhörn	40	Mehrweckschiff der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	nördlich Hohwachter Bucht
6	Ostsee	Baltic	127	gecharterter Schlepper	Warnemünde
7	Ostsee	Arkona	40	Mehrweckschiff der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	Stralsund
8	Ostsee	Fairplay-25	65	gecharterter Schlepper	Sassnitz

Fahrgastschiffsklassen

Nach Richtlinie des Europäischen Parlamentes und Rates zur Sicherheit von Fahrgastschiffen 2009/45/EG

Klasse A: Fahrgastschiffe, die auf anderen Inlandfahrten eingesetzt werden als Schiffe der Klassen B, C und D

Klasse B: Fahrgastschiffe, die nur in der Inlandfahrt eingesetzt werden, in der sie sich zu keinem Zeitpunkt mehr als 20 Seemeilen bei mittlerem Hochwasser von der Küstenlinie entfernen, wo Schiffbrüchige anlanden können;

Klasse C: Fahrgastschiffe, die nur in der Inlandfahrt eingesetzt werden, in der sie sich zu keinem Zeitpunkt mehr als 15 Seemeilen bei mittlerem Hochwasser von einem Zufluchtsort und mehr als 5 Seemeilen bei mittlerem Hochwasser von der Küstenlinie entfernen, wo Schiffbrüchige anlanden können, und zwar in Seegebieten, in denen die Wahrscheinlichkeit, eine 2,5 m überschreitende signifikante Wellenhöhe anzutreffen, unter 10 % liegt, gerechnet über einen Zeitraum von einem Jahr bei ganzjährigem Einsatz oder über einen bestimmten beschränkten Zeitraum bei Einsatz ausschließlich während dieses Zeitraums (z. B. Sommerbetrieb);



Klasse D: Fahrgastschiffe, die nur in der Inlandfahrt eingesetzt werden, in der sie sich zu keinem Zeitpunkt mehr als 6 Seemeilen bei mittlerem Hochwasser von einem Zufluchtsort und mehr als 3 Seemeilen bei mittlerem Hochwasser von der Küstenlinie entfernen, wo Schiffbrüchige anlanden können, und zwar in Seegebieten, in denen die Wahrscheinlichkeit, eine 1,5 m überschreitende signifikante Wellenhöhe anzutreffen, unter 10 % liegt, gerechnet über einen Zeitraum von einem Jahr bei ganzjährigem Einsatz oder über einen bestimmten beschränkten Zeitraum bei Einsatz ausschließlich während dieses Zeitraums (z. B. Sommerbetrieb).



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Medizinische Lehrgänge / Kenntnisse

Empfehlungen DGMM für Schiffsärzte

Empfehlung für die Qualifikation von Schiffsärzten



*Erforderliche Materialien und Nachweise,
Prof. Dr. med. H.-D. Stober*

Voraussetzung: Nachgewiesene Seediensttauglichkeit nach den Vorgaben des jeweiligen Flaggenstaates

1. Basisqualifikation:

- Facharztanerkennung in Allgemeinmedizin, Inneren Medizin, Chirurgie oder Anästhesie/Intensivmedizin
- Mind. sechs Monate Chirurgie u. Innere Medizin
- Fachkunde Rettungsmedizin/ Zusatzbezeichnung Notfallmedizin.
- Regelmäßige notfallmed. bzw. intensivmed. Tätigkeit in den letzten drei Jahren o. Teilnahme Refresher-Kurs in den letzten beiden Jahren

2. Zusatzqualifikation:

- Gültige Fachkunde Strahlenschutz ,
- Teilnahme Grund- und Aufbaukurs Sonografie n. Vorgaben der DGUM.
- Fachgerechte Einweisung Medizinprodukte an Bord
- International Convention on Standards of Training, STCW
- Crowd&Crisis Mangement Course – 2 Tage
- Englischkenntnisse



3. Schiffsärztliche Fortbildung



Professor Dr. med. H.-D. Stober, AIDA Cruises, Hospital

- A. Maritime Grundlagen, Schiff, Bordbetrieb und maritimes Umfeld
34UE
- B. Maritime Spezialgebiete
- C. Medizin im Maritimen Umfeld; Notfälle u. deren Behandlung an Bord

A Maritime Grundlagen – 34 UE

- Das Schiff: Konstruktion, Betrieb, Bordorganisation 2 UE
- Der Schiffsarzt: Stellung, Rechte, Pflichten 1 UE
- Arbeitsrecht, Haftung, Versicherung 2 UE
- Internationaler Rechtsrahmen; ILO, IMO, WHO, IMG, Maritime Labour Convention, SOLAS 2UE
- Schiffsarztteam, Bordhospital, Bordapotheke 2 UE
- Arzneimittel- und Medizinproduktesicherheit 2 UE
- Besatzung: interkulturelle Kompetenz 2 UE
- Besatzung: arbeitsmedizinische Vorsorge, Seediensstaugl. 2 UE
- Gefahrstoffe: Risikoprofile, Sicherheitsdatenblätter,
- Vergiftungen; MFAG 2 UE
- Trinkwasserhygiene: Techn. Grundlagen,
- Risikokontrolle 2 UE
- Küchenhygiene, Lebensmittelhygiene: Grundlagen, Risikokontrolle; ShipSan, VSP 2UE
- Hotel- und Sanitärhygiene, Abfallentsorgung; MARPOL, HACCP 1 UE
- Hospitalhygiene 1 UE
- Raumluftechnik/-hygiene 1 UE
- Fallbeispiele zu den o. a. Themen 5 UE
- Besichtigungen 5 UE



B Maritime Spezialgebiete – 32 UE



Bordhospital, AIDA Cruises

- Reisemedizin, Tropenmedizin unter maritimen Aspekten 2 UE
- Impfprophylaxe 1 UE
- Epidemiologie, Ausbruchmanagement, Surveillance 2 UE
- Zusammenarbeit mit Hafenbehörden 1 UE
- Drogen und Alkohol 2 UE
- Sexual Harassment 1 UE
- Forensik: Beweismittelsicherung, Todesfeststellung, Behandlung von Leichnamen 2 UE
- Crew health protection & promotion 1 UE
- Internationales Versicherungsrecht und Haftung 1 UE
- Fallbeispiele 2 UE
- Management des einfachen Notfalls; Notfallcodes, Aktionspläne, Kooperation, Kommunikation 1 UE
- Funkärztliche Beratung, Telemedizin 1 UE
- MedEvac: Rettungsdienste (DGzRS), Boots- und Helikopteroperation, externe medizinische Dienstleister 1 UE
- Übung/Simulation 2 UE
- Safety/Security, ISPS Code, Schiffssicherheitspläne und -rollen 1 UE
- Großschadenslagen; MAnV, Feuer, Wassereinbruch 1 UE
- Kooperation mit externen Rettungsdiensten (Havariekommando), Schiffen; Hilfeleistung auf See 2 UE
- Abandon ship: Rettungsmittel und ihre medizinische Ausstattung 1 UE
- Überleben auf See; Ertrinken, Unterkühlung, Seekrankheit 2 UE
- Übung 5 UE



GEFÖRDEBT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



C Medizin im Maritimen Umfeld; Notfälle und Behandlung an Bord – 35UE



Fortbildung Maritime Medizin ukb – ZfN 2012

The screenshot shows a web portal for 'Unfallkrankenhaus Berlin'. The main heading is '24 Stunden - was auch geschieht'. Below it, there is a navigation menu with options like 'Home Lernplattform ukb', 'Meine Startseite', 'Kurse', 'Kurse', 'Maritime Medizin', 'ADIA Maritime Medizin', '5 Kohorten 2013/4', 'Notfallmedizinische Fähigkeiten D3', and 'KardF SK'. The main content area features a green header for 'Kardiozirkulatorische Notfälle' and a sub-header 'Sehr geehrtes Hospital Team'. The text discusses the high frequency of cardiovascular emergencies at sea and the importance of a 'Maritime Medicine' toolkit. It mentions that for 50-year-old seafarers, 12% of KHK (coronary artery disease) is responsible for 70% of deaths at sea. It also states that the mortality rate between 30 and 45 is 100,000 deaths per 100,000 seafarers per year. The article concludes with a note that in this course, participants will receive ECG basic course information and maritime emergency information.

Blended Learning Fortbildung Maritime Medizin ukb – ZfN

- Zahnmedizin, Einführung 2 UE
- Übungen am Phantom 3 UE
- Pädiatrische Notfälle 1 UE
- Fallbeispiele/Simulatortraining 1 UE
- HNO-Notfälle 1 UE
- Fallbeispiele/Simulatortraining 1 UE
- Urologische/nephrologische Notfälle 1 UE
- Fallbeispiele/Übungen 1 UE
- Gynäkologische/geburthilfliche Notfälle 1 UE
- Fallbeispiele/Übungen 1 UE
- Ophthalmologische Notfälle 1 UE
- Übungen 1 UE
- Dermatologische Problemstellungen und Notfälle 1 UE
- Fallbeispiele 1 UE
- Neurologische Notfälle 1 UE
- Psychiatrische Notfälle 1 UE
- Chirurgische Notfälle; orthopädische Notfälle 3 UE
- Simulatortraining 2 UE
- Verbrennungen, Inhalationstrauma 2 UE
- Fallbeispiele 1 UE
- Ertrinken, Unterkühlung, Seekrankheit 2 UE
- Fallbeispiele, Simulation 1 UE
- Notfälle in der Inneren Medizin 3 UE
- Simulationstraining 2 UE



Medizinische Wiederholungslehrgänge



- Gibt es auch in englischer Sprache: Medical Guide for Ships
- Wird deswegen auch auf zahlreichen Schiffen nichtdeutscher Flagge eingesetzt
- Entwickelt und herausgegeben von der See-Berufsgenossenschaft
- Leitfaden für Kapitäne und Schiffsoffiziere

- Kapitäne und/oder Schiffsoffiziere müssen ihre medizinischen Grundkenntnisse alle fünf Jahre in einem Auffrischkurs erneuern.
- Abhängig vom Fahrtgebiet des Schiffes:
 - 5-Tages-Kurs (Großer Kurs) - Weltweite Fahrt, Europäische Fahrt
 - 2-Tages-Kurs (Kleiner Kurs) – Ostsee/ Nordsee, Küste, Fischerei

Ausbildungsinhalte

- Beurteilung der Gefährdungssituation
- Rettung
- Sofortmaßnahmen bei Unfällen und Krankheiten
- Funkärztliche Beratung
- Umlagerung und Transport
- Untersuchungstechniken
- Spezielle Erkrankungen
- Schiffsapotheke
 - ➔ Grundlage Ausbildung u. A. Buch „Krankenfürsorge auf Kauffahrteischiffen
 - ➔ ZfN auch zur Ausbildung ermächtigtes Institut



Offshore

Code Offshore Service Fahrzeuge

Nr. 207 Bekanntmachung des *Code* für den Bau, die Ausrüstung und den Betrieb von Offshore-Servicefahrzeugen (*Code* für Offshore-Servicefahrzeuge)¹

Die Errichtung und vor allem der Betrieb von Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee sind ein wichtiger Teil der Energiewende. Sie sind Teil der zukünftigen Möglichkeiten, die Energieversorgung in Deutschland mit erneuerbaren Energiequellen sicherzustellen. Für die damit verbundenen Aufgaben wird eine Vielzahl unterschiedlicher Fahrzeuge benötigt, darunter auch Schiffe, die Offshore-Anlagen mit Service- und Aufsichtspersonal versorgen. Dafür besteht die Notwendigkeit harmonisierter Sicherheitsbestimmungen, die nicht nur einen angemessenen hohen Sicherheitsstandard beinhalten, sondern auch möglichst wettbewerbsneutral sein sollen.

Es sind zweierlei Arten von Offshore-Servicefahrzeugen vorstellbar.

Für traditionell gebaute Offshore-Servicefahrzeuge, die mehr als 12 Personen transportieren dürfen, finden in der Verantwortung des Eigners oder des Betreibers auf Antrag die Vorschriften und die Zertifizierung nach dem Sicherheits-Code für Spezialfahrzeuge von 2008 (VkBf. 2009 S. 84) in der jeweils geltenden Fassung Anwendung.

Für Fahrzeuge, die die Kriterien für Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge nach dem HSC-Code 2000 erfüllen, kann in der Verantwortung des Eigners oder des Betreibers auf Antrag nach dem im Folgenden veröffentlichten Code für Offshore-Servicefahrzeuge besichtigt und zertifiziert werden.

Der Wortlaut des Code für Offshore-Servicefahrzeuge wird im Folgenden veröffentlicht.

Bonn, den 25. November 2014

Ref WS 23/ 62331.5/1-FG

Bundesministerium für

Verkehr und digitale Infrastruktur

Im Auftrag

Anneliese Jost

Präambel

Die Errichtung und vor allem der Betrieb von Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee sind ein wichtiger Teil der Energiewende. Sie sind Teil der zukünftigen Möglichkeiten, die Energieversorgung in Deutschland mit erneuerbaren Energiequellen sicherzustellen. Für die damit verbundenen Aufgaben wird eine Vielzahl unterschiedlicher Fahrzeuge benötigt, darunter auch Schiffe, die Offshore-Anlagen mit Service- und Aufsichtspersonal versorgen. Dafür besteht die Notwendigkeit harmonisierter Sicherheitsbestimmungen, die nicht nur einen angemessenen hohen Sicherheitsstandard beinhalten, sondern auch möglichst wettbewerbsneutral sein sollen. Dieser Code für den Bau, die Ausrüstung und den Betrieb von Offshore-Servicefahrzeugen (Code für Offshore-Servicefahrzeuge) beinhaltet besondere Regelungen für Schiffe, die unter bestimmten Fahrbedingungen, Offshore-Servicepersonal befördern, das nicht an Bord arbeitet. Die Bestimmungen dieses Codes berücksichtigen dabei insbesondere, dass der Einsatz von Offshore-Servicefahrzeugen unter besonderen Bedingungen erfolgt.

¹ Notifiziert gemäß der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 204 vom 21.07.1998, S. 37), zuletzt geändert durch Artikel 26



Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 (ABl. L 316 vom 14.11.2012, S. 12).

Zu den besonderen Bedingungen zählt unter anderem, dass vor Errichtung der Anlagen ein mit der schiffahrtspolizeilich zuständigen Behörde abgestimmtes Schutz und Sicherheitskonzept nachzuweisen ist, in dem sowohl präventive Maßnahmen zur Unfallverhütung wie auch Maßnahmen zur Folgenbekämpfung nach Eintritt eines Unfalls enthalten sein müssen. Dabei ist insbesondere zu beachten, dass sich die im Schutz- und Sicherheitskonzept zu treffenden Eigensicherungsmaßnahmen des Betreibers mit der hoheitlichen Verkehrsüberwachung durch die Wasser und Schifffahrtsverwaltung verknüpfen lassen.

Das Konzept wird Bestandteil der Genehmigung. Es ist sechs Monate vor Errichtung der ersten Anlage mit einem projektspezifischen Notfallplan bei der Genehmigungsbehörde einzureichen. So wird sichergestellt, dass Offshore-Servicefahrzeuge erst zum Einsatz kommen, wenn zuvor die genannten sicherheitsrelevanten Fragen geklärt sind. Diese besondere Unfallvorsorge stellt ein gleichwertiges Sicherheitsniveau zu denjenigen fahrgastschiffspezifischen Regeln dar, die darauf abzielen, ein Fahrzeug bis zum Eintreffen von Rettungskräften möglichst lange schwimmfähig zu halten.

Neben diesen organisatorischen Schutzmaßnahmen gibt es weitere besondere Bedingungen im geplanten Einsatzgebiet, die Berücksichtigung finden müssen. Dies sind insbesondere:

- ständige Verfügbarkeit von Rettungskapazitäten in unmittelbarer Nähe durch hohe Verkehrsdichte;
- kurze Distanzen zu möglichen Fluchtpunkten durch im Einsatzgebiet befindliche Errichterschiffe, fest verankerte oder aufgestellte Plattformen und ggf. Wohnschiffe zur Unterbringung von Offshore-Servicepersonal;
- Offshore-Servicepersonal hat vor dem Ersteinsatz eine Sicherheitsschulung absolviert und muss darüber hinaus seediensstauglich sein, sodass diese Personen anders als normale Fahrgäste zu ihrer Eigenrettung beitragen können. Dafür wird eine besondere persönliche Schutzausrüstung vorgehalten;
- die zulässige Anzahl der maximal an Bord zulässigen Personen wird unter den genannten besonderen Bedingungen für Offshore-Servicefahrzeuge in der Inlandfahrt einschließlich Crew auf 60 begrenzt. Davon dürfen maximal 12 Personen Fahrgäste sein, die kein Offshore-Servicepersonal sind.

1. Anwendungsbereich

1.1 Dieser Code gilt für Schiffe, die als Offshore-Servicefahrzeuge in der Inlandfahrt eingesetzt sind.

1.2 Der Code gilt nicht für

- 1.2.1 Schiffe, die ausschließlich dem MODU-Code unterliegen,
- 1.2.2 Errichterschiffe, die für Gründung, Aufbau und Wartung von Offshore-Windenergieanlagen eingesetzt werden,
- 1.2.3 Wohnschiffe, die zur Unterkunft von Offshore-Servicepersonal auf See bestimmt sind.

2. Begriffsbestimmungen

Für diesen Code gelten die nachstehenden Begriffsbestimmungen.

- 2.1 Offshore-Servicefahrzeug bezeichnet ein Hochgeschwindigkeitsfahrzeug, das dazu eingesetzt wird, Offshore-Servicepersonal zu befördern, das nicht an Bord arbeitet, wobei die Zahl der Personen an Bord einschließlich der Besatzung nicht mehr als 60 und die Zahl der Fahrgäste, die nicht Offshore-Servicepersonal sind, nicht mehr als zwölf betragen darf;
- 2.2 Offshore-Servicepersonal bezeichnet bei Errichtung, Betrieb und Wartung von Offshore-Windparks und anderer Offshore-Bauwerken tätige Personen;
- 2.3 Sicherheitsschulung bezeichnet eine Schulung in Bezug auf Sicherheitsverfahren, die Bedienung der persönlichen Schutzausrüstung und der Schutzausrüstung eines Schiffes auf der Grundlage der Entschließung A.891(21) der IMO-Vollversammlung;



2.4 Seediensstauglichkeit bezeichnet die Medizinische Tauglichkeit für den Decksdienst nach Maßgabe der Verordnung über die Seediensstauglichkeit vom 19. August 1970 (BGBl. I S. 1241) in der jeweils geltenden Fassung²;

²Wird abgelöst durch Verordnung über die Maritime Medizin.

- 2.5 Anerkannte Organisation bezeichnet eine nach der Verordnung (EG) 391/2009 anerkannte Organisation, mit der in Deutschland ein Auftragsverhältnis im Sinne des Artikels 5 Absatz 2 der Richtlinie 2009/15/EG begründet worden ist;
- 2.6 SOLAS-Übereinkommen bezeichnet das Internationale Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See mit Protokollen von 1978 und 1988 (BGBl. 1979 II S. 141, 1980 II S. 525, 1983 II S. 784, 1994 II S. 2458 sowie Anlageband zum BGBl. II Nr. 44 vom 27. September 1994 S. 43) in der jeweils geltenden Fassung;
- 2.7 Freibord-Übereinkommen bezeichnet das Internationale Freibord-Übereinkommen von 1966 mit Anlage und Protokoll von 1988 (LL 66, BGBl. 1969 II S. 249, 1977 II S. 164, 1994 II S. 2457 sowie Anlageband zum BGBl. 1994 II Nr. 44 vom 27. September 1994 S. 2) in der jeweils geltenden Fassung;
- 2.8 Verordnung (EG) Nr. 391/2009 bezeichnet die Verordnung (EG) Nr. 391/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über gemeinsame Vorschriften und Normen für Schiffsüberprüfungs- und -besichtigungsorganisationen (ABl. L 131 vom 28.5.2009, S. 11) in der jeweils geltenden Fassung;
- 2.9 Richtlinie 2009/15/EG bezeichnet die Richtlinie 2009/15/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über gemeinsame Vorschriften und Normen für Schiffsüberprüfungs- und -besichtigungsorganisationen und die einschlägigen Maßnahmen der Seebehörden (ABl. L 131 vom 28.5.2009, S. 47) in der jeweils geltenden Fassung;
- 2.10 Richtlinie 96/98/EG bezeichnet die Richtlinie 96/98/EG des Rates vom 20. Dezember 1996 über Schiffsausrüstung (Schiffsausrüstungsrichtlinie, ABl. EG Nr. 46, S. 25, zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 596/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 (ABl. EG 188, S. 14) in der jeweils geltenden Fassung;
- 2.11 MODU-Code bezeichnet den Code für den Bau und die Ausrüstung beweglicher Offshore-Bohrplattformen (VkBl. 2009 S. 272) in der jeweils geltenden Fassung;
- 2.12 Code über Intaktabilität bezeichnet die Entschließung MSC.267(85) über den Internationalen Code über Intaktabilität von 2008 (VkBl. 2009 S. 724) in der jeweils geltenden Fassung;
- 2.13 HSC-Code 2000 bezeichnet den Internationalen Code von 2000 für die Sicherheit von Hochgeschwindigkeitsfahrzeugen (VkBl. 2002 S. 449, Sonderband B 8128).

3. Sicherheitsanforderungen

- 3.1 Offshore-Servicefahrzeuge müssen so gebaut und instand gehalten werden, dass sie hinsichtlich des Schiffskörpers, der Maschinen, der Hebezeuge sowie der elektrischen und der Steuer-, Regel- und Überwachungseinrichtungen den Vorschriften einer anerkannten Organisation entsprechen.
- 3.2 Offshore-Servicefahrzeuge, die nach ihrer Bauart Fahrgast-Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge sind, müssen den Anforderungen des Kapitels X des SOLAS-Übereinkommens und des HSC-Code 2000 entsprechen, soweit nicht in der Anlage 2 etwas anderes geregelt ist.
- 3.3 Die vorgeschriebene Ausrüstung in den Bereichen Brandschutz, Rettungsmittel, Funk und Navigation muss nach der Richtlinie 96/98/EG zugelassen sein, wenn nicht in der Anlage etwas anderes bestimmt ist. Ausrüstung, die nicht der Richtlinie 96/98/EG unterliegt, muss durch die Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft oder das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie oder eine anerkannte Organisation im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 391/2009 zugelassen sein.



- 3.4 Vorgeschriebene Ausrüstung, die in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder der Türkei oder einem EFTA-Staat, der Vertragspartei des EWR-Abkommens ist, rechtmäßig hergestellt und/ oder in Verkehr gebracht wurde, wird als gleichwertig anerkannt.
- 3.5 Offshore-Servicepersonal muss eine Sicherheitsschulung absolviert haben und seediensttauglich sein.

4. Freibord

- 4.1 Für vorhandene Offshore-Servicefahrzeuge gelten die Freibordanforderungen entsprechend.
- 4.2 Offshore-Servicefahrzeuge erhalten eine Freibordmarke nach Festsetzung des Mindestfreibords.

5. Besichtigung und Zeugniserteilung

- 5.1 Offshore-Servicefahrzeuge müssen nach Maßgabe des HSC-Code 2000 besichtigt werden.
- 5.2 Wenn die Prüfung und Besichtigung die Übereinstimmung mit den anwendbaren Vorschriften dieses Codes ergeben hat, erteilt die Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft ein Sicherheitszeugnis.
- 5.3 Für Offshore-Servicefahrzeuge mit einer Freibord-Länge von 24 m und mehr, erteilt die Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft ein Nationales Freibordzeugnis.
- 5.4 Besichtigungs- und Zeugnispflichten aus anderen Rechtsvorschriften bleiben unberührt.

Anlage

Kapitel 1

Stabilität, Festigkeit, Unterteilung

1.1 Inaktstabilität

Die Intaktstabilität muss den Intaktstabilitätsanforderungen des HSC-Code 2000 in seiner jeweils geltenden Fassung für Frachtschiffe entsprechen.

1.2 Unterteilung und Leckstabilität Die Unterteilung und Leckstabilität von Offshore-Servicefahrzeugen muss den Anforderungen des HSC-Code 2000 für Frachtschiffe entsprechen.

Regel 2.6.9 des HSC-Code 2000 bezüglich der Ausdehnung von Bodenschäden in durch Aufschlitzen verwundbaren Bereichen finden für Offshore- Servicefahrzeuge mit einer Länge L von weniger als 45 m keine Anwendung. Für Fahrzeuge mit einer Länge bis 45 m gelten Regel 2.6.7 und 2.6.10 des HSC-Code 2000 bezüglich der Lage der Verletzung an jeder beliebigen Stelle des Fahrzeugs nur im Bereich ein Drittel der Länge vom vorderen Lot. In den übrigen Bereichen der Länge dieser Fahrzeuge ist nur 1 Abteilungsstatus erforderlich.

1.3 Zusätzliche Stabilitätsanforderungen bei Benutzung von Hebezeugen auf See

1.3.1 Für die Nutzung von Hebezeugen auf See sind die Anforderungen der anerkannten Organisation einzuhalten, deren Überwachung das Schiff nach Regel 3.1 des Codes unterliegt.

1.3.2 Soweit nicht die Anforderungen nach Absatz 1.3.1 etwas anderes regeln, gilt: Die Hebelarmkurven des Schiffes sind auf dem Wellenberg zu berechnen. Die Wellenlänge ist gleich der Schiffslänge anzunehmen und die Wellenhöhe ist mit $L/20$ anzusetzen. Die Differenz zwischen den Kurven der aufrichtenden und der krängenden Hebelarme durch die Last am Haken und bei seitlichem Winddruck von 300 N/m^2 muss mindestens $0,05 \text{ m}$ betragen.

Krängendes Moment durch Last am Haken:

$$M_k = P \times y \times \cos (\quad)$$

wobei:



P = Last am Haken und
y = Abstand des Aufhängepunktes der Last aus MS

Kapitel 2 Brandschutz

Die Abschnitte C und D des Kapitels 7 des HSC-Code 2000 finden keine Anwendung.
Es gilt Kapitel II-2 Regel 17 des SOLAS-Übereinkommens.

Kapitel 3 Rettungsmittel

- 3.1 Regel 8.3.5.1 des HSC-Code 2000 findet keine Anwendung.
- 3.2 Die Regeln 8.7.6 und 8.7.8 des HSC-Code 2000 finden keine Anwendung.
- 3.3 Für die Instandhaltung der Läufer gilt Kapitel III Regel 20.4 des SOLAS-Übereinkommens.
- 3.4 Für alle Personen an Bord müssen Eintauchanzüge vorhanden sein.
- 3.5 Offene, beidseitig verwendbare Rettungsflöße nach Anlage 11 des HSC-Code 2000 dürfen nicht eingesetzt werden.

Kapitel 4 Festigkeit und Schutz gegen Beschädigung durch Kontakte

Der Bereich, der beim Übersteigen von Offshore-Servicepersonal zum und vom Offshore-Bauwerk gegen dessen Bauteile gedrückt wird, muss so beschaffen und geschützt sein, dass die auftretenden Belastungen ertragen und Kontaktschäden vermieden werden. Es sind die Anforderungen der anerkannten Organisation einzuhalten, deren Überwachung das Schiff nach Regel 3.1 des Codes unterliegt.

DGUV Erste Hilfe – Offshore



Erste Hilfe in Offshore-Windparks (Stand April 2015) – Empfehlungen

- Soll Unternehmen Hilfestellung geben
- Für Erste Hilfe ist Unternehmen verantwortlich
- Beschreibt insbesondere die Funktion des Ersthelfer-Offshore
- Circa 125 Küstenentfernung → Eintreffen des Rettungsdienstes 60-90 min
- Rasch wachsender Sektor: Zukünftig bis zu 5000 Arbeitnehmer Offshore, die extremsten Arbeitsbedingungen ausgesetzt sind

Personelle Maßnahmen

- Bislang keine signifikanten Unterschiede der Verletzungsmuster zu Onshore
- Aber: „therapiefreier Intervall“ 60-90 min
- Besser ausgebildete Ersthelfer notwendig

➔ „Ersthelfer-Offshore“:



- Basis betrieblicher Ersthelfer
- Zusätzliche Erste-Hilfe-Weiterbildung (20 UE)
- Ergänzende Ausrüstung
- Telekonsultation
- Jährlicher Refresher

➔ Bei größerer Anzahl von Beschäftigten Rettungsassistent/ Notfallsanitäter mit Kenntnissen Offshore notwendig

Telekonsultation



"Smiling Senior Doctor Stock Photo" by stockimages www.freedigitalphotos.net

- Ersthelfer-Offshore erhält notärztliche Beratung, Unterstützung und Betreuung
- Einsatz von medizinischen Geräten (Vitaldatenmessgeräte, z.B. Pulsoximeter) und Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)
- Sprechfunk-, Satelliten-, IP- und Handytelefonie, Videokonferenz bis zu Telemonitoring

Inhalte:

- Supervision der Ersten-Hilfe-Maßnahmen
- Diagnose- und Indikationsstellung medizinischer Maßnahmen sowie die Fernüberwachung von deren Durchführung
- Individuelle psychologische Unterstützung des Ersthelfers-Offshore
- Dokumentation und Auswertung

Erste-Hilfe Ausstattungen



1. Augenspülflüssigkeit
2. AED mit EKG-Anzeige und Übertragungsmöglichkeit,
3. Beatmungsbeutel incl. Zubehör
- Larynx-tuben (Gr. 4/5), Beatmungsmaske
4. Ausrüstung für Telekonsultation
5. Pulsoximeter



6. Tourniquet
7. Schmerzmittel

Auf Windanlagen zusätzlich

1. Schienungsmaterial
2. Material zur HWS-Immobilisation
3. Decke und aktiv wärmende Einsatzmittel

Fähigkeiten Ersthelfer-Offshore

1. Allgemeine Verhaltensweisen bei Unfällen/Notfällen, Rettung im Offshore-Bereich 7,5 UE
2. Kontakt/Prüfen der Vitalfunktionen 1 UE
3. Störungen von Atmung und Kreislauf 5 UE
4. Knochenbrüche, Gelenkverletzungen 3 UE
5. Bedrohliche Blutungen 1 UE
6. Thermische Schäden 1 UE
7. Augenverletzungen 0,5 UE
8. Schmerzbekämpfung 1 UE
9. Praktische Inhalte sollen nach Wunsch des Betriebsarztes ergänzt werden

Refresher 4,5 UE

➔ Weitere Schulungen mit realitätsnahen Szenarien sind anzuraten!

Rechtliche Rahmenbedingungen

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) gilt in vollem Umfang
- Unfallverhütungsvorschriften gelten, insbesondere „Grundsätze der Prävention“ (beinhaltet betriebliche Erste Hilfe)



“Windmill Stock Photo” by xedos4 www.freedigitalphotos.net

Gefährungsbeurteilung

- Wenn in einem Betrieb bei Unfällen besondere Maßnahmen notwendig werden (z.B. durch Gefahrstoffe), die nicht Anteil eines gewöhnlichen Ersthelfer-Kurses sind, hat der Unternehmer für zusätzlich erforderliche Aus- und Fortbildungen zu sorgen.
- Der Unternehmer übernimmt die Weiterbildungskosten des betrieblichen Ersthelfers zum Ersthelfer-Offshore.
- Betriebsarzt ist für Gefährdungsbeurteilung zuständig (§ 3 des Arbeitssicherheitsgesetzes (ASiG)) und berät Unternehmer



Notruf und weitere Rettungskette

- Arbeitgeber trägt die Verantwortung, dass im Notfall die erforderliche Verbindungen zu folgenden außerbetrieblichen Stellen eingerichtet sind:
 - Erste Hilfe
 - Medizinische Notversorgung,
 - Rettung
 - Brandbekämpfung
- Jeder Mitarbeiter muss jederzeit einen Notruf absetzen können
- Rettungs- und Hilfskräfte müssen den Einsatzort schnell betreten und erreichen können
- Unternehmer muss sachgerechten Transport gewährleisten

Beteiligte Institutionen der Projektgruppe

- Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
- Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
- Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution
- Berufsgenossenschaft Holz und Metall
- Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft
- Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus Hamburg
- VBG - Verwaltungsberufsgenossenschaft
- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
- Bundesärztekammer, Dezernat 8 - Telemedizin, Berlin
- Deutsche Gesellschaft für Maritime Medizin e.V.
- Havariekommando, FB 4, Brandbekämpfung und Verletztenversorgung auf See
- Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg
- Arbeitsgemeinschaft in Norddeutschland tätiger Notärzte
- Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensivmedizin
- DRK Ammerland, Offshore Rettung + Sicherheit
- EnBW Systeme, Infrastruktur Support GmbH der Energie Baden-Württemberg AG
- EWE offshore, Service & Solutions GmbH
- Lloyd Apotheke, Bremerhaven
- Offshore Forum Windenergie
- OffTEC GmbH, Enge-Sande
- RWE Power AG
- Siemens AG
- Telemedizinzentrum der Charité
- Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Anästhesiologie, Medizinische Fakultät der RWTH Aachen
- VGB PowerTech e. V.
- Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf



UAP 1.5: Personalmanagement

Rekrutierung von Passagieren zur medizinischen Versorgung

Dr. med. J. Unterkofler, N. Smolarz, PD Dr. med. S. Schulz-Drost

1. Einführung in das Thema
2. Registrierung an Bord von Passagierschiffen
 - a. Deutsche Gesetzgebung
 - b. Registrierungssysteme unter deutscher Flagge
 - i. RoPax
 - ii. Kreuzfahrt
3. Alternative Registrierungsverfahren
 - a. Lufthansa
 - b. Mobile Retter
4. Bisherige Vorgehensweisen
 - a. RoPax
 - b. Kreuzfahrt
5. Personelle Organisation und Konzeption beim MANV zu Land
6. Konzepte der Rekrutierung
7. Zusammenfassung und Empfehlungen



Einführung in das Thema

Der Definition eines Massenanfalls von Verletzten folgend, muss von einer Situation gesprochen werden, in der die Kapazität der regulären medizinischen Vorhaltung, welche für die individualmedizinische Versorgung vorgesehen ist, nicht mehr ausreicht. Dies betrifft neben materiellen Aspekten vor allem die personelle Deckung zur Bewältigung der Aufgaben von Organisation, der Sichtung und der Versorgung, bis hin zur Evakuierung bei einer medizinischen Großschadenslage. Die Erfahrungen hierzu sind vor allem an Land gegeben. Hierbei kann aus einem Repertoire unterschiedliche Szenarien geschöpft werden. Diesbezüglich wurden sowohl auf Bundes- als auch auf Länderebene bzw. vor Ort (Kreise und kreisfreie Städte) Konzepte zur Bewältigung entwickelt. Sollte also der Regelrettungsdienst eine Lage nicht adäquat abdecken können, werden binnen kürzester Zeit Kräfte aus Bereitschaften (tendenziell ehrenamtlich) und aus dem Regelrettungsdienst der Nachbarkreise (tendenziell hauptamtlich) mobilisiert.

Auf See ist von einer nahezu komplett differierenden Situation zu sprechen. Die reguläre Versorgung ist bereits für den individualmedizinischen Notfall eingeschränkt. Sind einige oder viele Passagiere und/oder Crewmitglieder betroffen, muss bis dato improvisiert werden. Besonders schwierig wird die Lage durch die Tatsache, dass professionelle Hilfe mindestens Stunden (RoPAX) oder auch Tage (Kreuzfahrt) entfernt sein kann. Somit müssen feste Strukturen geschaffen werden, die eine Ausnahmesituation über einen längeren Zeitraum bewältigen lassen. Hierbei spielt vor allem die Organisation von Personal im weitesten Sinne eine entscheidende Rolle.

In der Bearbeitung dieses UAP soll die Rekrutierung von zusätzlichen Kräften aus dem Kreis der Passagiere besprochen werden. Letztlich bleibt dies ein aus kommerzieller Sicht (Reedereien) nicht unproblematischer Aspekt, muss jedoch im Rahmen der dezidierten Vorsorge größerer Ereignisse Erwähnung finden. Nicht zuletzt aus ethischen Gesichtspunkten ist die wertvolle Ressource von Passagieren (insbesondere solche mit Fertigkeiten in der Notfallmedizin) genauer betrachtet werden, wenn man davon ausgeht, dass medizinisch geschultes Personal an Bord sein könnte.

Grundsätzlich muss in der folgenden Betrachtung zwischen Kreuzfahrtschiffen und solchen der Kauffahrtei (insbesondere RoPAX-Fähren) unterschieden werden. Hierbei sind rechtliche Aspekte und somit strukturelle Unterschiede der Grund (wie sie bereits oben diskutiert wurden). Während Kreuzfahrtschiffe aufgrund der Dauer der Fahrt von mehr als 3 Tagen und über 100 Passagieren regelmäßig zwei Schiffsärzte nebst einer geringen Anzahl an medizinischem Hilfspersonal vorhalten, so ist dies auf Kauffahrteischiffen (RoPAX) nicht der Fall - dies obwohl sie jeweils Hunderte, teilweise sogar über 1000 Passagiere transportieren. Die räumliche Nähe zum Abfahrts- bzw. Zielhafen soll dies kompensieren. Hierbei gilt eine grundsätzlich differierende Strategie im Verhältnis zu Kreuzfahrtschiffen. Es ist von einem Crew - Passagier - Verhältnis von 1:10 bis 1:20 auszugehen - saisonalen Schwankungen unterliegend. Diese Angabe schließt sämtliche Mitarbeiter an Bord ein, also auch jene, welche in der Technik eingesetzt sind und demzufolge regulär nie Passagierkontakt haben.



(Nicht nur) im Falle einer größeren Schadenslage obliegt die medizinische Organisation und Behandlung dann den Nautischen Offizieren, welche eine basis-medizinische Ausbildung absolvieren. Verschärfend wirkt hierbei das ausgesprochene Missverhältnis zwischen der Anzahl der Crewmitglieder (häufig eine kleine 2-stellige Zahl zu Hunderten Passagieren), die neben der Bewältigung einer medizinischen Lage weiter ihre nautischen Aufgaben erfüllen müssen. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit insbesondere der Einbindung von medizinischem Fachpersonal, welche als Passagiere an Bord sind.

Statistisch betrachtet besteht rein quantitativ auf die Anzahl der Passagiere betrachtet, die Möglichkeit, dass medizinisch ausgebildetes Personal in Person von Ärzten, Krankenschwestern und Rettungsdienstpersonal (Rettungsassistenten, Notfallsanitätern, etc.) an Bord sein könnten. Gemäß des Standes der Bundesagentur für Arbeit von 2014 sind 2.342.750 Personen in Deutschland in einem medizinischen Gesundheitsberuf tätig. Dies entspricht rund 3% (2,89%) der Bevölkerung. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass nicht alle medizinischen Gesundheitsberufe gleich geeignet sind, um in einem medizinischen Notfall eingesetzt werden zu können, müsste der prozentuale Anteil unter drei Prozent liegen.

Diese Überlegungen gelten unabhängig von der Wahrscheinlichkeit eines individual-medizinischen Notfalls, dessen Risiko in der Seefahrt in Ermangelung valider Daten nicht sicher beurteilt werden kann. Publikationen, die Luftfahrt betreffend, gehen von einem Notfallpatienten auf 10.000 bis 40.000 Passagiere aus [1]. Hierbei registrieren Hochrechnungen der Lufthansa AG einen überproportionalen Anstieg an Ereignissen über die vergangenen Jahre [2]. Interessanterweise wird im selben Zusammenhang in über 80% der Fälle von einem medizinischen Experten an Bord berichtet, der den Passagier betreuen kann. Dies lässt sich wahrscheinlich nicht entsprechend auf die Seefahrt übertragen, da das Schiff vergleichsweise das mutmaßlich weniger attraktive Reisemittel ist. Nichtsdestotrotz ist sicherlich insbesondere in der Feriensaison von einer höheren Wahrscheinlichkeit der Anwesenheit einer Fachkraft auszugehen, welche im Falle wesentliche Aufgaben übernimmt.

Insbesondere auf Kreuzfahrtschiffen ist hierbei zu jeder Jahreszeit mit einer relevanten Anzahl an Ärzten zu rechnen. Statistiken hierüber können in keinem Fall vorgelegt werden, da eine Erfassung von persönlichen Daten wie die des Berufes aktuell a.E. in Ermangelung einer gesetzlichen Grundlage nicht erfolgt.

Grundsätzlich ist das Vorhalten von Konzepten zur Einbindung von medizinischen Fachkräften aus Verfassersicht unabdingbar. Die RoPax-Fähren der großen Reedereien StenaLine, ColorLine, TT Line und Scandlines, welche in deutschen Gewässern verkehren, transportieren zusammen über 26 Mio. Passagiere jährlich - dies nebst Straßen- und Schienenfahrzeugen aller Art mit einem nicht unwesentlichen Anteil an Gefahrgut. Hierbei ist von einem nicht zu unterschätzenden Risiko auszugehen. Kreuzfahrtschiffe transportieren jeweils tausende Passagiere und sind häufig weit von einer Küste mit entsprechender Infrastruktur entfernt.

Natürlicherweise kann hier nicht mit einer bestimmten Anzahl an Kräften gerechnet werden. Ebenso kann sich die Situation ergeben, dass überhaupt keine Fachkraft an Bord ist.

Somit sind unterschiedliche Strategien notwendig, welche in dieser Abhandlung erörtert werden sollen.



Registrierung an Bord von Passagierschiffen

Gemäß den Anforderungen aus dem SOLAS Abkommen Reg.III/27 und der Richtlinie 98/41/EG sind Reedereien dafür verantwortlich, dass Personen die sich an Bord eines Ihrer Passagierschiffe befinden zu zählen und zu registrieren. Dies betrifft Fahrgastschiffe in nationaler und internationaler Fahrt.

Bei der Erfassung und Kategorisierung von Passagieren sind folgende gesetzliche Vorgaben einzuhalten:

1. Nicht mehr als 20 Seemeilen bis zum Zielhafen
 - Passagiere werden gezählt und die Anzahl muss dem Kapitän, sowie der Reederei vor dem Auslaufen gemeldet werden.
2. Mehr als 20 Seemeilen bis zum Zielhafen
 - Passagiere werden gezählt und die Anzahl muss dem Kapitän, sowie der Reederei vor dem Auslaufen gemeldet werden.
 - Familienname, Vorname(n) (oder Initialen), Geschlecht, sowie die Alterskategorie (Adult, Child, Infant) müssen erfasst werden
 - Bei Passagieren mit gemeldeten besonderen Bedürfnissen müssen diese ebenfalls erfasst werden, damit im Notfall bei beispielsweise einer Evakuierung unterstützt werden kann
 - Diese Informationen müssen der Reederei (Passierregistratur) nicht später als 30 Minuten nach dem Ablegen gemeldet werden, wobei der Kapitän lediglich eine Absolutzahl an Passagieren erfährt.

Deutsche Gesetzgebung

Darüber hinaus ist für Schiffe unter deutscher Flagge das Mitführen des diesbezüglichen Rundschreibens der Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (Dienststelle Schiffssicherheit) vom Mai 2009 erforderlich. Der Hintergrund des Zählens und Registrierens ist der angestrebte Sicherheitsstandard auf Fahrgastschiffen vor dem Hintergrund von erleichterten Such- und Rettungsmaßnahmen sowie einer effizienten Organisation nach einem Notfall oder Unfall. Dabei muss vor dem Auslaufen sichergestellt werden dass das Schiff nicht mehr Personen mitführt als hinsichtlich der zugelassenen Sicherheitsausrüstung und des Schiffstyps zulässig ist. Die Verantwortung dafür tragen die Reedereien selbst welche zu einer Selbstüberprüfung angehalten werden. Auch wird empfohlen ein Vorgehen oder Standards zu entwickeln falls die Zahl der Personen an Bord das zulässige Pensum überschreitet oder zu überschreiten droht. Wie dies im Einzelfall umzusetzen ist und wer dies überprüft ist dabei nicht festgehalten. Es soll unter anderem auch geplant werden wie die erfassten und vorgehaltenen personenbezogenen Informationen der Zählung und Registratur im Bedarfsfall umgehend zur Verfügung gestellt werden können. Landseitig muss die Reederei eine Person benennen, welche für die personenbezogenen Daten der Zählung und Registratur der Passagiere verantwortlich ist. Diese wird gemein hin als Fahrgastregisterführer bezeichnet. Dabei nutzen die Reedereien Registrierungssysteme, welche im Folgenden beschriebene



Eigenschaften aufweisen sollten. Diese sind teilweise weit gefasst, die Umsetzung oder Interpretation einer gelungenen Umsetzung erscheinen mitunter subjektiv. Die personenbezogenen Informationen müssen lesbar sein, dies wird als „leicht lesbares Format“ näher spezifiziert.

Es gibt keine Beispiele oder Anhaltspunkte dafür was im konkreten Fall ein leicht lesbares oder schwer lesbares Format ist. Darüber hinaus sollen die Daten im Bedarfsfall „leicht verfügbar sein“. Auch hier bleibt eine die Erklärung darüber was „leicht“ bedeutet aus. Zeitfaktoren werden ebenfalls nicht definiert: Es gibt keinen Hinweis darüber in welchem Zeitraum eine Reederei die Daten auf welchem Weg und an welchen Adressaten zur Verfügung stellen sollte. Diese ersten beiden Kriterien Lesbarkeit und Verfügbarkeit sollen gewährleisten dass die Daten Ihrer Bestimmung gemäß aus genutzt werden können. Die folgenden zwei Kriterien „Reibungslosigkeit“ und „Sicherheit“ sollen sicherstellen dass es einerseits durch das Zählen und Registrieren zu keinen Verzögerungen im Schiffsbetrieb beziehungsweise beim Ein- und Ausschiffen kommen darf. Die Daten sollen sicher sein, damit ist gemeint dass diese vor dem Zugang Unbefugter und Dritter geschützt sein muss. Die Daten dürfen nicht versehentlich oder widerrechtlich verändert oder weitergegeben werden. Dabei sollen diese nicht länger als bis zum Ende der Reise vorgehalten werden.

Das Registrierungssystem soll von den Reedereien wie oben beschrieben umgesetzt werden und ist ein Bestandteil des Safety Management Systems. Registrierungssysteme müssen von der Dienststelle Schiffssicherheit genehmigt werden und können von dieser und ISM-Auditoren stichprobenartig einer Überprüfung unterzogen werden. Dies betrifft Fahrgastschiffe in nationaler und internationaler Fahrt. Darüber hinaus ist für Schiffe unter deutscher Flagge das Mitführen des diesbezüglichen Rundschreibens der Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (Dienststelle Schiffssicherheit) vom Mai 2009 erforderlich.

Der Hintergrund des Zählens und Registrierens ist der angestrebte Sicherheitsstandard auf Fahrgastschiffen vor dem Hintergrund von erleichterten Such- und Rettungsmaßnahmen, sowie einer effizienten Organisation nach einem Notfall oder Unfall. Dabei muss vor dem Auslaufen sichergestellt werden, dass das Schiff nicht mehr Personen mitführt als hinsichtlich der zugelassenen Sicherheitsausrüstung und des Schiffstyps zulässig ist. Die Verantwortung dafür tragen die Reedereien selbst, welche zu einer Selbstüberprüfung angehalten werden. Auch wird empfohlen, ein Vorgehen oder Standards zu entwickeln falls die Zahl der Personen an Bord das zulässige Pensum überschreitet oder zu überschreiten droht. Wie dies im Einzelfall umzusetzen ist und wer dies überprüft ist dabei nicht festgehalten.

Registrierungssysteme unter deutscher Flagge

Bei Fahrgastschiffen unter deutscher Flagge müssen die Registrierungssysteme zugelassen sein, dies wird durch die BG Verkehr (Dienststelle Schiffssicherheit) umgesetzt. Dabei unterscheiden sich die Anforderungen je nach Einsatzgebiet eines Schiffes. Bezüglich der Kategorie I, dabei handelt es sich um Passagierschiffe die bis maximal 20 Seemeilen zum Ausgangspunkt fahren, gilt das Registrierungssystem als zugelassen, wenn es den Anforderungen der Dienststelle Schiffssicherheit zur Genehmigung von Registrierungssystemen auf Fahrgastschiffen vom 09. Juni 2015 entspricht. Diese



setzt die Anforderungen aus dem SOLAS Abkommen Reg. III / 27 und der Richtlinie 98 / 41 / EG um. Bei der zweiten Kategorie von Passagierschiffen, welche mehr als 20 Seemeilen ab Ausgangspunkt fahren muss, muss bei einer Reederei eine Zulassung ihrer Registrierungssysteme beantragen.

Die Registrierungssysteme müssen von der Dienststelle Schiffssicherheit genehmigt und stichprobenartig geprüft werden. Die Genehmigung und Stichprobenprüfung erfolgt im Rahmen von ISM-Audits durch Auditoren der Dienststelle Schiffssicherheit.

Passagierschiffe unter ausländischer Flagge in deutschen Gewässern

Die Reedereien von Schiffen unter ausländischer Flagge müssen für die Schiffe, die aus deutschen Häfen auslaufen, nachweisen, dass sie die Richtlinie 98 /41 / EG einhalten. Dies gilt als erfüllt, wenn das Registrierungssystem bereits in einem anderen EU-Staat zugelassen ist. Falls dies nicht der Fall sein sollte muss der Reeder sein Registrierungssystem bei der Dienststelle Schiffssicherheit beantragen.

Fragebogen zur Beantragung der Zulassung eines Registrierungssystems durch die Dienststelle Schiffssicherheit

Der Fragebogen soll die Zulassung von Registrierungssystemen erleichtern. Dabei finden oben genannte zwei Kategorien I und II Berücksichtigung. Er besteht aus drei Abschnitten. Erstens handelt es sich um einen allgemeinen Teil, bei der der Name und die Anschrift der Gesellschaft dokumentiert werden soll, welche das / die Fahrgastschiff/e betreibt. Dabei wird vom Antragsteller der Name des / der Fahrgastschiffe/s, sowie die jeweilige IMO-Nummer eingetragen und jedes Fahrgastschiff des Betreibers der Kategorie I oder II zugeordnet. Im zweiten Abschnitt müssen Angaben zu den Übereinstimmungen mit den Anforderungen mit der Richtlinie 98/41/EG erfolgen (siehe Abbildung XY). Im dritten Abschnitt muss Ort, Datum und Unterschrift des Vertreters der Gesellschaft eingetragen werden.



Anforderungen	Kategorie I	Kategorie II	Kurze Beschreibung der Maßnahme zur Einhaltung der Richtlinie 98/41/EG	Referenzdokumente (wenn vorhanden)
Alle Personen sind vor der Abfahrt zu zählen	x	x		
Die Anzahl der Personen ist vor der Abfahrt dem Kapitän und der Gesellschaft (Fahrgastregisterführer) mitzuteilen	x	x		
Personenbezogene Daten, die an Bord vor der Abfahrt zu erfassen sind: Familienname, Vorname oder erster Buchstabe, Geschlecht, entweder Altersgruppe (Erwachsener, Kind, Kleinkind) oder Alter oder Geburtsjahr, auf Wunsch des Fahrgastes ein im Notfall benötigte Betreuung oder Hilfe		x		
Alle Angaben nach spätestens 30 Minuten nach Auslaufen der Gesellschaft (Fahrgastregisterführer) übermitteln		x		
Angaben zu Personen, die besondere Betreuung oder Hilfe im Notfall benötigen, sind dem Kapitän vor Abfahrt zu übermitteln		x		
Die Gesellschaft soll einen Fahrgastregisterführer bestimmen	x	x		
Die vorgeschriebenen Daten müssen in einem leicht lesbaren Format abgefasst sein	x	x		
Die vorgeschriebenen Daten müssen für die benannten Behörden für Such- und Rettungsarbeiten leicht verfügbar sein	x	x		
Das Registrierungssystem muss so konzipiert sein, dass für die Fahrgäste beim Ein- und Ausschiffen keine unnötige Verzögerung entsteht	x	x		
Die gesammelten Daten müssen gegen Vernichtung oder Verlust und unbefugte Veränderung oder Weitergabe sowie unbefugten Zugang geschützt sein	x	x		

Abschnitt II des Fragebogens zur Beantragung der Zulassung eines Registrierungssystem durch die Dienststelle Schiffssicherheit



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Unfallkrankenhaus
Berlin

System für die Registrierung der Angaben von Fahrgästen
Zulassung nach Artikel 10 der Richtlinie 98/41/EG
(Fragebogen Fahrgastregistrierung - Deutsche Flagge)

Dienststelle
Schiffssicherheit
BG Verkehr

Einführung: Alle Gesellschaften, die die Verantwortung für den Betrieb eines Fahrgastschiffes tragen, welches aus einem deutschen Hafen ausläuft, müssen ein System für die Registrierung der Angaben von Fahrgästen (Registrierungssystem) schaffen, wie es nach Artikel 4 und 5 der Richtlinie 98/41/EG¹ gefordert ist. Das Fahrgastregistrierungssystem muss durch einen Mitgliedsstaat der Europäischen Union zugelassen werden.

Anwendung: Dieser Fragebogen erleichtert die Zulassung der Registrierungssysteme, welche an Bord von Schiffen unter deutscher Flagge angewendet werden.

Abhängig von der Zuordnung zu einer der folgenden Kategorien muss das Registrierungssystem unterschiedliche Anforderungen einhalten:

Kategorie I Reisen von weniger als 20 Seemeilen von ihrem Ausgangspunkt
Kategorie II Reisen von mehr als 20 Seemeilen von ihrem Ausgangspunkt

I. Allgemein

Name und Anschrift der Gesellschaft:

Name des Schiffes	IMO	Kategorie
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> : bitte auswählen :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> : bitte auswählen :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> : bitte auswählen :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> : bitte auswählen :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> : bitte auswählen :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> : bitte auswählen :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> : bitte auswählen :

¹ Richtlinie über die Registrierung der an Bord von Fahrgastschiffen im Verkehr nach oder von einem Hafen eines Mitgliedsstaates der Gemeinschaft

Anforderungen	Fahrgastschiffe nationale Fahrt bei Fahrten weniger als 20 Seemeilen vom Ausgangspunkt	Fahrgastschiffe nationale Fahrt bei Fahrten mehr als 20 Seemeilen vom Ausgangspunkt	Fahrgastschiffe internationale Fahrt mit EU-Häfen	Fahrgastschiffe internationale Fahrt ohne EU-Häfen
alle Personen vor Abfahrt zählen	98/41/EG Art. 4 (1)	98/41/EG Art. 4 (1)	98/41/EG Art. 4 (1) i.V.m. SOLAS Reg. III/27.1	SOLAS Reg. III/27.1
Anzahl vor Abfahrt dem Kapitän und dem Unternehmen melden	98/41/EG Art. 4 (2)	98/41/EG Art. 4 (2)	98/41/EG Art. 4 (2)	
Name, Geschlecht und Altersgruppe (auf Wunsch auch Angaben zur benötigten Betreuung im Notfall) vor Abfahrt erfassen und an Bord schriftlich festhalten		98/41/EG Art. 5 (1)	98/41/EG Art. 5 (1) i.V.m. SOLAS Reg. III/27.3	SOLAS Reg. III/27.3
alle Angaben bis spätestens 30 Minuten nach Abfahrt der Reederei übermitteln		98/41/EG Art. 5 (2)	98/41/EG Art. 5 (2)	
Einzelheiten zu Personen, die besondere Fürsorge benötigen, vor Auslaufen zur Kenntnis an Kapitän		98/41/EG Art. 8 letzter Absatz	98/41/EG Art. 8 letzter Absatz i.V.m. SOLAS Reg. III/27.2	SOLAS Reg. III/27.2
Angaben müssen an Land aufbewahrt und bei Bedarf Such- und Rettungsdiensten schnell zur Verfügung gestellt werden	98/41/EG Art. 8 zweiter Absatz	98/41/EG Art. 8 zweiter Absatz	98/41/EG Art. 8 zweiter Absatz i.V.m. SOLAS Reg. III/27.4	SOLAS Reg. III/27.4
Reederei muss Fahrgastregisterführer bestimmen	98/41/EG Art. 8 erster Absatz	98/41/EG Art. 8 erster Absatz	98/41/EG Art. 8 erster Absatz	
Reederei muss Registrierungssystem schaffen	98/41/EG Art. 8 erster Absatz	98/41/EG Art. 8 erster Absatz	98/41/EG Art. 8 erster Absatz	
einggerichtete Registrierungssysteme sind zu genehmigen und stichprobenartig zu prüfen	98/41/EG Art. 10	98/41/EG Art. 10	98/41/EG Art. 10	

Bild übernommen: Rundschreiben 05/2009 (ISM), Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft, Dienststelle Schiffssicherheit: „Überblick über Anforderungen bezüglich Zählung und Registrierung von Fahrgästen“ mit Bezug der dahinterliegenden Vorschrift.

RoPax

Die genannten Bestimmungen der Registrierung von Passagieren werden grundsätzlich umgesetzt, sind aber für die Fragestellung nicht zweckdienlich. Da der Crew, basierend auf den gesetzlichen Vorgaben für das entsprechende Einsatzgebiet der RoPAX-Fähre, lediglich die Anzahl der Passagiere bekannt ist, kann zwar eine Zählung, jedoch keine exakte Zuordnung bzw. Identifizierung erfolgen.

Vorsorgende Erfassungen von personenbezogenen Daten sind den Verfassern nicht bekannt geworden.

Um entsprechende Fachkräfte an Bord im Bedarfsfall in eine medizinische Versorgung einbinden zu können, müssen diese gefunden werden. Dies erfolgt im Regelfall auf einer RoPax-Fähre über ein Ausrufen über das Bordlautsprechersystem.



	RoPax	Kreuzfahrt
Fracht	Güter: LKW / Bahn / Gefahrgut, häufig ohne verantwortlichen Fahrer	I. d. R. nur eigene Versorgung
Verhältnis Crew/ PAX	1:10-1:20	1:3-1:6
Kostendruck	Sehr hoch	hoch
PAX Klientel	viele Nationen, häufig low income, höheres Risikopotential, von A-B	Urlaubsgäste, mittleres Einkommen
Registrierung	Basisangaben	detailliert
Dauer der Fahrt	kurz	Kurz-lang
Medizinisches Personal	Kein medizinisches oder paramedizinisches Personal, nur nautisches Personal	Schiffsärzte und Schwestern

Vergleich RoPax – Kreuzfahrtschiff

Kreuzfahrt

In der Kreuzfahrt werden die Bedingungen der Registratur umgesetzt. Es gibt eine notwendige Vorabregistrierung durch die Anmeldung als Passagier bei der Reederei. Dabei wird neben Namen und Geburtsdatum auch der Titel beziehungsweise eine berufliche Qualifikation erfasst. Eine Angabe dazu ist jedoch nicht verpflichtend. Unterschieden wird nach Dr, Dr. Dr, Dr. med., Ing., Magister, Prof. und Prof. Dr.. Lediglich die Angabe Dr. med. gibt einen Hinweis auf die Grundqualifikation Arzt. Dabei kann es sich um jeden Facharzt bzw. um jede denkbare Qualifikation eines Arztes handeln. So wäre beispielsweise ein in der Notfallmedizin erfahrener Arzt geeignet bei einem medizinischen Notfall angefragt zu werden, sofern dieser nicht über die Schiffsärzte und Schwestern allein bewältigt werden kann. Aber auch andere Ärzte oder bestimmte Fachärzte könnten – unter der Prämisse der Freiwilligkeit – in anderen nicht lebensbedrohlichen Fällen der Erkrankung der Besatzung oder Passagiere hinzugezogen werden. Beispielsweise ein Zahnarzt kann seine Fertigkeiten im Bedarfsfall zur Verfügung stellen.

Alternative Verfahren

Lufthansa

Die Möglichkeit einer „freiwilligen“ Lösung hat die Lufthansa AG bzw. die Star Alliance etabliert. Mit ihrem Programm „Doctor on board“ werden Ärzte zur direkten und grundsätzlichen Registrierung bei der Fluggesellschaft animiert, welche dann als Anerkennung Leistungen erhalten (Meilengutschrift, Sachleistungen, Literatur, Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen). Hierbei werden die Ärzte mit Fachgebiet registriert. Der Arzt ist vorab über die Mittel (medizinische Ausrüstung) und Möglichkeiten (Behandlungsort, Versicherung, etc.) an Bord informiert und ist somit in einem gewissen Rahmen vorbereitet.



Die Crew eines jeweiligen Fluges erhält im Rahmen der Passagierliste Hinweise auf einen am Programm teilnehmenden Arzt an Bord. Bei Notfällen während eines Fluges kann der registrierte Arzt gezielt an seinem Platz angesprochen werden. Somit kann auf diskrete und sichere Art professionelle Hilfe erreicht werden.

Ein klassisches Ausrufen, welches mit möglicherweise störender Aufmerksamkeit verbunden ist und die nachfolgende u.U. zeitintensive Rekrutierung kann somit vermieden werden. Für ihren Einsatz werden die Ärzte wiederum nicht mit einem Honorar entlohnt, sondern erhalten möglicherweise individuelle Leistungen (Meilen, Sachgeschenke). Über die Lufthansa AG ist der tätige Arzt umfangreich haftpflichtversichert. Eine entsprechende Bescheinigung wird im diesbezüglich ausgestellt.

Entsprechende Programme werden auch durch andere Fluggesellschaften weltweit betrieben.

Die Praktikabilität dieser Verfahrensweise in der Kauffahrt muss diskutiert werden. Fahren werden sicherlich nicht im selben Umfang durch ärztliches Personal genutzt, wie es im Bereich der Luftfahrt üblich ist. Hierbei wären sicherlich erweiterte Sachleistungen oder Privilegien (Kabinenwahl / -upgrade, etc.) als Anreiz notwendig, bzw. müsste möglicherweise der eingeschlossene Personenkreis auch auf nicht-ärztliches medizinisches Personal erweitert werden.

Mobile Retter

Registrierte und zufällig vor Ort befindliche medizinisch qualifizierte Ersthelfer werden auf dem Festland per Smartphone-App und GPS geortet und alarmiert. Dies geschieht über die Leitstelle nachdem ein Notruf eingegangen ist und ein mobiler Retter schneller als ein reguläres Rettungsmittel am Notfallort sein kann. Die App „mobile-retter“ wird insbesondere bei plötzlichem Herz-Kreislauf-Stillstand oder Bewusstlosigkeit aufgrund der besonderen Notwendigkeit eines schnellen Eintreffens von Helfern genutzt. Diese sogenannten mobilen Retter können durch die Alarmierung gegebenenfalls schneller am Patienten sein als professionelle Helfer beziehungsweise Retter im Dienst. Die Retter müssen registriert werden und erhalten eine Schulung um sicherzustellen dass sie am Patienten die Grundlagen der Rettung beherrschen.

Darüber hinaus existieren noch weitere Smartphone-Apps wie beispielsweise ensure für den schnellen Einsatz von freiwilligen Helfern bei Katastrophenlagen.

Grundsätzlich ist der Einsatz von Apps auf einem Schiff denkbar. Unter Berücksichtigung der Tatsache dass nicht immer ein Handynet zur Verfügung steht, verschiedene Bereiche im Bauch des Schiffes den Empfang erschweren oder verhindern, macht die Rekrutierung mittels Smartphone herausfordernd.

Bisherige Vorgehensweisen

RoPax

Aktuell besteht keine Möglichkeit potentielle medizinisch versierte Helfer direkt anzusprechen. Wie oben beschrieben sind der Crew theoretisch nicht einmal Personalien bekannt. Im Falle einer individualmedizinischen Notfallsituation müssen daher



alternative Wege bestritten werden, um das Vorhandensein von medizinischem Fachpersonal zu eruieren. Dies erfolgt in der Kauffahrt (RoPAX) bei Bedarf auf Zuruf, d.h. es wird mittels Lautsprecherdurchsage nach entsprechenden Fachkräften gesucht. Im überwiegenden Teil der Fälle versucht die Crew jedoch eine eigene Lösung zu finden. Hier sind vor allem die Nautischen Offiziere in der Pflicht, welche auf Basis ihrer medizinischen Grundausbildung und ihres Erfahrungswissens Lösungen finden [3]. Sie greifen dabei auf das Equipment des Bordhospitals zurück, welches meist aus eigenem Engagement heraus erweitert und gepflegt wird. Vor allem im Rahmen von individualmedizinischen Notfällen besteht die Möglichkeit einer telemedizinischen Konsultation durch den „Seeärztlichen Dienst“. Hierbei erfolgt eine reine Sprechverbindung und Beratung auf Basis des Geschilderten. Entsprechende ärztliche Anweisungen können dann erteilt werden. Aufgrund der Standardisierung des medizinischen Equipments hat der „Seeärztliche Dienst“ genaue Vorstellungen über die einsetzbaren Mittel.

Im hier diskutierten Massenansturm von Verletzten und/oder Erkrankten bleibt, wie oben beschrieben, ebenfalls nur das Ausrufen bzw. das aktive Melden der Mediziner bei einem Angehörigen der Crew. Somit wird auch in dieser Sonderlage spontan gehandelt.

Eine konkrete Handlungsdirektive bezüglich einer strukturierten organisatorischen und medizinischen Abarbeitung von mehreren Verletzten oder Erkrankten basiert in der Akutsituation somit auf Improvisation.

Grundsätzlich kann hierbei davon ausgegangen werden, dass insbesondere in der Lage eines MANV die Situation eines gesteigerten Einsatzes bzw. Initiative potentieller Helfer eintritt.

Kreuzfahrt

Das Vorgehen der Rekrutierung unterscheidet sich dabei nach Reederei. So gibt es beispielsweise bei einer Reederei am ersten Abend eine Einladung zum Dinner für Ärzte. In der Regel sind auf jeder Kreuzfahrt einige Ärzte unter den Gästen, die dieser Einladung folgen. Dabei erhalten sie das Angebot im Laufe der Fahrt das Schiffshospital zu besichtigen und eine grundsätzliche Bereitschaft zur Unterstützung wird kollegial von den Schiffsärzten erfragt. Die potentielle Zusammenarbeit ist dabei stark vom Engagement der Schiffsärzte und dem Interesse der Ärzte, die als Gast auf dem Schiff sind, abhängig.

Andere Reedereien rufen Fachärzte im Bedarfsfall über die Bordanlage aus. Gleiches geschieht auch beispielsweise bei dem Bedarf von Blutspenden. Dabei gibt es vorher keine Informationen darüber ob sich ein entsprechender Facharzt an Bord befindet. Grundsätzlich wird dies nach Möglichkeit vermieden, da die Gäste in Ihrem Urlaub nicht mit gesundheitlichen Notfällen konfrontiert werden sollen.



Personelle Organisation und Konzeption beim MANV zu Land

Fundierte Erfahrungen über den sog. Massenansturm von Verletzten (MANV) zu Land, der auch das gleichzeitige Auftreten von vielen Erkrankten einschließt, liegen umfangreich vor. Wie bereits einleitend dargestellt, trifft eine derartige Lage immer dann zu, wenn lokale Kräfte mit den regelmäßig in Dienst stehenden Ressourcen eine erwartete oder tatsächliche Anzahl an Patienten, welche Opfer eines einzigen Ereignisses sind, nicht bewältigen können. Natürlicherweise gelten hierfür jeweils unterschiedliche Maßstäbe. So ist eine Großstadt mit Berufsfeuerwehren und ohnehin hohem rettungsdienstlichem Aufkommen bereit, größere Patientenzahlen zu versorgen, als es ein durchschnittlicher Landkreis kann.

Bei regelmäßigem Vorkommen solcher Lagen allerorts und Bedarf an Struktur wurde unter Leitung der Arbeitsgruppe der Hilfsorganisationen im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) ein „Konzept zur überörtlichen Hilfe bei MANV“ erstellt. Hierbei wird als Richtzahl 50 zu versorgende Patienten angenommen.

Kern des Konzepts ist die Etablierung eines Behandlungsplatzes (BHP), über den folgende Maßnahmen organisiert sind:

- die Eingangs- und Verlaufssichtung
- Sicherung der Vitalfunktionen bzw. die medizinische Behandlung von Verletzten
- Betreuung von unverletzten oder ggf. leichtverletzten Betroffenen
- das Herstellen der Transportfähigkeit
- Festlegung der Transportpriorität

Zusätzliche Aufgaben umfassen den Transport von Verletzten, nicht gehfähigen zum BHP und die Separierung von Sterbenden und Toten.

Sichtung bedeutet in diesem Zusammenhang das Ersteinschätzen der Dringlichkeit der Behandlungsbedürftigkeit eines Patienten. Dies erfolgt zumeist anhand persönlichem medizinischen Erfahrungswissens, idealerweise eines Notarztes oder algorithmus- bzw. protokollbasiert durch nichtärztliche Fachkräfte.

Im entsprechenden Schriftsatz sind genaue Vorgaben sowohl an materielle Voraussetzungen, als auch an personeller Ausstattung vorgesehen. In Anbetracht der genannten vielfältigen Aufgaben im Rahmen einer derartigen Lage wird deutlich, dass ein erheblicher personeller Workload entsteht, der adäquat bedient werden muss.

Jeder Kreis bzw. kreisfreie Stadt ist beauftragt die Planung einer derartigen Lage vorzuhalten. Der entscheidende Vorteil, der jeweils gilt, ist, dass somit binnen kurzer Zeit auf eine umfangreiche Logistik (überörtlich), sowohl materiell, also auch personell zurückgegriffen werden kann. Dies kann für den Fall einer Lage auf See nicht gelten. Letztendlich können aber die Erfahrungen zu Land genutzt werden, um angepasste Konzepte auf See vorzuhalten.



Grundsätzlich unterscheidet das personelle MANV-Konzept zu Land drei Führungskräfte, die jeweils bestimmte Aufgaben erfüllen:

- (Gesamt-)Einsatzleiter (DV100): Gesamteinsatzleitung, Koordination mit anderen am Einsatz beteiligten Kräften (Feuerwehr, Polizei, Katastrophenschutz, Behörden)
- Leitender Notarzt (LNA, DIN 13050): medizinische Führungs- und Koordinierungsaufgaben
- Organisatorischer Leiter Rettungsdienst (OrgL, Rettungsassistent, zukünftig Notfallsanitäter mit Zusatzqualifikation): enger Partner des LNA, organisatorische und Lenkungsarbeiten, Einsatzabschnittsleitung

Der Regelrettungsdienst wird zudem unterstützt durch Schnell-Einsatzgruppen (SEGs) und Einheiten, zumeist aus dem Umfeld der Hilfsorganisationen, mit jeweils unterschiedlichen Spezialgebieten, sodass binnen kurzer Zeit eine adäquate Personaldecke zur Verfügung steht. Hierbei gilt als entscheidendes Qualitätskriterium eine sinnvolle Organisation ebenselbiger. Somit gibt es klare Strukturen bezüglich Verantwortlichkeiten, repräsentiert durch Abschnittsleitungen / Gruppenführer der einzelnen Teilbereiche.

Jeder Kreis bzw. kreisfreie Stadt etabliert auf Basis der genannten einheitlichen Regelungen individualisierte Konzepte, welche vor Ort regelmäßig trainiert werden. Hierbei sind ausschließlich Fachkräfte aus dem Umfeld des Rettungsdienstes bzw. den katastrophenschutz-assoziierten (Hilfs-)Organisationen beteiligt.

Grundsätzlich muss bei der Betrachtung der Konzepte beachtet werden, dass sie ausgesprochen personal- aber auch materialintensiv gestaltet sind und darüber hinaus einen erheblichen Platzbedarf haben. Material wird einem BHP durch 7 Gerätewagen Sanität (GW San) inklusive entsprechendem Personal zur Verfügung gestellt. Für den regelhaft betriebenen BHP 50, wie oben beschrieben, ist eine Fläche von 2.000 bis 3.500m² notwendig. Die klassische Vorgabe bezügliches räumlichen Aufbaus stößt somit bereits an Land vielerorts an Grenzen und es muss individuell umgeplant werden.

(BILD BHP 50)

Ohne adäquaten Materialnachschub ist die Patientenversorgung begrenzt, sodass bei mangelnder Abtransportmöglichkeit bzw. einer steigenden Anzahl an Patienten eine adäquate Arbeit nicht mehr möglich ist. Insbesondere knappe Ressourcen wie Sauerstoff wirken hierbei limitierend, sodass eine logistisch durchdachte Nachführung unabdingbar ist. Ebenso ist das Personal regelmäßig auszuwechseln, da die Arbeitsdichte und -belastung erheblich ist. Hierfür muss ein entsprechendes und gleichwertiges Backup zur Verfügung stehen. Voranstehende Überlegungen sind natürlich auf See ebenfalls wünschenswert, aber aus natürlichen Gründen nicht etablierbar. Eine zügige Unterstützung durch Helfer und Material, welche(s) auf dem See- oder Luftweg zugebracht werden/wird, ist nicht zuletzt in diesem Zusammenhang enorm bedeutsam.



Konzepte der Rekrutierung

Wie aus vorangegangenen Ausführungen deutlich wird, ist im Falle einer medizinischen Ausnahmesituation, dem gleichzeitigen Auftreten von mehreren Verletzten, ein erheblicher logistischer, materieller und nicht zuletzt auch personeller Aufwand vonnöten, um die Lage zu kontrollieren.

In jedem Fall gilt, dass bis dato eine Regelung zur Einbindung von nicht-Crewmitgliedern offiziell nicht vorgesehen ist, sodass sich prinzipiell **drei Strategien** bzw. Handlungsstränge zur Rekrutierung ergeben:

- Registrierung **vor** Fahrtbeginn
 - auf freiwilliger Basis
 - obligatorische Registrierung (des Berufes oder des medizinischen Hintergrundes)
- **Ausrufen** / Sammeln **im Notfall** (aktuelles Procedere)

Sicherlich zweckdienlich i.S. einer gewissen Planungssicherheit wäre eine Vorab-Registrierung. Hierbei läge der Crew schon vor Eintreten eines Notfalls entsprechende Informationen über die Passagiere vor. So können gegebenenfalls sogar Absprachen für den (individual-)medizinischen Notfall mit den entsprechenden Fachkundigen vorab getroffen werden. Sowohl für die freiwillige, als auch für die obligatorische Registrierung müsste ein entsprechender notwendiger Datensatz definiert werden, der für den entsprechenden Fall nützlich ist.

Hierbei wäre die Angabe des Berufes essentiell. Für die Fragestellung sind die folgenden Berufsgruppen relevant:

- Ärzte
- Rettungsdienstfachpersonal (Notfallsanitäter, Rettungsassistenten, Rettungssanitäter)
- Krankenpflegepersonal

Die Kenntnis über den Beruf kann jedoch nicht direkt einer Verpflichtung einer Bereitschaft zur „Mitarbeit“ bzw. des aktiv tätig Werdens im Rahmen des erlernten medizinischen Fachwissens entsprechen. Ebenso sind folgende weitere erhebliche Einschränkungen zu beachten:

- Datenschutz
Aktuell fehlt eine gesetzliche Grundlage für die Registrierung von Daten oberhalb von Name, Geschlecht und Geburtsdatum. Hierbei läge es also zur Zeit bei der einzelnen Reederei, ob sie die entsprechenden Daten erheben möchte, da es bis dato keine Verpflichtung hierzu gibt. Auch bleibt fraglich, ob ein Passagier zu dieser Auskunft verpflichtet werden kann, um ein Ticket zur Mitfahrt zu erhalten.
- fehlende Bereitschaft der Reedereien



Denkbar ist, dass eine unterschwellige Abhängigkeit von Passagieren bzw. ein mögliches gestörtes Sicherheitsgefühl bei Registrierung im Hinblick auf eine mögliche Katastrophe vermieden werden soll.

- fehlende Bereitschaft der fachkundigen Passagiere
Der medizinisch Fachkundige befindet sich im weitaus überwiegenden Teil der Fälle auf einer privaten Reise und ist möglicherweise nicht dazu bereit, für eventuelle Notfälle kontaktiert zu werden. Dies würde unserer Meinung nach aber a.E. für individualmedizinische Fragestellungen gelten.

Aktuell ist die **Spontanrekrutierung** insbesondere im RoPAX-Gewerbe Stand der Dinge. Bei mehreren Millionen Passagieren jährlich und einem ausgesprochenen Missverhältnis zwischen Crewstärke zu Passagierzahl ist dies jedoch als ungünstig zu werten. Im Falle einer entsprechenden Großschadenslage kann aber davon ausgegangen werden, dass die Motivation zur Mitarbeit signifikant steigt. Die besondere Situation der Unausweichlichkeit, die ein Schiff auf See bietet, ist in diesem Zusammenhang sicherlich ein wesentlicher Faktor. Problematisch bleibt jedoch die fehlende Planbarkeit der zur Verfügung stehenden Ressourcen. Ein weiterer Aspekt ist im Rahmen der unübersichtlichen Lage einen Kontakt zu einer unbekanntem Anzahl von professionellen Helfern herzustellen. Bei individualmedizinischen Notfällen, die von der Crew nicht beherrscht werden können, wird das Lautsprechersystem an Bord genutzt. Es erfolgt eine Durchsage mit der Bitte um Unterstützung für einen Notfall mit der Angabe eines Treffpunktes. Fraglich bleibt, ob dies ohne weiteres bei einem Massenanfall von Verletzten zu einem zügigen Ergebnis führt, da aufgrund der Unübersichtlichkeit lediglich ein verzögerter persönlicher Kontakt möglich ist. Gründe hierfür sind folgende:

- schwierige Orientierung unter Deck
- unsystematisches Bewegen aller Passagiere (Angst, Panik) und somit möglicherweise schwieriges Durchkommen zum Treffpunkt
- quantitativ schwache Crew (RoPAX) mit vielen Sonderaufgaben im Notfall und resultierendem Zeitmangel auf entsprechende Kräfte zu warten und diese einzuweisen

Erfahrungsberichte von Nautischen Offizieren zeigen, dass vor allem in der Feriensaison häufig eine entsprechende Fachkraft rekrutiert werden kann, wohingegen insbesondere im Winter Situationen selbst gelöst werden müssen. Dies ist sicher der wesentliche Unterschied zu den Transportmitteln der Luft, bei denen, wie oben beschrieben, kontinuierlich mit einer großen Anzahl an Medizinern gerechnet werden kann.

Grundsätzlich muss auch für diese eher improvisierte Methode ein Handlungsstrang hinterlegt werden. Zu favorisieren sind **Tonbandansagen** in unterschiedlichen Sprachen, welche regelmäßig unter Angabe des Treffpunkts wiederholt werden ohne ein Crewmitglied zu binden.

Eine weitere Hilfe sind vorbereitete **schriftliche bzw. graphische Übersichten**, die den Helfern ausgeteilt werden können. Hier sind wesentliche Informationen mit Angabe von Ansprechpartnern, Karte der Decks und möglichen Patientenversorgungsmöglichkeiten (Lokalisationen, Material) aufgeführt. Dies spart den einfachen Crewmitgliedern, die zumeist selbst schlecht ausgebildet sind, Zeit und vermeidet Informationsverluste.



Ebenso ist in regelmäßigen Abständen im Rahmen der **Fort- und Weiterbildung der Crew** das Thema MANV und die Rekrutierung von Fachkundigen zu schulen. Ziel ist es ein stressresistentes Wissen zu vermitteln bzw. konkrete Handlungsstränge an die Hand zu geben.

Wie oben beschrieben, ist aus Sicht des Verfassers eine **Vorab-Registrierung** trotz der genannten Hürden unbedingt zu planen.

Juristisch einfacher ist hierbei die **freiwillige** Registrierung. Um denjenigen, die ihre Profession preisgeben wollen, die Entscheidung zu erleichtern und bereits vor Antritt der Reise eine Orientierung zu geben, sind schriftliche Informationen im Rahmen eines entsprechenden Merkblattes sinnvoll. Zu prüfen bleibt, ob das Beispiel des „Doctor on Board“-Programms der Lufthansa AG Schule machen könnte. Dabei wäre ein entsprechendes Entgegenkommen der Reedereien notwendig (Bonussystem, Preisnachlässe, bevorzugte Kabinenwahl, materielle Vergütungen). Dies bleibt bei herrschendem massivem Kostendruck eine möglicherweise schwierig zu argumentierende Option. Nicht zu unterschätzen ist dabei auch der Verwaltungsaufwand für den ebenfalls eine grundsätzliche Bereitschaft durch die Reederei notwendig ist.

Sollte sich dennoch ein entsprechendes Programm etablieren lassen, ist die Angabe des Berufs notwendig. Ob hierüber jeweils zwingend ein Nachweis (Berufsurkunde) erfolgen muss, muss geprüft werden. Auch hierbei wäre ein erheblicher Aufwand vonnöten. Einfacher wäre es lediglich den „Arztausweis“ einzusehen. Ein entsprechendes Ausweisdokument existiert jedoch nicht für die nichtärztlichen Fachkräfte (Krankenpflege, Rettungsfachpersonal). Auf der anderen Seite bliebe im Falle einer Großschadenslage auch keine Zeit entsprechende Nachweise einzufordern und ist sicher weder zweckdienlich, noch notwendig.

Die Etablierung einer Vorab-Registrierung wäre ein Novum. Wie oben beschrieben, führt unter anderem die Lufthansa AG ein Programm auf freiwilliger Basis durch. Die Registrierung inklusive der Fachrichtung und Beibringen von entsprechenden Nachweisen, ermöglicht der Crew bereits vor Abflug die Vorbereitung auf einen eventuellen Zwischenfall, weil der mitfliegende Arzt mit Sitzplatz bekannt ist. Dies ist sicher auch in der Seefahrt hochinteressant. Es bleibt jedoch dabei, dass sicher nicht alle medizinisch versierten erfasst werden bzw. sich erfassen lassen wollen. Des Weiteren bleibt der administrative Aufwand und die Kosten für die einzelnen Reedereien ein wesentlicher Faktor. Insbesondere ist fraglich, ob sich ein Bonussystem rentiert, da eine Fahrt mit einer RoPAX-Fähre oder einem Kreuzfahrtschiff u.U. eine einmalige Gelegenheit ist. Daher wäre nur eine einmalige Vergünstigung oder Bevorzugung interessant. Die Bereitschaft der Reedereien für ein derartiges Verfahren muss geprüft werden, insbesondere im Hinblick auf die genannte Thematik und möglicherweise befürchteten gestörten Sicherheitsempfinden der Passagiere. Letzteres gilt als äußerst sensible Thematik, nicht zuletzt aufgrund des hohen Drucks durch konkurrierende Unternehmen und schlagzeilenträchtige Unfälle in der Vergangenheit.

Der Vorteil der freiwilligen Angabe des Berufes bedeutet, dass zunächst keine Probleme mit dem Datenschutz zu erwarten sind.

Für die **obligatorische Registrierung** des (medizinischen) Berufes vor Antritt der Reise besteht zurzeit keine rechtliche Grundlage. Das heißt, es obliegt der Reederei, ob sie eine derartige Erfassung eigenorganisiert durchführt und im Rahmen



der Allgemeinen Geschäftsbedingungen verankert, um die Maßnahme abzusichern. Bis dato sind den Verfassern keinerlei derartige Anstrengungen bekannt.

Eine gesetzliche Vorgabe ist die wünschenswerte, nachhaltigste Variante. Hierbei besteht Rechtssicherheit für die Reederei und es wäre kein finanzieller Mehraufwand zu erwarten. Nicht zuletzt besteht im Rahmen dieses Verfahrens die bestmögliche Planungssicherheit für die Crew. Denkbar ist in diesem Zusammenhang allerdings nur eine generelle Registrierung des Berufes, um den Gleichheitsgrundsatz zu wahren. Zu erwarten ist in diesem Zusammenhang aber eine langwierige politische Diskussion, welche sicherlich einen entsprechend aufwendigen Prozess nach sich zieht. Die Chancen eines Erfolges des Vorhabens sind als eher gering zu betrachten.

Letztlich bleibt als schnelle Verbesserung der aktuellen Situation die dezidierte Planung einer Spontanrekrutierung bzw. mittelfristig das Einrichten einer freiwilligen Registrierung (Reederei-intern organisiert). werden muss eine technisch sichere Alarmierung zur Rekrutierung und einen dezidiert vorbereiteten Plan, individualisiert auf jedes Schiff, um Fachkräfte einzubinden.

Zusammenfassung und Empfehlungen

Zusammenfassend muss konstatiert werden, dass eine Einbindung von Passagieren in jedem Setting (Kreuzfahrt vs. Kauffahrt / RoPAX) unabdingbar ist. Hierbei ergeben sich mehrere Fragestellungen. Zum einen gilt der Zeitpunkt der Detektion möglicher fachkundiger Passagiere als diskussionswürdig. Bei Berücksichtigung von Sicherheit und Vorsorge kann nur eine Vorabregistrierung empfohlen werden. Letztlich sind sicher auch andere Berufe in einer Schadenslage von Relevanz (technische Berufe).

Fraglich ist hierbei der logistische Aufwand einer derartigen Maßnahme, insbesondere im RoPAX-Bereich. Bestehende Gesetze müssten zudem geändert werden, nicht zuletzt unter Respektierung des Datenschutzes. Darüber hinaus stellt sich hierbei die Frage nach der Notwendigkeit eines Nachweises. Dies ist sicher nicht zu leisten. Das Rekrutieren in der Schadenslage ist möglicherweise durch die Bedingungen (Havarie, Feuer, Stromausfall, etc.) erschwert. Grundsätzlich kann man jedoch davon ausgehen, dass es sicher eine ausreichende Motivation zur Hilfe in einer derartigen Lage gibt. Hilfskräfte sollten die Möglichkeit haben sich an einem dezidierten Sammelpunkt zu melden. Dies muss vorab eindeutig organisiert und hinterlegt werden. Eine derartige Verfahrensweise existiert aktuell nicht. In der Kreuzfahrtschiffahrt mit häufig erheblichen Distanzen zur professionellen Hilfe sollte aber in jedem Fall der Aufwand einer Vorab-Registrierung von Berufen durchgeführt werden. Dies lässt sich hierbei sicher gut umsetzen. Dabei sollte nicht nach medizinischen Kenntnissen, sondern generell nach dem erlernten Beruf gefragt werden.

Die Gesamteinsatzleitung bleibt beim Kapitän bzw. seinem Vertreter. Die Gesamtleitung Medizin sollte der Schiffsarzt bzw. bei Nicht-Vorhandensein der diensthabende 2. Nautische Offizier innehaben. Fachkundige Passagiere können in jedem Szenario nur beratend tätig sein. Sollte ein Arzt unter den Passagieren sein, übernimmt er mit dem 2. Nautischen Offizier die Organisation der medizinischen Versorgung. Ihm sollte hierfür entsprechendes Material zur Verfügung gestellt werden, welches auch für den nicht MANV-gebildeten bzw. nicht präklinisch erfahrenen Arzt praktikabel ist. Weitere Passagiere



werden entsprechend ihrer Fähigkeiten bestimmten Abschnitten zugeteilt. In jedem Fall gilt, dass alle beauftragten Personen gekennzeichnet sind.

Juristische Aspekte (Durchführungsverantwortung, Arzthaftpflicht) müssen ggf. noch diskutiert werden.

Zusammenfassend sind folgende Schritte möglich und notwendig:

Sofort umsetzbare Maßnahmen:

- Schulung und Sensibilisierung von nautischen Mitarbeitern in Themen des Massenanfalls von Verletzten und Erkrankten, hierbei besonderer Augenmerk auf Möglichkeiten der Adhoc-Rekrutierung von fachkundigen Passagieren und deren Betreuung
- Konzepterstellung für jedes Schiff für den Fall eines Massenanfalls von Verletzten und Erkrankten, hierbei insbesondere: Aufbereitung für den kurzfristig eingesetzten fachkundigen Passagier in Form von wasserdichten Flyern bzw. Übersichten über Mittel und Möglichkeiten an Bord, sowie einem dezidierten Lageplan
- Tonbandansagen in mehreren Sprachen für die Situation eines Massenanfalls von Verletzten und Erkrankten, hier insbesondere zur Rekrutierung von fachkundigen Passagieren

Mittelfristig umsetzbare Maßnahme:

- Etablierung eines Vorab-Registrierungssystems, a.E. reederei-intern. Hierbei sollte als zusätzliche Angabe der Beruf durch die Passagiere genannt werden.

Langfristig umsetzbare Maßnahme:

- Registrierung des Berufes auf allen zivilen Transportmitteln auf Basis einer gesetzlichen Grundlage

Literatur

[1] Cocks R, Liew M: Commercial aviation in-flight emergencies and the physician. Emerg Med Australas 2007; 19:1–8.

[2] Graf J, Stüben U, Pump S: In-flight medical emergencies. Dtsch Arztebl Int 2012; 109(37): 591–602.
DOI: 10.3238/arztebl.2012.0591

[3] Oldenburg et al.: Nautical officers at sea: emergency experience and need for medical training. Journal of Occupational Medicine and Toxicology 2014 9:19.



UAP 1.6 Patientenkennzeichnung

David Mersch, Stefan Schulz-Drost

Im Rahmen eines Massenanfalles an Verletzten (MANV) bzw. eines Massenanfalles an Patienten liegen, so haben es zahlreiche Ereignisse der Vergangenheit gezeigt, oftmals unübersichtliche Verhältnisse vor. Diese machen eine standardisierte und leicht durchzuführende Patientenkennzeichnung erforderlich. Diese Notwendigkeit wird nicht in Frage gestellt [5]. Deren Notwendigkeit wird nicht mehr in Frage gestellt. Es liegt eine Vielzahl an vorhandenen Dokumentations- und Kennzeichnungssystemen vor. Allein innerhalb der Bundesrepublik Deutschland sind dies mehr als 15 verschiedene [8]. Dem hinzu kommen weitere zahlreiche, damit assoziierte Handlungsweisen der Kennzeichnung [4]. Problematisch stellt sich an dieser Stelle bereits das Faktum dar, dass nicht einmal die Kennzeichnungs- und Triagierungsfarben zwischen diesen Systemen einheitlich ist. Eine weitere Besonderheit der Situation zur See ist die höhere Wahrscheinlichkeit von Systemanwendern unterschiedlichster Nationalitäten, welche zudem mitunter keine medizinische Vorbildung aufweisen, gleichwohl diese Aufgabe üblicherweise ärztlichem Personal zukommt [3, 9]. Da ärztliches Personal nicht zwangsläufig verfügbar sein wird -dies stellt mutmaßlich eine Ausnahme dar- muss eine strukturierte Ersteinschätzung mit folgender Patientenkennzeichnung durch die vorhandenen Personen durchgeführt werden. Bezogen auf das nichtärztliche Rettungsdienstpersonal, wird ein solches Vorgehen von der Bundesärztekammer als akzeptabel betitelt [1]. Hinsichtlich in Gänze medizinisch ungebildeter Personen ist die Situation bis dato ungeklärt.

Aufgaben der Patientenkennzeichnung:

Die Patientenkennzeichnung erfüllt verschiedenste Aufgaben, welche im Folgenden aufgeführt werden: Sie dient -selbstredend- der Kennzeichnung eines Patienten und damit gleichfalls auch der optischen Differenzierung von nicht verletzten bzw. erkrankten Individuen. Mit Hilfe der Kennzeichnung erfolgt zudem auch eine Priorisierung von Behandlung ferner des Transportes. Es hat folglich unmittelbare Auswirkung auf die Nutzung der vorliegenden infrastrukturellen Gegebenheiten. Des Weiteren dient sie der Ermittlung der Patientenzahl wie auch dem späteren Abgleich mit eventuell vorhandenen Personendaten der Passagierlisten.

Inhaltliche Anforderungen an die Patientenkennzeichnung:

In Anbetracht der Überlegungen zu inhaltlichen Anforderungen einer Patientenkennzeichnung, können diese unter dem Ausspruch „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“ zusammengefasst werden. Dies dient in jeglicher Hinsicht dem sparsamen Umgang mit infrastrukturellen und geistigen Ressourcen. Es sollte ein einheitlicher Arbeits-Algorithmus vorgegeben sein, da somit ein standardisiertes Vorgehen sichergestellt werden kann. Um diese Voraussetzung erfüllen zu können, ist zweifelsohne ein einfaches und schnell erlernbares Vorgehen zwingend erforderlich. Eine weitere zwingende Anforderung ist eine eindeutige Kennzeichnung, welche nicht mehrmals vergeben werden kann. Da es sich bei den hier bearbeiteten Szenarien um Handlungsorte handelt, welche durch oftmals internationale Schiffe befahren werden, sollte es sich um eine weltweit einmalig vergebene Identifikationsnummer handeln; denkbar ist auch ein Barcode. Weiterhin muss das Patienten Kennzeichnungssystem eine Patientenrecherche zulassen, um selbige Auffinden zu können und die Patientenwege verfolgen zu können. Auf Grund mitunter vorliegender schlechter Sichtverhältnisse (Dunkelheit, starker Regen, Sonneneinstrahlung, u.v.m.), oder in selteneren Fällen Fehlsichtigkeit der Helfer vor Ort, ist neben einer farbigen Kennzeichnung auch eine Kennzeichnung mit Zahlen oder Schriftzeichen notwendig. Nicht zuletzt muss eine Dokumentation medizinischer Information, wie z.B. der Diagnose, möglich sein und die vom Sichtungspersonal durchgeführte Kennzeichnung soll nicht manipulierbar sein. Sofern es sich um intensivtherapiepflichtige Patienten handelt, sollte bisweilen auch eine zusätzliche Dokumentation möglich sein, um die zusätzlichen Maßnahmen dokumentieren zu können (z.B. Notarztprotokoll nach Empfehlung der Deutschen interdisziplinären Vereinigung für Intensivmedizin – DIVI).



Funktionelle und technische Anforderungen an die Patientenkennzeichnung:

Um den schwierigen Gegebenheiten eines Massenanstalles von Verletzten/Patienten so gut als möglich gerecht werden zu können, sollte die Patientenkennzeichnung einfach zu handhaben sein und schnell durchführbar sein. Eine ubiquitäre Verfügbarkeit ist ebenso erforderlich wie eine Wetterbeständigkeit. Hier ist zunächst eine wasserfeste Patientenkennzeichnung augenscheinlich notwendig, darüber hinaus muss aber auch eine Chemikalien- bzw. Gefahrstofffestigkeit diskutiert werden. Diese Anforderung ist derzeit ausschließlich im METTAG™-System gegeben. Insgesamt wird weiterhin eine mechanisch hinreichende Stabilität von der Kennzeichnung selbst aber auch von der Befestigung der selbigen erwartet. Die Kennzeichnung muss dauerhaft beschreibbar sein. Um nun mit der Patientenkennzeichnung dem Organisationsstab ein zielführendes Arbeiten zu ermöglichen wird darüber hinaus ein quasi zweigeteiltes System erforderlich - somit wird es möglich, dass die Informationen am Patienten selbst ferner bei der Einsatzleitung vorhanden sind. Zu der konventionellen Kennzeichnung, z.B. mit Verletztenanhängekarten, kommen in den vergangenen Jahren immer mehr elektronische Systeme hinzu. Werden diese eingesetzt, so ist eine Sicherheit und Zuverlässigkeit der Funktionsfähigkeit unabdingbar. Mitunter muss an ein Vorhandensein eines konventionellen Systems, bei Ausfall der Technik, diskutiert werden.

Probleme der Patientenkennzeichnung:

Eines der wesentlichen Probleme ist der nicht vorhandene Standard der Patientenkennzeichnung, so existieren allein auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mehr als fünfzehn unterschiedliche Systeme. Betrachten wir nun die Problematik dass Massenanställe von Verletzten oftmals auch überregional bzw. international angegangen werden, ergeben sich daraus weitere Probleme. Auf deutschen Gewässern wird bisher das Lübecker Dokumentationssystem für den Großunfall (LüDoG) verwendet. Keines der vorhandenen Systeme erfüllt alle der vorgenannten inhaltlichen, funktionellen und technischen Voraussetzungen. Davon unabhängig ist eine Schulung solcher Systeme erforderlich, was sich zusätzlich durch das Faktum erschwert, dass mitunter Passagiere eingesetzt werden müssen. Auch eine elektronisch unterstützte Dokumentation erscheint sinnvoll, jedoch ist auch hier bisher kein System etabliert. Neben diesen Problemen ergeben sich auch rechtliche Probleme in Folge einer möglichen Einschätzung der Verletzten/Patienten durch nicht medizinisch vorgebildetes Personal. Insgesamt ist auch für diese Systeme eine Evidenz zu fordern - die bekannten und genannten Besonderheiten eines Massenanstalles von Verletzten/Patienten erschweren das Erbringen von Evidenz jedoch erheblich.

Sichtungskategorie	Farbkodierung	medizinische Bedeutung
I	orange	akute vitale Bedrohung
II	gelb	schwer verletzt, ohne vitale Bedrohung
III	grün	leicht verletzt
IV	blau	keine Überlebenschance, abwartende Behandlung
-	schwarz	tot

Tab. 1: Sichtungskategorien des LüDoG-Systems [6]

Vorhandene Systeme der Patientenkennzeichnung:

1. Lübecker Dokumentationssystem für den Großunfall (LüDoG-System):

Auf den deutschen Küstengewässern wird auf allen Fahrzeugen der DGzRS, der Verletzten-Versorgungs-Teams See (VVT) ferner auch auf vielen weiteren Behördenschiffen das zweisprachige Lübecker Dokumentationssystem für den Großunfall (LüDoG-System) genutzt und folglich mitgeführt [2]. Diese farbigen Patientenanhängerkarten können mit verschiedenen Arten von Schreibmitteln beschriftet werden, beispielsweise Filzstifte oder Kugelschreiber. Die Karten selbst sind jedoch nur begrenzt wasserfest. Nach der Beschriftung werden die Karten dieses Systems mit einer Kordel am Patienten fixiert. Darüber hinaus sind die Karten jeweils mit einer lediglich einmal vergebenen Nummer versehen, bezogen auf das deutsche Bundesgebiet. In der Mitte der Karte ist in vertikaler Richtung eine Perforationslinie vorhanden, sodass diese bei Transport geteilt werden können. Beide Kartenelemente sind identisch, ein Teil verbleibt am Patienten, der zweite Teil wird zu Dokumentationszwecken vor Ort archiviert. Je nach Sichtungskategorie unterscheiden sich die Farben der Sichtungskarten. Tabelle 1 stellt die Sichtungskategorien dar. [6]

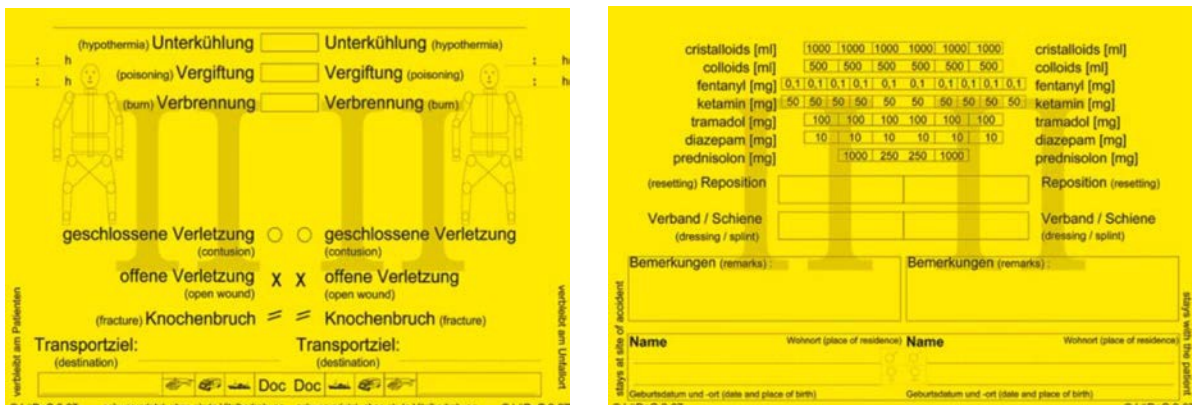


Abb. 1: Karte der Sichtungskategorie II des LüDoG-Systems (Vorder- und Rückseite)



Entsprechend der Darstellung in Tabelle 1 sind die Karten des LüDoG-Systems in naher Anlehnung an die bundesweit verwendeten Sichtungskategorien gefärbt [9]. Es sind jedoch wesentliche Unterschiede zum bundesweiten Konsens vorhanden, welche im Folgenden aufgeführt werden.

1. Tote Patienten werden entsprechend des bundesweiten Konsens blau kategorisiert.
2. Die Karte der Kategorie I ist orange, nicht rot.
3. Es gibt keine Kategorie IV.

Darüber hinaus bietet das LüDoG-System keine Option der weiterführenden Dokumentation, wie z.B. das Hinzufügen eines DIVI-Protokolls. Sofern ein Patient sich verbessert oder aber verschlechtert und folglich einer anderen Sichtungskategorie zuzuordnen ist, wird die Anlage einer neuen Karte erforderlich sein. Dies bringt zweierlei Probleme mit sich:

1. Es besteht die Möglichkeit von Übertragungsfehlern der Patientendaten.
2. Die zuvor vergebene Patienten-Identifikationsnummer würde sich ändern. Entsprechend wäre es erforderlich, die Nummer der alten Karte zu übertragen, die Nummer der neuen Karte müsste unkenntlich gemacht werden.

Darüber hinaus ist die Karte nur leidlich am Patienten zu befestigen. Im Rahmen einer MANV-Simulation konnte beobachtet werden, dass die Anhängerkarten durch den Downwash eines landenden Helikopters abgerissen sind. Auch ist eine Ausgabe der Karte ausschließlich in Kombination mit einer Sichtung möglich, da je Karte nur eine Farboption möglich ist. Auch in der vorhandenen Übersichtsdokumentation dieses Systems ist -bei Transport eines Patienten- zwar das Transportmittel einzutragen. Essentielle Informationen, hier sei nur der Patientennamen angeführt, fehlen jedoch [6]. Resümierend kann festgehalten werden, dass die Verletztenanhängerkarten des LüDoG-Systems inhaltlich nicht dem aktuellen Stand der Empfehlungen entsprechen und darüber hinaus nicht den Anforderungen hinreichend Rechnung tragen. [6, 9]

2. Patientenanhängetasche Modell Nordrhein-Westfalen:



Eine Patientenanhängetasche des Modells Nordrhein-Westfalen wurde von den entsprechenden Ministerien im Land Nordrhein-Westfalen für die hiesigen Gefahrenabwehreinheiten eingeführt (Abb. 2) [7].

Abb. 2: Patientenanhängekarte Modell Nordrhein-Westfalen (Vorder- und Rückseite)

In Folge der flexiblen Nutzung der Karten (Korrektur der bisherigen Sichtungskategorie) sind nunmehr deutlich reduzierte Mengen dieser Karten durch die einzelnen Einheiten mitzuführen. [7] Die Literaturrecherche lässt keine Aussagen über die Anwendungsfrequenz oder die Verbreitung des Dokumentationssystems zu. Das System kam jedoch bei der Sichtung der Verletzten während des Brandes auf dem Schiff Lisco Gloria (http://www.wehrmed.de/article/2001_Brand_auf_der_Faehre_MS_Lisco_Gloria.html)

Patienten-Anhängetasche

DGzRS 1000

Name: name / nom
Kategorie: category / catégorie

Geschlecht: sex / sexe
Höhe: height / hauteur
Gewicht: weight / poids

1. Sichtung / sorting / triage
I II III IV EX
Ansehbar / visible / visible
Zeit / time / heure

2. Sichtung / sorting / triage
I II III IV EX
Ansehbar / visible / visible
Zeit / time / heure

3. Sichtung / sorting / triage
I II III IV EX
Ansehbar / visible / visible
Zeit / time / heure

4. Sichtung / sorting / triage
I II III IV EX
Ansehbar / visible / visible
Zeit / time / heure

Transportmittel: vehicle / moyen de transport

DIVI-Protokoll geführt / medical record kept / protocole médicale rempli

Zustand • Urzeit / state • time • état • heure

Bewusstsein / consciousness / conscience
Infusion / infusion
Medikamente / drugs / médicaments

Atmung / respiration
Kreislaut / circulation

Bemerkungen / notes / remarques

Noch nicht gesichtet

I Akute vitale Bedrohung / Immediate vital threat
II Schwere verletzt / entkräftet, entgegenkommende Behandlungsprotokolle / Severely injured / exhausted, counter-acting treatment protocols
III Leicht verletzt / verwundet, Spätere (ambulante) Behandlung / Lightly injured / wounded, later (ambulatory) treatment
IV Ohne Überlebenschance / keine ambulante Behandlung / No chance of survival / no ambulatory treatment
EX Kennzeichnung / Marking

DGzRS 1000

Name: name / nom
Geschlecht: sex / sexe
Geburtsdatum: date of birth / date de naissance

Transportmittel: vehicle / moyen de transport

Fahrzeugart: / Vehicle type / Véhicule / type
Bus / Pkw / RTW / mit Arzt / mit RTW / mit Arzt

Arzt: Kennzeichnung / Marking



	Verletztenanhängekarte „Land“	Lübecker Dokumentationssystem für den Großunfall (LüDoG)
Format	245 x 170 mm	210 x 148 mm
Beschreibbarkeit	dauerhaft	einmalig
eindeutige Pat.ID	vorhanden	vorhanden
Sprache	Mehrsprachigkeit	Mehrsprachigkeit
Zahl der Ausführungen	Suchkarte vorhanden	Spiegelbilddoku (eine Hälfte verbleibt bei Transport vor Ort)
Dokumentation mult. Sichtungen	möglich	nicht möglich
Übersichtsdokumentation	möglich	vorhanden
Suchdienstkarte	vorhanden	nein
Sichtbarkeit der Triagefarbe	kleines Feld	weit sichtbar
Kennzeichnung der Triage-Gruppe	je eine Triage-Karte pro Gruppe	ja, nicht änderbar
Wechsel der Sichtungskategorie	möglich	nicht möglich (neue Karte erforderlich)
Wasserfestigkeit	vorhanden	leidlich wasserfest
Befestigungsoption (an Pat.)	vorhanden	vorhanden, nicht sicher
weitere Dokumente	Einschuboption vorhanden	nicht möglich

Gegenüberstellung der vorgenannten Systeme

3. Digitale Sichtungsdokumentationssysteme:

IT-Lösungen kommen seit mehreren Jahren zum Einsatz und sollen der schnelleren Informationsdokumentation ferner auch dem schnelleren Informationsfluss für die analoge Sichtungsdokumentation nutzen (Kaeser et al., 2012). Nachstehend werden einige digitale Sichtungsdokumentationssysteme vorgestellt.

3.1. ALARM:

ALARM soll der durchgehenden Unterstützung des Einsatzmanagements bei Großschadensereignissen dienen. Dies soll der Bereitstellung relevanter Informationen an die Einsatzkräfte bei einem Schadensereignis zugute kommen. Im Projekt **ALARM** wurde unter der Konsortialführung des Telemedizinentrums der Charité ein Gesamtsystem für die IT-gestützte Großschadensbewältigung entwickelt. Hierbei soll die Kennzeichnung ferner die dynamische Ressourcenverwaltung der Einsatzfahrzeuge bis hin zur direkten telemedizinischen Betreuung von Patienten dargestellt werden (Charite, 2017). Die Lösungskomponenten wurden in eine lokale und eine entfernte strategische Managementplattform verteilt. Alle Informationen spiegeln sich zwischen Plattformen, welche die Verfügbarkeit der Daten erhöhen. (ALARM, 2012). Das System sei mit handelsüblichen handhelds nutzbar.



3.2. BRIDGE eTriage:

Das Bridge eTriage System geht über ein Sichtungsdokumentationssystem hinaus, da es neben Diagnostik und Behandlung zahlreiche weitere Optionen aufweist.

Das BRIDGE eTriage-System hat das Ziel, den Prozess von der Triage bis zur Ankunft im Krankenhaus zu dokumentieren. Hierdurch werden folgende Informationen zur Verfügung gestellt: 1. Informationen über den Vorfall wie z.B. Schadensort, Anzahl der Verletzten und Status der Triage; 2. Informationen über die Rettungskräfte wie z.B. Anzahl der Rettungskräfte der Polizei, Feuerwehr und Rettungswagen; 3. Externe Informationen wie z.B. das Wetter. Es handelt sich um ein reflektierendes farbiges Kunststoffarmband, welches am Arm eines Patienten befestigt werden kann. Dieses Armband ist mit mikroelektronischen Komponenten und verschiedenen Sensoren ausgestattet. Zu diesem System gehört weiterhin ein Triage Ortungsgerät, welches an der Hose befestigt werden kann und weiterhin einen Signalton abgeben kann. Das Gerät hat die Aufgabe, Daten aus dem Katastrophengebiet zu sammeln und sie an die Kommandozentrale zu übertragen.

Mittels der Aufstecksensoren können Vitalwerte wie z.B. Herzfrequenz, Atemfrequenz, Blutdruck usw. zur Überwachung gemessen werden. Anhand eines Triage-Tablet können mit einem Klick die Daten aller mit dem Triage-Armband versehenen Verletzten angezeigt werden. Als Alternative umfasst das Triage-Tablet einen RFID-Leser, der ein Scannen des Armbandes eines Patienten ermöglicht, um die detaillierten Patienteninformationen auf dem Bildschirm aufzurufen. Der Hauptzweck des Triage-Tablet besteht darin, die Triage-Daten zu visualisieren. Es stehen zwei verschiedene Darstellungsmodi zur Verfügung: Der Kartenmodus und der Reality Modus. Im Kartenmodus werden Symbole, die jeden Patienten repräsentieren, auf einer Karte angezeigt. Jedes Symbol enthält die wichtigsten Triage-Daten, wie Kategorie, Puls und Atemfrequenz. Für den Außenbereich wird Google Maps verwendet. Außerdem werden die Positionen der Patienten durch GPS erfasst. Für den Innenbereich werden Bodenpläne und grob geschätzte Positionen verwendet. Auf dem Reality-Modus werden Kameraansichten dargestellt, auf dem wiederum Kategorie, Puls und Atemfrequenz als Icons überlagert werden. Dazu scannt der Arzt mittels der Tablett-Kamera die Umgebung und fügt die Personenspezifischen Triage-Daten über seine aktuelle Ansicht in die Übersichtsdokumentation.

3.3. Triage Data Server (TDS) und Triage Data Visualizer (TDV)

Bei diesem System wird die herkömmliche Verletztenanhängerkarte durch ein Armband mit eingearbeitetem RFID-Chip substituiert. Zum Lesen und Beschreiben des RFID-Chips besitzt jeder Rettungssanitäter ein Handgerät, welches mit GPS, GSM/UMTS, WLAN und Digitalkamera ausgestattet ist, um die Zuverlässigkeit und Robustheit des Systems im Schadensgebiet zu erhöhen. Neben den persönlichen Daten wird die am Schadensgebiet durchgeführte Medikation, das Kennzeichen des Rettungsfahrzeuges und das Zielkrankenhaus auf dem Chip dokumentiert und an die Einsatzleitstelle übermittelt.

Mit Hilfe des (TDV) ist in der Leitstelle fortlaufend eine vollständige Übersicht über die bisherige und aktuelle Lage der Triagierung vorhanden. Die Zuweisung der Verletzten in geeignete Kliniken erfolgt auf Basis von deren Auslastung in Echtzeit. Dadurch kann die Kapazitätsauslastung der Krankenhäuser optimiert werden.

3.4. WIISARD

Ein solches digitales Dokumentationssystem ist auch das Wireless Internet Information System for Medical Response in Disasters (WIISARD).

Dieses System kombiniert fortgeschrittene Netzwerk-Technologien mit elektronischen Triage-Tags. Diese geben die Position der Verletzten, deren medizinischen Zustand wie z.B. Vitalzeichen, O₂-Sättigung und drahtloser IT-basierter Patientendokumentation für den Katastrophenschutz wieder. Es inkludiert WiFi-basierte Handheld-Geräte mit Barcode-Scannern ferner Tablets mit einer spezifizierten Software, welche durch das medizinische Rettungspersonal während der Behandlung, des Transports und der medizinische Kommunikation eingesetzt wird. Ein zusätzliches Software-System soll eine Übersichts-Situationsbewertung ermöglichen.



Das WIISARD-System wurde im Rahmen von Simulationen und Übungen evaluiert. Dabei wurde bei einer Übung die Dokumentation von 100 Verletzten per Randomisierung in einem Papier basierten und eine vollständig elektronische Sichtungsdokumentation unterteilt. Die Verletzten, die durch das WIISARD-System gesichtet wurden, wiesen eine reduzierte Rate an fehlenden und / oder duplizierter Patientenidentifikationsnummern auf (0% vs 47%, $p < 0,001$). Während der Zeitraum der Sichtung fast identisch (38:20 vs 38: 23, IQR 26: 53e1: 05: 32 vs 18: 55e57: 22) war (Lenert et al., 2011).

3.5. SINUS:

Dieses System dient der Identifizierung, Zählung und Überwachung von Verletzten bei einem MANV. Entwickelt wurde es von der Polizei in Paris, wo es seit 2009 in Betrieb ist. Derzeit sei es angedacht, dieses System auf nationaler Ebene einzusetzen. Seit Oktober 2009 wird das SINUS-System getestet. Dabei zeigten sich die Sinus-Geräte als zuverlässige in ihrer Anwendung zur Berichterstattung und Verarbeitung von Informationen, zur Überwachung und Verlaufsabbildung der Opfer. Im ersten Jahr der Testung wurde das System bereits für eine vollständige Erfassung von mehr als 600 Opfern in mehr als 40 Fällen aktiviert.

Beim Einsatz des Systems erhält jedes Opfer: 1. ein in mit einem Barcode versehenes Armband. Zu diesem Armband gibt es zusätzliche Aufkleber zur Kennzeichnung von Dokumenten oder Ereignissen. Das Armband und die Aufkleber sind hitzebeständig und wasserabweisend; 2. eine medizinische Karte, welche ebenfalls mit dem Barcode versehen wird. Hier werden persönliche und medizinische Daten erfasst.

Das SINUS-System umfasst in der Administration: 1. ein Eingangsmodul namens "Arkussinus" (Scanner), welches die eingegebenen Daten und Maßnahmen der Verletzten anhand der Barcodes sammelt und an einen zentralen Server z.B. Laptop. Die Übertragung und der Empfang der Daten werden durch 3G Dongle oder USB-Stick durchgeführt; 2. eine Datenbank, die alle Informationen über die Verletzten in Echtzeit überträgt. Diese Datenbank befindet sich im Informationszentrum des Innenministeriums in Lognes. Die Daten der Behandlung werden hierbei auf einer sicheren Website gespeichert auf die nur autorisierte Personen Zugriff haben; 3. eine Bevollmächtigung zur Information der Angehörigen (<http://www.securisme.net/spip.php?article607&lang=fr>)

Um nun ein Bild dessen zeichnen zu können, wie die Anwendungspraxis der einzelnen Stakeholder ist, führten wir eine Umfrage durch. Die Umfrage richtete sich an die Projektpartner innerhalb des BMBF-Verbundprojektes KOMPASS. Sie beinhaltete ein Anschreiben zur Darstellung des Thematik ferner der Intention der Umfrage. Darüber hinaus wurde Informationsmaterial in Form von Übersichten zu den betreffenden Triagekartensystemen mitgereicht. Die vorhandenen Daten wurden deskriptiv beschrieben und ausgewertet. Das Anschreiben wurde an Vertreter der folgenden Institutionen versendet: Rostocker Simulationsanlage und Notfallausbildungszentrum (RoSaNa), Universität Rostock, Deutsche Gesellschaft für Maritime Medizin e.V., Vice President Medical bei AIDA Cruises, Ärztlicher Leiter Rettungsdienst DGzRS, Klinikum Südstadt Rostock - Notfallrettung, Hafenärztlicher Dienst Hamburg, Leiter des Hamburg Port Health Center (HPHC), Inspektor des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes am Institut für Hygiene und Umwelt, Amtsleiter Gesundheitsamt Rostock, Landesamt für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg Vorpommern, Ärztlicher Leiter Rettungsdienst, Brandschutz- und Rettungsamt Rostock, Havariekommando, ISV, UMG, ALU, MAINIS, GS Stemple und Hestomed. Darüber hinaus wurden auch Mitarbeiter des KOMPASS-Projektverbundes befragt.

Die Dauer der Umfrage spannte sich vom 23. September 2016 bis 15. November 2016. Im Folgenden werden nun die Ergebnisse der Umfrage dargestellt.

Ein wesentlicher Konsens ist, dass zweifelsohne ein Kartensystem genutzt werden soll, welches den Stakeholdern bekannt ist. Die Auswahl der Sichtungskarten fällt in den Zuständigkeitsbereich des Havariekommandos. Dieses wiederum koordiniert sich zu diesem Zweck mit den beauftragten Feuerwehren und Rettungsdiensten.

Die Meinungsumfrage zum Thema Triagesysteme sollte einen Überblick über die Meinungslage zum Einsatz von Verletztenanhängerkarte „Land“/DRK vs. LüDoG darstellen. Aufgrund der geringen Zahl an eingegangenen Beantwortungen ist eine Aussage schwierig. Von den sechs Beantwortern der Fragebögen hat keiner persönliche Erfahrung mit dem LüDoG-System, so dass zu diesem System keine Erfahrungsfakten vorliegen und somit auch nicht in einen Vergleich einfließen können. Alle Beantworter der betreffenden Frage sind für den Einsatz von nur einem Dokumentationssystem für den MANV auf See. Die Mehrheit der Beantworter der betreffenden Frage sind für den



Einsatz der Verletztenanhängekarte „Land“, dies liegt vorwiegend an den persönlichen Erfahrungen damit und daran, dass dieses System weit verbreitet und anerkannt ist. Zusammenfassend sprechen auch wir uns für die Nutzung dieses Kartensystemes aus, um eine breit akzeptierte und erprobte Variante zu nutzen.

Literaturverzeichnis:

1. Bundesärztekammer (2009) Stellungnahme der Bundesärztekammer zur ärztlichen Sichtung Verletzter/Erkrankter bei Großschadenslagen/Katastrophen. Dtsch Ärztebl 106:A1162
2. Castan J, Paschen HR, Wirtz S et al. (2012) [Mass maritime casualty incidents in German waters: structures and resources]. Anaesthesist 61:618-624
3. Dittmar Ms, Bigalke M, Brunner A et al. (2013) A Regionally Adapted Procedure for Sweeping Triage During Mass Casualty Incidents - The Amberg Schwandorf Concept. Notarzt 29:253-259
4. Donner A, Adler C (2013) Mass casualty incident patient registration. Electronic documentation requirements. Notfall und Rettungsmedizin 7:549-555
5. Gerlach K (2012) Präklinische Triage-systeme. Notfallmedizin up2date 7:181-194
6. H E (2009) Erstellung eines Rahmengenfahrabwehrplans für den Massen-anfall von Verletzten auf See. In: Studiengang Rettungsin-genieurwesen. Fachhochschule Köln, p 58ff
7. Ministerium Für Arbeit Gesundheit Und Soziales / Innenministerium Nordrhein-Westfalen (2005) Einführung einer einheitlichen Patientenanhängekarte/ -tasche im Rettungsdienst und bei Großschadensereignissen,. Ministerialblatt NRW:1306
8. Sefrin P, Weidringer Jw, Weiss W (2002) Dokumentation der Sichtung bei Großschadensereignissen und Katastrophen. Bericht zur 2. Konsensus-Konferenz in Bad Breisig am 29. Oktober 2002. BVA/AKNZ/Bundesvereinigung der Arbeitsgemeinschaften der Notärzte Deutschlands. In:
9. Sefrin P, Weidringer Jw, Weiss W (2003) Sichtungskategorien und deren Dokumentation. Deutsches Ärzteblatt 100:A2057-2058



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



1.6 Kennzeichnung und Dokumentation

Anforderungen an / Kennzeichnung von Sammelstellen und Versorgungsbereichen

J. Unterkofler, S. Schulz-Drost

Diskussionsgrundlage zu:

- Anforderungen an / Kennzeichnung von Sammelstellen und Versorgungsbereichen, Wegeleitsysteme werden erstellt
- Erarbeitung von Empfehlungen zu deren Anlage, Ausrüstung und Kennzeichnung an Bord
- Überprüfung und Anpassung der Praktikabilität im Zuge der Übungen

Ergebnis

Kennzeichnungssystem zur Ausrüstung und Kennzeichnung der Versorgungsbereiche ist ausgearbeitet

Fokussierung

Der sog. Massenanfall von Verletzten an Bord eines Schiffes bei Anwesenheit von möglicherweise hunderten oder tausenden Passagieren stellt eine absolute Ausnahmesituation dar, in der klare Strukturen zwingend notwendig sind, um die Lage zu kontrollieren und Folgeschäden abzuwenden. Hierzu dient ein fundiertes Konzept. Kennzeichnungen und Beschilderungen sind ein essentieller Bestandteil eines solchen Notfallplans, da eine Orientierung für gehfähige, aber zumeist ortsunkundige Passagiere hilft, die richtige Anlaufstelle zu finden. Kennzeichnungen sind aber auch eine wesentliche Grundlage der Verwaltung der Lage für alle tätigen Personen aus der Crew und der rekrutierten Passagiere. Ebenso gilt eine funktionsbezogene Kennzeichnung der in der Sache Tätigen als grundsätzlich notwendig. Die wesentlichen Details zu den genannten Aspekten der Kennzeichnung sind den nachfolgenden Ausführungen zu entnehmen.

Wegeleitsysteme

Bereits Usus sind fluoreszierende Wegeleitsysteme an Bord. Diese sind international gebräuchlich in grün gehalten und zeigen die typischen und unmissverständlichen Symbole für die Fluchtrichtung und Hinweise auf Sammelplätze. Bekannt sind derartige Markierungen aus öffentlichen Gebäuden oder anderen Verkehrsmitteln, insbesondere Flugzeugen.

Wir empfehlen die unabhängige Überprüfung der Durchgängigkeit der Wegeleitsysteme. Dies kann auch im Rahmen von Übungen evaluiert werden.

Diskutiert werden muss, ob Sicherheitsinstruktionen wie sie in Flugzeugen vor dem Start durchgeführt werden um die wesentlichen Szenarien und Fluchtwege demonstrieren, auch an Bord eines Schiffes durchgeführt werden sollten.

Bereits jetzt sind Sammlungs- und Evakuierungsübungen mit allen Passagieren auf großen Kreuzfahrtschiffen zu Beginn der Reise obligat. Auf RoPAX-Fähren sind entsprechende Sicherheitsinstruktionen verschriftlicht und



liegen als Ansichtsbroschüre aus. Möglicherweise ist dies jedoch nicht ausreichend und eine konkrete Beschäftigung der Passagiere mit Notsituationen sollte erfolgen.

Die Alarmierung bzw. Aufforderung zum Verlassen der Kabine, etc. erfolgt in jedem Fall über ein Lautsprechersystem. Im Falle der tatsächlichen Evakuierung wird dies durch entsandte Teams aus der Crew unterstützt, welche Bereiche aktiv räumen.

Sammelplätze

Ziel ist es Passagiere im Falle eines Zwischenfalls möglichst zügig zu den ausgeschriebenen Sammelplätzen zu bewegen. Dort sollen sie gezählt und von dort evakuiert werden. Zumeist liegen diese Sammelplätze jedoch außerhalb des geschützten Bereichs an Deck des Schiffes. Je nach Witterung bzw. Seegang ist dies jedoch nur für einen sehr begrenzten Zeitraum möglich. In verschiedenen Szenarien sicherlich nur für die Evakuierung. Zur Versorgung von verletzten Passagieren sind diese Orte nunmehr meist gänzlich ungeeignet. Dies führt zu der Überlegung, dass längerfristig geeignete Orte gefunden werden müssen. In Gesprächen mit einer RoPAX Besatzung dienen vor allem die zentral gelegenen Restaurants bzw. Kantinen als Sammlungs- und Betreuungsort. Hier ist der Platz jedoch begrenzt. Insbesondere durch den Umstand, dass die aufgestellten Tische meist fest mit dem Boden verankert sind, um bei Seegang sicher zu stehen, geht ein nicht unwesentlicher Teil des Raumes verloren. Auf RoPAX-Fähren ist der Platz prinzipiell zugunsten von Fahrzeugen und Fracht verteilt. Da die Überfahrt meist unter einem Tag durchgeführt wird, sind die Aufenthaltsbereiche für Passagiere dementsprechend reduziert. Sollte also ein weiterer größerer Sammelpunkt benötigt werden, muss auf den Frachtraum zurückgegriffen werden. Dieser ist überdacht und windgeschützt, jedoch möglicherweise nicht adäquat temperiert.

Es muss empfohlen werden, dass längerfristig nutzbare Sammelpunkte mit Erreichbarkeit von Sanitäreinrichtungen bekannt sind, welche gezielt ausgesucht werden. Hierbei müssen entsprechende Rückfallebenen generiert werden, da manche Bereiche unter Umständen aufgrund von Feuer oder Wassereintrich nicht mehr zugänglich sind. Diese sind vor allem für die zu betreuenden, unverletzten Passagiere vorgesehen. Für Patienten müssen gesonderte Bereiche etabliert werden.

Die Verletztenablage und der Behandlungsplatz

Aus den bereits angesprochenen Konzepten zur Bewältigung eines Massenfalls von Verletzten an Land sind die Begriffe Verletztenablage und der Behandlungsplatz üblich. Diese sollen nun auch das Szenario auf See übertragen werden.

Eine einfache, praktikable und von jedem gut ersichtliche Kennzeichnung eines Behandlungsplatzes ist die Verwendung von farbigen Folien oder Planen in den Farben rot, gelb, grün, blau und schwarz. Die Kennzeichnung dieser Behandlungsräume kann mit farblich codiertem Absperrband und Aufstellung entsprechend beschrifteter Schilder sinnvoll ergänzt werden. Ein jeder Unterabschnitt wird mit einem doppelköpfigen Helferteam, bestehend aus medizinischem Personal (Arzt oder Rettungsfachpersonal) und einem maritimen Besatzungsmitglied (organisatorische Komponente, medizinische Grundkenntnisse) betreut. Weitere Helfer können eingebunden werden.

Diskussion und Empfehlungen

Durch ein einfaches System von Hilfsmitteln, wie Folien und Absperrbändern kann in kurzer Zeit ein Behandlungsplatz sinnvoll gekennzeichnet und Behandlungszonen eingerichtet werden. Das Material ist kostengünstig zu beschaffen und platzsparend aufzubewahren. Es bietet daher eine Option auf allen Passagierschiffen mit wenig Aufwand und sehr viel Effekt vorgehalten zu werden.



UAP 1.6: Kennzeichnung und Dokumentation

Kennzeichnung der anwesenden Kräfte

Dr. med. Simon Trach

Einleitung

Im Rahmen von Einsätzen mit mehreren Verletzten ergibt sich eine Vielzahl von Problemen, die bei überschaubaren Einsätzen nicht existieren. Erfahrungen aus solchen Einsätzen an Land haben bereits gezeigt, dass klare Kommunikation, klare Struktur und ein organisierter Ablauf essentiell für das gute Abarbeiten einer solchen Lage sind. Jedoch zeigen die Erfahrungen ebenfalls, dass dies besonders in den Anfangsphasen eines Einsatzes nur schwer möglich ist.

Da sich das KOMPASS-Projekt mit einem Massenanfall von Verletzten auf See beschäftigt, kommen hier noch weitere spezifische Probleme und Hindernisse hinzu.

Bei einem Einsatz auf einem passagierbesetzten Schiff auf See ist von vornherein mit einer Vielzahl von anwesenden Personen im Einsatzgebiet zu rechnen. Die Hauptschwierigkeit muss hier nicht unbedingt die Anzahl an Verletzten sein. Allein die erwähnte Anwesenheit vieler Personen im Einsatzgebiet, erschwert eine Behandlung der möglicherweise Verletzten bereits ungemein. Auf Grund des ebenfalls häufig beengten Raumes an Bord eines Seefahrzeuges kommt die zusätzliche Belastung durch fehlende Verteilung der Patienten und auch nicht beteiligter Personen hinzu. Ebenfalls ist in einem abgeschlossenen Raum, wie ihn ein Schiff darstellt, mit einer hohen Emotionalität aller Betroffenen und damit einer zusätzlich chaotischen Lage zu rechnen. Hinzu kommt, dass, im Gegensatz zu Situationen mit vielen Verletzten an Land, an der Rettung beteiligte Kräfte und das Hilfspersonal nicht von Anfang an optisch deutlich von zivilen Personen zu unterscheiden sind.

Auf Grund der genannten Probleme des beengten Raumes, der Vielzahl an anwesenden Personen, der hohen Wahrscheinlichkeit mehrerer Verletzter und nicht zuletzt der Anwesenheit von technischem Personal im Sinne der Schiffscrew, mit eigenen Aufgaben im Zuge des Schadensfalles betraut, ist eine klare Identifikation und Kennzeichnung der für den Rettungseinsatz zuständigen und hieran beteiligten Kräfte unumgänglich. Ziel muss es bei solch einem Einsatz sein, möglichst frühzeitig eine klare Kommandostruktur mit eindeutigen Ansprechpartnern und Verantwortlichen zu etablieren. Um die Struktur in einem solchen Einsatz zu gewährleisten ist eine gut sichtbare und klare Kennzeichnung der zuständigen Personen zwingend notwendig.

Eine Begehung im Rahmen der Vorbereitungen und Grundlagenaufbereitung des KOMPASS Projekts an Bord eines kommerziellen Fährschiffes zeigte, dass im Falle eines Notfalls der Kapitän des Schiffes die oberste Verantwortungsinstanz darstellt. Das weitere technische Personal ist hier mit der Evakuierung und der Durchführung des Einsatzes bedacht. Im Falle der Anwesenheit von mehreren Verletzten ist damit zu rechnen, dass die medizinische Versorgung nicht von den anwesenden Crewmitgliedern gewährleistet werden kann.



Daher ist es von Nöten Kräfte von außerhalb – sprich per Schiff oder per Luftfahrzeug – an die Einsatzstelle zu verbringen. Ebenfalls in ein Versorgungskonzept integrierbar ist etwaiges, zufällig an Bord befindliches, medizinisches oder technisches Fachpersonal. Sowohl die Crewmitglieder, als auch etwaig einbezogene Zivilisten sind nur in bedingtem Maße für eine solche Situation ausgebildet. Dies unterstreicht erneut die Wichtigkeit einer klaren Kommunikations- und Führungsstruktur.

Was suchen wir?

Die Kennzeichnung der Anwesenden Kräfte sollte gut und deutlich sichtbar sein. Des Weiteren sollte die Handhabung einfach, auch für Laien durchführbar, sein. Die Manövrierbarkeit und die Handlungsfähigkeit des markierten Personals sollte durch die Kennzeichnung nicht eingeschränkt werden. Da die Anschaffung etwaiger Kennzeichnungssysteme höchstwahrscheinlich den Reedereien obliegen wird, ist hier auch ein System von Nöten welches möglichst günstig in der Anschaffung ist. Übergeordnetes Ziel der Kennzeichnung und der Wunsch ist es auch, dass die Kennzeichnung an Bord im besten Falle mit der Kennzeichnung übereinstimmt, welche am Land zur Verfügung stehen und angewendet werden. Etwaige vom Land herbeigebrachte Kräfte sollten sich mit der Kennzeichnung intuitiv zurechtfinden können. Daher wäre eine Kennzeichnung entsprechend der Systeme, welche an Land vorgehalten werden, am sinnvollsten.

Problemanalyse bezüglich des aktuellen Standes

Eine intensive Recherche bezüglich der auf Land etablierten Kennzeichnungssysteme zeigte hier jedoch große Probleme auf. Im gesamten deutschen Bundesgebiet ist eine Vielzahl verschiedener Kennzeichnungsschemata vorhanden. (2); (3); (4)

Einzige Gemeinsamkeit aller Kennzeichnungssysteme ist das Verwenden von Westen, welche über der normalen Einsatzkleidung getragen werden. Die Regelung bezüglich der genauen farblichen Kennzeichnung von anwesenden Kräften am Einsatzort ist in den besten Fällen in jedem Bundesland spezifisch geregelt. Jedoch zeigte sich bei der Recherche, dass teilweise in einem Bundesland von Landkreis zu Landkreis unterschiedliche Systeme etabliert sind.

Einsatzfunktion Bundesland Quelle	Einsatzleiter	Einsatzabschnittsleiter	Zugführer bzw. Unterabschnittsleiter	Fahrzeughführer (Gruppenführer, Steiführer)	Pressesprecher	Fachberater	Notfallseelsorge bzw. Kriseninterventionsteam	Leitender Notarzt bzw. Organisatorischer Leiter	SEG z. B. Betreuung, Transport Sanitätsdienst z. B. GF	Atemschutzüberwachung	Örtlicher Einsatzleiter
SER Kennzeichnung Cimolino/Weich											
Empfehlung des DFV Quelle: DFV-Empfehlung 1999											
Baden-Württemberg Quelle: Kennzeichnung BW 1 + 2									seperates System mit AL, ZF, GF, ähnlich FW		
Bayern Quelle: Kennzeichnung BY 1 + 2											
Berlin Quelle: Kennzeichnung BE											
Brandenburg Quelle: Kennzeichnung BR											

wenn in der Richtlinie die Form der Bestreifung nicht vorgegeben ist, ist eine Bestreifung in Anlehnung an HuPF dargestellt



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Einsatzfunktion Bundesland Quelle	Einsatzfunktion										
	Einsatzleiter	Einsatzabschnittsleiter	Zugführer bzw. Unterabschnittsleiter	Fahrzeugführer (Gruppenführer, Staffelführer)	Pressesprecher	Fachberater	Notfallseelsorge bzw. Kriseninterventionsteam	Leitender Notarzt bzw. Organisatorischer Leiter	SEG z. B. Betreuung, Transport Sanitätsdienst z. B. GF	Atemschutzüberwachung	Örtlicher Einsatzleiter
Bremen Quelle: Kennzeichnung HB											
Hamburg Quelle: Kennzeichnung HH	BF FF 										
Hessen Quelle: Kennzeichnung HE											
Mecklenburg-Vorpommern nur bei Großschadenslagen Quelle: Kennzeichnung MV											
Niedersachsen nur an Großschadensstellen Quelle: Kennzeichnung NI											
Nordrhein-Westfalen Quelle: Kennzeichnung NW											

wenn in der Richtlinie die Form der Bestreifung nicht vorgegeben ist, ist eine Bestreifung in Anlehnung an HuPF dargestellt

Einsatzfunktion Bundesland Quelle	Einsatzfunktion										
	Einsatzleiter	Einsatzabschnittsleiter	Zugführer bzw. Unterabschnittsleiter	Fahrzeugführer (Gruppenführer, Staffelführer)	Pressesprecher	Fachberater	Notfallseelsorge bzw. Kriseninterventionsteam	Leitender Notarzt bzw. Organisatorischer Leiter	SEG z. B. Betreuung, Transport Sanitätsdienst z. B. GF	Atemschutzüberwachung	Örtlicher Einsatzleiter
Rheinland-Pfalz nur im Großschadensereignis Quelle: Kennzeichnung RP 1 + 2											
Saarland Quelle: Kennzeichnung SL											
Sachsen Quelle: Kennzeichnung SN 1 + 2											
Sachsen-Anhalt Quelle: Kennzeichnung ST											
Schleswig-Holstein zusätzlich: Koller für Amtsinhaber Quelle: Kennzeichnung SH											
Thüringen Quelle: Kennzeichnung TH											

wenn in der Richtlinie die Form der Bestreifung nicht vorgegeben ist, ist eine Bestreifung in Anlehnung an HuPF dargestellt

Auszug Darstellung der verschiedenen Westensysteme pro Bundesland⁽¹⁾



Exemplarisch sollen hier zwei Bundesländer verglichen werden. Am Beispiel von Baden-Württemberg und Berlin sollten die unterschiedlichen Systeme hier gezeigt werden.

Gemeinsam haben beide Systeme, dass Einsatzleiter am Einsatz, meist Kollegen der Feuerwehr, als gelb markiert sind. Einsatzabschnittsleiter werden in beiden Bundesländern als weiß markiert. Jedoch bereits in der unterschiedlichen Kennzeichnung der Zugführer, beziehungsweise Unterabschnittsleiter zeigen sich Unterschiede, so ist in Baden-Württemberg dieser grün gekennzeichnet, für Berlin liegt hier keine Kennzeichnungsempfehlung vor. Es zeigen sich in der farblichen Markierung der Pressesprecher ebenfalls Unterschiede – in Baden Württemberg rot, in Berlin weiß. Bezüglich des medizinischen Fachpersonals, hier exemplarisch in Person des leitenden Notarztes, beziehungsweise organisatorischen Leiter des Rettungsdienstes, zeigt sich in Baden-Württemberg eine gelbe Westenkennzeichnung mit rotem Kreuz auf dem Rücken. In Berlin ist dieser blau gekennzeichnet.

Diese exemplarischen Ausführungen an Hand zweier Bundesländer zeigen, dass mitnichten eine einheitliche, bundesweite Regelung vorherrscht. Eine durch uns geführte Anfrage an die Kollegen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz Katastrophenhilfe bestätigte das Ergebnis unserer Recherche. Die Kollegen des Bundesamtes gingen sogar weiter und berichteten auch davon, dass es bezüglich der Kennzeichnung davon abhinge wer am Einsatzort die Leitung übernehme, ob es sich hier um Rettungssanitäts- oder Feuerwehrbedienstete handelt. Die Kollegen konnten bestätigen, dass es in einigen Bundesländern nicht einmal bundeslandweite, einheitliche Regelungen gibt. Geregelt ist die Betreuung und Durchführung des Einsatzes bei einem Massenansturm von Verletzten über den Katastrophenschutz. Gemäß Artikel 70 des Grundgesetzes der Bundesrepublik Deutschland liegt die Zuständigkeit für den Katastrophenschutz bei den Bundesländern. Auf Grund dieser bundeslandspezifischen Zuständigkeit ist eine bundesweite Regelung auf Gesetzebene nicht möglich. Es könnte jedoch in der Innenministerkonferenz eine Vereinbarung getroffen werden, diese entspricht jedoch keiner gesetzlich bindenden Regelung. Nach den Erfahrungen der Kollegen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe sehen die Bundesländer hier diesbezüglich jedoch aktuell keinen Handlungsbedarf.

Massenanfälle auf See sind ebenfalls bundeslandspezifisch im Sinne der Kenntlichmachung der anwesenden Kräfte geregelt.

Zusammenfassend zeigt sich, dass eine Orientierung der an einem Massenansturm von Verletzten auf See beteiligten Kräfte nur bedingt an der Kennzeichnung von Landkräften orientiert werden kann. Die unterschiedlichen Regelungen der einzelnen Bundesländer machen dies beinahe nicht möglich. An Einsätzen in Nord- und Ostsee wären mindestens jeweils zwei Bundesländer beteiligt. In den beteiligten Bundesländern Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen zeigen sich in den Markierungen von beteiligten Kräften an Massenanstürmen von Verletzten deutliche Unterschiede. So ist beispielsweise in Schleswig-Holstein keine farbliche Markierung des leitenden Notarztes / des leitenden Organisator des Rettungsdienstes vorgesehen. Die blaue Kennzeichnung, wie sie beispielsweise in Berlin vorgesehen ist, ist in Schleswig-Holstein dem Fahrzeugführer vorbehalten. Auch bei den anderen Einsatzfunktionen zeigen sich deutliche Diskrepanzen. Auf Grund dieser erheblichen Abweichungen sehen wir es als notwendig an, einen eigenen Vorschlag bezüglich der Kennzeichnung anwesender Kräfte zu erarbeiten.



Unser Vorschlag:

Bezüglich der Frage, welches System zur Markierung der Kräfte benutzt werden sollte, wurde ergaben sich unserer Meinung nach drei mögliche Systeme. Das einfachste und bereits weit im Einsatz verbreitete System ist ein auf einfachen Markierungswesten basierende System. Die Vorteile dieses System bestehen in den niedrigen Erwerbskosten und der bereits vorhandenen Erfahrung mit dem System.



In einem Experteninterview mit dem ärztlichen Leiter des Rettungsdienstes wurden jedoch Zweifel bezüglich der Praktikabilität angebracht. Die Westen wurden als zu beengend und unpraktisch im Tragen über der Einsatzkleidung angesehen.

Eine weitere Möglichkeit stellt die Verwendung von Kollern dar. Diese würden übergeworfen und vor allem rückseitig für eine farbliche Markierung der Kräfte sorgen. Die Koller wären nach Meinung der Kollegen der DGzRS praktischer in der Verwendung. Die Beschaffungskosten wären auch in diesem Fall als niedrig zu erwarten.



Die umfangreichste Lösung wäre die Verwendung von farblich unterschiedenen Schwimmwesten. Diese müssten nicht über die bereits angelegten Schwimmhilfen gezogen werden und böten so das größte Maß an Bewegungsfreiheit. Hier wären jedoch die Anschaffungskosten von allen Systemen die höchsten.





Bezüglich der Etablierung eines Farbsystems in der Kennzeichnung der verschiedenen anwesenden Kräfte zeigt sich die Problematik als komplexer. Auf Grund der Vielzahl an verwendeten verschiedenen Farbcodierungen für verschiedene Einsatzfunktionen ist eine einheitliche Regelung in Anlehnung an die an Land verwendeten farblichen Kennzeichnungen nicht möglich. Auch ist es unserer Meinung nach nicht zielführend eine entsprechend große Menge Personen mit unterschiedlichen Aufgaben auf einem Schiff jeweils unterschiedlich farblich zu kennzeichnen. Die von Beginn des Ereignisses an anwesenden Personen sind, wie bereits oben besprochen, die Crew des Schiffes oder etwaige als Passagiere anwesenden medizinischen oder technischen Fachleute. Diese sind im Umgang und Ablauf eines komplexen Einsatzgeschehens nichtgeschult.

Wir einigten uns daher auf das Beschränken der Farbcodierung und das Einteilen von drei separaten Gruppen an Einsatzkräften. Diese Gruppen beschränken sich auf die Einsatzleitung, das medizinische Fachpersonal und gegebenenfalls Hilfspersonal / technisches Hilfspersonal.

Hier ist unser Vorschlag den Kennzeichnungen in vielen Bundesländern folgend die Markierung der Einsatzleitung mit in gelber Farbe.

Ebenfalls in Anlehnung an viele Bundesländer sollte medizinisches Fachpersonal in blauer Farbe gekennzeichnet sein.

Gegebenenfalls anwesendes Hilfspersonal / technische Hilfeleister sollten unserer Empfehlung nach in grüner gekennzeichnet werden.

Warnwesten

Einsatzleitung	Medizinisches Personal	Gegebenenfalls Hilfspersonal	Psychosoziale Beratung	Sichtungsteam
				

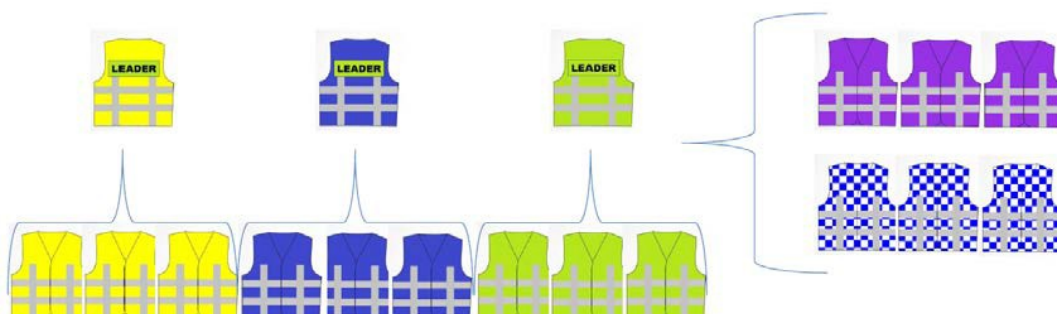
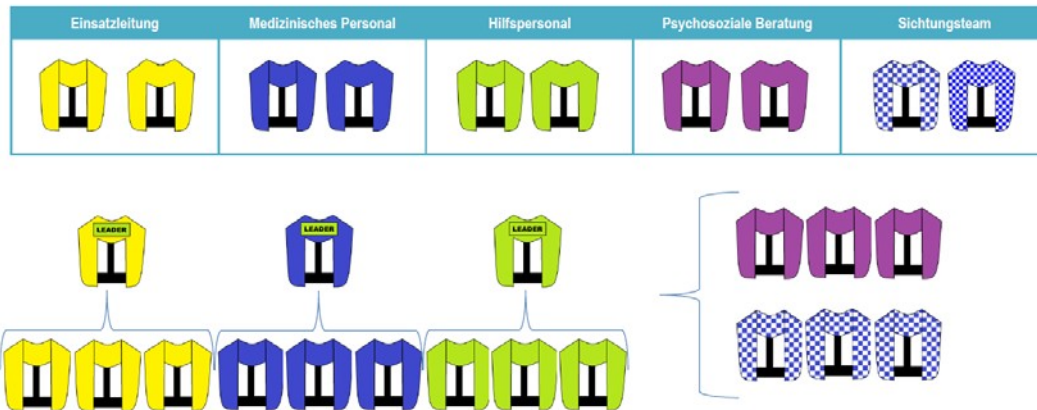




BILD KOLLER

Schwimmwesten



Da in den einzelnen Einsatzgruppen (Einsatzleitung, medizinisches Fachpersonal, Hilfspersonal) möglicherweise oder auch im besten Falle mehrere Personen vorhanden sind, ist unserer Meinung nach die Kennzeichnung eines jeweiligen Abschnittführers notwendig. Die Kennzeichnung des jeweiligen Abschnittführers erfolgt durch einen Querbalken auf dem Rücken des jeweiligen Abschnittleiters. Ob dieser Querbalken mit einem Schriftzug versehen sein sollte und in welcher Sprache der jeweilige Schriftzug oder die Benennung der Führungsperson formuliert sein soll ist an die jeweiligen Gegebenheiten anpassbar.

Unserer Meinung nach wäre ein solches Prinzip der Kennzeichnung auch für Laien einfach verständlich. Eine klare Zuteilung der Personen zuständig für Einsatzleitung, medizinische Hilfe und technische Hilfeleistung / Hilfeleistung bei der Evakuierung wäre somit gegeben. Mit der Kennzeichnung der jeweils zuständigen Abteilungsleitern wäre die Kommunikation innerhalb der Gruppen verbessert. Auch die Kommunikation etwaiger eintreffender Kräfte, welche so unmittelbar den Einsatzleiter identifizieren können, wäre dadurch vereinfacht.



Zusammenfassung

Auf Grund der Gegebenheiten eines Schadens- / Katastrophenfalls auf See mit der Lokalisierung auf einem Schiff tun sich eine Vielzahl von Problemen auf. Es ist in diesem Falle mit einer großen Anzahl von beteiligten Personen zu rechnen. Hier handelt es sich hier nicht ausschließlich um Patienten, auch nicht verletzte Passagiere bedürfen der Betreuung. Auf Grund der beengten Räumlichkeiten auf einem Schiff ist mit einer weiteren Erschwerung des Einsatzes zu rechnen. Des Weiteren wird auf Grund der beengten Räumlichkeiten und der Vielzahl an Menschen Panikentwicklung begünstigt. Auch sind die anwesenden Kräfte nur grundlegend ausgebildet, nicht jedoch in adäquatem Maße auf eine solche Situation vorbereitet. Ein mögliches Konzept sieht das Involvieren von möglicherweise als Passagier anwesenden Fachkräften vor. Somit sind der Ausbildungsstand und insbesondere die Routine der anwesenden Kräfte unklar. Eine klare Strukturierung des Einsatzes mit deutlicher Kennzeichnung der zuständigen Personen und das Etablieren einer Kommandostruktur sind daher unumgänglich. Um eine solche Struktur zu etablieren sehen wir es als notwendig an die anwesenden Kräfte zu kennzeichnen. Eine solche Kennzeichnung sollte möglichst einfach zu handhaben sein und von jedem, auch Laien, durchführbar sein. Da die Anschaffung höchstwahrscheinlich auf die Reedereien zukommen wird, ist eine möglichst kostengünstige Variante zu präferieren. Wir einigten uns daher auf die Empfehlung von Warnwesten als Kennzeichnungshilfe. Diese finden bereits im Rettungsdienst und bei der Feuerwehr an Land breite Verwendung. Bezüglich der Farbgebung der einzelnen, anwesenden Kräfte ist auf Grund der vielfältigen Regelungen und bundeslandspezifischen Besonderheiten eine klare Anlehnung an das auf Land etablierte System nicht möglich. Wir einigten uns daher auf den Vorschlag der Unterteilung von drei Untergruppen. Die Einsatzleitung in Gelb markiert, medizinisches Fachpersonal in blau markiert und Hilfspersonal / technisches Hilfspersonal mit einer grünen Warnweste gekennzeichnet. Zur Etablierung einer Kommandostruktur empfehlen wir das Verwenden eines Querbalkens auf einer Weste als Kennzeichnung für den jeweiligen Abschnittsführer.

Die Sichtung von Verletzten um ein Bild der Lage am Ort des Geschehens zu bekommen ist fester Bestandteil in allen MANV Konzepten.⁽⁵⁾Hierfür wäre ebenfalls eine gesonderte Kennzeichnung des Sichtungsteams notwendig. Ein Sichtungsteam wäre prinzipiell Teil des medizinischen Personals, müsste jedoch auf Grund der gesonderten Aufgabe deutlich unterscheidbar sein. Unser Vorschlag ist hier die Verwendung eines blauen Kollers/Weste mit weißen Karos. Bei Verwendung eines auf farblich unterschiedlichen Schwimmwesten basierenden Systems müsste die technische Machbarkeit und vor allem die Kosten von Schwimmhilfen mit Karomuster evaluiert werden. Gegebenenfalls müsste hier ein Koller oder eine Weste in blauem Karomuster über der Schwimmhilfe getragen werden.





Ein Massenanfall von Verletzten bedeutet eine hohe psychologische Belastung für alle Beteiligten. Insbesondere die betroffenen Passagiere sind extremen psychologischen Belastungen ausgesetzt. Verletzungen oder Tod von Angehörigen, eigene Verletzungen und die Reine emotionale Belastung durch die Notfallsituation können psychische Folgeschäden verursachen. Zur weiterführenden Betreuung und Prävention solcher Folgen ist die Psychosoziale Betreuung ein bedeutender Bestandteil unseres Konzeptes. Geschultes Personal würde jedoch erst mit dem Anrücken von externen Kräften eintreffen. Die hierfür vorgesehenen lilafarbenen Kennzeichnungssysteme müssten daher nicht auf den Schiffen vorgehalten werden, sondern an Bord der zubringenden Fahrzeuge.



Unserem Erachten nach ist eine solche, simpel gehaltene und auch für nicht geschultes Personal eindeutig verständliche Kennzeichnung der anwesenden Kräfte am sinnvollsten. Im weiteren Verlauf der Ausarbeitung von Konzepten in unserem KOMPASS-Projekt sollte dieses Farbkonzept etabliert werden und sich in unserem Ausbildungsprozedere für Kräfte beim Massenanfall von Verletzten auf See wieder finden. Eine Anlehnung nach an die farblichen Zuordnungen von Behandlungsplätzen und Evakuierungsstandorten könnte im Weiteren erarbeitet werden. Eine tiefere Kooperation mit zuständigen Institutionen zur weitere Absprache und den verbesserten Kenntnissen über unser Farbkonzept sollte ebenfalls angestrebt werden. Im Falle eines Massenanfalls von Verletzten auf See, sei es im kommerziellen Reisefährverkehr oder im Kreuzfahrtverkehr sind wir der Meinung, dass das von uns vorgeschlagene Konzept sowohl praktikabel, als auch technisch einfach durchführbar ist.

Autor: Dr. med. Simon Trach

Quellen:

- (1) Fachartikel Kennzeichnung von Führungskräften, -fahrzeugen und Plätzen; Übersicht über die Funktions-Kennzeichnungen bei den Feuerwehren in Deutschland; Dipl.-Ing. Ulrich Cimolino, M.Sc. Andreas Weich
- (2) Verordnung über die Dienstkleidung der Feuerwehren (Fw-DkIVO) Vom 8. September 2015
- (3) Dienstanweisung gem. § 26 Abs. 4 der Satzung des DRK-Landesverbandes Baden-Württemberg i.V.m. Ziffer 3.9.1 der Ordnung der Bereitschaften im DRK Landesverband Baden-Württemberg
- (4) Einheitliche Kennzeichnung von Führungskräften und Führungsgremien im Land Brandenburg, Rundschreiben des Ministeriums des Innern an alle Landkreise und kreisfreien Städte des Landes Brandenburg Einheitliche Kennzeichnung von Führungskräften und Führungsgremien im Land Brandenburg Vom 02. Dezember 2003
- (5) Sichtungskonzepte bei Massenanfällen von Verletzten und Erkrankten; Der Unfallchirurg 8/2016; S. Streckbein, T. Kohlmann, J. Luxen, T. Birkholz, S. Prückner



UAP 2.2: Dokumentation der Sichtung

Laiengestützte E-Triage

Stefan Schulz-Drost

Laiengestützte E-Triage beim Massenanfall von Patienten auf See

Ein innovatives Verfahren im Rahmen der Erstmaßnahmen beim MANV.

Fragestellung:

Ein Massenanfall von Patienten zeichnet sich durch eine Chaosphase unmittelbar nach Geschehenseintritt aus. Es besteht ein Missverhältnis von vielen Patienten und wenigen Helfern, so auch beim möglichen Massenanfall auf einem Passagierschiff auf See, bei dem wenig medizinisches Fachpersonal im maritimen Besatzungsbereich vorgehalten wird und eine große Anzahl von Patienten eine große Herausforderung darstellt. Hinzu kommen die teils lange Distanz und die langen Hilfsfristen bis ein Schadensort auf See erreicht werden kann, sodass den Erstmaßnahmen an Bord eine besondere Bedeutung zukommt.

Methodik:

Es wird nach Möglichkeiten gesucht eine strukturierte, vorläufige Einsatzleitung zu bilden und unter Einbindung medizinisch ausgebildeter Passagiere eine Ersteinschätzung nach gängigen Algorithmen zu treffen. Hierfür wird der M-START-Algorithmus zu Grunde gelegt und Schritt für Schritt auf mobilen Tablet-PCs zur Vorsichtung von Patienten verwendet. Es werden die personellen Notwendigkeiten und Verfügbarkeiten an Bord überprüft und ein Rekrutierungsregime zusätzlicher Helfer geschaffen.

Ergebnis:

Die Grundstruktur einer medizinischen Einsatzleitung findet sich im zuständigen zweiten Schiffsoffizier als medizinisch Gesamtverantwortlicher in der Position des organisatorischen Leiters des Rettungsteams wieder. Ihm zur Seite wird als leitender Notarzt entweder ein verfügbarer Schiffsarzt oder ein aus den Passagieren rekrutierter Notfallmediziner gestellt. Diese bilden die vorläufige Gesamteinsatzleitung. Anzustreben ist die Bildung von vier weiteren Behandlungstrupps, bestehend aus einem maritimen Besatzungsmitglied, welches die Gegebenheiten des Schiffs organisatorisch genau kennt und dem zur Seite gestellt entweder ein notfallmedizinischer ausgebildeter Arzt oder ein erfahrener Helfer als Rettungsfachpersonal (Rettungsassistent oder Notfallsanitäter), die dann die Betreuung einer jeden Behandlungskategorie (rot, gelb, grün) übernehmen sollen. Hinzu kommt die Etablierung sogenannter Sichtungstrupps, die im ersten Schritt alle Patienten und Betroffenen an der Verletztenablage vorsichten sollen, bis zum Eintreffen professioneller Rettungskräfte, wie Verletztenversorgungsteams.



Bundesweit bereits fest etablierte Vorsichtungsalgorithmen, wie der M-START-Algorithmus, können neben medizinischem Fachpersonal durch die „Schritt für Schritt“-Abfragematrix auf einem Tablet-PC auch ad hoc Helfern mit medizinischen Vorkenntnissen zugänglich gemacht werden. Die Überprüfung eines Patienten dauert nicht länger als 20 bis 30 Sekunden. Es können mehrere Sichtungstrupps parallel eingesetzt werden, um die Gesamtvorsichtungszeit knapp zu halten. Sämtliche Patienten werden auf einem Zentralrechner zu einem Gesamtkollektiv zusammengefügt und eine Übersicht der Behandlungskategorien dargestellt. Der Zentralrechner schafft eine Verbindung an Land zum Havariekommando oder dem On-Scene-Koordinator, um diesem bereits vor Ankunft ein temporäres Bild der aktuellen Lage und die Einleitung weiterer Maßnahmen zu ermöglichen.

Diskussion:

Vorsichtungsalgorithmen haben bereits am Festland eine deutliche Verbesserung in der Patientenversorgung vor allem sehr dringlicher Patienten etabliert. Durch die Unterstützung elektronischer Medien können mehrere Trupps gleichzeitig sichten und in Echtzeit ein aktueller Status der Behandlungskategorien dargestellt werden. Durch die Vernetzung mit der öffentlichen Gefahrenabwehr an Land und zu herannahenden maritimen Kräften ist von der ersten Phase an die Einleitung weiterer Schritte bei langen Hilfsfristen möglich. Das behandlungsfreie Intervall kann drastisch gesenkt werden, was sehr innovativ zu werten ist.



UAP 2.2 Konsensumfrage Triagekarten

Meinungsumfrage zu „Patientenkennzeichnung im Rahmen der Sichtung/Vorsichtung beim Massenanfall von Verletzten“

Romy Scholz, David Mersch, Stefan Schulz-Drost

Inhalt

1.	Einleitung	2
2.	Die Umfrage.....	2
2.1	Das Anschreiben.....	2
2.2	Der Fragebogen	3
2.3	Die Empfänger und der Versand der Umfrage.....	6
2.3.1.	Erstes Anschreiben	6
2.3.2	Erster Reminder	8
2.3.3	Zweiter Reminder	8
3	Dokumentation der Antworten	8
3.1	Erfassung der Freitext-Email Antworten.....	9
4	Auswertung	10
5	Diskussion	16

Erstellt von Romy Scholz



1. Einleitung

Gegenstand des Berichts ist eine Umfrage zur Anwendungspraxis und Meinungsbildung über Triagekartensysteme, welche vom ukb initialisiert und erstellt wurde. Die Umfrage richtete sich an die Projektpartner im BMBF-Verbundprojekt KOMPASS. Die Umfrage beinhaltete ein Anschreiben von Dr. Schulz-Drost mit der Darstellung des Themas der Umfrage, sowie der Darstellung der Notwendigkeit einer Umfrage zu diesem Thema. Beiliegend gab es Informationsmaterial an Hand von drei Übersichten zu den beiden betreffenden Triagekartensystemen. Die vorhandenen Daten werden deskriptiv beschrieben und ausgewertet. Die Darstellung der Essenz der Ergebnisse erfolgt in graphischer, tabellarischer und schriftlicher Form.

2. Die Umfrage

2.1 Das Anschreiben

Die Umfragen beinhalteten jeweils folgendes Anschreiben von Dr. Schulz-Drost:

„Patientenkennzeichnung im Rahmen der Sichtung/Vorsichtung beim Massenanfall von Verletzten“

Liebe Mitstreiter im KOMPASS-Projekt,
sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen der assoziierten Partner,

ein wesentlicher Punkt zur strukturierten Abarbeitung eines Massenanfalls von Verletzten ist eine qualifizierte Sichtung und Dokumentation der Patienten, hier sind in mehreren Modulen innovative Lösungsansätze im Aufbau. Die Gruppe ukb beschäftigt sich unter anderem mit der Dokumentation der Patienten und hat hierüber Bestandsrecherchen der gängigen Praxis in Deutschland durchgeführt.

Im Ergebnis kann kurz zusammengefasst gesagt werden, dass an Land unterschiedliche Verletztenanhängekartensysteme verwendet werden. Sie konsentieren sich aber zunehmend auf die Muster des deutschen roten Kreuzes mit einer fünffarbigen Dringlichkeitskennzeichnung, einem Personaldatenfeld, einer Skizze für Verletzungen, kurze ärztliche Anweisungen und Nachsichtungen, inklusive eines Verlaufsprotokolls. Somit nähern sich verschiedene Regionen in Deutschland nach und nach einem gemeinsamen Dokumentationsschema an und erarbeiten eine gängige Praxis für den Einsatzfall.

Dem entgegen ist im maritimen Umfeld das sogenannte LüDoG-System ein häufig zitiertes Unterstützungstool bei der Sichtung. Dieses ist jedoch vollkommen anders - optisch und funktionell - aufgebaut.

Mit dem Fokus, die Abwicklung eines Massenanfalls Verletzter auf See im KOMPASSProjekt mit entsprechender, fachlicher Unterstützung zu gewährleisten, bitte ich um Ihre geschätzte Hilfe und Prägung eines Meinungsbildes, sowie Sammlung von individuellen Erfahrungen.

Ich bitte Sie um baldige Bearbeitung des beiliegenden Fragebogens und Rücksendung an unsere Mitarbeiterin Frau Dr. Romy Scholz bis (jeweilige Deadline) an (romy.scholz@ukb.de, Zentrum für Klinische Forschung, Warener Str. 7, 12683 Berlin).



Ihre Ergebnisse und Meinungen werden wir anonymisiert zu einem Gesamtbild zusammenführen und auf dem nächsten Verbundtreffen präsentieren. Sie sollen dann als Grundlage für die weiteren Unterrichts- und Übungsmodule im KOMPASS-Projekt verwendet werden.

Mit freundlichen Grüßen aus Berlin

Ihr

Stefan Schulz-Drost

2.2 Der Fragebogen

Der Fragebogen gestaltete sich wie folgt:

Meinungsumfrage

zur Verletztenanhängekarte „Land“ und LüDoG

Absender: ich möchte anonym bleiben

Name
Institution
Strasse
PLZ/Ort
email

Haben Sie schon einmal eines der genannten Patienten-dokumentationssysteme eingesetzt? (j/n) Wenn ja, wo ?	
Welches System?	
In einer Übung? j/n Welche?	
In einem Ernstfall? j/n Welcher?	
Welche Position hatten Sie bei der Übung /	



in dem Ernstfall inne?		
Wo und wie wurden Sie für die Anwendung dieses Systems geschult?		
	Verletztenanhängekarte „Land“	LüDoG
Welche persönlichen Erfahrungen haben Sie mit den genannten Kartensystemen?		
Welche Vorteile sehen Sie bei den genannten Kartensystemen?		
Welche Nachteile sehen Sie bei den genannten Kartensystemen?		
Welches der beiden Systeme würden Sie für den maritimen MANV bevorzugen? Bitte begründen Sie kurz!		
Sollte es verschiedene Dokumentationssysteme für den MANV auf See geben? Bitte begründen Sie kurz!		



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Folgende zusätzliche Informationen wurden als pdf zur Verfügung gestellt:

	Verletztenanhängekarte „Land“	LüDoG
Format	245 x 170 mm	210 x 148 mm
Beschreibbarkeit	dauerhaft	einmalig
eindeutige Pat.ID	vorhanden	vorhanden
Sprache	Mehrsprachigkeit	Mehrsprachigkeit
Zahl der Ausführungen	Suchkarte vorhanden	Spiegelbilddok (eine Hälfte verbleibt bei Transport vor Ort)
Dokumentation mult. Sichtungen	möglich	nicht möglich
Übersichtsdokumentation	möglich	vorhanden
Suchtdienstkarte	vorhanden	nein
Sichtbarkeit der Triagefarbe	kleines Feld	weit sichtbar
Kennzeichnung der Triage-Gruppe	je eine Triage-Karte pro Gruppe	ja, nicht änderbar
Wechsel der Sichtungskategorie	möglich	nicht möglich (neue Karte erforderlich)
Wasserfestigkeit	vorhanden	leidlich wasserfest
Befestigungsoption (an Pat.)	vorhanden	vorhanden, nicht sicher
weitere Dokumente	Einschuboption vorhanden	nicht möglich

Abbildung 1 Informationsblatt 1 zur Umfrage

Info – LüDoG - System

The image displays four sample forms of the LüDoG system, arranged in a 2x2 grid. The top row shows forms for red categories (Schädel, Thorax, Abdomen, Extremitäten, Wirbelsäule, Verbrennung, Unterkühlung, Vergiftung). The bottom row shows forms for yellow categories (Unterstützung, Vergiftung, Verbrennung, geschlossene Verletzung, offene Verletzung, Knochenbruch). Each form includes a body diagram, a list of injury types with checkboxes, and a section for patient information and transport details.

- Lübecker Dokumentationssystem für den Großfall
- DIN A5 quer
- in der Mitte perforiert
- Einstufung der Verletzten in 4 Kategorien unterschiedlicher Verletzungsstärke
- einheitliche Erfassungsliste zur Dokumentation
- Rückseite: Therapie
- unterschiedliche Gestaltung je nach Kategorie

Ziel: Kategorie II soll von Assistenten versorgt werden

Abbildung 2 Informationsblatt 2 zur Umfrage

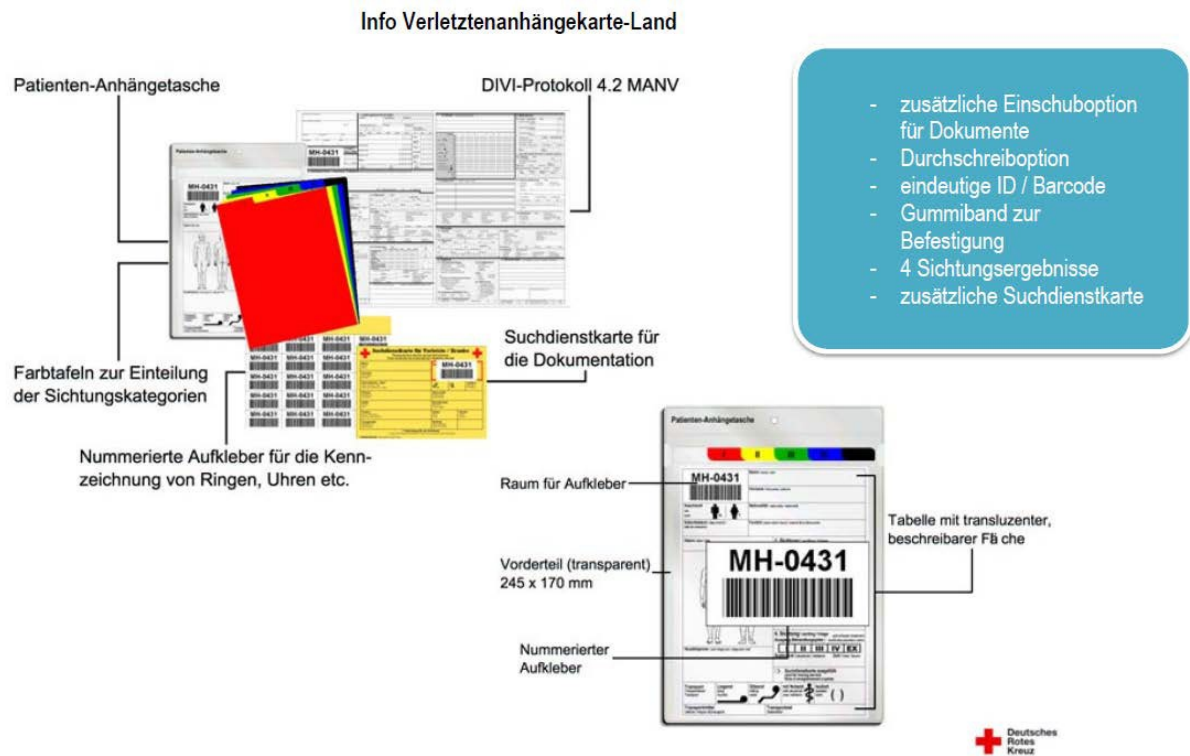


Abbildung 3 Informationsblatt 3 zur Umfrage

2.3 Die Empfänger und der Versand der Umfrage

2.3.1. Erstes Anschreiben

Frau Antje Müller-Rackow vom Institut für Sicherheitstechnik / Schiffssicherheit e.V. in Rostock (Projektleitung) hat am 23. September 2016 einen vom ukb erstellten Fragebogen mit Anschreiben und Übersichtskarten an die externen Projektpartner mit der Bitte um Rückmeldung bis zum verschickt. Die Email beinhaltete weiterhin die Aussage, dass diese Email gerne an weitere geeignete und kompetente Mitarbeiter in dem jeweiligen Umfeld weitergeben werden dürfen.

Die Empfänger waren dabei:

- Martin Gloger (Universität Rostock)
- Rostocker Simulationsanlage und Notfallausbildungszentrum (RoSaNa)
- Dr. Klaus-Herbert Seidenstücker (Deutsche Gesellschaft für Maritime Medizin e.V.)



- Dr. Jens Tülsner (Vice President Medical bei AIDA Cruises)
- Holger Schwalbe (Ärztlicher Leiter Rettungsdienst DGzRS)
- Bert Werner (Klinikum Südstadt Rostock - Notfallrettung)
- Martin Dirksen-Fischer (Leiter des Hafenäztlichen Dienstes in Hamburg, Leiter des Hamburg Port Health Center (HPHC) am Institut für Hygiene und Umwelt)
- Mathias Kalkowski (Inspektor des Hafen- und Flughafenärztlicher Dienst am Institut für Hygiene und Umwelt)
- Dr. Markus Schwarz (Amtsleiter Gesundheitsamt Rostock)
- Martin Branitz (Landesamt für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg Vorpommern)
- Dr. Uwe Steffen (Ärztlicher Leiter Rettungsdienst, Brandschutz- und Rettungsamt Rostock)
- Matthias Ullrich (stellvertretender Hafenskapitän Lübeck?)
- Christian Braun (Havariekommando)

Am 28.09.2016 hat Dr. Schulz-Drost per Email alle internen Mitarbeiter im Projekt gebeten, ebenfalls den Fragbogen auszufüllen und Frau Dr. Scholz zuzuleiten. Einsendeschluss war der 15. Oktober 2016. Es gab die zusätzliche Information, dass anschließend die Ergebnisse ausgewertet werden und dem Gesamtprojekt zur Einsicht vorlegt werden. Die Diskussion und Freigabe der Ergebnisse soll dann auf dem nächsten Verbundtreffen stattfinden.

Die Email ging an den ukb-KOMPASS Verteiler mit folgenden Personen:

- Jörg Beneker
- Paavo Beth
- Tim Ehrlich
- Markus Gondert
- Denis Gümbel
- David Mersch
- Lisa-Elain Mielke
- Caspar Ottersbach
- Hannes Ranke
- Nadine Scharfenberg
- Romy Scholz
- Stefan Schulz-Drost
- Nina Smolarz
- Hans-Detlef Stober
- Simon Trach
- Jan Unterkofler
- Moritz Weigeldt

Am 11.11.2016 wurde die Umfrage durch Frau Romy Scholz an die Projektpartner ISV, UMG, ALU, MAINIS, GS Stemple und Hestomed mit der Bitte der Teilnahme und Rücksendung bis zum 15.11.2016 verschickt. Die Email



beinhaltete die Aussage, dass diese Email gerne an weitere geeignete und kompetente Mitarbeiter in dem jeweiligen Umfeld weitergeben werden dürfen.

Die Empfängerliste beinhaltete:

- Antje Müller-Rackow
- Dana Meißner
- Konrad Robé
- Ottersbach, Caspar
- Gümbel, Denis
- Esther Henning
- Henrik Brenner
- Markus Jenki
- Sabrina Ellebrecht
- Gregor Ruso
- Gerrit Wiegand
- Mark Demeter

2.3.2 Erster Reminder

Der Versand einer Erinnerung erfolgte am 24.10.2016 durch Frau Romy Scholz an die Adressaten aus der ersten Umfrage vom 23. und 28. September, die noch nicht geantwortet hatten, mit der Bitte um Rücksendung bis zum 31.10.2016.

2.3.3 Zweiter Reminder

Der Versand einer zweiten Erinnerung erfolgte am 11.11.2016 durch Frau Romy Scholz an die Adressaten aus dem ersten Reminder, die noch nicht geantwortet hatten, mit der Bitte um Rücksendung bis zum 15.11.2016.

Tabelle 1 Übersicht über den Versand der Umfrage

Datum	Versand durch	Versand an
23.09.2016	Antje Müller-Rackow (ISV)	Externe Partner
28.09.2016	Stefan Schulz-Drost (ukb)	ukb-Projektpartner
24.10.2016	Romy Scholz (ukb)	Externe Partner, ukb-Projektpartner
11.11.2016	Romy Scholz (ukb)	Externe Partner, Projektpartner

3 Dokumentation der Antworten



Es konnten folgende Eingänge von Antworten registriert werden (siehe auch Tabelle 2): Von ukb-extern haben insgesamt sechs Leute geantwortet, von denen drei Leute den Fragebogen ausgefüllt haben. Von ukb-intern haben 3 Leute mit ausgefüllten Fragebögen geantwortet und drei Leute gaben die Rückmeldung an der Umfrage nicht teilnehmen zu können. Die Gründe waren, dass keine Kapazitäten zur Beantwortung frei waren oder fachlich nicht zur Beantwortung geeignet zu sein.

Tabelle 2 Übersicht über den Eingang der Antworten

Datum	Versender	Art der Antwort
Extern		
24.10.2016	Dr. Klaus-Herbert Seidenstücker	Email-Text
11.11.2016	Dr. Jens Tülsner	Email-Text und Fragebogen
23.09.2016	Holger Schwalbe	Email-Text
27.09.2016	Martin Branitz	Fragebogen
17.11.2016	Markus Jenki (ALU)	Email-Text
17.10.2016	Esther Henning (UMG)	Fragebogen
Intern		
28.09.2016	Nadine Scharfenberg	Fragebogen
28.09.2016	Nina Smolarz	Fragebogen
02.11.2016	Moritz Weigeldt	Fragebogen
Absagen		
11.11.2016	Christian Braun	keine Kapazität zur Beantwortung frei
16.11.2016	Dana Meissner	hat persönlich nichts mit medizinischer Betreuung zu tun

3.1 Erfassung der Freitext-Email Antworten

Im Folgenden sind die erfassten Freitext-Antworten aus den Email-Texten angegeben.

Holger Schwabe (jeweils anonymisieren zur Präsentation)

die Auswahl der Sichtungskarten fällt (auf See) in den Zuständigkeitsbereich des Havariekommandos, die sich wiederum mit den beauftragten Feuerwehren und Rettungsdiensten (vertreten in den VVTs, BBEs, ONRTs) abstimmen.

Die Auswahl der LüDoG Sichtungskarten war nach meinen Informationen der kleinste gemeinsame Nenner der o.g. Beteiligten.

Eine Konzentration auf die DRK Sichtungskarten sehe ich in meinem Umfeld nicht. Eigene Erfahrungen habe ich mit beiden Kartensystemen bisher nicht gemacht.

Als DGzRS werden wir uns einem Votum der o.g. Beteiligten anschließen, idealerweise sollte die Einsatzkräfte mit bekannten Systemen arbeiten.

Markus Jenki



danke für die Umfrage. Ich habe versucht von meiner Seite noch einige Aspekte anzugeben. Dabei sehe ich mich natürlich nicht als typischer Anwender, auch wenn ich nun doch schon einige Systeme im Einsatz erlebt habe.

Bei eurer Übersicht sind mir einige Einträge nicht ganz klar:

Das DRK hat ja 2003 die einheitliche Patienten-Anhängetasche eingeführt, die vielfach auch für nicht DRK Regionen Vorbild war. Diese ist als offenes Dokumentationssystem angelegt, so dass auch Ergänzungen möglich sind. So werden teilweise Laufkarten oder Rückmeldebögen für die Zielkrankenhäuser hinzu gefügt. Die Nutzung, d.h. wie welche Teile ausgefüllt werden ist auch unterschiedlich. Je nach Transportsystem werden die vorgegebenen Felder genutzt oder auch nicht, auch der Zeitpunkt, zu dem die einzelnen Teile ausgefüllt werden unterscheidet sich.

Beim Lüdog erscheint mir wichtig, dass dies ja nicht nur Patientenkarten enthält, sondern zusätzlich darauf abgestimmte Übersichtsdokumentationen für die verschiedenen Stationen im Patientenfluß (siehe angehängte Abbildungen aus einem Artikel von K. Gerlach: Präklinische Triage-Systeme).

In eurer Vergleichstabelle sind mir folgende Punkte/Formulierungen nicht ganz klar:

Zahl der Ausführungen ?

Sichtbarkeit: kleines Feld? Bei den Taschen, die ich kenne, wird die Triagefarbe obenauf gesteckt und erscheint so vollflächig

Suchdienstkarte: m.W. unterhält nur das DRK einen Suchdienst, die notwendigen Personalien erfassen die anderen Systeme aber ebenfalls.

Klaus Seidenstücker

Eigentlich habe ich nicht so sehr viel zu Ihrer Umfrage beizutragen, da ich schon ein Jahrzehnt im Ruhestand bin.

In meiner Marinezeit habe ich wesentlich an der Erarbeitung von Standards für Großschadenslagen auf See mitgewirkt und wir haben seinerzeit in vielen Übungen das LüDock System genutzt. M. E. hat es sich in der Seefahrt bewährt. Zusätzlichen Nutzen des alternativen Systems vermag ich aus eigener Erfahrung nicht zu bewerten.

Jens Tülsner

1) an Land habe ich nur mit der von Ihnen zitierten Dokumentationskarte "Land" gearbeitet. Und war soweit zufrieden.

2) da wir ja von der Kreuzfahrt reden - sowohl in den Reedereien der Carnival Corporation, als auch im Verbund von Royal Caribbean ist das SMART - System im Einsatz; seit ca. 1,5 Jahren etabliert.

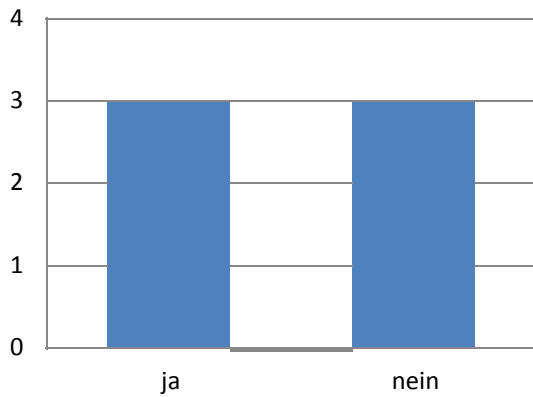
Wenn hier eine Entscheidung gefragt ist, so ist aus meiner Sicht der Ansatz, eine tatsächliche Innovation zu entwickeln gefragt.

4 Auswertung



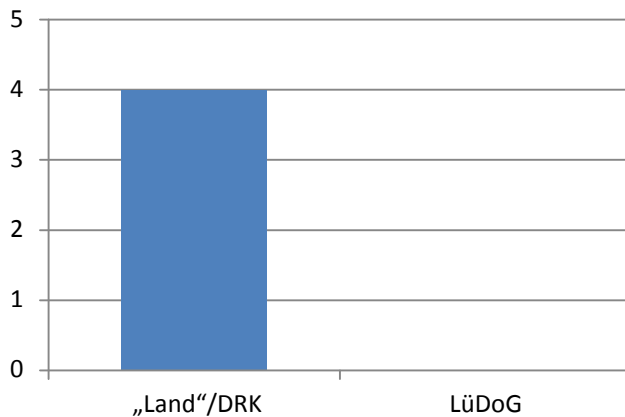
Nachfolgend die Auswertung der sechs (drei extern, drei intern) (teilweise) ausgefüllten Fragebögen

1. A. Haben Sie schon einmal eines der genannten Patienten-dokumentationssysteme eingesetzt?
Wenn ja, wo ? (Es haben dazu 6 Personen geantwortet)



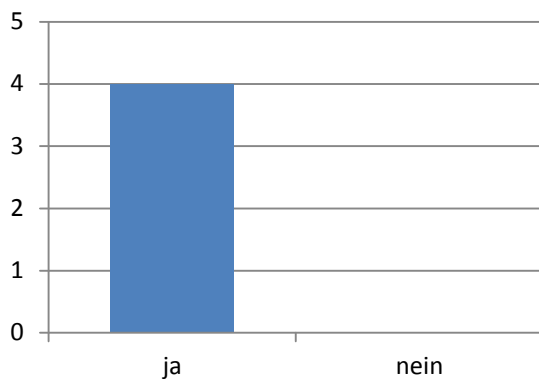
- Land Brandenburg
- Berlin
- Realer Einsatz, Übungen, Schule
- bei diversen Ausbildungsmaßnahmen sowie Übungen (Rettungsdienst und KatS)

- B. Welches System? (Es haben dazu 4 Personen geantwortet)



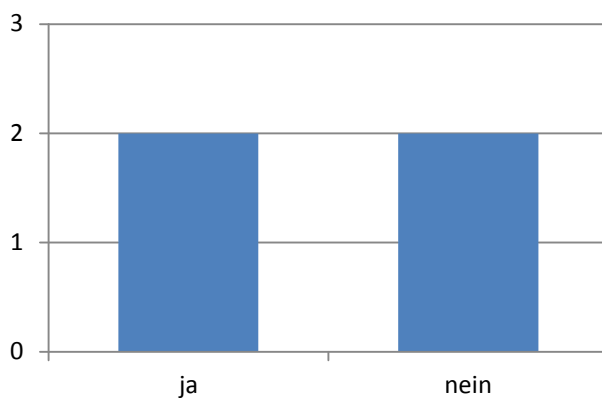


C. In einer Übung? Wenn ja, welche? (Es haben dazu 4 Personen geantwortet)



- Neuruppin und Hamburg (LNA-Kurs)
- Übung MANV Berliner Feuerwehr 2015
- Übung MANV Verkehrsunfall
- Übung MANV Zuganglück – wurde zum Realeinsatz
- Übung der Feuerwehr
- Zuganglück, Flugunfall, Schulungen MANV,...

D. In einem Ernstfall? Wenn ja, welcher? (Es haben dazu 4 Personen geantwortet)



- Neuruppin, Verkehrsunfall
- MANV BAB 6



E. Welche Position hatten Sie bei der Übung / in dem Ernstfall inne? (Es haben dazu 4 Personen geantwortet)

- Ersteintreffender NA
- Zunächst cLNA; dann Triagearzt Verletztenablage
- Zusammenarbeit mit Notarzt/LNA/ORGL (Melder)
- Patientenversorgung
- Leitstellendisponentin – Koordination des Einsatzes auf ILS
- Ersteintreffendes Rettungsmittel, OrgL RD, div. weitere Positionen

F. Wo und wie wurden Sie für die Anwendung dieses Systems geschult? (Es haben dazu 4 Personen geantwortet)

- NA-/LNA-Kurs
- div. Notarzkurse, LNA-Kurs
- Schulung in Ausbildung zum RA, interne Schulungen DRK, teilweise in Zusammenarbeit mit Feuerwehr, Schulungen durch ORGL, Notärzte, Lehrrettungsassistenten
- Ausbildung zum RettAss sowie weiterführend im Rahmen von Schulungen; theoretische Einweisung und praktischer Umgang mit dem System

2. Welche persönlichen Erfahrungen haben Sie mit den genannten Kartensystemen? (Es haben dazu 5 Personen geantwortet)

A. Verletztenanhängekarte „Land“ / DRK

- Übung MANV Berliner Feuerwehr 2015
- Gut
- Wurden teilweise nicht komplett ausgefüllt
- Nicht jeder hatte einen Folienstift dabei
- Nicht jeder Patient toleriert die Karte.
- Hoher Bekanntheitsgrad- trotzdem eine gewisse Unsicherheit im Umgang, da der Einsatz selten ist.

B. LüDoG

- Nur einmal gesehen
- Keine

3. Welche Vorteile sehen Sie bei den genannten Kartensystemen? (Es haben dazu 5 Personen geantwortet)

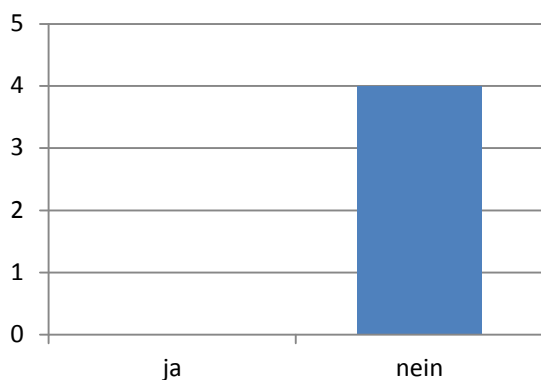


- A. Verletztenanhängekarte „Land“ / DRK
- Dokumentation mit mehrfachen Sichtungszeitpunkten. Auf See kann ein Abtransport länger dauern und ein Patient sich stark verändern
 - Wechsel der Sichtungskategorie möglich
 - Wasserfest
 - Gute Befestigungsmöglichkeit
 - Etabliert und bekannt
 - selbsterklärend
 - Platz für Dokumente wie z.B. Personalausweis, Versichertenkarte etc.
 - Übersichtlich
 - Suchdienstkarte integriert
 - Hoher Bekanntheitsgrad
 - Einfache und intuitive Handhabung
 - sehr übersichtlich
 - wichtigste Informationen können dokumentiert werden
 - Kombination mit anderen Systemen mgl. (KAB, Verwendung Pat.-ID für andere Dokumente, ...)
 - Freitext möglich
 - Sichtungsverlauf
- B. LüDoG
- Deutliche Trennung von T1 Patienten zum Rest der Patienten
 - Karte bleibt bei den Patienten
 - Medi's
4. Welche Nachteile sehen Sie bei den genannten Kartensystemen? (Es haben dazu 3 Personen geantwortet)
- A. Verletztenanhängekarte „Land“ / DRK
- 2 Stifte zum Ausfüllen
 - Kosten?
 - Lesbarkeit Freitext von Handschrift abhängig
- B. LüDoG
- Weniger Erfahrung mit LüDoG
 - Unübersichtlich
 - Keine Einheitlichkeit
 - Für Laien auf den ersten Blick schwer zu verstehen
 - keine Flexibilität
 - keine Kopplung mit anderen Systemen mgl.
 - keine Pat-ID zur eindeutigen Identifikation und Nachverfolgung vorhanden
5. Welches der beiden Systeme würden Sie für den maritimen MANV bevorzugen? Bitte begründen Sie kurz! (Es haben dazu 4 Personen geantwortet)



- In Abhängigkeit davon wer triagiert sollte ein System für Laien existieren. Unter Umständen kann es sehr lange dauern bevor jemand an Bord ist, der triagieren kann (schwere See etcetera). Eine Pretriage kann dabei zielführend sein.
- Verletztenanhängekarte „Land“, wirkt auf den ersten Blick übersichtlicher
- DRK:
 - o Persönliche Erfahrungen mit DRK System
 - o Bekanntes System auch an Land in Krankenhäusern und Rettungsdienstorganisationen
- Verletztenanhängekarte DRK bzw. Land
 - o Verwendung bereits jetzt fast im gesamten Bundesgebiet
 - o Schnittstelle zu Systemen an Land muss gewährleistet sein, da ansonsten ggf. eine neue Dokumentation und Sichtung erfolgt; Zeitverzögerung unnötig

6. Sollte es verschiedene Dokumentationssysteme für den MANV auf See geben? Bitte begründen Sie kurz! (Es haben dazu 4 Personen geantwortet)



- Es ist immer einfacher ein System zu verwenden, was möglichst alle kennen und verstehen.
- Nein, bei seltenen Ereignissen scheint eine Redundanz sinnvoll.
- Nein, bei einheitlichen Verfahren bessere Schulungsmöglichkeiten und Vorbereitung bis hin zum sichereren Umgang im Ernstfall wenn System bei allen gleichermaßen bekannt ist.
- nein, gleiche Dokumentationssysteme für See und Land!
- Schnittstelle zwischen Rettungskräften See und Land kann gefördert werden bei einheitlichem System
- Zeitersparnis
- geringerer Dokumentationsaufwand, wenn nur ein einheitliches System verwendet wird
- Rettungskräfte müssen nicht auf mehrere Systeme geschult werden



5 Diskussion

Die Meinungsumfrage zum Thema Triagesysteme sollte einen Überblick über die Meinungslage zum Einsatz von Verletztenanhängerkarte „Land“ / DRK vs. LüDoG darstellen. Aufgrund der geringen Zahl an eingegangenen Beantwortungen ist eine Aussage schwierig. Von den sechs Beantwortern der Fragebögen hat keiner persönliche Erfahrung mit dem LüDoG-System, so dass zu diesem System keine Erfahrungsfakten vorliegen und somit auch nicht in einen Vergleich einfließen können. Alle Beantworter der betreffenden Frage sind für den Einsatz von nur einem Dokumentationssystem für den MANV auf See. Die Mehrheit der Beantworter der betreffenden Frage sind für den Einsatz der Verletztenanhängerkarte „Land“, dies liegt vorwiegend an den persönlichen Erfahrungen damit und dass dieses System weit verbreitet ist. Man muss jedoch dabei beachten, dass einige Beantworter die Verletztenanhängerkarte „Land“ mit der Verletztenanhängerkarte „DRK“ gleichgesetzt haben, oder ihre Antworten auf die Verletztenanhängerkarte „DRK“ bezogen und nicht auf die Verletztenanhängerkarte „Land“.



UAP 2.2 E-Triage beim MANV auf See – ein innovatives Rucksacksystem für maritime Offiziere

J. Unterkofler, S. Trach, D. Mersch, S. Schulz-Drost

Hintergrund

Eine effektive Vorsichtung beim Massenansturm von Verletzten kann die Effektivität der Hilfeleistung erheblich verbessern. Durch strukturierte Algorithmen, wie mSTART kann sie auch durch nichtärztliches Personal zum frühesten Zeitpunkt durchgeführt werden. Unterstützend hierzu etablieren sich computergestützte Systeme zunehmend um die Prozesse zu beschleunigen und gleichzeitig eine Übersichtsdokumentation zu generieren.

Welche Möglichkeit gibt es, ein E-Triage System praktisch verpackt für Schiffscrews vorzuhalten?



Methoden

Im KOMPASS-Projekt wurde ein Konzept entwickelt, ein mobiles, gut tragbares PC System mit Funkanbindung zur landseitigen Koordinationsstelle vorzuhalten. Die Vorsichtung soll gleichzeitig durch 4 Helfer mit Tablets erfolgen, welche über W-LAN mit dem Rechner verbunden sind. Die Stromversorgung soll für die ersten Stunden autonom möglich sein.

Ergebnisse

Gemeinsam mit der Industrie konnte ein wasser- und stoßabweisendes Rucksackkonzept mit hohem Tragekomfort entwickelt werden. Laptop-PC und 4 Tablets werden ebenso sicher aufbewahrt wie ein Drucker, ein Beamer und ein Satz Sichtungskarten.

Die Bedienung ist intuitiv durch Laien möglich, die Geräte sind wind- und wassergeschützt.

Erste Praxisauswertungen zeigen einfache Bedienung und eine drastische Reduktion



der Sichtszeit durch gleichzeitige Sichtung durch 4 Helfer.





GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Schlussfolgerungen

Dieses sehr innovative E-Triage System kann mit hohem Tragecomfort mobil mitgeführt werden. Die Bedienung ist einfach, effektiv und durch medizinische Laien möglich. Die Einsatzzentrale wird per Datenfunk in Echtzeit über die Lage informiert und kann weitere Maßnahmen frühzeitig planen. Durch das System wird eine entscheidende Verbesserung der Vorsichtung ortsunabhängig möglich. Auch an Land könnte dies die Abläufe beim MANV sehr effektiv unterstützen.



UAP 3.1 Materialmanagement - Sauerstoffanalyse

Recherche zum Bestand und Verfügbarkeit von Sauerstoff auf hoher See

M. Weigeldt, S. Schulz-Drost

Eine Analyse im Rahmen des KOMPASS-Projekts

Einleitung

Der Massenansturm von Verletzten (MANV) stellt auf hoher See eine große Herausforderung dar, insbesondere die Ressourcenknappheit ist eminent. (4, 5, 10). Dies gilt insbesondere für die Versorgung mit medizinischem Sauerstoff. (1) In dieser Analyse wird der Fokus auf diesen als unmittelbar lebensrettendes Medikament fokussiert. Gerade bei langen Wegen kann diese sonst ubiquitär im Rettungsdienst vorgehaltene Ressource schnell knapp werden.

Im Rahmen der Behandlung von Traumata und im speziellen Inhalationstraumata ist die Gabe von Sauerstoff integraler Bestandteil der Notfalltherapie. (8) Sie ist notwendig zur Behandlung der Hypoxie (Verminderte alveolärer Sauerstoffpartialdruck) im Rahmen des Inhalationstraumas und Thoraxtraumas sowie der Hypoxämie (Vermindertes arterielles Sauerstoffangebot) aufgrund von Schock, traumatisch induzierten Inflammationen und Anämie. Der Sauerstoff wird im Körper für eine effektive aerobe Stoffwechsellage benötigt. (6)

Dies gilt bereits für eine Supplementierung beim spontan atmenden Patienten. Im Rahmen eines MANV wird die in der individual Medizin übliche invasive Atemwegssicherung und Beatmung, zumindest im Anfangsstadium, über die Vorhandenen Ressourcen hinaus gehen, da jegliche Atemwegssicherung mit künstlicher Beatmung einen deutlich höheren Sauerstoffbedarf erzeugt und benötigt. Dies wird jedoch aus o.g. Gründen nicht weiter detailliert ausgeführt.

Applikation von O₂

Die einfache Applikation von Sauerstoff bei spontan atmenden Patienten ist Standard und in der Regel ein einfacher und automatisierter Vorgang.

Folgende Möglichkeiten der Supplementierung sind für einen spontan atmenden Patienten im Rahmen eines MANV möglich:

- Via Nasensonde
In der Regel bis zu 4 l/min via Nasenbrille
- Via Gesichtsmaske (mit oder ohne Reservoir).
Ab 5l/min Maske(mit Reservoir). Bei weniger als 5 l Flow kann es über die fehlende Auswaschung von CO₂ zu einer Hyperkapnie mit einer sekundären respiratorischen Insuffizienz kommen.

Unklar scheint zu sein, wieviel Sauerstoff welcher Patient benötigt. Ziel sollte die Erhöhung der partiellen Sauerstoffsättigung sein, dies sollte >90% besser bei mind. 95% liegen. Hierfür ist jedoch eine Messung und auch Kontrolle dieser Parameter notwendig, was in einem MANV-Fall nur eingeschränkt möglich ist. Die limitierenden Faktoren sind sowohl der Mangel an Messgeräten als auch an Personal zu Messung und Behandlung

Die periphere partielle Sauerstoffsättigung dient hier als Surrogatparameter für das eigentlich entscheidende Sauerstoffangebots im Blut, welches nur durch aufwändige Messverfahren wie die Blutgasanalysen zu gewährleisten ist. (7)

Um diese Therapie dennoch zu quantifizieren wurden kalkulierte inspiratorische Sauerstoffkonzentrationen (FiO₂) für verschiedenen Sauerstoffflüsse gemessen und berechnet. Es werden unter optimalen Bedingungen mögliche FiO₂-Werte von



0,7 bis 0,9 für 9 bei einem Flow von 10-15 l/min O₂ via Gesichtsmaske mit Reservoir beschrieben (Tabelle2). Jedoch sind diese Werte nicht konstant, Tabelle 1 gibt einen Überblick über die verschiedenen beeinflussenden Faktoren. (3)

Patientenseitig	Geräteseitig
Inspiratorischer Sauerstofffluss	Sauerstofffluss
Atemmechanik	Volumen der Maske
	Sitz der Gesichtsmaske
	Widerstand durch die Öffnung?

Tbl.1: Faktoren die den Transport des Sauerstoffs zum Patienten beeinflussen (nach 3)

Device	O ₂ -Flow	kalk. FiO ₂
Nasenbrille	1	24
	2	28
	3	32
	4	36
	5	40
	6	44
Maske	5-6	40
	7-8	50
	9-10	60
Maske mit Reservoir	10-12	80-100

Tbl. 2: kalkulierte Werte für die inspiratorische Sauerstoffkonzentration (FiO₂) bei entsprechendem Sauerstofffluss (Flow) (Herstellerangaben nach 3)

Die effektive inspiratorische Sauerstoffkonzentration ändert sich insbesondere bei einer Zunahme der Atemfrequenz und bei Abnahme des inspiratorischen Spitzendrucks infolge von z.B. Aufregung und bei kritisch kranken Patienten mit einer Abnahme der effektiven FiO₂. (2)

Sauerstofffluss

Bei der künstlichen Beatmung verbrauchen die Beatmungsgeräte in der Regel für den Druckaufbau zusätzlichen Sauerstoff, hier Beispielfhaft für zwei übliche präklinisch genutzte Geräte angegeben:

MEDUMAT Transport (Weinman Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG): (10)

- durchschnittlich 0,3 L/min

Oxylog 3000 plus (Drägerwerk AG & Co. KGaA): (11)

- durchschnittlich 0,5 L/min



Dieser Sauerstoffbedarf muss zu dem inspiratorischen Sauerstoffgehalt für den Patienten addiert werden. Der Patientenbedarf berechnet sich: $\text{Flow in l} \cdot \text{AMV in l}$.

Sauerstoffvorhaltung

Medizinischer Sauerstoff unterliegt dem Arzneimittelgesetz AMG und ist dadurch in seiner Vorhaltung und Applikation reguliert. Diesem Gesetz unterliegen der Herstellungsprozess mit der Etikettierung sowie der Transport und die Lagerung. (9)

Die Verfügbarkeit von Sauerstoff lässt sich in Systeme der Lagerung/Vorhaltung und in Systeme der stationären/mobilen Produktion unterteilen. Die Lagerung von Sauerstoff kann entweder in Druckgasbehältern (Gasflasche) oder als Flüssigsauerstoff erfolgen. Eine direkte Produktion ist entweder in Luftlegetanlagen oder mit Sauerstoffkonzentratoren möglich.

(1)

1) Druckgasbehälter:

Für den inner- und außerklinischen Transport von Patienten, insbesondere im Rettungsdienst und Katastrophenschutz sind die Vorhaltung und der Gebrauch von Druckgasbehälter üblich. Diese Druckgasbehälter gibt es in verschiedenen Größen (B-K), welche vom Hersteller abhängig sind. Das Material kann aus Stahl (hohes Gewicht) oder Aluminium bestehen, es wurden als Innovation jedoch neuerdings auch Carbonflaschen gefertigt, bei denen der Druck von den üblichen 200 bar auf 300 bar erhöht und somit die vorgehaltene Sauerstoffmenge um 50 % erhöht werden kann.

Bei den Druckgasbehältern ist die Handhabbarkeit von dem Gewicht und der Größe abhängig.

Flowmeter sollten bereits an den Gasflaschen montiert sein, so dass im Notfall auch nicht eingewiesenes und trainiertes Personal ohne Gefahr für ein Feuer oder eine Explosion und natürlich dem Verlust von Sauerstoff diese Flaschen handeln könne. (1)



Abb1.: Stahlflasche



Abb 2: Carbonflasche

Flaschengrößen

Es gilt: $\text{Rauminhalt} \times \text{Fülldruck} = \text{Gasinhalt}$

Die Druckgasflaschen haben einen Rauminhalt von 0,8 Liter bis max. 50 Liter bei einem Fülldruck von 150 bis 300 bar. Daraus errechnet sich ein Gasinhalt von 120 bis 15.000 Liter Sauerstoff bei 1 bar Umgebungsdruck.

Im Rettungsdienst sind folgende Größen üblich:

2-Liter-, 5-Liter und 10-Liter-Stahl-Flaschen a 200 bar,
der Inhalt entspricht bei 1 bar Umgebungsdruck 400 l/1000 l/2000 l Sauerstoff sowie
3-Liter-, 5-Liter-, 6,5-Liter-Carbon-Flaschen a 300 bar,
der Inhalt entspricht bei 1 bar Umgebungsdruck 600l/1500 l/2070 l Sauerstoff.

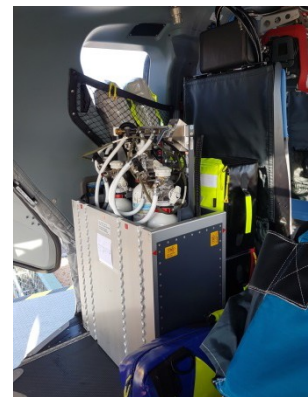




Abb 3.: Lösung Christoph Berlin, Carbonflaschen

2) Flüssigsauerstoff:

In Krankenhäusern wird Sauerstoff hauptsächlich in großen Flüssiggassauerstofftanks gelagert. Über einen externen Verdampfer wird der Sauerstoff gasförmig in die Versorgungsleitungen der zentralen Gasversorgung eingespeist. Das Gas steht dann dem Anwender i.d.R. mit 4,5 bar Druck an entsprechenden Entnahmestellen / ZGA-Kupplungen zum Anschluss an z.B. Beatmungsgeräte zur Verfügung. Im MANV-Fall lässt sich dies nicht nutzen, da solch eine Anlage stationär ist.

Bei Flüssigsauerstoff Kleinsystemen wird der Sauerstoff bei -180 °C verflüssigt und mit einem Füllvolumen von 10 bis 60 Liter flüssigem Sauerstoff in Tanks gelagert, dabei beträgt 1 Liter Flüssigsauerstoff 850 Liter gasförmigen Sauerstoff. Damit der Sauerstoff tiefkalt und flüssig bleibt, muss immer etwas Sauerstoff verdampft werden. Die Eigenverdampfungsrate beträgt ca. 0,6 Liter Flüssigsauerstoff/Tag. Somit ist ein 60 Liter Flüssigsauerstoffsystem nach 100 Tagen, auch wenn kein Patient versorgt wurde, leer. (1)

Grundsätzlich ist dieses System für unseren Anwendungszweck interessant, doch durch den Verlust sehr aufwendig in der Kontrolle und ein regelmäßiges Nachfüllen notwendig.



Abb 4.: Behälter für Flüssigsauerstoff

3) Luftzerlegeanlagen

In der industriellen Großtechnik werden Luftzerlegeanlagen mit sehr hoher Reinheit (99,9%) verwandt. Der damit gewonnene Sauerstoff wird dann entweder als Flüssiggas oder als Druckgas gelagert. Luftzerlegeanlagen gibt es auch in Kleintechnik. Diese arbeiten mit einer maximalen Reinheit von 94% und einem Leistungsspektrum in der Herstellung von 0,5 bis 3,0 m³ Sauerstoff pro Stunde. Dies entspricht 8 – 50 l/min bei einer Druckabgabe von 0,5 – 3,5 bar. Diese kleinen Luftzerlegeanlagen haben ein Gewicht von 0,8 – 2,0t. Das Problem ergibt sich aus der fehlenden Mobilität sowie geringen Flussleistung.



Abb. 5: Luftzerlegungseinheit

4) Sauerstoffgeneratoren

Sauerstoffgeneratoren filtern Umgebungsluft mit dem so genannten Mol-Sieb-Verfahren (Molekularsieb). Hierbei kann eine maximale Reinheit von 95% erreicht werden.

Generell gilt, dass je höher die Sauerstoffreinheit umso niedriger der ausgegebene Sauerstofffluss ist. (1)

Stationäre Sauerstoffgeneratoren sind modular in Reihe geschaltete Einheiten, die mehrere hundert Litern Sauerstoff pro Minute erzeugen können. Mit der Möglichkeit der Beschickung eines Verdichters kann eine Verdichtung des Sauerstoffs auf ca. 150bar erreicht werden, der dann in Druckgasflaschen zur Speicherung und Lagerung abgefüllt wird. Auch diese Anlagen sind wegen der fehlenden Mobilität im MANV-Fall nicht nutzbar.

Sauerstoffgeneratoren gibt es jedoch auch als mobile Systeme. Eine sehr große Variante dieser mobilen Systeme hält die Bundeswehr 10 sog. MSEA (Mobile Sauerstoff Erzeugungs-Anlagen) für Feldlazarette vor. Dieses Bundeswehr-System besteht aus mehreren in Reihe geschalteten O₂-Generatoren (Mol-Sieb), einem Hochdruckverdichter und einer Flaschenbatterie. Diese Anlagen erzeugen dann mit einer Flowleistung von bis zu 240 l/min Sauerstoff. Das





gesamte System findet Platz in drei 20 Fuß Containern Platz. Mit geübtem Personal ist eine Aufbauzeit von circa einem Tag realistisch. Und es muss eine starke Stromversorgung vorhanden von 400 V / 50 Hz / 16,0 kW sein.

Im MANV-Fall sind diese Systeme aufgrund der Größe und der langen Aufbauzeit schlecht nutzbar, zudem wird hauptsächlich eine zu geringe Flowleistung erreicht.

Weitere, im MANV nicht nutzbare mobile Systeme, sind zwar nach „Plug and Play“ sehr schnell Einsatz bereit und mit folgenden Abmessungen, L 95 x B 135 x H 110 cm, einem Gewicht von ca. 220 kg und einer Stromversorgung von 230 V / 50 Hz / 2,8 kW auch kompakt, aber erreichen mit maximal 40 l/min eine zu geringe Flowleistung.

Abb. 6: Sauerstoffgenerator

Des weiteren existieren noch mobile Sauerstoffgeneratoren für die Heimversorgung von Patienten. Bei diesen Systemen wird der erzeugte Sauerstoff direkt zum Patienten geleitet, die Geräte besitzen einen Akku und haben ein geringes Gewicht von ca. 5kg. Aufgrund der Flowleistung von 3 - 5 Litern sind sie auch nicht für eine Versorgung im Notfall geeignet.

Weitere Diskussionen über die beste Möglichkeit für die Vorhaltung von Sauerstoff in MANV-lagen finden sich auch in der Literatur. (1)

Verteilung von Sauerstoff

Die Verteilung von Sauerstoff vom Ort der Lagerung zum Patienten erfolgt über grundsätzlich zwei verschiedene Systeme, Rohrleitungssysteme und Schlauchleitungssysteme. Zu den Schlauchleitungssystemen gehören auch die für uns so interessanten mobilen Verteil- und Entnahmesysteme.

Rohrleitungssysteme arbeiten mit ca. 4,5 bar Leitungsdruck und sind aufwendig in der Installation, Überwachung, Wartung und eignen sich nur bei entsprechender Dimensionierung für große Entfernungen und hohe Volumenströme. Rohrleitungssysteme sind nur stationär verwendbar, grundsätzlich interessant für ein Bordhospital, aber nur für Individualmedizin nutzbar.

Schlauchleitungssysteme hohe Strömungswiderstände, dadurch sind diese eingeschränkt bei größeren Entfernungen und hohen Volumenströmen nutzbar. Die Handhabung ist wiederum sehr flexibel. Schlauchleitungssysteme sind das klassische Thema für Großschadensereignisse (MANV) weil sie sich kompakt lagern lassen und an der Verwendungsstelle schnell aufgebaut sind.

Mobile Verteil- und Entnahmesysteme sind frei konfigurierbare Systeme, die i.d.R. mit einem leistungsfähigen Druckminderer ausgestattet sind. Schlauchleitungssysteme können kombiniert mit Entnahmeeinheiten in Transportbehältnissen verstaut werden.

Als Planungsidee soll eine Rucksack/Trolley-Version mit 300 bar Carbonflaschen gebaut werden. Diese soll über eine Transportöse luftverlastbar gemacht werden und mit einem Linea 8 System mit 10m Schlauchlänge ausgestattet werden.

Die Fragestellung dieser Arbeit ergibt sich aus der Herausforderung, eine mobile Einheit mit möglichst grosser Sauerstoffreserve möglichst sicher, klein, handlich, witterungsfest und transportabel zu entwickeln

Verabreichung von Sauerstoff

Medizinischer Sauerstoff kann über folgende Möglichkeiten verabreicht werden. Entnahme aus Sauerstoffsystem, Beatmung, Inhalation und MANV - Systeme

Hochdrucksysteme sind Druckgasbehälter mit 150-300 bar Flaschendruck. Um Sauerstoff aus diesem Hochdrucksystem sinnvoll zu entnehmen, muss der Flaschendruck auf ca. 4,5 bar mittels Druckminderer reduziert werden.

Eine sichere Lösung dazu sind fest integrierte Flaschendruckminderer, wodurch auch weniger Kompatibilitätsprobleme innerhalb des Anwendungsgebietes auftauchen.

Niederdrucksysteme sind Systeme, die mit ca. 4,5 bar arbeiten. Dies wäre zum Beispiel das Netz in Krankenhäusern oder aber im mobilen Bereich ab Ausgang Druckminderer. Die Entnahme erfolgt mit Schlauchleitungen oder im direkten Anschluss mit Entnahmemodulen. Für uns ist hier eine Linea 8 mit 10m Länge interessant

Bei der Beatmung erfolgt die Versorgung über ein Schlauchsystem zum Beatmungsgerät, damit dieses betrieben werden kann. Der Verbrauch liegt hier zwischen ca. 5 – 100 Liter Sauerstoff pro Minute.

Zur Inhalation wird ein Inhalationsschlauch an das Entnahmemodul angeschlossen und darüber der Sauerstoff zum Patienten geleitet. Die O₂-Verabreichung erfolgt dann über Maske, Nasenbrille oder Nasensonde. Hier ist ein Verbrauch von ca. 1 – 31 Liter Sauerstoff pro Minute möglich.

MANV – Systeme benötigen einen leistungsstarken Druckminderer, der Verbräuche bis 500 Liter pro Minute ermöglicht. Daran angeschlossen ist ein Verteilsystem mit unterschiedlichen Schlauchlängen und Abgängen. Diese Abgänge sind für Beatmungs- und Inhalationsgeräte konfiguriert.



KOMPASS

Das BMBF-geförderten Verbundprojekt KOMPASS (Kompetenz und Organisation für den Massenanfall von Patienten in der Seeschifffahrt) hat zum Ziel die Konzeption, Erarbeitung und Umsetzung eines integrativen Managementkonzepts zur Patientenversorgung auf See während eines Massenanfalls von Verletzten. Für weitere Informationen sei auf die Website des Projekts www.kompassprojekt.de verwiesen.



Literatur

- 1) Ritz RH, Previtiera JE. Oxygen Supplies During a Mass Casualty Situation. *Respir Care* 2008; 53 (2): 215-224
- 2) Wagstaff TAJ, Soni N Performance of six types of oxygen delivery devices at varying respiratory rates. *Anaesthesia*; 2007; 62:492-503
- 3) Boumphrey SM, Morris EAJ, Kinsella SM. 100% Inspired oxygen from a Hudson mask – a realistic goal?. *Resuscitation*; 2003 (57) 69-72.
- 4) Castan J, Paschen HR, Wirtz S et al. Massenanfall von Verletzten auf See in deutschen Gewässern – Strukturen und Ressourcen. *Anästhesist* 2012; 61: 618 –624
- 5) Stuhr M, Kohfahl J, Kerner T. Maritime Notfallmedizin in der deutschen Nord- und Ostsee. *Notarzt* 2015; 31: 294 – 300
- 6) Jacob M, Chapell D, Becker BF: Von der FiO2 zur Gewebsoxygenierung. Aus *Refresher Course Nr. 43*, hrsg. Von der Deutschen Akademie für Anästhesiologische Fortbildung, Mai 2017, Nürnberg
- 7) Helm M, Hauke J, Lampl L. Apparative Diagnostik und Monitoring. Aus *Notfallmedizin*, Hrsg. Scholz J, Sefrin P, Böttiger BW, Döriges V, Wenzel, V; 3. Auflage 2013: 63-70; Thieme Georg Verlag KG
- 8) Döriges V, Byhan C. Techniken zur Sicherung der Atemwege. Aus *Notfallmedizin*, Hrsg. Scholz J, Sefrin P, Böttiger BW, Döriges V, Wenzel, V; 3. Auflage 2013: 98-105; Thieme Georg Verlag KG
- 9) https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/amg_1976/gesamt.pdf
- 10) https://www.weinmann-emergency.com/downloads/advertising_material/MEDUMAT_Transport_83428-DE.pdf
- 11) <https://www.draeger.com/Products/Content/oxylog-3000-plus-pi-9066206-de-de.pdf>



UAP 3.1 Materialmanagement

Entwicklung einer mobilen Sauerstoffversorgungseinheit für den MANV

S. Schulz-Drost, H. Brenner, M. Weigeldt

Medizinischer Anforderungskatalog für ein adaptives Sauerstoffversorgungssystem das ereignisnah vorgehalten und aktiviert werden kann

Ein Massenanfall von Patienten auf See macht unter Umständen eine große Zahl versorgungspflichtiger Patienten mit Sauerstoffinhalation erforderlich. Insbesondere hiervon betroffen ist das konsentrierte Hauptszenario eines Brandes mit folgender Rauchgasinhalation für betroffene Passagiere und Personal. Hinsichtlich des Projektauftrags war daher die Entwicklung einer Sauerstoffversorgungsanlage intendiert, es wurde der Unterauftrag an die Firma HestoMed vergeben. Aus fachlicher Sicht liegt inzwischen eine Erörterung von HestoMed zu technischen Grundlagen der Sauerstofferzeugung und Bevorratung vor (ausführlicher Bericht HestoMed Gesamttreffen Freiburg 01/2016). Die Möglichkeit einer vor Ort Sauerstofferzeugung würde entweder durch Luftzerlegeanlagen oder Sauerstoffgeneratoren ermöglicht. Beide Systeme sind jedoch statische Systeme für den stationären Einsatz und weisen ein erhebliches Volumen und Gewicht auf. So werden Beispiele eines Feldlazarettes der Bundeswehr für den Auslandseinsatz demonstriert, in der Sauerstofferzeugungsanlagen in 20 Fuß langen Containern Platz finden, die einen Aufbauzeitraum von mindestens einem Tag realistisch zu Grunde legen. Ein mobiles Sauerstoffversorgungssystem muss jedoch deutlich kleiner und handlicher ausfallen, um am Schiff mobil eingesetzt zu werden oder zum Schadensort zugeführt werden zu können.

Die Recherchen der Firma HestoMed hinsichtlich solcher Systeme, auch zum Beispiel für den Heimversorgungsbereich, wo bei chronisch ateminsuffizienten Patienten Oxykonzentratoren zur Anwendung kommen, ergibt, dass diese nicht praktikabel für den Notfall anzuwenden sind. Die Sauerstoffkonzentration in der Umgebungsluft wird nur moderat angesättigt und bringt eine geringe Flowleistung pro Patienten. Aus technischen Gründen wurde eingehend dargelegt, dass hier keine Erzeugungsperspektive für mehrere Patienten gleichzeitig möglich ist (Vortrag HestoMed Freiburg 01/2016).

Aus nachvollziehbaren Gesichtspunkten muss daher ein Verteilungssystem für vorhandenen Sauerstoff geschaffen werden, welches auch Vertragsgegenstand im Sinne des Projektplans ist. Die höchste Bevorratung könnte Flüssigsauerstoff bieten, der jedoch bei extrem niedrigen Temperaturen, um ca. -180 Grad Celsius, in Flüssigtanks zu lagern wäre und, um den Aggregatzustand zu halten, eine dauernde Abdampfung benötigen würde. Somit ist aus grundsätzlichen technischen Überlegungen nach stets ca. 100 Tagen von einer vollständigen Eigenaufbraucherung der Bevorratung auszugehen, sodass das System nicht mehr funktionstüchtig einzusetzen ist.



In der Zusammenführung der technischen Aspekte bleibt die Anwendung bewährter Bevorratung in Druckgasbehältnissen für unser Projekt übrig. Dieses bedeutet Druckgasflaschen mit reinem, medizinischen Sauerstoff zur Anwendung zu bringen. Grundlegend hierfür ist gemeinhin bekannt: Das Füllvolumen der Druckgasflasche und die Kompression ergeben die Bevorratung des Sauerstoffes im Sinne der Formel $\text{Rauminhalt} \cdot \text{Fülldruck} = \text{Gasinhalt}$. Die Erörterung zur Verfügung stehender Systeme ergibt die Möglichkeit der Verwendung von Stahlflaschen und innovativen Carbonflaschen. So haben Stahlflaschen ein hohes Eigengewicht und können mit zweihundert Bar Druck befüllt werden. Das bedeutet bei handelsüblichen 2-Liter, 5-Liter und 10-Liter Sauerstoffflaschen eine entsprechende Bevorratung von 400, 1000 und 2000 Litern Sauerstoff zur Verfügung zu haben. Diese Flaschen sind gut aus dem täglichen Rettungsdienstgebrauch, aus Notarztkoffern und stationären Systemen in Rettungswägen bekannt. Des Weiteren liegen bereits Versorgungseinheiten für etwa vier Patienten in Sauerstofftransportkoffern unter Verwendung von zwei Mal 5-Liter Bevorratungsflaschen vor.



Eine Gewichtsersparnis wäre jedoch im maritimen Einsatz höchstgradig anzustreben, weshalb die Firma HestoMed die Vorteile von Carbon basierten Druckgasbehältnissen heraus gearbeitet hat. Diese ermöglichen neben der Gewichtsreduktion auch eine erhöhte Bevorratung, da sie mit 300 Bar Inhalt zu befüllen sind und somit die Hälfte mehr Sauerstoff bevorraten können, was für den MANV-Fall sehr günstig auszulegen ist.

Somit kann im Konsens festgestellt werden: Der Fokus sollte zum einen in der Verwendung von Sauerstoffdruckgasbehältnissen liegen und zum anderen idealerweise Carbonflaschen zum Einsatz bringen.

Das weitere Ziel des Projektes ist es nun eine möglichst kompakte Sauerstoffbevorratungs- und Verteilungseinheit zu konzipieren, die entweder an Bord vorgehalten werden kann oder zum Schadensort zeitnah verbracht werden kann. In beiden Fällen soll eine mobile Einheit zum Einsatz kommen. Sollte es an Bord ein Schadensereignis geben, so muss die Einheit schnell zum jeweiligen Schadensort oder der Verletztensammelstelle gebracht werden, also mobil bleiben. Auch das Verlassen des Schiffes bei Havarie kann erforderlich werden, sodass die Einheit das Schiff mit verlassen müsste. Ein wichtiger Aspekt wäre hier auch die Fortsetzung einer möglichen Sauerstofftherapie bei Transfer

von Betroffenen, beziehungsweise Patienten in Rettungsbooten, die ein solches medizinisches Equipment nicht regelhaft vorhalten. Des Weiteren sieht der Katastrophenplan in deutschen Hoheitsgewässern vor, sogenannte Verletztenversorgungsteams zum Einsatz zu bringen. Derzeit bestehen diese aus sechs Helfern, zwei Notärzten und vier Assistenzkräften, die jeweils mit einem Notfallrucksack, jedoch nur einer 2-Liter Sauerstoffflasche aus Stahl mit 400 Liter Bevorratung zum Einsatzort bringen.

Verletztenversorgungsteam Material



<http://www.teamimpuls-shop.de/notfallrucksaecke/notfallrucksaecke-arztpraxen/218/vorfuehrucksack-angebot-notfallrucksack-premium-ii-mit-2-l-sauerstoff-pulsoximeter-und-wandhalter>

Dieses ist, wie Voranalysen des Projektes KOMPASS bereits gezeigt haben, deutlich zu wenig für einen Massenansturm von Verletzten. Wünschenswert wäre also ein transportables System mit einer großen Bevorratung von Sauerstoff, gegebener Luftverladefähigkeit und entsprechender Schutzausrüstung für die empfindlichen Druckgasbehälter. Aus praktikablen Gründen erscheinen die bekannten Zarges Boxen aus der militärischen Versorgung nicht geeignet zu sein. Diese sind sehr schwer, können nur mit zwei Händen getragen werden, sind somit für den mobilen Einsatz nur sehr eingeschränkt geeignet. Des Weiteren müsste eine Verteilungsleitung für mehrere Patienten anzuschließen sein, die sich in der Kiste schlecht bevorraten lässt.

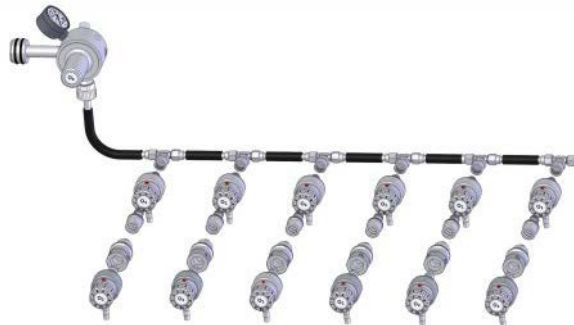
Zur Erörterung stehen daher nun zwei wesentliche Punkte:

1. Die Möglichkeit sinnvoller Verteilungseinrichtungen von Sauerstoffinhalation für mehrere Patienten.
2. Transportmöglichkeiten einer maritim geeigneten Umhüllung, zum Beispiel einer Rucksacklösung, jedoch mit der Möglichkeit möglichst große Mengen Sauerstoff und die passenden Verteilungsleitungen zu bevorraten.

zu 1.: Die Verteilung von Sauerstoff wurde durch die Firma HestoMed bereits sachkundig recherchiert und erörtert. Hier liegen langjährige Erfahrungen im technischen Umgang vor. Die technischen Recherchen ergeben, dass eine Verteilung vom Hauptdruckminderer einer Druckgasflasche nur über ein Mitteldrucksystem bei 4,5 Bar Leitungsdruck sinnvoll möglich ist. Dieses entspricht analog einer Sauerstoffverteilungsanlage, zum Beispiel in Rettungswagen oder auch der Verteilung einer Sauerstoffinhalationsanlage auf einen zusätzlichen Anschluss für ein Beatmungsgerät. Hiermit wird der



hohe Druck der Sauerstoffflasche auf einen verträglichen Betriebsdruck mit niedrigem Risiko reduziert, dieser reicht jedoch für eine suffiziente Verteilung auch über längere Strecken aus.



Aus physikalischen Gesichtspunkten wird eine maximale Schlauchlänge von 10 Metern hergeleitet und als technisches Limit fixiert. Hierbei gilt: Ein kleiner Druckminderer leistet weniger und begrenzt damit die Länge des Schlauchsystems zusätzlich. Somit wäre es hier besser eine geringere Länge zu wählen. Druckminderer mit hoher Förderleistung könnten auch ein vertretbares Schlauchsystem von 15m nutzbar machen. Dies wäre aber im Rahmen unseres Projektes viel zu gewichtsintensiv. Ebenfalls aus physikalischen Gesichtspunkten hinsichtlich der Konvektionsströme von Gas in geschlossenen Röhren wird erarbeitet, dass maximal acht Abgänge aus dem Mitteldruckschlauch technisch machbar sind und der Abgleich mit unseren Projektanforderungen zeigt, dass die Anforderungen für sechs bis acht Patienten eine geeignete Größe darstellen. --- Insofern ist das Schlauchsystem für die Ansprüche mit acht Abgängen genügend und technisch auch nicht erweiterbar möglich, wenn am letzten Abgang noch ein Flow heraus kommen soll.

In der Struktur eines Verletztenversorgungsteams sollen sechs bis zwölf Patienten behandelt werden, die Triagierung in Behandlungsprioritäten ergibt in der Regel einen Prozentsatz von 10-30%, maximal 30% Schwerverletzte, die dann auch sauerstoffpflichtig würden. Insofern könnte ein Verletztenversorgungsteam mit sechs bis acht Patientenzuleitungen hervorragend innerhalb einer Einheit arbeiten. Technisch umzusetzen wären die Mitteldruckabgänge mittels DIN-Kupplungen, wie sie in allen deutschen Rettungsdiensten, Wandanschlüssen und stationären Systemen üblich sind. Dieser Vorschlag soll weiter aufgegriffen werden. Es wird ein System erarbeitet, in dem dann Endabnehmer an diesen acht Kupplungen angesteckt werden, die eine weitere Druckreduktion auf den normalen Atemdruck und einen Inhalationsflow von 0-15 Litern ermöglichen. Diese können dann an jeden Anschluss aufgesteckt werden. Die Zuleitung zum Patienten erfolgt über handelsübliche, keimarm verpackte Zuleitungsschläuche und eine Inhalationsmaske. Wahlweise können Sauerstoffsonden oder -brillen angeschlossen werden. Alternativ zum Endabnehmer könnte auch ein Beatmungsgerät an maximal den ersten zwei Anschlüsse angeschlossen werden. An weiter entfernten Anschlüssen kann der Druck bereits zu gering für die Versorgung des Beatmungsgerätes sein. Dieses zusätzliche Anschließen ist zwar technisch möglich, jedoch aus operativen Gesichtspunkten beim Massenanfall von Verletzten eher nicht als praktikabel anzusehen. Bei einem Massenanfall hingegen sind nicht atmende Patienten bedauerlicherweise als abwartend einzustufen und können bei mangelnden Ressourcen nicht im Sinne einer adäquaten, individualen Medizin betreut werden. Dennoch bietet ein solches System eben auch die Möglichkeit einer Beatmung über einen längeren Zeitraum im Falle einer individualmedizinischen Versorgung.



Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass ein Mitteldruckverteilungssystem auf der Basis von maximal 4,5 Bar Betriebsdruck mit acht Abgängen konzipiert wird. Jeder dieser acht Abgänge hat wahlweise einen Endabnehmer mit Flowregler, 0-15 Liter und direkter Patientenzuleitung oder die Anschlussmöglichkeit eines Beatmungsgerätes über eine Din-Kupplung zur Verfügung.

Aus sicherheitstechnischen Erwägungen soll der Druckminderer der Druckgasflasche unmittelbar in der Flasche integriert und nicht aufschraubbar sein. Diese integrierten Druckminderer sind zwar kostenmäßig etwas aufwendiger als anzuschraubende, jedoch auch mit einem erheblich erhöhten Sicherheitsfaktor behaftet. Sie sind Schlag und Stoß gesichert und können keine Friktion am manuell aufschraubbaren Gewinde erfahren, welches die Hauptunfallursache mit zeitweisen Berichten über Explosionen von Sauerstoffbehältnissen beinhaltet (Lit, Fallberichte). Dieses zu vermeiden ist höchste Priorität. Daher wird konsentiert einen solchen flaschenintegrierten Druckminderer mit Mitteldruckabgang zu verwenden.

Sinnvoller Weise soll die Möglichkeit der seriellen Verschaltung von mehreren Flaschen, zumindest zwei Flaschen erfolgen, was technisch kein Problem darstellt, auch jeweils über einen integrierten Druckminderer nicht. Als sinnvolle und transportable Größe wird die Bevorratung von zwei 5-Liter fassenden Carbon-Sauerstoffflaschen erarbeitet, gegebenenfalls können diese noch gegen 6,5-Liter Flaschen in handelsüblichem Rahmen und ohne wesentliche Gewichtszunahme erweitert werden.

Die Wartungskosten belaufen sich alle 6 Jahre auf 89,- € für den Druckminderer und acht Mal 69,-€ für die Kompaktflowmeter, alle 8 Jahre 40,-€ für die Flaschenwartung und jeweils 40,- € pro Flaschenfüllung mit 300bar. Die Flaschenhaltbarkeit begrenzt sich auf 15 Jahre. Das System wird mit Sicherheit nicht schwimmfähig sein. Zusätzlich wird jedem System ein Beipackzettel mit allen Daten zur Bevorratung beiliegen.

Zu klären sind nun folgende Punkte: Gesamtgewicht, Schutzmaßnahmen, Zusatzzubehör, Transportsystem, Arbeitsschutz, Wasserfestigkeit, Kennzeichnung, Kompatibilität mit vorhandenen Sauerstoffsystemen, auch mit weltweit verschiedenen Anschlussmöglichkeiten, Luftverladebarkeit



Fortsetzung zum Projektauftrag Sauerstoffverteilungsgerät

Die Fragestellung richtet sich dahingehend, eine Möglichkeit zu erörtern große Mengen Sauerstoff in Druckgasbehältnissen inklusive einer Verteilungsleitung und Zubehör in ein handliches, portables Modul zu verpacken. Bisherige Systeme, wie eine kofferbasierte Basis mit zwei 5-Liter Stahlflaschen ließen lediglich die Anbringung einer Verteilungseinrichtung für vier Endverbraucher zu, doch keine Möglichkeit eines Verlängerungsschlauches oder weiterer Abgänge. Somit wurden die Endverbraucherabgänge direkt im Koffer angeschlossen, was eine Limitierung des Abstandes auf allerhöchstens drei Meter zur Folge hat. Eine Verteilungsleitung für sechs bis acht Patienten hingegen müsste in einem zweiten Koffer separat untergebracht werden. Dieses wurde von der Firma HestoMed mit einer Gewichtsanalyse von 27,1kg für die MANV Box Sauerstoff und etwa 7kg für das Schlauchsystem veranschlagt. Für den einsatzorientierten, mobilen Gebrauch auf See erscheint diese Lösung nicht praktikabel zu sein, wie bereits oben erörtert.





Portable gepolsterte Verpackungseinheiten

Hier stehen auf dem Markt für den individualmedizinischen Notfalleinsatz diverse Rucksack- und Taschensysteme zur Verfügung, die von mehreren Herstellern angeboten werden. Klassische Koffer oder Zwei-Koffer-Systeme sind ebenso unpraktisch wie oben genanntes Box-System. Wir wollen daher die Recherche auf Rucksacksystem oder Taschensystem fokussieren. Auf dem Markt befindliche Taschensysteme haben üblicherweise die Möglichkeit nur medizinisches Material unterzubringen, wobei einige große Taschen die Möglichkeit der Verstaung einer 2-Liter-Sauerstoffflasche zusätzlich anbieten, sodass die DIN 13232 für Notarztkoffer erfüllt wird.



Reine Sauerstofftragetaschen sind isoliert für eine 5-Liter Flasche auf dem Markt verfügbar. Aus unserer Kenntnis jedoch nicht serienmäßig für eine 10-Liter Flasche oder gar mehrere Flaschen einer kleineren Größe.





Hier soll die Marktanalyse, sowie ein ergonomisches Matching mit möglichen Trägern der Tasche weiter eingehend analysiert werden. Von der Firma PAX / X-Cen-Tek in Wardenburg bei Oldenburg werden diverse Systeme seit vielen Jahren angeboten, die eine Rucksack-Taschen-Kombination vereinen. Es liegen hier Erfahrungen im Bereich der Binnenwasserrettung aus dem Bundesland Bayern, Bezirk Mittelfranken vor. In Zusammenarbeit mit oben genannter Firma hatte die deutsche Lebensrettungsgesellschaft DLRG ein praktisches Taschen-Rucksack-Konzept auf der Basis des Modells Gladbach konzipiert, welches in den Einheiten Fahrzeug- und Bootsbesetzungen verwendet wird. Es bietet Platz für die gesamte individualmedizinische Einrichtung nach DIN 13232 inklusive einer 2-Liter Sauerstoffflasche. Es wurden gepolsterte Rückentragegurte angebracht, die ein komfortables Tragen der Taschen erlauben. Zum Arbeiten kann diese jedoch fest und stabil auf dem Boden auf kleiner Fläche ausgebreitet werden, was weniger Grundfläche einnimmt als eine Rucksack-Kombination und das Material sehr gut schützt.

PAX Gladbach



Da in diese Tasche jedoch nur geringe Mengen Sauerstoff zu verpacken sind, kommt sie für das KOMPASS Projekt grundsätzlich nicht in Frage.

Rucksack

Es wurden großvolumige Rucksäcke konzipiert, die ebenfalls unter Bestückung mit einer 2-Liter Sauerstoffflasche das gesamte Material nach DIN 13232 aufnehmen können. Auch hier ist jedoch dem wissenschaftlichen Team keinerlei Modell auf dem Markt bekannt, welches eine 5-Liter Flasche aufnehmen könnte oder gar mehrere Flaschen zur großräumigen Bevorratung. Die Analyse der verfügbaren Rucksackgrößen auf dem Markt unter Miteinbeziehung verschiedener Hersteller ergibt, dass dieses, mit den verfügbaren Standardgrößen auch nicht möglich sein würde. Das Prinzip des Rucksackes oder auch einer feststehenden Tasche ist jedoch, dass die Sauerstoffflaschen mit einer Haltegurteinrichtung fest im Kern der Tasche oder des Rucksacks gesichert sind. Somit ist ein Herausfallen, rumrollen oder ähnliches verhindert.



Wirksam wird die Flasche auch durch die umliegende Polsterung und einer Hartschalenbasis geschützt.

All diese Merkmale müssen sich in einer möglichen, neuen Entwicklung auch wiederfinden. Des Weiteren soll auch die Standortfestigkeit mit den Eigenschaften der oben genannten Notfalltasche gewährleistet werden, ebenso wie die Mobilität eines auf dem Rücken tragbaren Gepäckstückes. Bei einer Flaschengröße einer 5-Liter Carbonflasche von etwa 647*145mm wäre ein Innenmaß mit der Breite von mindestens 30cm zur friktionsfreien Aufnahme beider Flaschen nebeneinander erforderlich. Die Innenhöhe ist mindestens mit 650-700mm zu veranschlagen, was einer überformatigen Größe entspricht. Zum Vergleich haben die Sauerstofftransportboxen der Firma Zarges im Modell des Transports von sechs 2-Liter Sauerstoffflaschen mit einem Durchmesser von 102mm und einer Länge von 440mm ein Außenmaß von 400*300*460mm. Dieses entspricht dem Äquivalent von 6*2 Litern, entsprechend einer hypothetischen 12 Liter Sauerstoffflasche für eine sogenannte Massenbevorratung. Die MANV Box „BW“ zum Vergleich hingegen hat bereits unter Aufnahme von zwei 5-Liter Sauerstoffflaschen eine Breite von 60cm, Tiefe von 40cm und Höhe von 25cm. Diese Maße sind mit dem von uns geforderten Packmaß vergleichbar, wenn gleich auch ein mögliches Rucksacksystem eine größere Höhe benötigt. Unter Miteinbeziehung verschiedener Faktoren, wie auch des Gesamtgewichtes und der praktikablen Fixierungsmöglichkeiten erscheint eine Packungseinheit nicht mehr als zwei der genannten Sauerstoffflaschen aufnehmen zu können. Mögliche Eskalationen, wie Quadrupel oder gar Sixtett Lösungen würden das Packmaß derart sprengen, dass es nicht mehr durch eine Person vernünftig zu tragen ist, geschweige denn als Rucksacklösung zu konzipieren wäre.

Der Fokus geht daher auf die Entwicklung einer rucksackfähigen Lösung für zwei 5-6,5-Liter Carbonflaschen. Additiv zu den bisher geforderten Eigenschaften zeigt die Marktanalyse erste Entwicklungen von schwer bepackten Rucksäcken, die neben Tragegurten auch optional ein Trolley-System zum Hinterherziehen integriert haben.

Wir verstärken daher die Überlegungen in diese Richtung und erreichen dadurch praktikabler Weise eine dritte Dimension des Transportes neben Tragen, Rucksack aufschnallen also auch das Hinterherrollen. Dieses erscheint ausgesprochen praktikabel zu sein. Die Anforderungen an eine mögliche Abseilfähigkeit oder Flugverladung mittels Helikopter wird durch die Aufnahme einer entsprechend kräftigen Halteöse zum Kranen oder Winschen mit ins Konzept einbezogen. Neben den beiden Sauerstoffflaschen muss der Korpus eines solchen Behältnisses ausreichend tief sein, um auch die Versorgungsleitung mit Verteilung auf acht Druckminderer aufzunehmen.

Planung PAX



Fotos aus .pdf-Dokument Produktfreigabe_140030207

Des Weiteren wird die Aufnahme von Patientenendverbindungen, zum Beispiel Sauerstoffmasken mit entsprechender Anwendungsredundanz, also mindestens doppelter Verfügbarkeit, entsprechend 16-20 Masken, gefordert.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

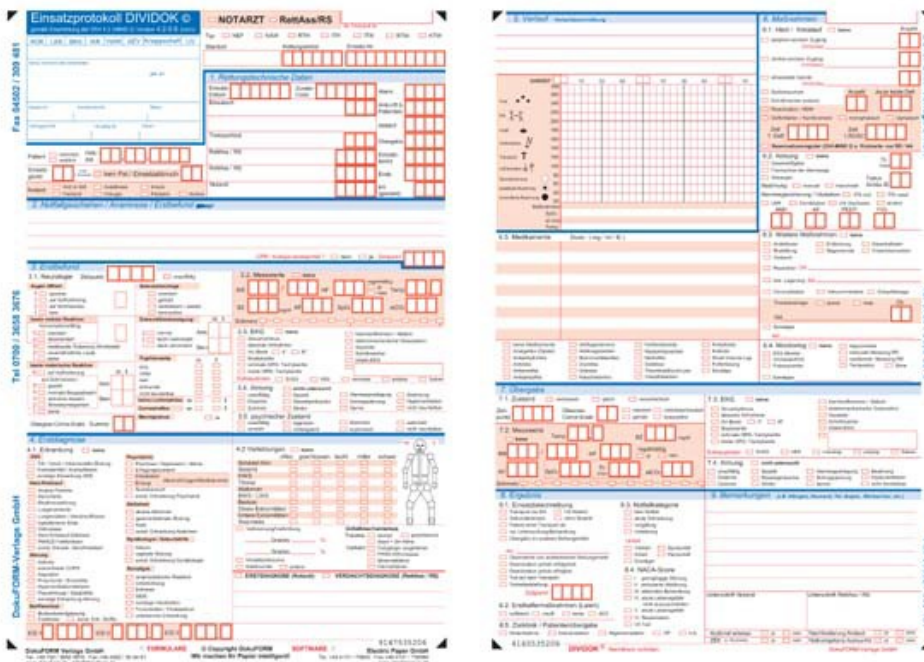


Sauerstoffmaske, O2 Brille, Nasensonde



http://www.sanitaetshaus-versand.de/shop_cfg/sanitaetshaus/maske.jpg
http://www.asid-bonz.de/uploads/pics/asidbonz-820500-sauerstoffbrille_01.jpg
http://bs-rescue-shop.de/images/product_images/original_images/38542-22765.jpg

Zusätzlich ist ein Fach für die Dokumentation auf der Blattgröße, etwa DIN A4, auf einem Klemmbrett ebenfalls mit einzubeziehen.



DIVI Protokoll

Die Kriterien werden zusammengefasst an die Firma PAX übergeben, mit dem Auftrag eine entsprechende Trolley-Rucksack-Kombination zu entwerfen, die den Anforderungen gerecht wird. Hinsichtlich der Materialbeschaffenheit soll eine Wasserfestigkeit bestehen, was idealerweise durch einen Planenaufbau zu gewährleisten ist, der in für Sauerstoff typischer Kennzeichnung in blauer Farbe gefertigt werden sollte. Das Modul muss fest auf dem Boden aufliegen können, gegen Verrutschen auch auf glattem Boden gesichert werden und verzurrbar sein. Die Flaschen müssen im Korpus fest gesichert sein, aber auch herausnehmbar gestaltet werden.



Die technisch aufwendige und kostenintensive Mitteldruckleitung mit den acht Patientenabgängen muss zum einen sicher im Rucksack verstaut werden können, ohne dass die empfindlichen Endabgänge aneinander schlagen, zum anderen auch im Einsatz zu sichern sein, um eine sortierte Endabgabe an die Patienten zu gewährleisten. Dieses soll zum einen möglich sein, wenn der Schlauch das Gerät komplett in voller Länge von 10 Metern verlässt und woanders befestigt wird, als auch an einer zentralisierten Sauerstoffbasis, die zum Beispiel in Sternposition zwischen den Patienten postiert wird und dann die Endabgänge direkt vom Modul her aufnimmt. Dieses bedeutet die Fixierung einer geordneten Ringleitung von 10 Metern Länge ohne Knickbildung im oder um das Modul herum mit entsprechender Sicherung.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung

8 goldene Regeln

Sicherheit geht vor! Was beim Umgang mit Sauerstoffflaschen und Druckminderern grundsätzlich zu beachten ist:

1 Sauerstoffflaschen schützen

Schützen Sie Sauerstoffflaschen vor starker Erwärmung durch Heizungen/Öfen, direkte Sonneneinstrahlung, Feuer, etc. Lagern Sie Sauerstoffflaschen liegend oder stehend geschützt. Sollten sie umfallen, könnten Flaschenventile und Druckminderer abbrechen oder beschädigt werden – Explosionsgefahr!

2 Brandgefahr vermeiden

Rauchen und offene Feuer sind beim Umgang mit Sauerstoff generell verboten, denn dadurch besteht Brandgefahr. Lüften Sie Räume nach dem Arbeiten mit Sauerstoff gründlich durch, damit sich mögliche Sauerstoffablagerungen an Haaren, Kleidung, Bettwäsche und Wohntextilien verflüchtigen. Achten Sie insbesondere auf absolut öl- und fettfreie Arbeiten!

3 Hände sorgfältig waschen

Waschen Sie Ihre Hände vor dem Arbeiten mit Sauerstoffflaschen gründlich mit Seife und spülen Sie sorgfältig mit klarem Wasser nach, damit keine Rückstände von brennbaren Stoffen wie Handcreme, Reinigungsalkohol, Desinfektionsmittel, etc. an die Ventile und Verschraubungen gelangen. Durch den Kontakt mit hochkomprimiertem Sauerstoff könnte es zu explosionsartigen chemischen Reaktionen kommen!

4 Flüssigkeiten fernhalten

Verwenden Sie zum Reinigen des Druckminderers ein sauberes Tuch, das Sie bei Bedarf mit warmem Leitungswasser anfeuchten. Stellen Sie sicher, dass weder Reinigungsmittel noch sonstige Flüssigkeiten in den Druckminderer gelangen können, denn auch das bedeutet Explosionsgefahr!

5 Ventile behutsam öffnen

Öffnen Sie die Flaschenventile stets behutsam und von Hand, um ruckartige Druckveränderungen im System zu vermeiden. Druckschläge können Schäden in der Gerätetechnik verursachen und das Selbstzündungsrisiko erhöhen.

6 Schraubanschlüsse von Hand schließen

Benutzen Sie beim Flaschenwechsel keine Werkzeuge, sondern schließen Sie Verschlüsse an Sauerstoffflasche und Druckminderer nur handfest. Ein ruckartiges oder zu starkes Anziehen der Schraubverschlüsse kann die Gewindedichtungen beschädigen und ein unberechenbares Entweichen des Sauerstoffs zur Folge haben.

7 Schraubanschlüsse nachziehen

Vor dem Öffnen des Gasflaschenventils immer kontrollieren, ob die Überwurfmutter des Druckminderers noch dicht an das Gasflaschenventil angepasst ist. Gegebenenfalls muss diese vor dem Öffnen des Gasflaschenventils handfest nachgezogen werden.

8 Etwas Restdruck aufbewahren

Lieren Sie Sauerstoffflaschen niemals in geschlossenen Räumen und niemals ganz! Gehen Sie dazu ins Freie und lassen Sie stets etwas Restdruck in der Flasche, damit keine Luftfeuchte ins System eindringt und dort Korrosion verursacht (entfällt, wenn bereits ein Restdruckventil in der Flasche verbaut ist).

Alles im Griff? Hinweise für Ihre Sicherheit

Schritt für Schritt zum Flaschenwechsel mit dem RedOx-Druckminderer*

Bei 50 bar Restdruck ist es Zeit für den Flaschenwechsel!

Vor jedem Flaschenwechsel

Bitte waschen Sie gründlich Ihre Hände und beachten Sie insbesondere die grundsätzlichen Sicherheitshinweise.



1 Sauerstoffflasche verschließen Schließen Sie die Sauerstoffflasche, indem Sie das obere Handrad im Uhrzeigersinn zudrehen und behutsam handfest anziehen.



2 Druckminderer-System entlüften a) Druckminderer mit Durchflussausgang öffnen Sie durch das Einstellen eines beliebig großen Flow-Wertes (0) am Flowkopf. b) Druckminderer ohne Durchflussausgang öffnen Sie durch das Einstellen eines beliebig großen Flow-Wertes (-0) am Beatmungsgerät bzw. einem anderen Verbraucher. Warten Sie, bis kein Abströmen des Sauerstoffs mehr zu hören ist, erst dann ist das System entlüftet.



3 Überwurfmutter lösen Lösen Sie die Überwurfmutter des Druckminderers von Hand – wie abgebildet. Verziehen Sie dabei auf Verzug, um Gewinde und Dichtungen nicht zu beschädigen.



4 Flaschenventil verschließen verwenden Sie dazu möglichst die Original-Verschlusskappe des Flaschenventils.



5 Verbindungsstellen untersuchen a) Untersuchen Sie den Dichtung des Druckminderers und wechseln Sie schadhafte Dichtringe promptly, richtig eingedreht, o.ä) gemäß der Gebrauchsanweisung des jeweiligen Produktes. b) Untersuchen Sie die Filterschraube des Anschlussbozans und wechseln Sie verschmutzte oder verformte/beschädigte Filterschrauben (s. Gebrauchsanweisung).



6 Wartungstermin checken Ist das Fälligkeitstadium auf dem Wartungsaufkleber verstrichen, muss der Druckminderer gewartet werden. Wollen Sie einen anderen Druckminderer verwenden, prüfen Sie ihn gemäß §) bevor Sie den weiteren Punkten folgen.



7 Dichtung der Schlauchanschlüsse prüfen Untersuchen Sie den Dichtung des anzuschließenden Druckschlauchs und wechseln Sie poröse, verformte oder ähnlich schadhafte Dichtringe wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben.



8 Druckschlauch anschrauben Setzen Sie den Druckschlauch (und ggf. die Anschluss-Tülle des Atemschlauchs) wieder an den Druckminderer an und drehen Sie die Anschlussgewinde handfest zu.



9 Sauerstoff-Haltbarkeitsdatum checken Ist das Haltbarkeitsdatum (siehe Aufkleber am Flaschenventil) verstrichen, dürfen Sie den Sauerstoff nicht mehr verwenden.



10 TÜV-Datum checken Ist das TÜV-Datum der Sauerstoffflasche (siehe Prägung am Flaschenring) verstrichen, dürfen Sie die Sauerstoffflasche nicht mehr verwenden.



11 Anschlussgewinde untersuchen Überprüfen Sie die Anschlussgewinde von Sauerstoffflasche und Druckminderer auf einwandfreie Sauberheit und reinigen Sie ggf. verschmutzte Gewindedetails mit einem sauberen, ggf. angefeuchteten Baumwolltuch.



12 Flaschenventil reinigen Versetzt um Verunreinigungen beim Reinigen des Flaschenventils auszuscheiden, stellen Sie zunächst sicher, dass der Anschluss der Sauerstoffflasche auf keine Personen zeigt – auch nicht auf Sie selbst! Erst dann öffnen Sie das Flaschenventil mit maximaler Umdrehung und schließen es sofort wieder.



13 Druckminderer ansetzen Setzen Sie den Anschlussbozans des Druckminderers mit der rechten Hand an das Flaschenventil und fixieren Sie ihn in der gewünschten Position.



14 Druckminderer ananschauen Drehen Sie die Überwurfmutter mit der linken Hand im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag und ziehen Sie diese nur handfest an.



15 Dichtigkeit prüfen Prüfen Sie nach jedem (!) Flaschenwechsel das System auf Dichtigkeit. Schließen Sie zuerst sämtliche Geräte bzw. Ventile hinter dem Druckminderer, bevor Sie das Ventil der Sauerstoffflasche behutsam auf- und wieder zudrehen. Nun beobachten Sie etwa 1 Minute lang das Inhaltsmanometer: rast der Zeiger seine Position, ist das System dicht. Fallt bzw. sinkt der Zeiger, ist das System undicht!



16 Sauerstoffzufuhr öffnen Ist das System dicht, können Sie die Sauerstoffflasche in Betrieb nehmen. Drehen Sie dazu behutsam das Ventilhandrad nicht weiter als eine Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn.



17 Die wesentlichen Bestandteile von O2-Druckminderern



Explosionsgefahr! Bitte immer beachten: Gehäuse oder Inhaltsmanometer von Druckminderern niemals öffnen – es besteht Explosionsgefahr! Sauerstoffflaschen stets behutsam aufdrehen – plötzliche Druckstöße können Funken verursachen und Explosionen auslösen! Ventile nur mit einer Handdrehung öffnen: a) Eine Umdrehung des Handrads am Ventil genügt für ausreichende Sauerstoffzufuhr. b) Sollte es zur Entzündung kommen, können Sie das Ventil im Handumdrehen wieder schließen und die Flamme im Keim erstickern. Nach Öffnen der Sauerstoffflasche bitte sicherstellen, dass das Ventil handfest verschlossen wurde! Lassen Sie Wartungsarbeiten ausschließlich vom Hersteller oder autorisierten Servicepartnern durchführen!

Weiterführende Literatur finden Sie auch unter: www.industriegasverband.de und www.eigs.org

* Hinweise gelten für alle marktüblichen Druckminderer und sind herstellernunabhängig.

www.hesto-med.de



Ergebnis

Im Konsens mit der Forschungsgruppe wird nun eine Trolley-Rucksack-Lösung präsentiert, auf der Basis einer sogenannten „Wasserkuppe-Trolley-XL-Fertigung“. Das Modell ist aus sogenannter PAX-Plan in dunkelblau beschaffen unter Anbringung von DIN typischen Reflexstreifen und eines Kletthafgrundes für Kennzeichnung, wie zum Beispiel Verletztenversorgungsteam oder Sauerstoffbevorratung. Die Größe des Moduls ist mit tendenziell 750*400*400mm in Länge, Breite und Tiefe kalkuliert.

Es sind am Boden stehend zwei Rollen eingearbeitet, sowie ein Trolley-Haltegriff, die das Hinterziehen, wie einen handelsüblichen Trolley-Koffer ermöglichen. In die kräftigen Rückenpartien des Systems sind zwei kräftige und gut gepolsterte, verstellbare Rucksackgurte eingearbeitet, die die Aufnahme auf den Rücken zum Transport ermöglichen. Hier stehen noch Anwendungstests mit Versuchspersonen verschiedener Größe und Konstitution aus. Zu beachten ist hier der Arbeitsschutz mit Höchstmengen an Gewicht, welches ebenfalls noch in Gesamtheit zu ermitteln sein wird.

Der Trolley erfüllt das Kriterium, fest am Boden in stehender Position zu verharren und im ausgebreiteten Zustand, welches dem Betriebszustand entspricht, ebenfalls fest auf dem Boden aufzuliegen. Die beiden Sauerstoffdruckflaschen sind fest im Korpus mit Haltegurten integriert, wie die Vorgabe es festgelegt hatte. Das komplexe und empfindliche Schlauchsystem ist in einem ebenfalls separat geschützten und gepolsterten Deckelfach untergebracht und somit mechanisch ausreichend gesichert. Im Deckelfach befindet sich ein weiteres Fach für die Aufnahme eines Klemmbretts mit entsprechenden Dokumentationsmedien, wie Protokolle und Listenübersicht für Sauerstoffapplikationen. Auch Gerätechecklisten können hier integriert werden. Im Deckelfach weiterhin ist genug Platz um bis zu zwanzig Sauerstoffinhalationsmasken aufzunehmen.

Die Verladefähigkeit mit Kran oder Winsch ist durch die Anbringung einer oben genannten, kräftigen Halteöse, welche für diesen Zweck zugelassen ist, neben dem Haltegriff an der Oberseite des Pakets angebracht. Diese ist gut erreichbar. Während eines solchen Transports sind die Flaschen in aufrechter Lagerung und in allen Richtungen gepolstert geschützt. Das Deckelfach lässt sich mittels eines dreiviertel umlaufenden Reißverschlusses in kräftiger Ausführung öffnen und schließen.

Zusammenfassung

Da technische und wissenschaftliche Analysen ergaben, dass keine mobile Sauerstofferzeugung sinnvoll umzusetzen ist, wurde der Fokus auf die Sauerstoffbevorratung in klassischen Druckgasflaschen gelegt. Die ideale Kombination aus Gewichtersparnis und hoher, kompressiver Verpackung des Sauerstoffes bieten Carbonflaschen mit einem Fülldruck von bis zu 300 Bar. Somit kann eine Hälfte mehr als in Stahlflaschen an Sauerstoffvolumen bei gleichem Verpackungsvolumen mitgeführt werden.

Die systematische Ermittlung möglicher Verpackungsmaße und Verpackungsvolumina des Sauerstoffes ergab ein optimal praktikables Volumen von 2*5-6,5-Liter Sauerstoffflaschen, die in einem Tragemodul mit Zubehör zusammengefasst werden können.

Die gleichzeitige Versorgung von sechs bis acht Patienten wird durch eine Mitteldruckleitung mit sechs bis acht Abgängen ermöglicht. Jeder Abgang bietet die Kombination einer DIN-Kupplung für zum Beispiel Beatmungsgeräte und einer Sauerstoffendverbrauchung mittels Flowmeter, einstellbar von 0-15 Litern, an welches dann eine Sauerstoffmaske mit drei Meter Schlauch anzuschließen wäre.

Das Modul ist in vier Dimensionen transportabel, Kranen/Helikopter-Winsch, Tragen am Griff, Tragen als Rucksack und Rollen als klassischer Trolley. Die ideale Flexibilität ist somit gewährleistet. Der



stationäre Betrieb zur Sauerstoffverteilung, leichte Handhabung des allseits bewährten MANV Sauerstoffkoffers, jedoch bietet die Rucksack-Trolley-Kombination eine weichere, wenn gleich auch sehr feste und suffiziente Abpolsterung für die empfindlichen Sauerstoffflaschen. Es werden integrierte Manometer und Druckminderer verwendet, nicht aufgeschraubte, die mit Risiken behaftet wären. Die empfindliche Sauerstoffverteilungsleitung findet in einem gesonderten Fach mit Halteösen sicheren Stauraum. Unter Anwendung kann diese in sichere Halteösen fixiert werden. Dokumentation und Zubehör können ebenfalls in gleichem Modul mitgeführt werden.

Somit ist in das erarbeitete Sauerstoffverteilungs- und Bevorratungsmodul die maximale Flexibilität bei Gewichtersparnis und bestmöglicher Ausnutzung der Sauerstoffreserve erfolgreich umgesetzt worden. Es bleiben nun Anwendungstests offen, über die gesondert zu berichten sein wird.

Weitere Recherchen sind zu fokussieren auf:

Kalkulation der möglichen Therapiezeit, Abgleich mittels MANV-Modul, Triage-Kategorien entsprechend der Szenarien 50 und 500 betroffener Personen, Bevorratung auf Schiffen, Rettungsmitteln, Rettungsinseln und Verletztenversorgungsteams, Kalkulation der Wegstrecke und Erreichbarkeit, Eskalationsmodul für schlechte Wetterbedingungen



UAP 3.1 Projekt MANV-System KOMPASS-See

Sauerstoffversorgungseinheit für den Massenanfall von Verletzten

PAX Wasserkuppe Trolley XL - Hesto-Med Sauerstoff

Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8

Adaptionen an diverse internationale Standards

Gerätebeschreibung und Gebrauchsanweisung

M. Weigeldt, S. Schulz-Drost



Inhalt

Seite

1. Übersicht und Dokumentation PAX Wasserkuppe Trolley XL - Hesto-Med Sauerstoff	4
2. Übersicht Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8	9
3. Übersicht Adaptionen an diverse internationale Standards	11
4. Gerätebeschreibung PAX Wasserkuppe Trolley XL - Hesto-Med Sauerstoff	12
4.1 Verwendungszweck	12
4.2 Funktionsbeschreibung	12
5. Gerätebeschreibung Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8	13
5.1 Verwendungszweck	13
5.2 Funktionsbeschreibung	13
6. Gerätebeschreibung Adaptionen an diverse internationale Standards	13
6.1 Verwendungszweck	14
6.2 Funktionsbeschreibung	14
7. Sicherheitshinweise	15
7.1 Sicherheitsbestimmungen	15
8. Bedienung	17
8.1 MANV-System-KOMPASS-See aufbauen	17
8.2 Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8 an Versorgungsquelle anschließen	19
8.3 Versorgungsquelle wechseln	19
8.4 Betrieb mit externen Geräten	20
9. Reinigung und Pflege des PAX Wasserkuppe Trolley XL - Hesto-Med Sauerstoff	22
10. Reinigung und Pflege des Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8 und der Adaptionen an diverse internationale Standards	23
11. Funktionskontrolle	24
11.1 Fristen	24
11.2 Durchführung der Funktionskontrolle des Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8 und der Adaptionen an diverse internationale Standards	24
12. Instandhaltung	26
13. Lieferumfang	27
14. Technische Daten Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8	29
14.1 Klassifizierung	29
14.2 Umgebungsbedingungen	29
14.3 Leistungskennwerte	29
14.4 Gerätekenwerte	30



15. Technische Daten MANV-System-KOMPASS-See	31
14.2 Umgebungsbedingungen	31
14.4 Gerätekenwerte	31
16. Garantie	32
17. Konformitätserklärung	33

Sicherheitshinweise in dieser Gebrauchsanweisung

In dieser Gebrauchsanweisung werden die Sicherheitshinweise folgendermaßen gekennzeichnet:



Warnung!

Warnt vor Verletzungsgefahr und möglichen Sachschäden.

Vorsicht!

Warnt vor Sachschäden und möglicherweise falschen Therapieergebnissen.

Hinweis:

Enthält nützliche Tipps.



Übersicht und Dokumentation PAX Wasserkuppe Trolley XL Hesto-Med Sauerstoff



Trolley von hinten mit den Rucksacktragegurten und seitlich mit den Schlaufen zur Befestigung des Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 zur sternförmigen Orientierung von 8 Patienten um das System herum.



Trolley von links mit dem seitlichen und dem oberen Tragegriff. Der schwarze Bereich ist der Trolley-Torso. Dort befinden sich die beiden 6,9 Liter Carbonflaschen und das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8. Der blaue Bereich ist der Trolley Deckel, in diesem befindet sich das gesamte Zubehör.



Trolley von links mit ausgezogenem Trolley-Griff. Unten links befinden sich die Trolley-Räder. In Kombination von verlängertem Griff und Rollerbladerädern lässt sich der Trolley kräfteschonend über fast jeden Untergrund ziehen.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Oben zwischen oberem Tragegriff und Trolley-Griff befindet sich die Abseilöse. Mit dieser kann eine Last von bis zu 100 kg befestigt und z.B. via Hubschrauber oder Seilbahn transportiert werden. In die Öse kann ein Karabiner mit Seil eingeklickt werden.



Trolley-Torso mit aufgerolltem Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8 und den beiden 6,9 Liter 300 bar Carbon Sauerstoffflaschen mit integriertem Entnahmeventil.



Trolley-Torso mit den beiden 6,9 Liter 300 bar Carbon Sauerstoffflaschen mit integriertem Entnahmeventil (Druckminderer mit Inhalationsabgang und DIN13260-2 Kupplung). Hier mit angeschlossenem Niederdruckschlauchleitungssystem des Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8 an der linken Flasche.



Aufgerolltes Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8 bereit zum Auslegen auf dem Boden oder zum Befestigen an einer Zeltdecke.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Trolley-Deckel mit Sicht auf die Klarsicht-Taschen, in denen das Verbrauchsmaterial für die Inhalation untergebracht ist..



Trolley-Deckel mit Sicht auf die Klarsichtfächer mit den 8 Kompaktflowmetern, dem Druckminderer und den Adaptern an diverse internationale Standards, wenn die Klarsichttaschen für das Verbrauchsmaterial entnommen sind.



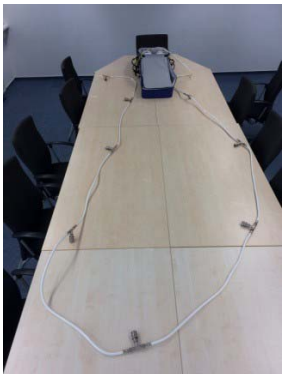
Entnahmearmatur Kompaktflowmeter RedOx click mit DIN-Kupplung eines Abgangs des Sauerstoffverteiler-System RedOx Linea 8. Im Einsatzfall werden die Kompaktflowmeter in die Kupplungsdose nach DIN13260-2 bis zum einrasten eingesteckt.



Druckminderer RedOx varius um eine externe Sauerstoffflasche mit deutschem Ventilkopf nach DIN 477 in Verbindung mit dem Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 nutzen zu können. Direkt am Druckminderer kann ein Patient mit 0-15 l/min Flow versorgt werden. Zusätzlich ist ein Abgang mit DIN13260-2 Kupplung verbaut, um das Sauerstoffverteilsystem RedOx Linea 8 anschließen zu können.



Einer der Adapter als Adaptionlösung an diverse internationale Standards mit angeschlossenem Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8.



Sauerstoffverteilsystem RedOx Linea 8 für 8 Patienten nebeneinander angeschlossen an eine Versorgungsquelle im Trolley. Oben der Trolley mit den beiden Versorgungsquellen.



Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 für 8 Patienten sternförmig um den Trolley herum angeordnet.



Tasche im Außenbereich des Deckels zur Unterbringung von Dokumentationsmaterialien.



An den ersten beiden Abgängen nach der Versorgungsquelle kann ein Beatmungsgerät angeschlossen werden.



Zur Inhalation von Sauerstoff wird ein Kompaktflowmeter in eine Kupplung des Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 eingesteckt.

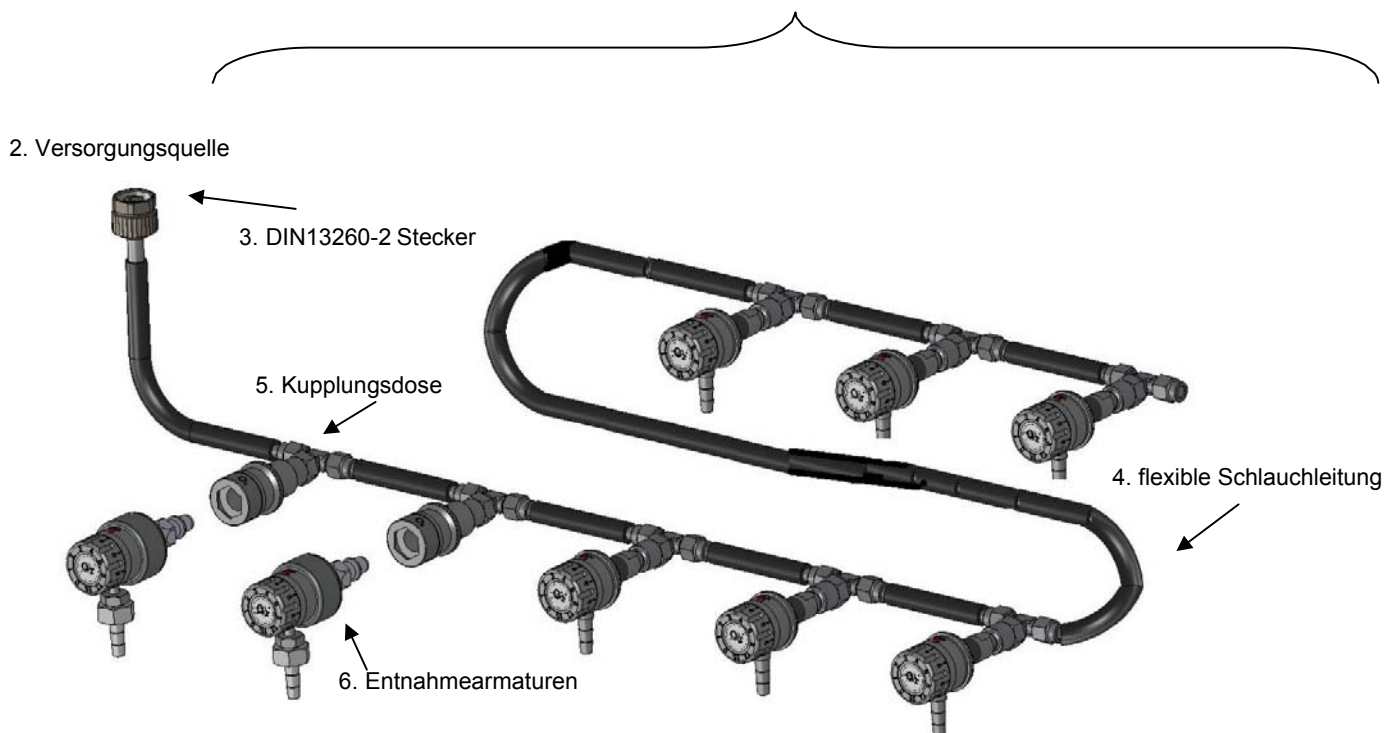


An das Kompaktflowmeter wird entweder ein Verlängerungsschlauch angebracht oder direkt die Inhalationsmaske oder die Inhalationsbrille.

Übersicht Sauerstoffverteilsystem

RedOx linea 8

1. Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8



Legende

1. Lineares Sauerstoff-Versorgungs-System

Das System besteht aus einer flexiblen Niederdruckschlauchleitung mit 8 Entnahmemöglichkeiten, die individuell bestückt werden können.

2. Versorgungsquelle

Die Versorgungsquelle ist entweder eine der beiden 6,9 Liter Carbon-Sauerstoffflaschen mit integriertem Druckminderer, eine externe Sauerstoffflasche, die über den beiliegenden Druckminderer als Versorgungsquelle zu verwenden ist, oder eine andere Sauerstoffquelle, die über einen der beiliegenden Adapter an das lineare Sauerstoff-Versorgungs-System anzuschließen ist.

3. DIN13260-2-Anschluss

DIN Stecker fest verbunden mit linearem Sauerstoff-Versorgungs-System und DIN13260-2-Kupplung als Verbindung zu einer Versorgungsquelle.



4. Flexible Schlauchleitung

Im Abstand von 100 cm zwischen den Entnahmestellen ausgeführte Niederdruckschlauchleitung in der Ausführung ISO32 (weiß für Sauerstoff)

5. Kupplungsdose zum Anschluss externer Geräte

Die je nach Konfiguration vorhandenen Kupplungsdosen ermöglichen den Anschluss jeweils eines externen Gerätes oder einer Entnahmematur.

6. Entnahmematur

Als Zubehör stehen Kompaktflowmeter RedOx click mit Stecksockel (passend zu den Kupplungsdosen) zur Verfügung



Übersicht Adaptionlösungen an diverse internationale Standards



Adapterschlauch Swedish-Standard (Schweden)



Adapterschlauch Carbuos (Spanien)



Adapterschlauch UNI 9507 (Italien)

Gerätebeschreibung PAX Wasserkuppe Trolley XL - Hesto-Med Sauerstoff

Verwendungszweck

Der PAX Wasserkuppe Trolley XL - Hesto-Med Sauerstoff ist konzipiert um flexibel ein Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8, zwei Sauerstoffflaschen in der Größe 6,9 Liter und Zubehör zu einem Notfallort auf See zu transportieren, sicher zu verwahren und übersichtlich zur Verfügung zu stellen. Das System ist über ein Rucksack-Tragesystem auf dem Rücken eines Helfers, über ein Trolley-System in der Hand eines Helfers auf Rollen zu bewegen und mittels Oese mit einer Seilverbindung hängend zu transportieren.

Hinweis: Beachten Sie hierzu unbedingt das Kapitel 9. Reinigung und Pflege des PAX Wasserkuppe Trolley XL - Hesto-Med Sauerstoff, um eine lange Lebensdauer zu erreichen.

Funktionsbeschreibung

Das System soll über verschiedene Wege transportabel sein (über ein Rucksack-Tragesystem auf dem Rücken eines Helfers, über ein Trolley-System in der Hand eines Helfers auf Rollen, mittels Abseilöse und z.B. einer Seilverbindung hängend am Hubschrauber), dem Sauerstoffverteilsystem bestmöglichen Schutz bieten (rundum gute Polsterung, Außenhaut aus Polyester-Gewebe mit beidseitiger PVC-Beschichtung zum weitestgehendem Schutz vor Seewasser) und natürlich als kompakte Einheit so viel als möglich Material zur Sauerstoffversorgung zu einem MANV auf See zu befördern.

Das Rucksack-Tragesystem zur Überwindung von Treppen und Absätzen ist versteckt eingearbeitet, damit es bei den Funktionen Trolley und Abseilen nicht behindert. Zur Nutzung sind die unteren Enden der Schultergurte mittels Karabiner an den Ösen im seitlichen Bodenbereich zu verbinden. Bei Nichtnutzung sind diese wieder zu lösen und die Schultergurte wieder in die dafür vorgesehene Tasche zu verstauen. Das Trolley-System soll dem Helfer bei längeren Wegstrecken in der Ebene den Transport erleichtern. Der Griff ist einmal teleskopierbar und in dieser ausgezogenen Position zu nutzen. Bei Nichtverwendung ist der Griff über den Druckknopf wieder einzuschieben. Die Abseilöse ist für den Transport mittels Seil und Karabiner vorgesehen und für Gewichte bis maximal 100kg konzipiert.



Gerätebeschreibung Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8

Verwendungszweck

Das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 wird vorwiegend an Unfallorten mit einem Massenansturm von Verletzten eingesetzt und dient der Versorgung von bis zu acht Patienten gleichzeitig mit medizinischem Sauerstoff über Inhalationsmodule und/oder Beatmungsgeräte verschiedener Hersteller aus einer geeigneten Versorgungsquelle.



Beachten Sie hierzu unbedingt das Kapitel 10. Technische Daten, um eine geeignete Versorgungsquelle auszuwählen!
Warnung!

Funktionsbeschreibung

Das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 wurde für die Versorgung von bis zu 8 Patienten mit medizinischem Sauerstoff entwickelt. Die Sauerstoffversorgung kann über an die Kupplungsdosen angeschlossene externe Geräte erfolgen.

An dem Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 ist eingangsseitig ein DIN13260-2 Stecker (gemäß DIN EN 739) für medizinischen Sauerstoff fest montiert, um das MANV-System an eine Sauerstoffflasche mit integriertem Druckminderer oder an eine andere geeignete Versorgungsquelle anzuschließen.

An die ausgangsseitig vorhandenen Kupplungsdosen nach DIN13260-2 können externe Geräte zur Sauerstoffversorgung, wie z.B. Notfall- und Transportbeatmungsgeräte oder Inhalationseinrichtungen direkt oder mittels sogenannter ZV-Schläuche angeschlossen werden.

Über die ausgangsseitig angeschlossenen Kompaktflowmeter können Inhalationshilfen angeschlossen werden. Als Zubehör sind hierzu Verlängerungsschläuche, Nasenbrillen und Inhalationsmasken zu verwenden.



Gerätebeschreibung Adaptionenlösungen an diverse internationale Standards

Verwendungszweck

Die Adaptionenlösungen an diverse internationale Standards soll das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 an Versorgungsquellen mit anderen Anschlüssen als in Deutschland üblich adaptieren können. Die Adapterschläuche haben eine fest verbaute DIN13260-2 Kupplung, die an das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 angeschlossen werden kann. An der anderen Seite des Adapterschlauches ist ein fest verbauter Stecker zu einem anderen internationalen System (im Prototypen sind Winkelstecker Swedish-Standard, Winkelstecker UNI9507, Winkelstecker Carbuos enthalten)

Vorsicht! Nur identische Systeme mit einanderverbinden!

Funktionsbeschreibung

Der jeweilige Adapter soll das auf den deutschen Standard DIN13260-2 ausgelegte Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 mit einer Versorgungsquelle eines anderen internationalen Standards verbinden. Da im Niederdruckbereich zahlreiche internationale Standards Verwendung finden, sind verschiedene Adapter notwendig.

Wenn die Versorgungsquellen des beschriebenen MANV-Systems-KOMPASS-See erschöpft sind und eine externe Versorgungsquelle vorhanden ist, sollte hier eine Adaption möglich sein.

Die externe Versorgungsquelle wird sicher an den passenden Adapter angeschlossen und das MANV-See-System wird in die DIN13260-2 Kupplungsdose des Adapters eingesteckt.



Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung aufmerksam durch. Sie ist Bestandteil des MANV-Systems-KOMPASS-See und muss jederzeit für den Anwender verfügbar sein. Verwenden Sie das MANV-System-KOMPASS-See ausschließlich zu dem beschriebenen Verwendungszweck (siehe dazu Kapitel 4.1 / 5.1 / 6.1 Verwendungszweck).

Zu Ihrer eigenen und Ihrer Patienten Sicherheit und nach den Anforderungen der Richtlinie 93/42/EWG beachten Sie Folgendes:

Einsatz des MANV-System-KOMPASS-See

Vorsicht!

- Benutzen Sie das MANV-System-KOMPASS-See nur, wenn Sie medizinisch ausgebildet und in den anzuwendenden Beatmungstechniken eingewiesen sind. Durch unsachgemäße Anwendung können schwere körperliche Schäden entstehen.
- Medizinischer Sauerstoff ist ein Medikament und darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal verabreicht werden.
- Bevor Sie mit dem MANV-System-KOMPASS-See arbeiten, müssen Sie sich mit der Handhabung vertraut gemacht haben.
- Werfen Sie das MANV-Systems-KOMPASS-See nicht.
- Legen Sie das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 möglichst nicht auf den Boden. Ist dies nicht zu vermeiden, achten Sie auf einen ebenen, sauberen Untergrund.
- Sorgen Sie nach Möglichkeit für eine Befestigung am Deckengestänge Ihres Sanitätszeltes o.ä., um eine Verunreinigung des Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und seiner Komponenten zu verhindern.
- Setzen oder stellen Sie sich nicht auf das MANV-System RedOx linea 8 und stellen Sie nichts darauf ab.
- Legen Sie das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 nicht in Flüssigkeiten (Wasser o.ä.).
- Halten Sie das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und alle Armaturen stets sauber sowie insbesondere öl- und fettfrei.
- Beachten Sie das Kapitel 4. Hygienische Aufbereitung zur Vermeidung von Infektionen oder bakteriellen Kontaminationen.

Sauerstoff



Warnung!

Hochkomprimierter Sauerstoff kann im Zusammenhang mit brennbaren Stoffen (Fett, Öl, Alkohol, etc.) zu spontanen explosionsartigen Reaktionen führen.

- Halten Sie das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und alle Verschraubungen (insbesondere an der Versorgungsquelle) stets öl- und fettfrei.
- Vermeiden Sie das Eindringen von Flüssigkeiten.
- Waschen Sie sich vor Arbeiten an der Sauerstoffversorgung unbedingt die Hände.
- Rauchen und offenes Feuer sind in der Nähe sauerstoffführender Armaturen strengstens verboten.

Vorsicht!

- Beachten Sie unbedingt die Gebrauchsanweisungen und die speziellen Hinweise für die verwendete Versorgungsquelle (z.B. Sauerstoffflasche) und daran angeschlossene Armaturen (z.B. Druckminderer).
- Sichern Sie verwendete Sauerstoffflaschen gegen Umfallen, Stürzen oder Wegrollen.
- Ziehen Sie bei der Montage und beim Wechsel der Versorgungsquelle alle Verschraubungen nur von Hand an. Benutzen Sie keinesfalls Werkzeuge. Zu starkes Anziehen beschädigt die Gewinde und Dichtungen und führt dann zu Undichtigkeiten.
- Öffnen Sie die Versorgungsquelle (z.B. Sauerstoffflasche) stets langsam, um Druckschläge auf die Armaturen zu verhindern.
- Sorgen Sie stets für ausreichenden Vorrat an medizinischem Sauerstoff (z.B. ausreichend gefüllte Sauerstoffflaschen).

Zubehör/Ersatzteile



Warnung!

Beim Einsatz von Fremdartikeln kann es zu Funktionsausfällen und Nicht-Biokompatibilität kommen. Beachten Sie, dass in diesen Fällen jeglicher Anspruch auf Garantie und Haftung erlischt, wenn weder das in der Gebrauchsanweisung empfohlene Zubehör noch Originalersatzteile verwendet werden.

Instandsetzung

Lassen Sie Inspektionen und Instandsetzungsarbeiten nur durch den Hersteller Hesto-Med oder entsprechend autorisiertes Personal durchführen.

Bedienung



Warnung!

Waschen Sie sich vor jeder Arbeit an der Sauerstoffversorgung gründlich die Hände. Kohlenwasserstoffverbindungen (z.B. Öle, Fette, Reinigungsalkohole, Handcreme oder Heftpflaster) können zu explosionsartigen Reaktionen führen, wenn sie mit hochkomprimiertem Sauerstoff in Berührung kommen.

Wenn das MANV-System-KOMPASS-See in abgeschlossenen Räumen eingesetzt wird, muss darauf geachtet werden, dass die Räume zweckmässig belüftet werden um die Entstehung einer brandfördernden oder in einer anderen Weise gefährlichen Atmosphäre zu verhindern.

Wenn nötig müssen Gaswarngeräte eingesetzt oder installiert werden die bei Entstehung einer gefährlichen Atmosphäre einen Alarm auslösen.

MANV-Systems-KOMPASS-See aufbauen

Legen sie den Trolley des MANV-Systems-KOMPASS-See auf den Rücken.



Öffnen Sie den Reissverschluss des MANV-Systems-KOMPASS-See bis zum Ende und klappen Sie den Trolley auf.



Öffnen Sie den Reißverschluss der Deckelseite



Entnehmen sie das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und installieren Sie es nach den Gegebenheiten hängend mit den mitgelieferten Klettbindern oder liegend auf dem Boden



Schließen sie das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 mittels des DIN13260-2 Steckers an eine Sauerstoffflasche des MANV-Systems-KOMPASS-See an und öffnen Sie die Sauerstoffflasche.



Definieren Sie Anzahl und Art der zu versorgenden Patienten.
Maximal an den ersten beiden Abgängen nach der Versorgungsquelle können sie ein Beatmungsgerät anschliessen.
Stecken sie dazu den Anschlusschlauch des Beatmungsgerätes in eine der beiden DIN13260-2 Kupplungen.



Die anderen Abnahmestellen können Sie mit Kompaktflowmetern versehen. Stecken Sie diese dazu in die DIN13260-2 Kupplung ein.



An den jeweiligen Kompaktflowmeter können sie die Sauerstoffverlängerung anschließen und an deren Ende das Inhalationsmaterial des Patienten.



Jetzt können Sie den definierten Flow am Kompaktflowmeter einstellen. In der Regel sollte dieser bei max. 10 l/min eingestellt sein

Wenn eine der beiden oder beide Flaschen des MANV-Systems-KOMPASS-See alle sind oder sie sich direkt an eine andere Versorgungsquelle anschließen möchten, wechseln sie die Versorgungsquelle wie unter „8.3 Versorgungsquelle wechseln“ beschrieben.

Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 an Versorgungsquelle anschließen



Warnung!

Beachten Sie hierzu unbedingt das Kapitel 8. Technische Daten, um eine geeignete Versorgungsquelle auszuwählen!

1. Entfernen Sie alle Geräte aus den vorhandenen Kupplungsdosen.
2. Schließen Sie die Versorgungsquelle (z.B. Sauerstoffflasche).
3. Verbinden Sie den DIN13260-2 Stecker des Sauerstoffverteilsystems RedOx linea 8 mit der Armatur (z.B. Druckminderer) der gewählten Versorgungsquelle (z.B. Sauerstoffflasche).

Vorsicht!

Verwenden Sie keinesfalls Schraubenschlüssel oder sonstige Werkzeuge, um die Anschlüsse anzuziehen, zu verbinden oder zu lösen.

4. Öffnen Sie die Versorgungsquelle langsam.
5. Das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 ist nun betriebsbereit.

Versorgungsquelle wechseln

Leere Versorgungsquelle (z.B. Sauerstoffflasche) demontieren

1. Schließen Sie die Versorgungsquelle (z.B. das Flaschenventil).
2. Machen Sie das Sauerstoffverteilsystem drucklos, indem Sie eine Entnahmearmatur öffnen oder ein externes Gerät über eine Kupplungsdose kurzzeitig in Betrieb nehmen, bis der Druck auf 0 bar gefallen ist.
3. Entfernen Sie den DIN13260-2 Stecker des Sauerstoffverteilsystems von der Armatur der Versorgungsquelle.

Neue Versorgungsquelle (z.B. Sauerstoffflasche) anschließen

- a) weitere Versorgungsquelle des MANV-See-Systems



4.a Verbinden Sie den DIN13260-2 Anschluss des Sauerstoffverteilsystems RedOx linea 8 mit der Armatur der gewählten Versorgungsquelle.

5.a Öffnen Sie die neue Versorgungsquelle langsam.

6.a Das MANV-System ist nun wieder betriebsbereit.

b) externe Versorgungsquelle

4.b Öffnen Sie langsam und kurz die externe Versorgungsquelle und schließen sie dann wieder. Damit sollen mögliche Schmutzpartikel weggeblasen werden.



Halten Sie dabei die Versorgungsquelle unbedingt so, dass der Anschluss niemals auf Sie oder Dritte zeigt. Schnell wegfliegende Staubpartikel könnten sonst ins Auge gelangen und zu Schäden führen. Außerdem muss verhindert werden, dass Sauerstoff in die Kleidung gelangt.

Warnung!

5.b Verbinden Sie den beigelegten Druckminderer mit der externen Versorgungsquelle und ziehen Sie den Anschluss handfest an.

6.b Verbinden Sie den DIN13260-2 Anschluss des Sauerstoffverteilsystems RedOx linea 8 mit der Armatur der gewählten Versorgungsquelle.

7.b Öffnen Sie die neue Versorgungsquelle langsam.

8.b Das MANV-System ist nun wieder betriebsbereit.

c) externe Versorgungsquelle mit Adaptionlösungen an diverse internationale Standards verbinden

4.c Verbinden Sie den passenden Adapter mit der Kupplung bzw. Kupplungsdose des jeweiligen Standard.

Vorsicht! Nur identische Standards miteinander verbinden

5.c Verbinden Sie den DIN13260-2 Stecker des Sauerstoffverteilsystems RedOx linea 8 mit der DIN13260-2 Kupplung des Adapters.

6.c Öffnen Sie die neue Versorgungsquelle langsam.

7.c Das MANV-System ist nun wieder betriebsbereit.

Betrieb mit externen Geräten

Das MANV-System ist dafür ausgelegt, dass externe Geräte über die vorhandenen Kupplungsdosen betrieben werden können. Dazu gehören zum Beispiel:

- Notfall- und Transportbeatmungsgeräte
- Demandventile
- pneumatisch betriebene Sekretabsaugungen
- Kompaktflowmeter (z.B. RedOx click)

Schließen Sie hierzu jeweils ein externes Gerät direkt oder über einen ZV-Schlauch an eine DIN13260-2 Kupplungsdose an und verwenden Sie das externe Gerät entsprechend der jeweiligen Gebrauchsanweisung.



Warnung!

Beachten Sie hierzu unbedingt das Kapitel 8. Technische Daten, um eine geeignete Versorgungsquelle auszuwählen!

Vorsicht!

Das Sauerstoffverteilsystem ist auf den Betrieb von maximal acht externen Geräten ausgelegt, wobei Beatmungsgeräte nur an den ersten beiden Abgängen nach der Versorgungsquelle angeschlossen sein sollten. Achten Sie beim Betrieb des Sauerstoffverteilsystems besonders darauf, dass der insgesamt an allen Entnahmemöglichkeiten maximal abgenommene Flow den maximalen Flow der Armatur der Versorgungsquelle (z.B. Druckminderer) nicht überschreitet.

Vorsicht!

Beachten Sie immer die jeweilige Gebrauchsanweisung der externen Geräte die Sie verwenden.



Reinigung und Pflege des PAX Wasserkuppe Trolley XL Hesto-Med Sauerstoff

Nach jedem Gebrauch muss der PAX Wasserkuppe Trolley XL - Hesto-Med Sauerstoff von außen und innen gereinigt und desinfiziert werden.

Reinigung

Für die Reinigung können Sie handelsübliche Reinigungslösungen verwenden.

1. Entfernen Sie vorsichtig den kompletten Inhalt
2. Wischen Sie den kompletten Trolley innen und aussen mit einem weichen, feuchten Baumwoll-Tuch ab.
3. Lassen Sie den Trolley vollständig trocknen.

Desinfektion

Für die Desinfektion können Sie handelsübliche Wischdesinfektionsmittel verwenden. Aus Gründen der Materialverträglichkeit eignen sich Präparate auf der Wirkbasis von:

- Aldehyden
- Alkoholen
- quaternären Ammoniumverbindungen.

Nicht geeignet sind:

- Phenole
- Halogenabspaltende Verbindungen
- Starke organische Säuren
- Sauerstoffabspaltende Verbindungen

Gehen Sie bei der Desinfektion analog zur Reinigung vor. Beachten Sie dabei die Anwendungshinweise und insbesondere die erforderlichen Einwirkzeiten des verwendeten Desinfektionsmittels.

Um eine lange Lebensdauer und ein dauerhaft einfaches Öffnen zu erreichen, bitte nach jeder Reinigung die Reißverschlüsse mit Silikon spray pflegen.

Führen Sie nach erfolgter hygienischer Aufbereitung grundsätzlich eine Prüfung der Funktionsfähigkeit durch. Sollten Beschädigungen des Tragesystems (Rucksacktragegurte, Tragegriffe) des Trolleysystems oder der Reißverschlüsse vorhanden sein, sollten diese einer Reparatur durch den Hersteller Hesto-Med oder entsprechend autorisiertes Personal zugeführt werden.



Reinigung und Pflege Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und der Adaptionlösungen an diverse internationale Standards

Nach jedem Gebrauch muss das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und die Adaptionlösungen an diverse internationale Standards von außen gereinigt und desinfiziert werden.

Reinigung

Für die Reinigung können Sie handelsübliche Reinigungslösungen verwenden.

1. Entfernen Sie die Adaptionlösungen an diverse internationale Standards von der Versorgungsquelle
2. Entfernen Sie das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 von der Versorgungsquelle und von den Adaptionlösungen
3. Nehmen Sie alle eventuell vorhandenen externen Geräte aus den Kupplungsdosen heraus
4. Wischen Sie das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und die Adaptionlösungen mit einem weichen, feuchten Tuch ab.
5. Achten Sie darauf, dass keine Reinigungsflüssigkeit in das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und in die Adaptionlösungen gelangt.
6. Lassen Sie das Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und die Adaptionlösungen vollständig trocknen.

Desinfektion

Für die Desinfektion können Sie handelsübliche Wischdesinfektionsmittel verwenden. Aus Gründen der Materialverträglichkeit eignen sich Präparate auf der Wirkbasis von:

- Aldehyden
- Alkoholen
- quaternären Ammoniumverbindungen.

Nicht geeignet sind:

- Phenole
- Halogenabspaltende Verbindungen
- Starke organische Säuren
- Sauerstoffabspaltende Verbindungen



Warnung!

Bei der Durchführung der Wischdesinfektion achten Sie besonders darauf, dass keine Flüssigkeit in das MANV-System und die Adaptionlösungen gelangt. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Desinfektionsmittel mit dem Sauerstoff in die Atemwege des Patienten gelangt und dort zu Verletzungen führt.

Gehen Sie bei der Desinfektion analog zur Reinigung vor. Beachten Sie dabei die Anwendungshinweise und insbesondere die erforderlichen Einwirkzeiten des verwendeten Desinfektionsmittels.

7. Führen Sie nach erfolgter hygienischer Aufbereitung grundsätzlich eine Funktionskontrolle durch (siehe Kapitel 11. Funktionskontrolle).

Zubehör

- Zur Reinigung des Zubehörs beachten Sie die Kapitel „Reinigung“ in den entsprechenden Gebrauchsanweisungen.
- Zur Desinfektion bzw. Sterilisation des Zubehörs beachten Sie die Kapitel „Desinfektion und Sterilisation“ in den entsprechenden Gebrauchsanweisungen.



Funktionskontrolle

Fristen

Führen Sie vor jedem Gebrauch und nach jeder Demontage, mindestens aber alle 6 Monate, eine Funktionskontrolle durch.



Wenn Sie bei der Funktionskontrolle Fehler feststellen, dürfen Sie das MANV-System nicht wieder einsetzen, bevor die Fehler beseitigt sind.

Warnung!

Durchführung der Funktionskontrolle des Sauerstoffverteilsystems RedOx linea 8 und der Adaptionlösungen an diverse internationale Standards

1. Prüfen Sie die Schlauchleitungen und Armaturen des MANV-Systems auf sichtbare mechanische Beschädigungen.

Vorsicht! Wenn Teile sichtbar mechanisch beschädigt sind, sollten sie ausgetauscht werden. Lassen Sie das MANV-System nur von einem autorisierten Fachhändler oder dem Hersteller Hesto-Med instand setzen.

Hinweis: Verwenden Sie für die Funktionskontrolle möglichst eine volle Sauerstoffflasche (200bar) mit einem entsprechenden Druckminderer.

2. Stellen Sie sicher, dass sich die Rastknöpfe der Kompaktflowmeter in Stellung „0“ befinden.
3. Schließen Sie das MANV-System mit dem DIN13260-2 Anschluss an eine Versorgungsquelle an.
4. Kontrollieren Sie, ob die Verbindung zwischen MANV-System und Versorgungsquelle fest ist.
5. Öffnen Sie die Versorgungsquelle langsam.

Funktionskontrolle der Kompaktflowmeter:

6. Stellen Sie nun an den Kompaktflowmetern nacheinander alle Rastpositionen ein, und prüfen Sie jeweils am Sauerstoffabgang, ob der Flow entsprechend der Einstellung ansteigt.
7. Stellen Sie die Kompaktflowmeter wieder auf Stellung „0“.

Funktionskontrolle der Kupplungsdosen:

8. Verbinden Sie jede Kupplungsdose (nacheinander) mit einem externen Gerät.
9. Prüfen Sie, ob das externe Gerät an der jeweiligen Kupplungsdose seiner Gebrauchsanweisung entsprechend korrekt arbeitet.
10. Entfernen Sie alle externen Geräte aus den Kupplungsdosen.

Dichtigkeitskontrolle:

11. Achten Sie darauf, dass alle Kompaktflowmeter in Nullstellung sind und keine externen Geräte an die Kupplungsdosen angeschlossen sind.
12. Öffnen Sie die Versorgungsquelle langsam.
13. Schließen Sie die Versorgungsquelle nach ca. drei Minuten.
14. Notieren Sie den Druck, der am Manometer der Versorgungsquelle angezeigt wird.
15. Nach einer Stunde darf der am Manometer angezeigte Druck nicht um mehr als 10bar abgefallen sein.
16. Machen Sie das MANV-System drucklos, indem Sie ein Kompaktflowmeter öffnen oder ein externes Gerät kurzzeitig an einer Kupplungsdose betreiben, bis der Druck auf 0 bar gefallen ist.



17. Bei Undichtigkeiten wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Fachhändler oder an den Hersteller Hesto-Med.

Vorsicht! Das MANV-System ist kein Absperrventil. Auch wenn die Kompaktflowmeter ganz geschlossen und keine externen Geräte an die Kupplungsdosen angeschlossen sind, kann eine geringe Menge Sauerstoff ausströmen. Um die Sauerstoff-Versorgung zu sperren, schließen Sie die Versorgungsquelle.
Benutzen Sie das MANV-System nur, wenn alle Kupplungsdosen und Kompaktflowmeter in Ordnung sind.

Instandhaltung

Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8 und der Adaptionen an diverse internationale Standards

- Das MANV-System RedOx linea 8 ist wartungsfrei. Führen Sie dennoch eine regelmäßige Funktionskontrolle durch (siehe Kapitel 5. Funktionskontrolle).
- Es wird eine Überprüfung des MANV-Systems durch Fachpersonal alle 2 Jahre empfohlen.

Kupplungsdosen

- Die vorhandenen DIN13260-2 Kupplungsdosen sind wartungsfrei. Führen Sie dennoch eine regelmäßige Funktionskontrolle durch (siehe Kapitel 5. Funktionskontrolle).

Wir empfehlen, Instandhaltungsarbeiten nur durch den Hersteller Hesto-Med oder entsprechend autorisiertes Personal durchführen zu lassen.

Vorsicht! Es sind ausschließlich original Hesto-Med-Ersatzteile im Rahmen von Instandhaltungsmaßnahmen zu verwenden.

Vorsicht! Halten Sie die Fristen zur Funktionskontrolle, Inspektion oder Wartung aller mitverwendeten Teile und Zubehöre (z.B. Druckminderer RedOx varius oder Kompaktflowmeter RedOx click) ein. Beachten Sie dazu die jeweilige Gebrauchsanweisung

Hinweis: Für die Rücksendung zu Instandhaltungsmaßnahmen muß das MANV-System desinfiziert werden. Ein entsprechender Nachweis ist beizulegen, andernfalls erfolgt durch Hesto-Med eine kostenpflichtige Desinfektion.

Lieferumfang

PAX Wasserkuppe Trolley XL - Hesto-Med Sauerstoff

000169 Sonderanfertigung Notfalltrolleys auf Basis Wasserkuppe XL Trolley gemäß Kundenvorgaben

2 x 007198 Carbonflasche 6,8 l 300 bar gefüllt
gefüllte mit medizinischem Sauerstoff
integrierter Entnahme-Kopf mit Inhalationsmöglichkeit 0 - 15 und DIN Kupplung
Abmessung mit integr. Kopf: 647 mm lang

2 x 102113201 PAX Innentasche L - geschweißt, Material: PAX-Pure Tex, Farbe: Rot, Maße: 8 x 30 x 15 cm (Länge x Breite x Höhe), Gewicht: 0,11 kg, zur Aufnahme des Verbrauchsmaterials

2 x 102093201 Pax Innentasche S - geschweißt- rot, Material: PAX-Pure Tex, Farbe: Rot, Maße: 8 x 15 x 8 cm (Länge x Breite x Höhe), Gewicht: 0,05 kg, zur Aufnahme der Klettbinden

1 x 10189 PAX Klemmbrett DIN A4 aus Aluminium, pulverbeschichtet, Maße: 34 x 22,5 cm (Höhe x Breite), Gewicht: 0,29 kg, zur Dokumentation,



Sauerstoffverteiler-System RedOx linea 8

1 x SV001-08 MANV-System RedOx linea 8

MANV-System auf der Basis einer flexiblen Niederdruckschlauchleitung zur gleichzeitigen Versorgung 8 Patienten aus einer zentralen Armatur mit 8 in Reihe angeordneten Kompaktflowmetern. Aufgrund der robusten Bauweise ist bei allen RedOx-MANV-Systemen nur alle 6 Jahre eine Grundüberholung/Wartung erforderlich.

Der Abstand der 8 x AS00001-08-G14 Kupplungsdose O₂, DIN13260-2, mit G1/4" Gewinde in Ganzmetallausführung ist individuell auf 100 cm festgelegt.

Die Verbindung zwischen Versorgungsquelle und Schlauchleitung erfolgt in diesem Sonderfall mit einem Winkelstecker DIN13260-2

8 x CF101-08-DE-15 Kompaktflowmeter RedOx click 0-15 L

Gasart: O₂, Eingang: Stecknippel nach DIN13260-2, Vordruck: 4,0 + 1,0bar, Flow in Stufen variabel: (1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 15l/min), Abgang: Tülle

1 x HP45-081D-1111D6 Druckminderer RedOx varius O₂

Gasart: O₂, Eingang: Handanschluss nach DIN477 mit 20mm Anschlussbolzen, Vordruck: max. 200bar
Hinterdruck: fest eingestellt auf 4,5bar, Manometer: liegend flach, Ausrichtung nach oben
Flowmeter: in Stufen variabler Flow (1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 15l/min)
Abgang 1: Blindstopfen, Abgang 2: Blindstopfen, Abgang 3: Kupplungsdose DIN13260-2, Teilkunststoff

10 x HS-3-120 Klettband, 120cm lang

Rotes, 2cm breites Klettband zur Befestigung des MANV-Systems RedOx linea an den Röhren eines pneumatischen Zeltes. 1 VE = 5 Stück

10 x HS-3-30 Klettband, 30cm lang

Rotes, 2cm breites Klettband zur Befestigung des MANV-Systems RedOx linea an einem Zeltgestänge. 1 VE = 5 Stück

Adaptionen an diverse internationale Standards

1 x LH001-08-SS-N-020-D3 Adapterschlauch O₂, 0,2m

Eingang: Winkelstecker Swedish-Standard
Ausgang: Kupplungsdose nach DIN13260-2
Gasart: O₂, Farbkennung: farbneutral (schwarz), Länge: 20cm

1 x LH001-08-IT-N-020-D3 Adapterschlauch O₂, 0,2m

Eingang: Winkelstecker UNI9507,
Ausgang: Kupplungsdose nach DIN13260-2
Gasart: O₂, Farbkennung: farbneutral (schwarz), Länge: 20cm

1 x LH001-08-CM-N-020-D3 Adapterschlauch O₂, 0,2m

Eingang: Winkelstecker Carbuos
Ausgang: Kupplungsdose DIN13260-2
Gasart: O₂, Farbkennung: Farbneutral (schwarz), Länge: 0,20 m

Verbrauchsmaterial

16 x MP02930 Nasenbrille O₂Star trichterf.L, 1 VE = 50 Stück

16 x MP01920 Maske NonRebreather O₂Star M/L, 1 VE = 50 Stück

16 x MP01943 Sauerstoff-Verbindungsschlauch 4 m O₂-Star, 1 VE = 25 Stück



Technische Daten des Sauerstoffverteilsystem RedOx linea 8 und der Adaptionlösungen an diverse internationale Standards

Klassifizierung

Risikoklasse nach EG-Richtlinie 93/42/EWG Anhang IX: Klasse IIa

Umgebungsbedingungen

Betrieb:

Betriebstemperatur: -20°C bis +50°C
Feuchte: 10 bis 100% rel. Feuchte
Umgebungsdruck: 600 bis 1200hPa

Vorsicht! Bei Temperaturen unter +5°C kann es zu Vereisungen kommen, die die Beweglichkeit von Kupplungsdosen und Kompaktflowmetern einschränken.

Lagerung:

Lagertemperatur: -20°C bis +50°C
Feuchte: 10 bis 100% rel. Feuchte
Umgebungsdruck: 600 bis 1200hPa

Vorsicht! Das MANV-System ist trocken, staubfrei und lichtgeschützt zu lagern. MANV-System und Zubehör stets öl- und fettfrei halten.

Leistungskennwerte

Bauart: Niederdruckschlauchleitungssystem nach EN739 mit 8 Entnahmemöglichkeiten für medizinischen Sauerstoff
Versorgungsdruck: 5,0bar +/-0,2bar



Warnung!

Wird eine Versorgungsquelle mit zu geringen Leistungskennwerten verwendet, kann das zu einer reduzierten Lieferleistung der vorhandenen Entnahmemöglichkeiten führen! Erkundigen Sie sich daher immer vor Inbetriebnahme des MANV-Systems über die erforderliche Gesamtlieferleistung in Abhängigkeit der zu verwendenden Kompaktflowmeter und externen Geräte!

Hinweis:

Zur Auswahl einer geeigneten Versorgungsquelle addieren Sie die maximalen Flowleistungen aller externen Geräte und Kompaktflowmeter, die Sie an das MANV-System anzuschließen beabsichtigen. Dieser Gesamtflow muss geringer sein, als die maximale Flowleistung der Versorgungsquelle.



Warnung!

Druckverlust und gesamten Durchfluss beachten!



Kupplungsdose

Bauart: Kupplungsdose nach DIN13260-2 in Ganzmetallausführung
Lieferleistung: entsprechend EN737

Gerätekenwerte

Eingangsanschluss: Stecker nach DIN13260-2
Ausgangsanschluss: Kupplungsdose nach DIN13260-2
Material: Messing, rostfreier Stahl, Kunststoffe (Aussenteile vernickelt)
Gewicht und Abmessungen: Länge 10m
Gewicht ca. 6,3 kg

Technische Daten MANV-System KOMPASS-See Sauerstoffversorgungseinheit für den Massenanstfall von Verletzten

Umgebungsbedingungen

Betrieb:

Anwendungstemperatur: -30°C bis +70°C

Hinweis: Bei Temperaturen unter 0°C wird das Außen-Material des Trolleys etwas steifer und die Reißverschlüsse schwergängiger.

Lagerung:

Lagertemperatur: 5°C bis +50°C

Das MANV-System Kompass-See ist trocken, staubfrei und lichtgeschützt zu lagern.

Gerätekenwerte

Material: Polyester-Gewebe mit beidseitiger PVC-Beschichtung
Materialgewicht: 650 g / m² mit Beschichtung
Systemgewicht: ca. 35 kg
Abmessungen: Höhe 750mm, Breite 400mm, Tiefe: 350mm
Höhe mit ausgezogenem Trolleygriff: 950mm

Garantie

- Dies ist ein Prototyp im Rahmen eines Projektes, für den keine Garantie übernommen werden kann.



Konformitätserklärung

Datum/date
23.08.2011, Rev02

Konformitätserklärung Declaration of conformity

Hesto-Med GmbH, Am Eichenwald 13, D-09350 Lichtenstein/Sa., Deutschland/Germany

erklärt hiermit als Hersteller, dass die Medizinprodukte
declares herewith as manufacturer that the medical devices

SV001, MANV-Systeme
SV001, MPU-Systems

ab Chargennummer 03/11 mit den grundlegenden Anforderungen aus Anhang II der Richtlinie 93/42/EWG
inklusive der Richtlinie 2007/47/EG übereinstimmen und gemäß Anhang IX, Regel 2 der Klasse IIb
entsprechen.

from batch number 03/11 are in conformity with the essential requirements of annex II of the directive
93/42/EEC including the directive 2007/47/EC and corresponds according annex IX, rule 2 to the class IIb.

Folgende harmonisierte Normen gelangten zur Anwendung: DIN EN739, DIN EN 5359
The following harmonised standards apply: DIN EN739, DIN EN 5359

Benannte Stelle/notified body: TÜV Süd Product Service GmbH (0123)
Ridlerstraße 65, 80339 München

Hesto-Med GmbH
Geschäftsführung
management board

Dirk Rothschild

Hesto-Med GmbH
Leitung Qualitätsmanagement
quality management

Steffen Helms

Seite 1 von 1
page 1 of 1



Kontakt zur Organisation der Flaschenbefüllung.

Hesto-med GmbH
Sauerstofflogistik
Am Eichenwald 13
09350 Lichtenstein

037204 / 6380

Kontakt zur Organisation der Wartung Druckminderer und Kompaktflowmeter

Hesto-med GmbH
Service
Am Eichenwald 13
09350 Lichtenstein

037204 / 6380



Richtlinie 93/42/EWG
über Medizinprodukte

Hesto-Med GmbH
Deutschland
Am Eichenwald 13
D-09350 Lichtenstein
Tel.: +49 (0)37204-638-0
Fax: +49 (0)37204-638-21
Homepage: www.hesto-med.de
E-Mail: info@hesto-med.de

UAP 3.1 Medizinische Ausstattung der Berufsschiffahrt

- eine Übersicht -

1. Gesetzliche Regelungen
2. Ausstattungsübersicht
3. Inhalte der Verzeichnisse / Übersicht

- Bekanntmachung des Standes der medizinischen Anforderungen in der Seeschifffahrt
- Verordnung über die Unterkünfte und Freizeiteinrichtungen der Besatzungsmitglieder an Bord von Kauffahrteischiffen (See-Unterkunftsverordnung - SeeUnterkunftsV) – Unterabschnitt 7 Medizinische Einrichtung

- vorgeschriebene Ausstattung abhängig von Fahrtgebiet, Schiffsart und Personenanzahl
- zusätzliches Verzeichnis für Kauffahrteischiffahrt mit gefährlicher Ladung (MFAG)
- zusätzlich existieren eine Notfalltasche und ein Arztmodul (für Ärzte unter den Passagieren)

Medizinische Ausstattung der Berufsschifffahrt



Schiffsart	Kauffahrteischifffahrt			Kauffahrtei m. Gefahrgut	Fischereifahrzeuge			Schiffe m. Schiffsarzt	Rettungsboote Rettungsflöße			
Fahrtgebiet	Weltweite Fahrt	Europäische Fahrt	Nationale + küstenn. Fahrt	Alle Fahrtgebiete			Große Hochsee Fischerei	Kleine Hochsee Fischerei	Küsten Fischerei	Fahrdauer > 3 Tage	Alle Fahrtgebiete	
Anzahl Passagiere												
2 – 10												
1 - 20												
1 - 99												
2 - 99												
11 - 99												
21 - 99												
21 - 399												
> 100												
100 - 399												
400 - 800												
Je 150												
Equipment	A1 + Notfall- tasche	A2 + Notfall- tasche	B1 + Notfall- tasche	B2 + Notfall- tasche	B2 + Notfalltasche + Arztmodul	C1	C2	C2 + Notfall- tasche	C2 + Notfalltasche + Arztmodul	CR	MFAG	Schiffarztverzeichnis + Notfalltasche + Arztmodul

Medizinische Ausstattung der Berufsschifffahrt

Schiffsart	Kauffahrteischifffahrt			Kauffahrtei m. Gefahrgut	Fischereifahrzeuge			Schiffe m. Schiffsarzt	Rettungsboote Rettungsflöße
	Weltweite Fahrt	Europäische Fahrt	Nationale + küstennahe Fahrt	Alle Fahrtgebiete	Große Hochsee Fischerei	Kleine Hochsee Fischerei	Küsten Fischerei	Fahrtdauer > 3 Tage	Alle Fahrtgebiete
Anzahl Passagiere									
2 - 10	●●	●●●	●●●●	○	●●	●	○		
1 - 20	●●	●●●	●●●●	○	●●	●	○		
1 - 99	●	●●	●●●	○	●	●	○		
2 - 99	●	●●	●●●	○	●	●	○		
11 - 99	●	●●	●●●	○	●	●	○		
21 - 99	●	●●	●●●	○	●	●	○		
21 - 399		●●	●●●	○		●	○		
> 100		●	●●	○				○	
100 - 399		●	●●	○				○	
400 - 800		●	●●	○				○	
Je 150				○					○

Equipment	Kauffahrteischifffahrt			Kauffahrtei m. Gefahrgut	Fischereifahrzeuge			Schiffe m. Schiffsarzt	Rettungsboote Rettungsflöße
A1 + Notfalltasche	●	●	●						
A2 + Notfalltasche	●	●	●						
B1 + Notfalltasche		●	●						
B2 + Notfalltasche		●	●						
B2 + Notfalltasche + Arztmodul		●	●						
C1				○					
C2				○					
C2 + Notfalltasche					○	○	○		
C2 + Notfalltasche + Arztmodul					○	○	○		
CR								○	
MFAG								○	
Schiffarztverzeichnis + Notfalltasche + Arztmodul								○	○

- weltweite Fahrt
 - Fahrtgebiet: weltweit
 - z. B. Containerschiffe (Triple-E-Klasse, Panamax-Klasse), Massengutfrachter
- europäische Fahrt
 - Fahrtgebiet: Ostsee, Nordsee, entlang der norwegischen Küste bis 64° n. B., im Übrigen bis zu 61° n. B. und 7° w. L. sowie nach den Häfen Großbritanniens, Irlands und der Atlantikküste Frankreichs, Spaniens und Portugals
 - z. B. kleinere Containerschiffe, Küstenmotorschiffe, RoPax-Fähren
- nationale und küstennahe Fahrt
 - Fahrtgebiet: Fahrt von deutschen Häfen nach deutschen Häfen und deutschen Inseln sowie Niederlande, Dänemark, Polen
 - z. B. Feederschiffe, RoPax-Fähren

- ca. 30% der transportierten Güter fallen in die Gefahrgutklassen
- Ausrüstung unabhängig von Fahrtgebiet und Besatzungsstärke
- Frachtschiffe mit folgenden Ladungen (Beispiele):
 - chemische Erzeugnisse (Dünger, Fasern, Lacke)
 - Rohöl, Diesel und Braunkohle
 - pharmazeutische Erzeugnisse und Grundstoffe
 - radioaktive Stoffe

- Große Hochseefischerei
 - weltweite Fahrt, Einsatzdauer: mehrere Wochen
 - z. B. Fischtrawler, Fabrikschiffe
 - BILD
- Kleine Hochseefischerei:
 - Fahrtgebiet: Ostsee, Nordsee bis 63°n. B., europäische Atlantikküste bis ca. 10° w. L.; Einsatzdauer: ca. 4 bis 10 Tage
 - z. B. Hochseekutter
 - BILD
- Küstenfischerei:
 - Fahrtgebiet: innerhalb 30 sm zur deutschen Küste, Einsatzdauer: 1 bis 2 Tage
 - z. B. Fischkutter, Krabbenkutter
 - BILD

- Schiffsarzt vorgeschrieben bei allen Fahrten mit mehr als 100 Personen an Bord und einer Fahrtdauer von mehr als 3 Tagen am Stück
- unabhängig vom Fahrtgebiet
- z. B. kleine und große Kreuzfahrtschiffe

Rettungsboote und -flöße

- unterschiedlichste Ausführungen (siehe Text Rettungsboote)
- gängigste Größe 150 Personen
- nur für Notfälle und als Tender bei Landausflügen der Kreuzfahrtschiffe

- Sauerstoffvorrat:
 - 2 Flaschen à 10l O₂ mit 200bar \triangleq 4000l (im Behandlungsraum)
 - 2 Flaschen tragbare Reserve à 10l O₂ mit 200bar \triangleq 4000l
 - 1 Flasche tragbar à 2l O₂ mit 200bar \triangleq 400l
 - 1 Flasche tragbare Reserve à 2l O₂ mit 200bar \triangleq 400l

insgesamt: 8800l
- Medikamente aus allen Fachgebieten zur Behandlung der häufigsten Erkrankungen über längere Zeit
- Stiff neck, Schienungen, kleines Grundsieb zur Wundversorgung, Sengstaken Sonde, Rettungsmulde, AED
- Diagnostik (Stethoskop, RR-Gerät, Leuchte, Thermometer, Troponin-Test, U-Stix, Bandmaß)

- Sauerstoffvorrat:
 - 2 Flaschen à 10l O₂ mit 200bar \triangleq 4000l (im Behandlungsraum)
 - 2 Flaschen tragbare Reserve à 10l O₂ mit 200bar \triangleq 4000l
 - 1 Flasche tragbar à 2l O₂ mit 200bar \triangleq 400l
 - 1 Flasche tragbare Reserve à 2l O₂ mit 200bar \triangleq 400l

insgesamt: 8800l
- Medikamente aus allen Fachgebieten zur Behandlung der häufigsten Erkrankungen über längere Zeit
- Stiff neck, Schienung, kleines Grundsieb zur Wundversorgung, Sengstaken Sonde, Rettungsmulde, AED
- Diagnostik (Stethoskop, RR-Gerät, Leuchte, Thermometer, Troponin-Test, U-Stix, Bandmaß)
- ähnlich wie A1 – mengenmäßig angepasst an größere Personenanzahl

- Sauerstoffvorrat:
 - 1 Flasche tragbar à 2l O₂ mit 200bar $\hat{=}$ 400l
 - 1 Flasche tragbare Reserve à 2l O₂ mit 200bar $\hat{=}$ 400l**insgesamt: 800l**
- Medikamente aus den häufigsten Fachgebieten zur Behandlung der wahrscheinlichsten Erkrankungsbilder
- ausgelegt für kurze Dauer der Behandlung (1-2 Tage)
- geringere Diagnostikausstattung als Verzeichnis A
- kein AED, kleines Wundversorgungsset, Stiffneck, Rettungsmulde

- Sauerstoffvorrat:
 - 1 Flasche tragbar à 2l O₂ mit 200bar \triangleq 400l
 - 1 Flasche tragbare Reserve à 2l O₂ mit 200bar \triangleq 400l**insgesamt: 800l**
- Medikamente aus den häufigsten Fachgebieten zur Behandlung der wahrscheinlichsten Erkrankungsbilder
- ausgelegt für kurze Dauer der Behandlung (1-2 Tage)
- geringere Diagnostikausstattung als Verzeichnis A
- kein AED, kleines Wundversorgungsset, Stiffneck, Rettungsmulde
- ähnlich wie B1 – mengenmäßig angepasst an größere Personenanzahl

- kein Sauerstoffvorrat
- zusätzlich wenige Medikamente, nur für Akutbehandlung
- ausgelegt für kürzeste Dauer der Behandlung (wenige Stunden)
- keine zusätzlichen Hilfsmittel wie Stiffneck, Rettungsmulde, AED

- kein Sauerstoffvorrat
- zusätzlich wenige Medikamente, nur für Akutbehandlung
- ausgelegt für kürzeste Dauer der Behandlung (wenige Stunden)
- keine zusätzlichen Hilfsmittel wie Stiffneck, Rettungsmulde, AED
- ähnlich wie C1 – mengenmäßig angepasst an größere Personenanzahl

- Sauerstoffvorrat:
 - 1 Flasche tragbar à 2l O₂ mit 200bar \triangleq 400l
insgesamt: 400l
- Modul Atmung: Beatmungsmasken und -beutel, Guedel, Absauggerät
- Modul Kreislauf: Medikamente, Infusionsbesteck
- Modul Diagnostik: Stethoskop, Leuchte, RR-Gerät
- Modul Verletzung: Stiff neck, Kompressen, Binden, Wärmedecke, Verbandsschere

- Intubationsbesteck
 - kreislaufwirksame + sedierende i.v. Medikamente
 - Blutzuckermessgerät
 - Pulsoxymeter
 - Halbautomatischer Defibrillator
- für Ärzte unter den Passagieren gedacht

- Sauerstoffvorrat:
 - im Verzeichnis B: 2 Flaschen à 10l O₂ mit 200bar $\hat{=}$ 4000l (im Behandlungsraum) + 2 Flaschen tragbare Reserve à 10l O₂ mit 200bar $\hat{=}$ 4000l
insgesamt: 8000l
 - im Verzeichnis C: 1 Flasche à 2l O₂ mit 200bar $\hat{=}$ 400l (im Behandlungsraum) + 1 Flasche tragbare Reserve à 2l O₂ mit 200bar $\hat{=}$ 400l
insgesamt: 800l
- zusätzliches Infusionsbesteck, Antibiosen, Antidots, Aktivkohle und Schmerzmittel

- Inhalt eines handelsüblichen Sanitätskastens (Verbandsmaterial, Dreieckstück, Rettungsdecke) nach DIN13169
- Metamizol
- Dimenhydrinat (100 Stück)

- annähernd gleich der Ausstattung einer Rettungsstelle
- Medikamente für Erkrankungen der Atemwege, des Herz-Kreislauf-Gefäßsystems, Gerinnungsstörungen inkl. Blutungskomplikationen (u.a. Tranexamsäure)
- Narkose und Sedierungsmedikamente (u.a. alle gängigen BTM's)
- breites Spektrum an Antibiotika
- Medikamente aus dem Bereich der Dermatologie, der HNO-Heilkunde, der Zahnheilkunde und der Ophthalmologie
- Impfungen gegen Tetanus
- Blasendauerkatheter und Zubehör, Koniotomieset
- Zubehör (Spritzen, Verbandsmaterial, Wundversorgungsmaterial)
- OP-Tisch mit Lampe, Sterilisator
- Laborsystem, Mikroskop, Pulsoxymeter, BZ-Messgerät, Intubationsutensilien, Beatmungsgerät, Rettungsmulde, UAGS, AED

UAP 3.3: Psychosoziale Notfallversorgung auf See

Betreuungskonzept für Betroffene

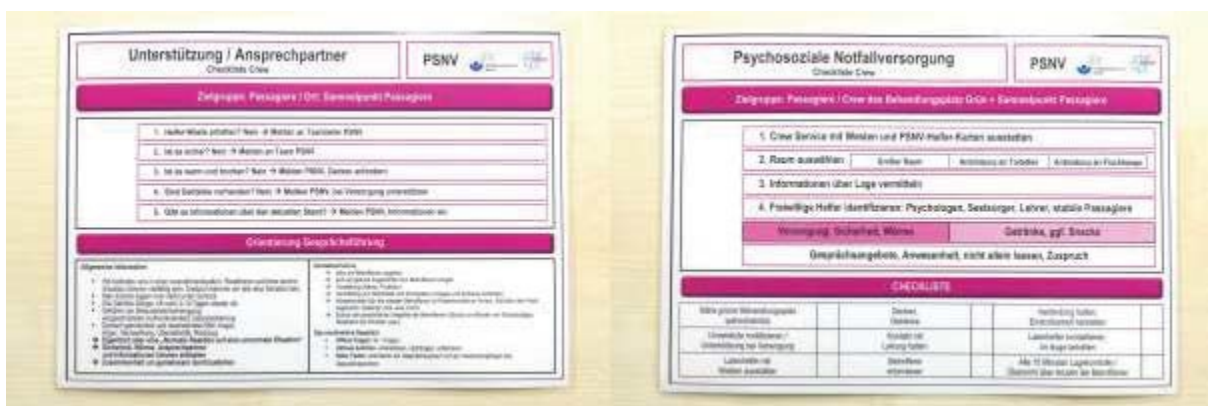
N. Smolarz

Hintergrund

An Land kann im Katastrophenfall bei einem Massenanfall von Verletzten neben der notfallmedizinischen Versorgung auch psychosoziale Unterstützung angefordert werden. Die Tatsache, dass eine frühzeitige Psychosoziale Betreuung nach einem potentiell traumatischen Ereignis stabilisieren kann und die Weichen für die Verarbeitung des Ereignisses legt, ist bekannt und deutschlandweit eine Betreuung durch Psychosoziale Notfallversorgung (PSNV) auf Länderebene organisiert und sichergestellt. Auf See kann die Zeit bis zur Rettung und Entfernung aus dem Schadensbereich deutlich länger andauern. Darüber hinaus steht dort kein ausgebildetes PSNV-Team zur Verfügung. Der Bedarf an einem Ausbildungskonzept für die Crew eines Schiffes mit Passagieren inklusive Betreuungskonzept ist vorhanden.

Methoden

Die Umsetzung von Maßnahmen zur PSNV wurde bei einer VOLLÜBUNG untersucht und Darsteller nach der Übung interviewt. Die Crew in der Übung bekam Maßnahmekarten, welche Checklisten zur PSNV enthielten, sowie Maßnahmekarten für rekrutierte Helfer aus den Reihen der Passagiere. Sie erhielten eine Einführung in die Maßnahmekarten, welche am gleichen Tag der Übung stattfand.





GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Ergebnisse

Das Erleben der Darsteller war – obwohl es sich lediglich um eine Übung handelte - sehr intensiv. Die Betroffenen erhielten wenig bis keine Betreuung hinsichtlich psychosozialer Aspekte. Einige zeigten Reaktionen wie nach einem echten Schadensereignis und erhielten im Anschluss ein psychosoziales Entlastungsgespräch zur Stabilisierung. Die Maßnahmekarten zum Vorgehen bei einem Massenanfall von Verletzten im Bereich PSNV wurden wenig genutzt. Es wurden keine Helfer für die PSNV rekrutiert.

Im KOMPASS-Projekt wurde ein Online-Modul zur PSNV entwickelt, welches die Crew eines Passagierschiffes adressiert. Da eine Schiffsbesatzung weniger Zeit an Land verbringt und dort Fortbildungsveranstaltungen wahrnehmen kann, ist onlinebasierte Lehre eine komfortable Lösung. Das Lernmodul enthält Inhalte zu traumatischen Erfahrungen als Grundlage. Darüber hinaus Anwendungswissen hinsichtlich der Erstversorgung „Psychische Erste Hilfe“, des allgemeinen Umgangs mit Betroffenen, der Gesprächsführung und des Selbstschutzes.

PSYCHOSOZIALE NOTFALLVERSORGUNG bei einem Massenanfall von Verletzten auf See

Bei einem Massenanfall von Verletzten auf einem Passagierschiff geht es darum so schnell wie möglich alle Personen aus der Gefahrenlage zu bringen, sowie diese nach Verletzungsschwere einzuschätzen und dieser Einschätzung gemäß – nach Priorisierung – medizinisch so gut wie möglich zu versorgen und von Bord zu transportieren.

Dabei ist ein unerwartetes Ereignis eingetroffen, durch das mehrere Passagiere leicht bis schwer verletzt wurden. Auch bei bestehenden Notfallplänen und

Übung: Massenanfall von Verletzten auf See KOMPASS 27.05.2017

guter Abarbeitung der entstandenen Aufgaben durch die Crew sind Gefühle von Angst, Panik und Unsicherheit in verschiedenen Ausprägungen bei allen Beteiligten wahrscheinlich bis unvermeidlich.

Der Einsatz und das Vorgehen der Crew bei der Bergung, Einschätzung und Versorgung der Passagiere zielt primär auf die Erhaltung von Leben und Gesundheit ab. Retrospektiv hat sich gezeigt, dass solche Erlebnisse traumatische Ereignisse für die Beteiligten sind. Die Folge können psychische Erkrankungen mit hohem Leidensdruck bis zur Berufsunfähigkeit sein.

Darum ist eine frühe psychosoziale Unterstützung im weiteren "Psychosoziale Notfallversorgung" (PSNV) empfehlenswert. Diese zielt darauf ab Furcht und Stresserleben zu mindern und das Gefühl von Sicherheit und Kontrolle zu stärken.

Lernplattform ukb PSNV

Schlussfolgerungen

Maßnahmekarten mit Checklisten zur PSNV müssen wie der gesamte Maßnahmekatalog so aufbewahrt werden, dass diese den Verantwortlichen im Schadensfall zur Verfügung stehen. Eine Unterbringung an mehreren Orten ist zu empfehlen. Derartige Orientierungshilfen zur Abarbeitung müssen erklärt und beübt werden.

Durch die Auseinandersetzung mit dem Thema PSNV durch die Lernplattform können Crewmitglieder bezüglich dieser Thematik sensibilisiert werden. Auch wenn es bislang keine Richtlinien zur Fortbildung für Schiffspersonal in diesem Bereich gibt, können diese von Reedereien angeordnet und finanziert werden. Ein semivirtuelles Lernkonzept ermöglicht einen tieferen Lernerfolg, erscheint aufgrund zusätzlicher Kosten für Reedereien aber unwahrscheinlich. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit eine langfristig öffentliche Lernplattform für Schiffscrews zur Verfügung zu stellen oder diese durch ausbildende Institute als reine Präsenzfortbildung preisgünstiger anbieten zu können.

UAP 6.1 Sichtungstrainer für Crew - Onlinebasiertes Lernmodul

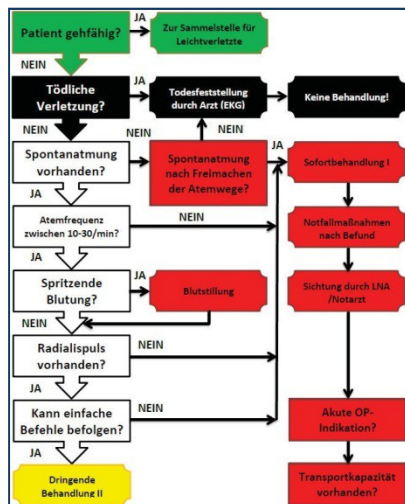
H. Ranke, N. Smolarz, L.-E. Mielke, N. Scharfenberg, S. Schulz-Drost

Hintergrund

Massenunfälle von Verletzten stellen stets eine große und selten durchlebte Herausforderung an das zu behandelnde Team dar. Dabei wird das Einsatzgeschehen wesentlich von der Anzahl der Verletzten mit kritischen, jedoch überlebenden Verletzungen sowie den am Einsatzort zur Verfügung stehenden Ressourcen bestimmt. Massenunfälle auf hoher See sind in dieser Hinsicht ein Sonderfall, da kein oder nur vereinzelt medizinisches Personal zur Verfügung steht, die Ressourcen sowie die Räumlichkeiten begrenzt sind und die herbeigerufene Hilfe nur mit erheblichem logistischen und zeitlichem Aufwand zur Unterstützung bereit steht. Aus diesem Grund besteht die Notwendigkeit eines logischen, jedoch einfachen Triage-Systems, welches es medizinischen Laien bzw. nautischen Offizieren des Schiffes ermöglicht, den Massenunfall zu koordinieren.

Methoden

Als Grundlage dient ein auf dem Festland etabliertes Triage System zur Erstsichtung, namens mStARt, welches von nichtärztlichem Personal durchgeführt werden kann.



mStARt Algorithmus

Zur Unterstützung wurde eine spezielle Software konfiguriert, die den Erstsichter durch die Triage führt sowie gleichzeitig dokumentiert und die Fälle zusammenfasst. Somit kann ein Echtzeit-Triagestatus des Massenunfalls auf hoher See erstellt werden. Zur Beübung der Erstsichtung wurde für das Schiffspersonal ein onlinebasiertes Lernmodul entwickelt, welches die Themen „Einführung in Triage“, „mStARt“ und Übungsmodul unter Berücksichtigung einer Lernsteigerung mit schematischen Musterpatienten beinhaltet.

Dabei erhält der Nutzer zunächst viele Hinweise warum seine Einschätzung korrekt war oder warum nicht und er kann einen erneuten Anlauf starten. Die Schwierigkeit steigert sich bis zum Übungsmodul mit begrenzter Zeit und 50 zu triagierenden Patienten. Eine Rückmeldung erhält der Nutzer dann erst nach der Übung. Anhand eines umfangreichen Fragenkatalogs wird das erlangte Wissen getestet und gleichzeitig gefestigt.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



	Verletzungen äußerlich keine Verletzungen keine weiteren Verletzungen, Rekapillarisation unter 2 Sek.	Atmung unauffällig; 14/min. Bewusstsein wach, orientiert Puls 82; kräftig Haut unauffällig	Schmerzen keine Pupillen normal, gleich groß Psyche sehr besorgt Hörvermögen unauffällig	Alter ca. 47 Geschlecht W Biometrie 1,80 m, lange rote Haare, blaue Augen Auffinde-Situation knielt, gehfähig
	Personalien Stefanie Schmidt, Kastanienallee 1, 18119 Rostock P1.2.D - 13 - 13	Wählen Sie eine Antwort: <input type="radio"/> grün <input type="radio"/> gelb <input checked="" type="radio"/> rot <input type="radio"/> blau		
Das ist leider falsch! Die richtige Antwort ist grün, denn der Patient ist gehfähig. Diese Antwort ist falsch! Nochmal versuchen				

Beispiel Lernplattform ukb – Anfängermodus: Musterpatient, Sichtungskategorie, Lernrückmeldung

Ergebnisse

Mithilfe der Online Lernplattform kann die Erstsichtung durch die Crew bei Massenfällen auf hoher See ortsunabhängig geschult und geübt werden. Die Lernplattform hilft, eine adäquate Erstversorgung und Erstsichtung sicherzustellen, die Zahl der Toten auf ein Minimum zu reduzieren sowie die zur Verfügung stehenden Ressourcen optimal einzusetzen. Anhand von Übungen und konkreten Beispielen kann das Vorgehen sowie die Sichtung bei Massenfällen auf hoher See erlernt und trainiert werden.

Schlussfolgerungen

Aktuell hat sich bei Massenfällen auf hoher See noch keine konkrete Vorgehensweise etabliert. Die Schulung und Ausbildung von Schiffpersonal ist aufgrund des weltweit zunehmenden Schiffsverkehrs, der Sparmaßnahmen u.a. bei Sicherheitsvorkehrungen aufgrund des steigenden Kostendrucks sowie der wachsenden terroristischen Gefahr zwingend erforderlich. Die Online Lernplattform des Kompass Projektes ist eine optimale standortunabhängige und kostengünstige Möglichkeit, Personal auf das Einsatzgeschehen bei Massenfällen auf hoher See vorzubereiten und in der Erstphase die richtigen Weichen zu stellen.



UAP 6.2 Training für Ersthelfer und Rettungskräfte

E- Learning – Notfalltraining für Rettungs- und Einsatzkräfte

N. Scharfenberg, L.-E. Mielke, S. Schulz-Drost

Hintergrund

Bei einem Massenanfall von Patienten auf See muss davon ausgegangen werden, dass die Rettung und Ausschiffung von Patienten unter Umständen mehrere Stunden dauern kann. Nicht immer ist medizinisches Fachpersonal an Bord, sodass die Schiffsbesatzung für den Einsatzablauf und die Versorgung von Patienten zuständig ist. Die in vielen Fällen eher geringe Einsatzerfahrung stellt eine zusätzliche Herausforderung und Belastung dar. Eine Lernplattform, in der Rettungs- und Einsatzkräfte ihr Wissen über medizinische Grundlagen, die wichtigsten Leitsymptome der Notfallmedizin und deren Behandlungsmöglichkeiten trainieren und erweitern können, soll die Schiffsbesatzung unterstützen und Sicherheit im Umgang mit Notfallpatienten geben.

Methodik

Im Rahmen mehrerer Literaturrecherchen über medizinische Ausbildungsstandards von nautischen Offizieren und Interviews mit verschiedenen Crewmitgliedern von Schiffsbesatzungen wurden der Ausbildungsstand, die Belastung der Crew durch medizinische Notfälle und der Bedarf an weiterführenden medizinischen Schulungen evaluiert. Mit Hilfe einer Lernplattform, in der auf medizinische Grundlagen, Leitsymptome und deren Erstmaßnahmen mit Hilfe von Algorithmen eingegangen wird, soll die Schiffsbesatzung bei der Bewältigung von Notfalleinsätzen Unterstützung und Sicherheit erhalten, um suffiziente Hilfe leisten zu können.

Ergebnis

Um die Schiffsbesatzung in Schadensfällen und bei medizinischen Notfällen zu unterstützen wurde eine Lernplattform entwickelt, die für Rettungs- und Einsatzkräfte, über eine Internetverbindung zur Verfügung steht. Nach der Anmeldung auf der Lernplattform werden die Teilnehmer durch verschiedene Schulungsthemen geführt. Bei dem Kurs „KOMPASS Notfalltraining für Crew“ wird erklärt, was Leitsymptome sind und welches die wichtigsten Leitsymptome der Notfallmedizin sind. Anhand von Leitsymptomen wird die Besatzung Schritt für Schritt durch einen Algorithmus geführt um eine erste Verdachtsdiagnose zu stellen und um den Patient bestmöglich, durch entsprechende Maßnahmen medizinisch zu betreuen und zu behandeln.

Schlussfolgerung

Durch erweitertes medizinisches Wissen, welches mit Hilfe der Lernplattform vermittelt und je nach Bedarf trainiert werden kann, wird der Schiffsbesatzung ein Werkzeug in die Hand gegeben, mit dem sie einen medizinischen Notfall mit mehr Sicherheit und Unterstützung bewältigen kann. Die Schiffsbesatzung wird dadurch entlastet, während dem Patienten in medizinischen Notlagen effizient geholfen werden kann.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung



KOMPASS Notfalltraining für Crew

Notfalltraining Crew nach Leitsymptomen

7 Lerneinheiten

- 1 Einführung Leitsymptome
- 2 Leitsymptome Übersicht & Algorithmen
- 3 Notfalltraining nach Leitsymptomen
- 4 Beispiele
- 5 Übungen
- 6 Zusätzliches Wissen
- 7 Allgemeines

Lerneinheit : Leitsymptome

2 Leitsymptome Übersicht & Algorithmen

Lerninhalt Akuter Brustschmerz

Leitsymptom: Akute Brustschmerzen

Der akute Brustschmerz ist eines der häufigsten Symptome in der Notfallmedizin. Der typische Brustschmerz zeichnet sich durch ein hohes, dem Brustkorb folgenden Druck- oder Scheregefühl aus, welches in andere Körperbereiche ausstrahlen kann. Plötzlich auftretende Schmerzen in der rechten- oder linken Brust, Hals- oder Kopf-Check sind bei der Erkennung des Patienten ein wichtiger Hinweis. Da der akute Brustschmerz häufiges Symptom einer Erkrankung des Herzens oder der Lunge ist, hat die Erkennung und Behandlung hohe Priorität.

Notfallmedizinische Gründe für akut aufgetretene Brustschmerzen können sein:

- Herzinfarkt
- Lungenembolie
- Entzündung der Lunge (Pneumothorax)

Diese Krankheitsbilder sind Notfallfälle und müssen dringend behandelt werden.

Lernmaterialien

- Algorithmen "Akute Brustschmerzen"
- Leitlinien "Herz-Kreislauferkrankungen"
- Leitlinien "Pneumothorax"
- Leitlinien "Pneumothorax"
- Leitlinien "Pneumothorax"

Symptome

Betroffene können neben starken, vorwiegend dem Brustkorb nach oben, Brust und Oberarm ausstrahlenden Schmerzen auch Schwindel, Übelkeit und Tinnitus verspüren. Bei akuter Atemnot kann sich die Haut bläulich verfärben.

Erstmaßnahmen

Nach Absetzen des Nitrats:

- Sauerstoffzufuhr
- Überwachung von Puls und Blutdruck
- Um dem Betroffenen das Atmen zu erleichtern, kann man eine Kniebeugung empfehlen, die heißt: Kniegeugen. Besser als die ersten Schritte eines Herzens. Standard: Kniebeugen. Standard: Kniebeugen. Standard: Kniebeugen.
- Falls durch das mehr Luft einströmen kann.
- Das Herz zu entspannen, sollte der Betroffene nicht hektisch werden. Optimal ist eine bequeme Liegeposition. In einem 30 Grad Winkel.
- Der Betroffene ist in der Regel stark verängstigt oder sogar sogar Todesangst. Weiterer Stress und weitere Anstrengung können verschlimmern. Sprechern sollte man den Betroffenen beruhigen und gut zuhören.
- Der Betroffene sollte nicht allein gelassen werden. Da die Komplikation ein Herz-Kreislauferkrankung sein kann. In diesem Fall muss sofort mit der Wiederbelebung begonnen werden. Außerdem gibt es Anzeichen einer zweiten Menschen mit Schwindel.

- Lerneinheit Leitsymptome
- Beispiel Brustschmerz
- Symptome und Erstmaßnahmen

KOMPASS: Lernmodul „Notfalltraining Crew“



UAP 6.3 Anwendung Psychische Erste Hilfe (PEH)

Für die PEH gibt es Regelsätze, die helfen sollen nichts zu vergessen.

1. 4-S-Regel
2. Richtlinien für professionelle Helfer

Wie auch in der medizinischen Ersten Hilfe „90%-Regeln“ bestehen, trifft dies auch für die psychische Erste Hilfe zu. Das bedeutet dass wir alle anders sind und nicht allen Menschen das Gleiche gut tut oder eben nicht. Dies kann auch religiöse und kulturelle Hintergründe haben oder auch in Zusammenhang mit dem Alter oder Geschlecht stehen und vieles mehr. Die meisten Betroffenen erleben psychische Erste Hilfe jedoch als positiv, aber es gibt dabei Ausnahmen. Hier ist es wichtig immer in Interaktion zu stehen und zu beobachten ob die Maßnahme gegebenenfalls ungünstig erscheint.

4-S-Regel

1. Sage dass Du da bist und dass etwas zur Hilfe geschieht
2. Schirme den Betroffenen/Verletzten von Beobachtern ab
3. Suche vorsichtigen Körperkontakt
4. Sprich und höre zu

Beispiel

Eine circa 30jährige Frau sitzt am Boden in einer Ecke und wiegt den Körper vor und zurück, weint und sagt zwischen schluchzenden Lauten immer wieder etwas, was Sie nicht verstehen können. Einige Leute stehen in der Nähe und bemerken dass die Frau sich „krass“ verhält und gar nichts mehr mitbekommt.

1. Gehen Sie zu ihr und sprechen Sie sie an:
„Ich bin jetzt bei Ihnen. Wir kümmern uns um Hilfe.“
2. Wenden Sie sich an die Umstehenden Gaffer:
„Bitte machen Sie uns Platz und treten einen Schritt zurück.“
Nehmen Sie räumlich die Position zwischen Betroffenen und „Gaffern“ ein.
3. Berühren Sie die Frau vorsichtig an der Schulter und
4. Fragen Sie was geschehen ist und hören zu.



Übung

Wenn Sie können und einen Übungspartner haben, denken Sie sich ein Szenario aus. Im Wechsel erproben Sie die Rolle des Betroffenen und des Helfers. Dabei kann der Betroffene sich allein in einem Raum einige Minuten in seine Rolle einfühlen und auf „Hilfe warten“. Es ist spannend sich in die Rolle eines Betroffenen hineinzusetzen, um besser zu verstehen wie es sich anfühlt kauend, liegend oder sitzend zu warten. Bei einem Rollentausch können Sie sich danach darüber unterhalten wie es sich anfühlte und was angenehm war oder nicht.

Anwendung Psychische Erste Hilfe (PEH)

Richtlinien für professionelle Helfer

Wie auch in der medizinischen Ersten Hilfe „90%-Regeln“ bestehen, trifft dies auch für die psychische Erste Hilfe zu. Das bedeutet, dass wir alle anders sind und nicht allen Menschen das Gleiche gut tut oder eben nicht. Dies kann auch religiöse und kulturelle Hintergründe haben oder auch in Zusammenhang mit dem Alter oder Geschlecht stehen und vieles mehr. Die meisten Betroffenen erleben psychische Erste Hilfe jedoch als positiv, aber es gibt dabei Ausnahmen. Hier ist es wichtig, immer in Interaktion zu stehen und zu beobachten, ob die Maßnahme gegebenenfalls ungünstig erscheint.

Überblick verschaffen

- Auch wenn im Notfall jede Sekunde zählt, ist zu empfehlen, sich zunächst einen Überblick zu verschaffen.
- Manchmal werden Betroffene, wie zum Beispiel Kinder, einfach übersehen.
- Zudem ist entscheidend, dass Sie sich selbst nicht in Gefahr bringen, achten Sie auf den Unfallort und die anwesenden Personen.
- Stellen Sie fest ob jemand psychosoziale Betreuung benötigt.

Begrüßung und gegenseitige Vorstellung

- Der Retter sollte sich mit Namen und Funktion vorstellen – auch wenn der Patient eventuell das Bewusstsein verloren zu haben scheint – oft ist nicht auszuschließen, dass die Betroffenen doch etwas hören.
- Deswegen sollte wenn möglich auf das Aussprechen ungünstiger Prognosen verzichtet werden.
- Darüber hinaus sollte der Retter den Namen des Betroffenen erfragen und ihn auch mit diesem ansprechen. Damit achten Sie den Patienten und signalisieren ihm, dass Sie ihn als Person wahrnehmen und nicht „nur als Notfallpatient“.
- Versichern Sie dem Betroffenen sofort, dass etwas zu seiner Hilfe geschieht.



Nonverbale Kommunikation

- Begeben Sie sich wenn möglich auf eine Ebene mit dem Patienten, knien Sie sich hin oder gehen Sie in die Hocke
- Untersuchungen von hinten vermeiden, oder Patienten daraufvorbereiten
- Berührung Schulter: I.d.R. angenehm und beruhigend.
- Arme und Hände möglich
- Berührungen an anderen Körperteilen: Oft unangenehm und unangemessen empfunden.
- Auf nonverbale Reaktion des Patienten achten

Kompetenz zeigen

- Ruhig, gelassen und zügig
- Sicherheit vermitteln
- Das bloße Eintreffen von professionellen Helfern wirkt in der Regel entlastend und beruhigend.
- Entlastung des Patienten durch wahrgenommene Kompetenz des Retters
- Art und Weise des Umgangs im Rettungsteam wichtig!
- Unstimmigkeiten werden als Inkompetenz wahrgenommen

Information und Kommunikation

- Eigene Fachkompetenz transportieren.
- Besorgnisse tendenziell nicht äußern
- Nicht gelungene Handlungen nicht kommentieren („Klappt grad gar nicht...“)
- Orientierung über Informationen
- Kurze einfache Sätze

Aktives Zuhören

- Wirkt entlastend
- Die wichtigen Eckpfeiler für Sie sind dabei Empathie, Kongruenz und Akzeptanz.
- Blickkontakt, bestätigen durch Nicken oder „Ja“, „Hmm“.
- Paraphrasieren

Laienhelfer

- Oft sind zuerst Laienhelfer vor Ort
- Diese sollten nicht ignoriert werden, denn Sie haben Engagement gezeigt und sich der Situation gestellt.
- Bedanken Sie sich für die Hilfe und loben Sie eventuell. Dies dauert nicht lange und gibt den Laienhelfer das Gefühl gut und richtig gehandelt zu haben.
- Vergessen Sie nicht, dass die Laienhelfer einer ungewohnten Notfallsituation ausgesetzt waren und somit auch indirekt Betroffene sind, die psychische Folgeschäden davontragen könnten.



Angehörige

- Wenn Angehörige des Patienten vor Ort sein sollten, führen Sie sich vor Augen, dass diese sich ebenfalls in einer Extremsituation befinden.
- Wenn dies Ihre Arbeit nicht behindert, sollten Angehörige in der Nähe des Patienten verbleiben dürfen, wenn Sie dies selbst wünschen.
- Die Anwesenheit von Angehörigen wirkt meist beruhigend auf Ihren Patienten. Falls Sie den Eindruck haben, dass Angehörige in Ihrer Aufregung den Patienten ebenfalls aufregen.

Verabschiedung

- In der Notfallsituation ist das Konzentrationsvermögen der Angehörigen gering. Deren Sorgen kreisen sich um ihren Angehörigen.
- Später ergeben sich oft noch Fragen, die Sie vielleicht bereits beantwortet haben.
- Geben Sie den Angehörigen eine Kontaktadresse bei der Verabschiedung, falls sich Fragen ergeben sollten. Sie können auch ein Merkblatt mit allen wichtigen Informationen hinterlassen.

Unbedingt vermeiden!!

- Patienten niemals Vorwürfe machen
- Keine Hektik, auch wenn es schnell gehen muss

Beispiel

Eine circa 30-jährige Frau sitzt am Boden in einer Ecke und wiegt den Körper vor und zurück, weint und sagt zwischen schluchzenden Lauten immer wieder etwas, was Sie nicht verstehen können. Einige Leute stehen in der Nähe und bemerken dass die Frau sich „krass“ verhält und gar nichts mehr mitbekommt.

1. Gehen Sie zu ihr und sprechen Sie sie an:
„Ich bin jetzt bei Ihnen. Wir kümmern uns um Hilfe.“
2. Wenden Sie sich an die Umstehenden Gaffer:
„Bitte machen Sie uns Platz und treten einen Schritt zurück.“
Nehmen Sie räumlich die Position zwischen Betroffenen und „Gaffern“ ein.
3. Berühren Sie die Frau vorsichtig an der Schulter und
4. Fragen Sie was geschehen ist und hören zu.

Übung

Wenn Sie können und einen Übungspartner haben, denken Sie sich ein Szenario aus. Im Wechsel erproben Sie die Rolle des Betroffenen und des Helfers. Dabei kann der Betroffene sich allein in einem Raum einige Minuten in seine Rolle einfühlen und auf „Hilfe warten“. Es ist spannend sich in die Rolle eines Betroffenen hineinzusetzen, um besser zu verstehen wie es sich anfühlt kauernd, liegend oder sitzend zu warten. Bei einem Rollentausch können Sie sich danach darüber unterhalten wie es sich anfühlte und was angenehm war oder nicht.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



UAP 7.3: Durchführung Funktionstest

Kennzeichnung der Medikamente

Lisa-Elain Mielke

Bei einem Massenanfall von Verletzten auf See gibt es einige entscheidende Vorkehrungen, welche auf einem Schiff vorzuweisen sind. Dazu zählt unter anderem ein vorgeschriebenes, medizinisches Equipment, um eine gewisse Erstversorgung der Patienten gewährleisten zu können. Das KOMPASS-Projekt beschäftigt sich im Rahmen der Vollübung zunächst mit gesetzlichen Bestimmungen zur Vorhaltung des medizinischen Equipments auf See. Letztendlich wurde mit dieser gesetzlichen Grundlage ein Empfehlungsschreiben der notwendigen Medikamente für die Vollübung in Rostock auf dem Traditionsschiff vorbereitet. Da wir bei einer Übung aus Sicherheits- und Versicherungsgründen selbstverständlich keine echten Medikamente und Materialien benutzen können, bestand die Aufgabe, eine gewisse Anzahl von Medikamenten-Dummys zu entwerfen. Hierfür war es notwendig die 17 ausgewählten Medikamente, welche in unterschiedlichen Abpackungen benötigt wurden, mit Hilfe von einfachen Ressourcen nachzustellen. Hierfür wurden zunächst 5ml, 10ml und 20ml-Ampullen NaCl-Lösung besorgt, welche im Nachhinein mit den richtigen Medikamentennamen beschriftet werden sollten. Auf der offiziellen Seite der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (Kurz: DIVI) haben wir uns einer gesetzlichen Tabelle bedient, welche den DIVI-Standard für Spritzenetiketten festlegt. Hierbei werden die einzelnen Wirkstoffe in Gruppen unterteilt und gehören damit einer speziellen Farbpalette an. Das galt als Grundlage unserer Etikettenentwürfe zur Kennzeichnung der Medikamente. Zusätzlich zum Farbstandard wurde ein Design entworfen, in welchem alle Etiketten entworfen wurden. Mit dem KOMPASS-Logo, dem genauen Medikamenteninhalt und der Dosierung wurde das Ganze komplettiert. Leider war es nicht möglich für alle Medikamente die exakte Dummy-Größe für die Übung zu bekommen, wodurch teilweise improvisiert werden musste und kleinere bzw. größere Ampullen für die Medikamente benutzt wurden.

Autor: Lisa-Elain Mielke



Quellen: <http://www.divi.de/empfehlungen/empfehlung-zur-kennzeichnung-von-spritzen.html>



UAP 7.3 Durchführung Funktionstest - Funktionstest Sauerstoffmodul

Test des Sauerstoffversorgungssystems

S. Schulz-Drost

Einleitung

Gemeinsam mit der Firma HestoMed als Unterauftragsnehmer des UKB wurde ein mobiles Sauerstoffbevorratungs- und -verteilungssystem innerhalb des Projekts KOMPASS entwickelt. Nach den Ergebnissen der strukturierten Recherche erfolgte die technische Umsetzung und Produktion des tragbaren Moduls durch die Firma PAX, Oldenburg, Deutschland. Die verschiedenen Funktionen sind in der technischen Beschreibung des Gerätes ausführlich hinterlegt (siehe Anlage). Zu evaluieren war nun die praktische Anwendbarkeit und Funktionalität. Betrachtet wurden hier ärztliche Einschätzungen und Erfahrungen von Testpersonen mit dem Ausbildungsstand einer maritimen Crew.

Methode

Das Sauerstoffmodul wurde auf folgende Parameter hin untersucht:

- Transportabilität/Tragen/Rucksackfunktion
 - Rollen
 - Abseilen

Des Weiteren wurde die Einrichtung eines Behandlungsplatzes „rot“ mit der Versorgungsoption von bis zu zehn Patienten getestet.

Ein weiterer Aspekt war der Anschluss der Sauerstoffverteilung an ein vorhandenes Bordsystem bzw. dort vorgehaltener Sauerstoffdruckgasflaschen.

Vor Anwendung des Gerätes folgte eine kurze technische Selbsteinweisung an Hand der im Modul mitgeführten und laminierten Dokumente. Diese bestehen aus einer Maßnahmenkarte, welche die Vorgehensweise der Geräteanwendung Schritt für Schritt beschreibt und daneben eine Produktbeschreibung mit ausführlicher Erläuterung der technischen Funktionen inklusive deren Teileinheiten und Anwendung. Die Informationen wurden gemeinsam mit HestoMed für das Anwenderklientel auf Basis einer Sanitätsausbildung ausgearbeitet.

Ergebnisse

Transportabilität

Mit 34kg Gewicht in vollbepacktem Zustand ist das Modul gerade eben noch mit den Tragegriffen zu tragen, diese sind komfortabel und an günstiger Stelle angebracht. Sowohl ärztliches, als auch maritimes Personal konnte das Modul per Hand tragen. Zierlichere Personen und weibliche Mitarbeiterinnen kamen jedoch teilweise an die Grenze des Tragbaren.



Rucksacksystem

Das Modul ist bequem als Rucksack zu tragen. Mit dem genannten Gewicht ist es für einen durchschnittlichen Mann problemlos auch über mehrere Ebenen und Treppensteigen zu transportieren. Kleinere Personen können das Modul ebenfalls tragen, gaben jedoch zu bedenken, dass sie sich aus Sicherheitsgründen zum Beispiel an einem Geländer bei Treppensteigen festhalten müssen, um nicht aus dem Gleichgewicht zu kommen. Das Aufsetzen des Moduls ist je nach Körpergröße und Kraft gut alleine möglich. Deutlich komfortabler und sicherer ist es, wenn ein zweiter Helfer dabei unterstützt und das Modul anhebt. Als Alternative kann das Modul auch von einem erhöhten Punkt, zum Beispiel einem Tisch oder ähnlichem, aus aufgesetzt werden. Die Gurte sind ergonomisch geformt und lassen sich gut nachstraffen. Sie sind leicht zu montieren und eindeutig zu erkennen.

Trolley-Funktion

Auf Grund des großen Gewichtes des Moduls wurde eine integrierte Rollfunktion im Sinne eines Trolleys integriert. Dieses ermöglicht, ähnlich eines Reisekoffers, das Hinterherziehen des Moduls auf ebenem Boden, sowohl ärztliches Personal, als auch maritimes Personal konnten diese Funktion eindeutig identifizieren und leicht und problemlos anwenden. Auf ebenem Grund rollt das Modul sehr gut, kleinere Vorsprünge können ebenfalls problemlos überwunden werden. Auch das Herabrollen auf Treppenvorsprüngen ist unter entsprechender Sicherung des Moduls am Haltegriff schrittweise gut und kraftsparend möglich.

Abseilen

Die Möglichkeit und Notwendigkeit einer Abseilfunktion wurde sowohl ärztlich, als auch maritim gefordert und bestätigt. Indikationen hierfür könnten sein von Schiff zu Schiff das Modul zu transferieren oder auch auf dem eigenen Schiff bei einer Havarie es über mehrere Decks zu transferieren. Die weitere, wahrscheinlich häufigste Indikation würde sein, das Modul vom Hubschrauber auf das Schiff herabzulassen. Hierfür wurde herstelligerseits eine kräftige Kranöse montiert, die eben diese Funktionen ermöglicht. Die Kranöse wurde von allen Beteiligten Probanden eindeutig und einfach identifiziert und für leicht anwendbar unter Verwendung von Standard-Sicherheitskarabinern befunden. Dezidierte Kranversuche wurden jedoch aus Mangel technischer Ressourcen nicht durchgeführt.

Vorbereiten des Behandlungsplatzes

Alle Probanden gleich medizinischer oder maritimer Herkunft bereiteten das Modul wie folgt vor: Sie legten es beschreibungsgemäß auf den Boden, öffneten den großen, umlaufenden Reißverschluss und klappten das Modul auf. Hierfür wurde ein Platz mit ausreichender Größe gewählt, der eine möglichst zentrale Position in dem Behandlungsplatz einnehmen sollte. Zur Vorbereitung der Sauerstoffinhalation von bis zu zehn Patienten war eine Ringleitung beinhaltet mit zehn Meter Länge und acht Mitteldruckabgängen, die von allen Beteiligten eindeutig identifiziert wurden und auch entsprechend am Behandlungsplatz ausgelegt wurden. Die Konnexion mit dem Abgang der jeweiligen Sauerstoffflasche besteht aus einer DIN-Kupplung, die sowohl vom medizinischen, als auch maritimen Personal durch intuitive Konnexion leicht und problemlos gefunden werden konnten. Hier traten keinerlei technische Probleme auf. Nach Einweisung in das System verstanden alle medizinischen Teilnehmer, das an den Mitteldruckabgängen entsprechende Flow-Meter anzuschließen, die sich in dem Deckelfach des Moduls befinden. Diese sind ebenfalls eindeutig über eine DIN-Kupplung erkennbar und konnektierbar. Bei dem maritimen Personal gab es Unterschiede hinsichtlich der Ausbildung. So hatten Schiffsoffiziere mit weiter reichender Sanitätsausbildung und deren Lehrlinge keine Probleme die Konnexion umzusetzen, während maritime Hilfskräfte sich zunächst einlesen mussten, dann aber in der technischen Beschreibung die Lösung fanden und ebenfalls umsetzen konnten.



Die technische Beschreibung beinhaltet zwei wesentliche Möglichkeiten des Anbringens der Ringleitung. Diese kann ausgelegt und über eine längere Distanz am Behandlungsplatz verteilt werden, dann erhält jeder Patient direkt Sauerstoff aus dem Flow-Meter über einen Masken- und Schlauchanschluss.

Dieser war in den Packmodulen zu finden, was intuitiv durch alle Beteiligten, gleich medizinischer oder maritimer Herkunft, auch erfolgreich umgesetzt wurde. Die zweite Möglichkeit besteht darin, die Ringleitung einfach um das Sauerstoffmodul in Bindungen herum zu legen und an den Klettösen temporär zu befestigen. Dann kann das Modul von der Mitte heraus in sternförmiger Ausdehnung mit Inhalationsschläuchen versehen werden und somit die Patienten darum erreicht werden. Für die Überbrückung längerer Distanzen sind mehrere, vier Meter lange, Schläuche mit eingepackt, die ebenfalls identifiziert wurden. Die Inhalation von zwei weiteren Patienten kann über Direktanschluss an die Druckminderer der Flaschen erfolgen. Diese Funktion wurde von den medizinischen Probanden auch umgehend identifiziert und genutzt. Maritime Probanden hingegen mussten darauf hingewiesen werden, konnten es dann aber auch problemlos umsetzen.

Konnexion mit weiteren Sauerstoffmodulen / Reservieren

Für den Fall, dass das Modul hinsichtlich seines Volumens aufgebraucht ist, werden verschiedene Möglichkeiten vorgehalten es an die bordeigenen Vorhaltungen anzuschließen. So kann die DIN-Kupplung der Verteilungsleitung für acht Patienten direkt an ein bestehendes Bordnetz angeschlossen werden. Diese Möglichkeit hat sich nicht während der Projektphase ergeben, da sie schiffsspezifisch in der Regel nur auf größeren Schiffen oder gar Kreuzfahrtschiffen vorgehalten werden wird. Die Möglichkeit diese Konnexion herzustellen ist jedoch allen Probanden, gleich maritimer oder medizinischer Vorbildung, bewusst und vor Augen gewesen. Eine weitere Möglichkeit besteht die Verteilungsleitung an bestehende Sauerstoffflaschen anzuschließen. Hier wird ein Ventilkopf mit Mitteldruckabgang nach DIN477 integriert, der an deutsche Flaschensysteme anschließbar ist. Somit können in der Seeschifffahrt vorgehaltene zwei oder üblicher Weise zehn Liter Stahlflaschen problemlos mit in die Patientenversorgung eingebunden werden. Der Transport dieser Flaschen ist jedoch mit Vorsichtsmaßnahmen vergesellschaftet, sodass er nicht in realitas während des Projektes ausprobiert wurde. Die Möglichkeit dieses zu tun ist jedoch den maritimen und medizinischen Probanden nach Einweisung bewusst gewesen. Sollte die Kooperation mit internationaler Schifffahrt folgen, wo keine deutschen Kupplungen vorgehalten werden, so sind vier internationale Adapter zusätzlich mit integriert, welche die gängigsten Flaschentypen mit dem hier entwickelten Verteilungssystem konnektieren können. Auch dieses wurde während des Projektes mangels technischer Ressourcen nicht praktisch geübt. Die Verfügbarkeit ist jedoch allen Probanden gewusst. Die Notwendigkeit wurde bestätigt.

Diskussion

Das vorliegende Sauerstoffmodul hat sich in der Praxis als sehr gut anwendbar und lückenfüllend erwiesen, so konnte es in alle Bereiche des Schiffes problemlos mobil transportiert werden. Mit normalem Kraftaufwand für gesunde, normalgroße Männer und mit etwas Anstrengung für zierliche Personen und auch weibliche Kolleginnen. Die kombinierte Transportabilität durch Tragen, Rucksacksystem und Trolley-System ermöglicht ein problemloses transportieren. In der Einschätzung bisheriger Sauerstoffbevorratungssysteme, die zum Beispiel als Doppel-5-Liter-Flaschen in einer Zarges-Box vorgehalten werden, ist dieses vorliegende Modul deutlich handlicher, hat mehr Sauerstoffinhalt und wesentlich bessere Polsterung und Wasserabweisung für den maritimen Bereich. Somit ist es zweckmäßiger einzuschätzen. Darüber hinaus kann es problemlos per Kran verlastet werden, was mit Zarges-Boxen schwierig umzusetzen ist und erhebliche Sicherheitsrisiken bergen würde. Auch somit ergibt sich ein Vorteil für die maritime Anwendung.

Das Kompaktmodul kann eine Verteilungsleitung für acht plus zwei Patienten etablieren, die entweder sternförmig von einem zentralen Punkt oder ringförmig von einem dezentralen Punkt etabliert werden kann. Hier zeigten gleichermaßen medizinische und maritime Probanden ein intuitives Verständnis und Vorbereitung eines solchen Behandlungsplatzes. Die Konnexion mit den DIN-Kupplungen, der Druckminderer und Flow-Regulierer



war einfach und für alle Probanden herstellbar, insbesondere von der gut übersichtlichen Unterbringung im Deckelfach des Moduls profitierten alle Probanden offensichtlich sehr. Dieses gilt auch für die Patientenkonnexion durch Inhalationssysteme, wie Sauerstoffnasenbrillen und Inhalationsmasken.

Eine weitere Herausforderung war bei Ende der Sauerstoffreserven weitere verfügbare Systeme zu integrieren, wie sie auf Schiffen zum Teil vorgehalten werden, aber auch von Seenotkreuzern und Verletztenversorgungsteams zugebracht werden. Hierfür verstanden alle Probanden den Sinn der Vorhaltung eines extra Druckminderungssystems für deutsche Ventilsysteme und die zusätzlich integrierten, internationalen Adapter, womit der größte Teil der auf deutschen Hoheitsgewässern fahrenden Schiffe auch zu erreichen wäre. Die wichtigsten Adaptersysteme ergaben sich hier im Rahmen einer Recherche aus Schweden, Spanien und Italien.

Zusammenfassend ist hier ein universell transportables und gut vor mechanischen Stoß- und Witterungseinflüssen geschütztes System etabliert worden, welches eine wegweisende Verbesserung zur Behandlung vom Massenanfall von Patienten bietet. Insbesondere im maritimen Bereich hat das erhebliche Vorzüge zu bestehenden, aber häufig nicht verfügbaren Systemen, jedoch könnte es auch im Bereich der Landrettung eine entscheidende Verbesserung der Sauerstoffversorgung beim Massenanfall von Patienten bieten. Somit ist aus dem Projekt die Empfehlung erarbeitet worden, ein solches Sauerstoffverteilungsmodul für die Vorbereitung auf einen roten Behandlungsabschnitt all denjenigen schwerverletzter / erkrankter Patienten vorzuhalten. Die Verwendung von Standard-Sauerstoffflaschen und Konnexionssystemen, wie sie in Deutschland üblich sind, ermöglichte maritimem Personal gleichwohl wie medizinisch vorgebildetem Personal die einfache und intuitive Anwendung ohne Auftreten jeglicher Fehler.



UAP 7.3 Bericht über den Testlauf auf der StenaLine von Mecklenburg Vorpommern

am 17.10.2016

Teilnahme: Verbundpartner ISV
Mainis
Korpuls
GS Stemple
UMG
UKB (Schulz-Drost, Scharfenberg)

Treffpunkt: 6:00 Uhr am Terminal der StenaLine am Überseehafen Rostock
Beginn der Überfahrt: 7:00 Uhr
Ende der Überfahrt: 22:00 am Überseehafen
Heimreise nach Berlin

Termine an Bord:

- 7:30 Uhr Begrüßung durch die Crew, Vorstellungsrunde, Stoffsammlung, Festlegen des Tagesprogramms, Besprechung stattgehabter Ereignisse
- 8:30 Uhr – 11:00 Uhr Rundgang über das Schiff inklusive Aufenthaltsräumlichkeiten für Passagiere, Schiffsmesse, Freizeitangebote, Maschinenraum, Fahrzeug- und LKW-Deck, Lotsenklappe, Fluchtwege, Sammelpunkte, Rettungsboote, Bereitschaftsboote, Evakuierung in Rettungsfloß mit Rutsche (MES, Maritimes Evakuierungssystem), Hubschrauberarbeits / -landedeck, Bordhospital, Brücke
- 13:00 Uhr - 14:30 Uhr Definieren einer Raumaufteilung in der Passagierschiffsmesse für verschiedene Behandlungskategorien inklusive Patientenablage
Alternative Ablagemöglichkeiten auf den Fluchtwegen im Freiraum (Außenbereich)
- 15:00 Uhr - 16:00 Uhr Ausführliche Besprechung mit GS Stemple über Monitorsysteme, Zukunftsentwicklungen
- 16:00 Uhr - 17:00 Uhr Ausführliche Besprechung mit Mainis bezüglich geplanter Hardwarebeschaffungen, Softwaresystem, Topas Klient, tabletgestützte E-Triage, Anpassung der Abfragefolge



17:00 Uhr 18:20 Uhr erneute Besprechung mit dem Bordpersonalkapitän und zweiter Schiffsoffizier, medizinische Erfahrungen, Versorgungslücken an Bord (niedriges Niveau der individualmedizinischen Versorgung, personenabhängig), MANV-Konzepte an Bord (zwei Tragen vorrätig, keine weiteren darüber hinaus, keine Kennzeichnung, Dokumentation vorhanden, insbesondere keine Triage-Karten, keine Kennzeichnung für Helfer (es werden ausschließlich maritime Dienstkleidung und Rangkennzeichnung getragen), keine Verfügbarkeit von Erstmaßnahmen beim MANV aus medizinischer Sicht, Vorstellung der Einsatzpläne maritimerseits zu organisatorischen Komponenten, hier werden eine Reihe von Schiffsoffizieren und Personal mit definierten Aufgaben bereitgehalten, Küchenpersonal kann Betreuung unverletzter Beteiligter übernehmen

Kurze Zusammenfassung

Eingangs gestellte Fragen seitens UKB:

Welche Räumlichkeiten stehen für die strukturierte Einrichtung eines Behandlungsplatzes an Bord zur Verfügung?

Ist die Passagiermesse des Schiffes für eine Behandlung verschiedener Kategorien nutzbar? Gibt es Außenbereiche?

Welche Kennzeichnungs- und Dokumentationsmedien sind an Bord für den MANV vorhanden?

Methodik:

strukturiertes Experteninterview mit den maritimen Schiffsoffizieren und dem Kapitän, vorort-Begehung des Schiffes unter Berücksichtigung der Fluchtwege, Sammelstellen und Aufenthaltsräume, dezidierte Betrachtung der verfügbaren Rettungsmittel, wie Rettungsboot, Bereitschaftsboot und maritimes Evakuierungssystem, sowie Hubschrauberarbeitsdeck.

Ergebnisse:

Je nach Schadenslage an Bord muss das Schiff evakuiert werden oder kann gehalten werden. Im letzteren Falle kann eine Erstbehandlung an Bord in den sicheren Abschnitten des Schiffes erfolgen, und generell hat der Kapitän bekanntermaßen die Entscheidungshoheit über die Evakuierung des Schiffes und über Evakuierung von Teilbereichen des Schiffes mit daraus folgenden möglichen Aufenthaltszonen im Schadensfall.

Als mögliche Behandlungszonen für Patienten wird das Bordhospital in Augenschein genommen. Hier sind vier Liegenplätze zunächst vorgesehen. Diese könnten unserer Ansicht nach auf 6 bis 8 Liegenplätze erweitert werden. Bei Bedarf liegt eine medizinische Grundausstattung inklusive umfangreichem Apothekenschrank nach den entsprechend deutschen Gesetzgebungen vor. Der Behandlungsraum ist im 7. Oberdeck zu finden, ein Deck unterhalb der Hubschrauberplattform und zwei Decks über der Sammelstelle. Zum Eintritt in Rettungsboot oder Evakuierungssystem liegt somit verhältnismäßig zentral.

Auf dem Evakuierungsdeck stehen auch teilüberdachte Flächen zur Verfügung, an denen Liegenpatienten zumindest temporär abgelegt und behandelt werden können, wenn im Schiffsinneren dazu keine Möglichkeit mehr besteht. Idealerweise wäre die Passagiermesse des Schiffes, da hier in großzügiger Form angelegt, für die zentrale Sammlung aller Passagiere die beste Versorgungsmöglichkeit.

So findet sich ein abgeschotteter Bereich, der sogenannten Messe Plus, an dem zum Beispiel abwartend zu behandelnde oder bereits verstorbene Patienten zu verbringen wären.



Weitere Teilbereiche finden zum einen, einen großzügigen, kombinierten Bereich mit optischer Mittentrennung für betroffene nicht verletzte Passagiere und leicht verletzte, grün zu triagierende Patienten.

Daneben räumlich getrennt wäre eine Zone für gelb triagierte Patienten, überwiegend sitzend, jedoch auch mit bis zu 10 liegenden Plätzen problemlos zu bestücken und daneben wiederum ein abzutrennender Bereich für rot triagierte, schwer verletzte Patienten, an denen wenigstens 10, jedoch auch bis zu 20 Patienten, liegend behandelt werden könnten und entsprechend kurzen Transportweg zum nächsten Treppenhaus hätten. Dieses wiederum ist zum einen nach oben hin nahe dem Hubschrauberdeck gelegen, zum anderen nach unten nahe der Lotsenklappe zur Ausschiffung gelegen.

Die farbliche Kennzeichnung, mittels farbiger Absperrbänder, kann eine Minimalvariante darstellen, die die Räume kenntlich macht, jedoch ist von weitem her sichtbar noch eine optische Absperrung wünschenswert und eine deutlich bessere Farbkennung, die zum Beispiel mittels farbiger Planen Kennzeichnung und Schildern zu erreichen wäre. Zu optimieren wäre sie mittels farbiger Beleuchtung der Unterflurbahn und auch des Bereichseinganges.

Hier geschilderte Konstellationen böten reichlich Platz auch für jeweils ein Registraturteam, bestehend aus zwei Helfern, nämlich einem maritimen Offizier und einem medizinisch Fachkundigen (Arzt oder Rettungsassistent etc.), der jeden Bereich ausgiebig mit dem Topas-Klient erfasst und den Verlauf dokumentiert. In Absprache mit Mainis soll zur Erfassung der Patienten ein Triage-Karten System mit fortlaufender, vorgegebener Nummerierung ausgegeben werden und diese Nummer dann dem Patienten elektronisch auch zugeordnet werden, um Eineindeutigkeit auch im Rahmen der Verlaufsdocumentation und ergänzender Informationen zu gewährleisten.

Solche Triage-Karten-Systeme werden an Bord ebenso wenig vorgehalten, wie Kennzeichnungswesten für Funktionskennzeichnung von Helferinnen und Helfern, somit bestätigt sich die notwendige Arbeit der Unterarbeitspakete 1.5 zur Rekrutierung von Helferinnen und Helfern und im 1.6 zur Ausgestaltung des Behandlungsplatzes inklusive Kennzeichnung der Helferinnen und Helfer und auch der Patientinnen und Patienten.

Schlussfolgerung:

Die begonnenen Recherchen werden unter mit Einbeziehung der heute gewonnenen Ergebnisse detailliert fortgeführt. Bis zum nächsten Verbundtreffen im November 2016 soll ein beschlussfertiger Entwurf für die Patienten Kennzeichnung und die Helferkennzeichnung vorgelegt werden. Die Kennzeichnung des Behandlungsplatzes in farbiger Darstellung wird weiter ausgearbeitet.

UAP 7.3 Bilddokumentation der Testfahrt mit der StenaLine

Mecklenburg-Vorpommern, vom 17.10.2016

Stefan Schulz-Drost

Wir beginnen den Rundgang in der Passagiermesse bei einem Übersichtsschild der Decks 5 und 6 mit Wegweisern (Abbildung 1). Hier schließt sich ein etwa 3,50 Meter breiter und ca. 15 Meter langer Gang an, der die Räumlichkeiten verbindet, inklusive dem Speiseraum, der Küche und einem Einkaufsladen. Daneben auch ein Kinderfreizeitland (Abbildung 2). Die Räumlichkeiten der Messe sind insgesamt außen herum verglast mit Sicht aufs Meer und in Sitzgruppen angeordnet (Tische mit schmalen, sichtbarem Fuß sind fest mit dem Boden verbunden und nicht verrückbar, Tische mit breitem Fuß, wie sie zwischendrin eingestreut sind, können verrückt werden, ebenso sämtliche Stühle).

Es sind drei große Räumlichkeiten und in den Unterabtrennungen fünf verschiedene Unterräumlichkeiten zu definieren (Abbildung 3 und 4).

Man erreicht die Passagiermesse vom zentralen Treppenhaus über einen breiten Gang (Abbildung 5 und 6) und einen Infotresen, der im Zentrum zwischen Treppenhäusern, Aufzügen und der Messe steht (Abbildung 7) und die Treppenhäuser weisen verschiedene Breiten und Stufenneigungen auf, so ist ein großräumiges Treppenhaus im Zentrum des Schiffes zwischen den Decks 5, 6 und 7 zu finden (Abbildung 8), den Außenbereich auf Deck 5 erreicht man durch zwei doppelflügelige Fluchttüren und kommt dann in einen überdachten Außenraum (Abbildung 9 und 10).





GEFÖRDERT VOM

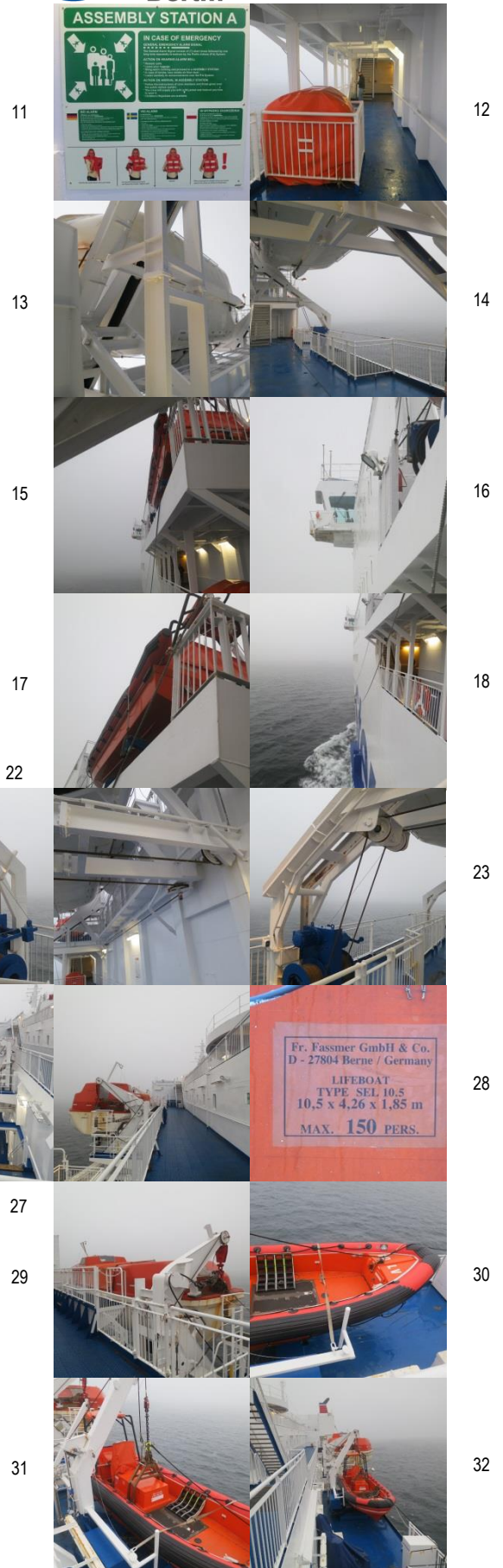


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Dieser ist gleichzeitig auch ein Sammelpunkt, Assembly Station A, mit Warnhinweisen zum Anlegen von Auftriebswesten (Abbildung 11), gefolgt von einem schmalen Außenbereich, der eine eingerollte Strickleiter zum manuellen Herabklettern auf längsseits gehende Schiffe enthält (Abbildung 12), sowie das hier backbord seitige Rettungsboot für 150 Passagiere, welches auf einer Halterung am Oberdeck fixiert ist und herabgelassen werden muss (Abbildung 13, 14 und 15).

Dieser Bereich ist von der Brücke (Abbildung 16) gut einsehbar. Über dem Bereich ist noch das schnelle Bereitschaftsboot (Abbildung 17) angebracht, der Freibord nach unten beträgt nahezu 20 Meter (Abbildung 18 und 19). Es findet sich eine knappe Hinweistafel für das Rettungsboot (Abbildung 20), welche das Abwischen (nautisch: „Vieren“) beschreibt (Abbildung 21-29). Der Bootstypus ist ein Festrumpf GFK – Boot mit 10,50m Länge, 4,26m Breite und maximal 150 Personen, die eng angeordnet dort überdachten Raum finden und über das fünfte Deck das Boot besteigen können. Das schnelle Bereitschaftsboot wird ebenfalls herabgelassen und dann personell besetzt (Abbildung 30 und 31). Es wiegt ca. 2 Tonnen Leergewicht, hat einen 180PS starken Dieselmotor mit Jetantrieb, ähnlich eines Castoldi-Jets, um manövrierfähig zu sein und mindestens 20 Knoten Fahrt aufnehmen zu können.



Backbordseits findet sich eine Rettungsrolle / rollbares Gitter / (Abbildung 31, 32 und 33).



GEFÖRDERT VOM



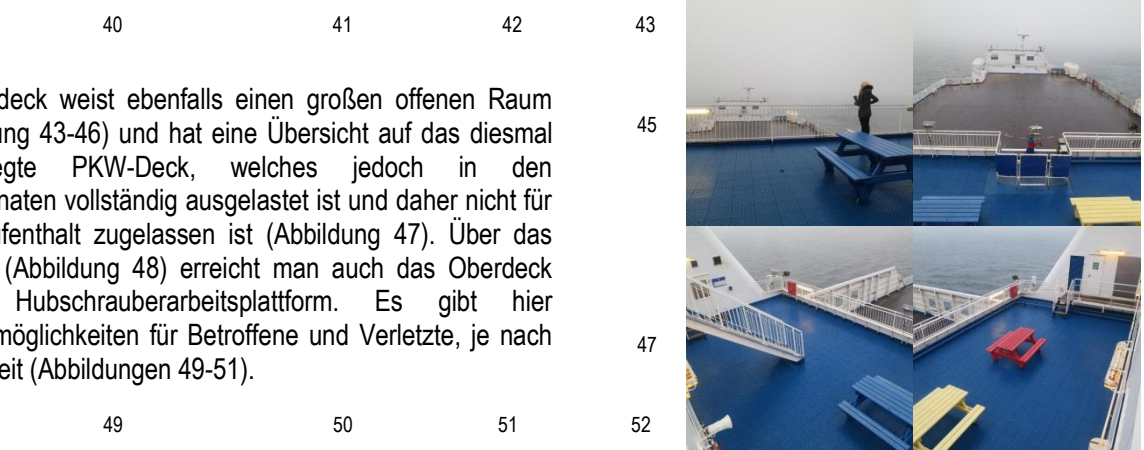
Bundesministerium für Bildung und Forschung



Vom Oberdeck gelangt man im Außenbereich zu den Decks 7 mit Bordhospital und 8 mit Hubschrauberlandeplatz, sowie zur Brücke, wo abermals ein großräumiger Raum, jedoch unüberdacht zur Verfügung steht (Abbildung 35-38). Oben angeordnet ist der Signalturm mit Radaranlage (Abbildung 39-42).



Das Achterdeck weist ebenfalls einen großen offenen Raum auf (Abbildung 43-46) und hat eine Übersicht auf das diesmal nicht belegte PKW-Deck, welches jedoch in den Sommermonaten vollständig ausgelastet ist und daher nicht für Personenaufenthalt zugelassen ist (Abbildung 47). Über das Achterdeck (Abbildung 48) erreicht man auch das Oberdeck und die Hubschrauberarbeitsplattform. Es gibt hier Aufenthaltsmöglichkeiten für Betroffene und Verletzte, je nach Notwendigkeit (Abbildungen 49-51).



Auf der Steuerbord-Seite findet sich eine spiegelbildliche Anordnung des Aufbaus der Backbordseite (Abbildungen 51-54). Hier ist ein gleichartiges Rettungsboot für 150 Personen an der Winde angeschlagen und ein kleineres Bereitschaftsboot steht ebenfalls zur Verfügung.



Abbildung 55 zeigt einen Wegweiser des Decks 7, angeschlossen daran ein schmales Treppenhaus mit steilen Treppen (Abbildung 56), die jedoch rutschhemmend ausgelegt sind und eine Kantenleiste (Abbildung 57 und 58) haben. Der Transport mit liegenden Patiententragen ist nur sehr eingeschränkt mit hohem Personalaufwand und engen Raumverhältnissen (Abbildung 59) möglich. Auch die zuführenden Gänge der entsprechenden Kajüten sind sehr schmal, jedoch durch Teppichboden auch mit griffigem Untergrund ausgelegt (Abbildungen 60 und 62).

60

61

62

56

57

58

59

63



64

Sämtliche Wege sind mit auffälligen Wegweisern und einheitlicher Markierung gekennzeichnet (Abbildung 61). Das zentrale Treppenhaus (Abbildung 63 und 64) ist deutlich breiter ausgelegt und weist auch Zwischendecks auf, die gut mit Tragen überwunden werden könnten. In den Sammelarealen finden sich Hinweise für Sammelstellen und Auftriebskörper (Abbildungen 65). Darüber hinaus eine Routenkarte der Stenaline (Abbildung 66) und wiederum große Aufenthaltsräume noch überdacht vor der Fluchttür (Abbildung 67) an Deck 5, womit sich unser erster Rundgang schließt.

69

70

71

72

65

66

67

68



73

Geführter Rundgang mit erstem Schiffsoffizier aufs PKW-Deck (Abbildung 68)

Großzügiger Platz, jedoch nicht voll belegt. In den Sommermonaten vollständig belegt und enge Verhältnisse. Betreten für Passagiere verboten (Abbildung 69). Abbildung 70 zeigt den Rundgang durch den Maschinenraum durch den leitenden Maschinisten in wasserabgeschotteten Zwischentüren und Decks mit starker Geräusch- und Geruchsbelastung. Es ist eine Werkstatt (Abbildung 71) für Schweißerei und Dreherei, sowie Schmiede (Abbildung 72)

74

75





GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

verfügbar. Das ganze Schiff hat umfangreiche Positionen mit Festnetztelefonen und eine Erreichbarkeitskarte verfügbar (Abbildung 73). Die Wege in den Maschinenraum sind jeweils durch Sicherheitswasserfeste Türen getrennt (Abbildung 74-76). Es finden sich vier Maschinen, darunter zwei Hauptschiffsdiesel und zwei Hilfsmotoren, von denen derzeit nur zwei in Betrieb sind und daneben noch zwei weitere Generatoren (Abbildung 77) zur Redundanz bei Maschinenausfall, um die Stromversorgung zu gewährleisten. Der Maschinenraum (Abbildung 78) kann sämtliche Steuerung übernehmen und auf technische Probleme rechtzeitig reagieren (Abbildungen 79-81).

76

77

78

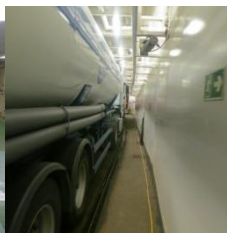
79

80

81

82

83



84

Die weitere Visite des LKW und Eisenbahn-Decks (Abbildungen 82 und 83) zeigt enge Verhältnisse der Fußwege, daher auch für Passagiere nicht geeignet. Es finden sich hier Notausgänge (Abbildung 84), die Laderampe für Schienenfahrzeuge (Abbildung 85), ein hier freies Schienenareal (Abbildung 86-88) und geladene Güterwaggons (Abbildung 89).

85

86

87

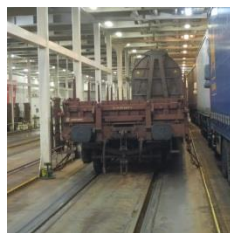
88

89

90

91

92



93

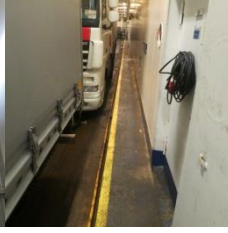
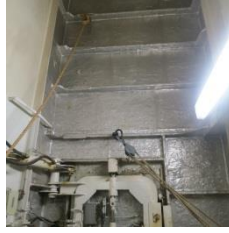
Der weitere Weg entlang der Steuerbordseite führt zur Lotsenklappe (Abbildung 90 und 91). Der erste Offizier erläutert hier in dem abgeschotteten Vorraum die engen Verhältnisse zur doppelt abgeschotteten Lotsenklappe. Hier sind enge Hindernisse, wie Stufen mit Paletten und die Lotsenleiter zu sehen (Abbildungen 92-94). Die Lotsenklappe (Abbildung 95) selbst ist beengt, etwa 1m breit und 2,50m hoch.

94

95

96

97





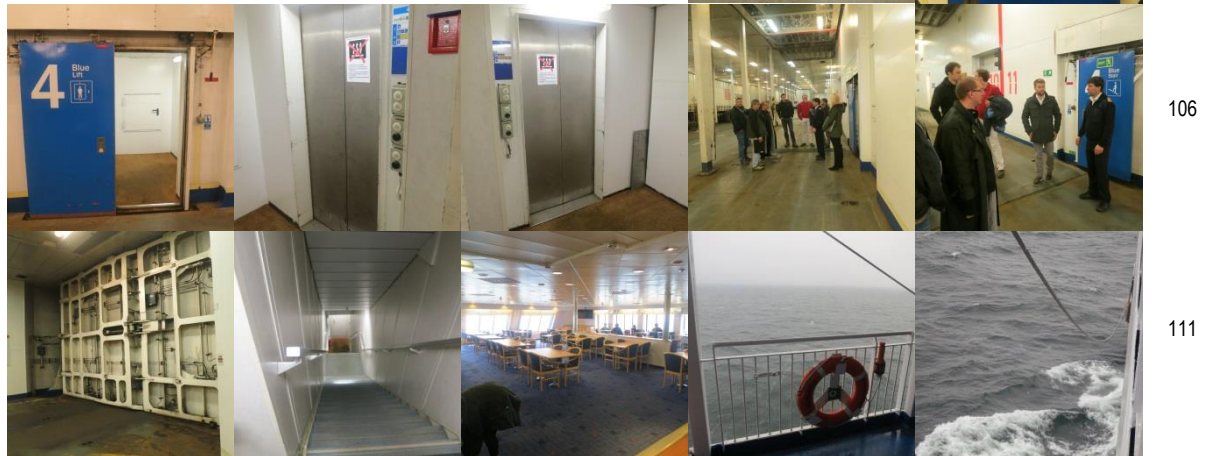
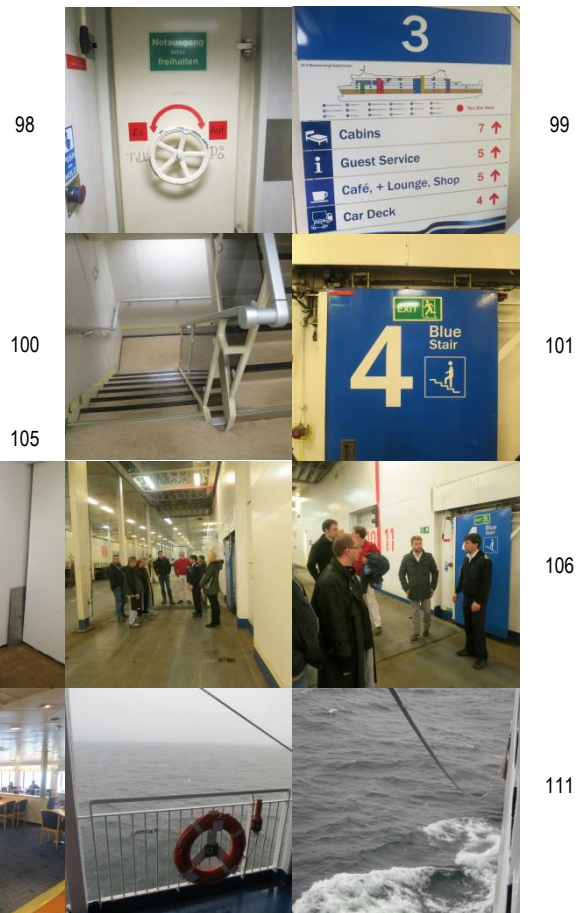
GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Hier müssten dann Tragen entsprechend auf ein längsseits gehendes Schiff über ein Freibord von ca. 2m über Wasserkante übergesetzt werden (Abbildung 96). Der Weg in die Lotsenvorkammer hinein (Abbildung 97) ist beengt und bei hier stehendem LKW um die Kurve mit einer Trage nur sehr erschwert möglich. Insofern nur reservehalber zu erreichen. Zusätzlicher Notausgang (Abbildung 98), erneuter Wegweiser von Deck 3 in die Oberdecks (Abbildung 99), ein wiederum enges Treppenhaus (Abbildung 100), direkt in Lotsenklappennähe, gekennzeichnet durch „Blue Stair“, das Treppenhaus 4 (Abbildung 101 und 102), daneben zwei Aufzüge (Abbildungen 103 und 104) und im Deck darüber wieder mehr Platz, da nicht vollständig belegt (Abbildung 105-107).



Ein schmales, jedoch langgezogenes Treppenhaus von diesem Deck (Abbildung 108) ermöglicht den direkten Zugang zurück in die Passagiermesse (Abbildung 109) mit kurzem Wege nach draußen (Abbildungen 110-111) zum vorgenannten Deck 5, dem Rettungsdeck und der Sammelstelle. Eingerollte Strickleiter (Abbildung 112 und 113), sowie in einer Garagenartigen Abschirmung, Räumlichkeit (Abbildung 114), das maritime Evakuationssystem (Abbildung 115), welches zu Wasser gelassen wird und über einen Rutschentunnel in eine aufblasbare Plattform mündet.



Diese kann 450 Personen fassen, sodass sowohl auf der Backbord- als auch auf der Steuerseite 450 Personen in der Plattform und 150 Personen im Rettungsboot, entsprechend der gesamten Passagierzahl, Unterschlupf finden, sofern eine Seite nicht benutzt werden kann. Auf der anderen Seite ist dieselbe Menge noch einmal redundant vorhanden. Abbildung 116 zeigt aufblasbare Schwimmwesten mit den aufgedruckten Normen, Abbildung 117 die aufblasbare Rettungsplattform, Abbildung 118 den Eingang zu Warnwesten und Auftriebswesten (Feststoffausführung), 119 erläutert die Funktionsweise der Rettungsplattform mit entsprechender



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Personenzählung, 120 auch Anwendung auf der Schautafel 123,

124, 125, 126 zeigen das Rettungs- und Bereitschaftsboot mit dem Jetmotor. 127 zeigt nun das Rettungsboot für 150 Personen noch einmal.

119

120

121

122



124

125

126

127

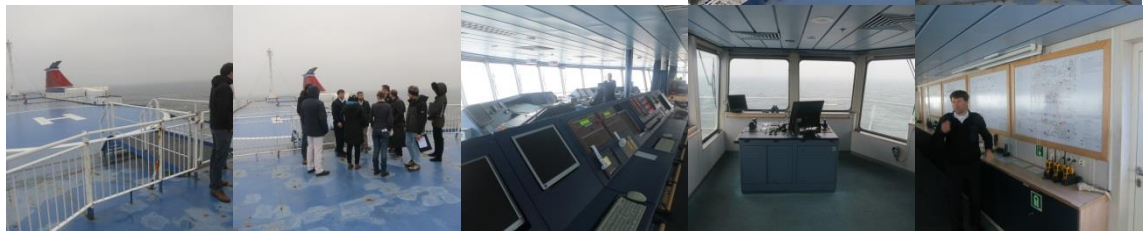
Abbildung 128 zeigt das Hubschrauberarbeits- und -landedeck auf dem achten Deck. Es habe wohl hier ein Hubschrauber wohl einmal eine Landung durchgeführt, allerdings liege die Entscheidung dafür stets beim Piloten des Hubschraubers. Das Deck sei statisch ausgelegt Hubschrauber auch der Seaking-Größe und größer aufnehmen zu können. Es misst etwa 18-20 Meter Durchmesser. Ansonsten als Arbeitsdeck zu verwenden, zum Auf- und Abwischen, Korbtragen werden meist vom Hubschrauber mit Hilfe abgewünscht und gestellt. Es könnte aber auch eine verfügbare Korbtrage mit Vakuumpack aus dem Bordhospital dafür verwendet werden. Dann Bilder 129-134 mit einfügen.

133

134

135

136



137

Der weitere Rundgang geht auf die Brücke (Abbildung 135-147), wo Aussichtspunkte nach bugwärts, steuer-backbordseits und achterseits auf beiden Seiten möglich sind. Es werden entsprechende Notfallpläne erläutert, mit Schottabdichtungen und Maßnahmen, Fluchtwegen, Kommunikationsmittel, wie Funkgeräte. Eine Besonderheit ist die Verfügbarkeit von 2 Meter VHF-Seefunkgeräten, die den entsprechenden Rettungstrupps, zum Beispiel auf dem Motorrettungsboot zur lückenlosen Kommunikation auf See zur Verfügung gestellt werden. Diese sind stets aufgeladen und im Akkubetrieb verfügbar (Abbildung 148).

138



123

128

130

131

132

139



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung



140

141

142

143



144

145

146

147

148

Auf der Brücke wird des Weiteren die Kurskontrolle des Schiffes durchgeführt, die Radarüberwachung und Kommunikation mit dem Maschinenraum etc. Unterhalb der Brücke befindet sich ein Konferenzraum (Abbildung 149-151), in dem Besprechungen zur Lage oder mit Firmenvertretern durchgeführt werden können. Des Weiteren Fernsehen empfangen werden kann.

150

151

Der weitere Weg führt ins Bordhospital (Abbildung 152-158) mit zwei Betten, zwei Liegen und zwei Tragen. Hier würden weitere zwei Liegemöglichkeiten problemlos unterzubringen sein, ebenso die geplante Sauerstoffringleitung für die Verteilung von...

152

153

Der erste Offizier betont, dass der Sauerstoffvorrat an Bord lediglich zwei Flaschen mit 2 Liter Füllung, a 200 Bar, betrage. Dieses sei aus seiner Sicht viel zu wenig, da die Distanz nicht überbrückt werden könne. Man überlege hier nach der Anschaffung von weiteren Sauerstoffreserven. Wir weisen darauf hin, dass im KOMPASS-Projekt bereits ein solches System entwickelt wird und in Kürze auch vorgestellt werden kann.

154

155

Abbildung 157 zeigt die Erläuterung des ersten Offiziers zum standardisierten Apothekenschrank, deren einheitliche Nomenklatur im medizinischen Hilfeleister auf Kauffahrteischiffen dargelegt ist und zum Beispiel von Medico Cuxhaven auch 1:1 ärztlich übersetzt werden kann. In den Schubladen (Abbildung 158) befindet sich Diverses auch ärztlich anzuwendendes Material zum Beispiel eine EZ-IO® intraossäre Nadelapplikation bei frustraner i.V.-Zugangsanlage, die stolz demonstriert wird.

156

157

Abbildung 159 zeigt die kranbare Korbtrage nach den Standardvorgaben zur Hubschrauberrettung.

158

159



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Wir begeben uns zum Rettungsboot (Abbildung 160) und uns wird ein Einblick in das Boot ermöglicht. Hier finden sich stählerne Sitz- und Stehbänke mit Haltemöglichkeiten in einem GFK-Rumpf, der überdacht ist und vielen Personen auf engstem Raum Platz bietet (Abbildung 161 -163). Das Boot kann von einem dafür ausgebildeten Besatzungsmitglied an einem halbstehenden Steuerstand (Abbildung 164) geführt werden. Es ist eher schwach motorisiert und kann sich gegen Strömung durchsetzen und etwa die Position des Unglückes halten, den unmittelbaren Gefahrenbereich jedoch auch verlassen. Der Steuerstand kann oben aufgedeckt werden, um bessere Sicht zu erlangen, jedoch ist ein Wetterschutz umfassend auch möglich.

In der Passagiermesse können modifizierte Ruhestätten (Abbildung 165) gefunden werden.

Der Ausblick auf den Hafen von Trelleborg (Abbildung 166) ist möglich.

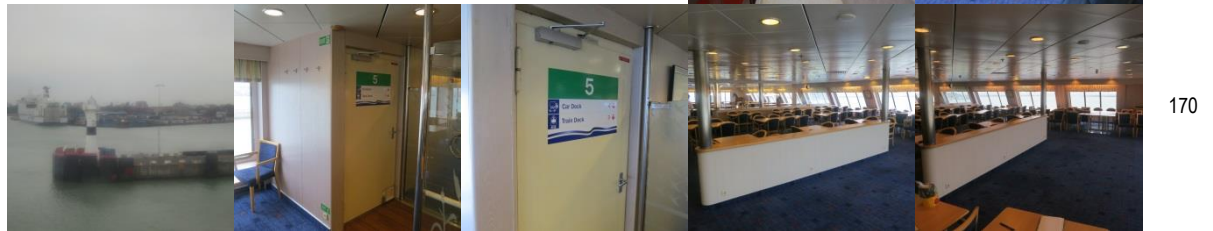


166

167

168

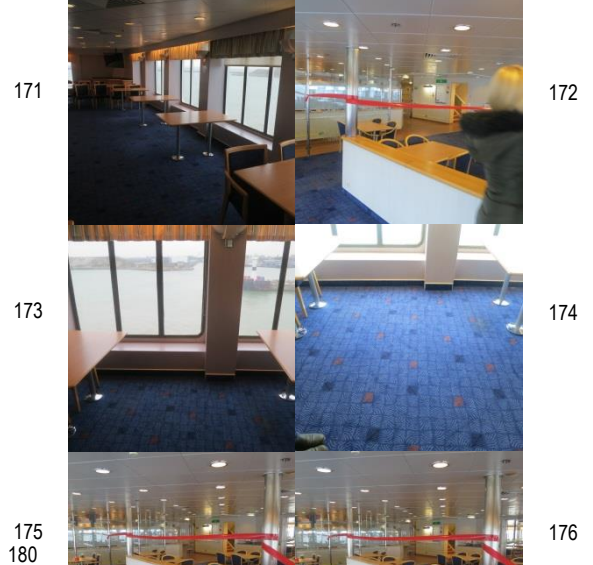
169



170

Über Treppenhaus 5 (Abbildung 167) ist das Auto- und LKW-Deck nahe der Lotsenklappe unmittelbar erreichbar (Abbildung 168), sodass wir hier nun die räumliche Aufteilung als möglichen Behandlungsplatz planen. Abbildungen 169 und 170 zeigen einen räumlich getrennten, steuerbordseitigen Raum. Wir räumen die mobilen Tische zur Seite und können hier (Abbildung 171 und 172) einen Behandlungsraum für Schwerverletzte räumlich einbinden.

Die fensterseitigen Tische sind nicht verschiebbar, dazwischen ist jedoch genügend Platz, um jeweils zwei Patienten liegend zu behandeln (Abbildung 173 und 174). Der Raum wird mit rotem Absperrband farblich gekennzeichnet (Abbildung 175 - 182). Auf der angrenzenden Seite fehlt nun die blickdichte Abtrennung, die durch eine zum Beispiel rote Plane auf der einen und gelben auf der anderen geschaffen werden könnte.



171

172

173

174

175

176

177

178

179

180



181



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Hier befinden sich eher fest stehende Tische für sitzende Patienten. Dazwischen könnten bei Entfernung der Stühle wieder einzelne Patienten liegen. In diesem Raum hier, der etwa 7x11 Meter misst, bis zu 10 liegende Patienten und ca. 50 sitzende Patienten der Kategorie gelb mit entsprechendem Material und Registratur. Der daran angrenzende Raum wäre für grün triagierte, leicht verletzte/erkrankte Patienten mit entsprechenden Absperrbändern zu kennzeichnen (Abbildung 183 und 184). Er enthält eine Bestuhlung von ca. 120 Personen, die Tische sind teilweise mobil. Es könnte Bestuhlung dazwischen ergänzt werden. Es könnten noch Ruhezeiten zum Liegen temporär geschaffen werden, jedoch in jedem Fall alle sitzenden Patienten untergebracht werden. Ruhezeiten zum Liegen temporär geschaffen werden, jedoch in jedem Fall alle sitzenden Patienten untergebracht werden.

182

183



184

185



186

187

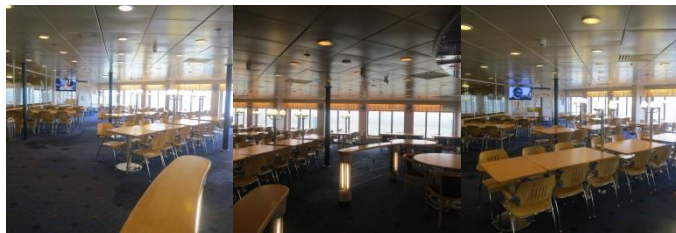


188

189

190

191



192



Abbildung 185 demonstriert die Notwendigkeit einer Blickabschottung zum roten Bereich, die noch zu etablieren ist. Ebenso vom grünen zum gelben Bereich (Abbildung 186) ist dies erforderlich. Abbildung 187 zeigt den Überblick der großzügigen Räumlichkeit für grüne Patienten, angrenzend zu einer optisch anderen Bestuhlung für zum Beispiel beteiligte, aber nicht verletzte, Patienten (Abbildungen 188-190) in ausreichender Zahl etwa nochmals 80 Bestuhlungen, die ergänzt werden können. Abbildung 191 zeigt nun den großzügigen Übergangsbereich in den eingangs erwähnten Flurbereich. Hier jetzt abgeschlossene Küche und Essensanrichte, sowie Laden. Der Übergang vom Flur aus in den Aufenthaltsbereich (Abbildung 192). Daran angrenzend auch der hier schwarz gebänderte Bereich (Abbildung 193 und 194) mit optischer Blickabschottung für abwartend zu behandelnde bzw. verstorbene Patienten durchaus geeignet oder alternativ für Lagebesprechungen. Abbildung 195 zeigt den etwa 3,50m messenden Flurbereich. Der Zollstock mit 2m Länge kann eine imaginäre Aufreihung liegender Patienten in Querrichtung auf Stretcherliegen nicht empfehlen, da sonst der Durchgang einfach zu schmal würde. Dieses müsste Notfallsituationen vorbehalten werden. Auch auf dem ganzen Gang (Abbildung 196). Wir bestätigen noch einmal die Möglichkeit einer roh triagierten Gruppe in Abbildung 197. Die Gänge auf den Abbildungen 198 und 199 sind eindeutig

193

194



195

196



197

198



199

200





GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

gekennzeichnet. Von allen Gruppen aus ist das Treppenhaus zur Lotsenklappe erreichbar.

Verschieden farbige Bändelungen kennzeichnen zumindest grob ersichtlich die Behandlungsbereiche (Abbildung 200). Alternative Bereiche wären nach der Fluchttür das Sammeldeck A (Abbildung 201). Dieses misst 5x5m in der Gesamtausdehnung (Abbildung 202). Hier könnte ein roter Bereich für liegende Patienten abgetrennt werden (Abbildung 203 -205), jedoch unter Beachtung, dass die Fluchttüren frei bleiben. Maximal hier insgesamt 10 Patienten über Eck lagerbar. Am Durchgang (Abbildung 206) zur bekannten Rettungsleiter und den Übergabezonen zum Rettungsboot sind eher keine liegenden Patienten empfehlenswert, da auch hier die Treppe (Abbildung 207) in die oberen Decks zur Hubschrauberabwinschung und Brücke angedockt ist. Wir sehen nun den Hafen (Abbildung 208 und 209) mit der TT-Line, die ebenfalls Rettungsboote mitführt. Diese sind ähnlichen Aufbaus wie auf unserem Schiff. Farbige Signalleuchten sind hier zwar nicht für die Triagierung angebracht, könnten aber einen Impuls für die Kenntlichmachung unserer Triagezonen geben, so wie die Stroposkoplichter auf Abbildung 210. Am Hafen befindliche Hubbüden, ähnlich einer Drehleiter der Feuerwehr, hier als Selbstfahrer könnten wertvolle Entfluchtungsmöglichkeiten auch bei Einlaufen in den Hafen vom Oberdeck ermöglicht werden, wenn hier eine Trageeinrichtung angebracht werden könnte, wie es bei Feuerwehrdrehleitern standardmäßig der Fall ist. Ebenso wären solche Hubbüden auch eine denkbare Alternative vom Transfer Schiff zu Schiff. Heute jedoch nicht gesehen. Die LKWs werden vom LKW-Deck über eine Gangway vom Schiff abgeführt (Abbildung 211 und 212).

Bei der Bersprechung mit Mainis sehen wir den Topas-Klient-Bereitschaftskoffer (Abbildung 214) an. Hier ist ein Lenovo-Laptop und ein Prototyp älterer Bauart verwendet worden (8-10 Jahre). Die Firma ist sehr zufrieden mit der Beständigkeit dieses Laptops, insbesondere Witterungsbedingungen und mehreren Benutzern, weshalb unsere Frage nach Anschaffung des Lenovo Gerätes nur empfohlen werden kann. Hier werden noch ein mobiler WLAN-Router und ein Netzteil eingebaut. Gegebenenfalls wird ein Gesamtsystem im Verlaufe des KOMPASS-Projektes etabliert. Uns wird empfohlen für den Sichtungstrainer und die eigenen Übungen ein Laptop-System und vier Tablet-PCs anzuschaffen, so wie wir die Entwürfe demonstrieren.

