



Fragenkatalog -ISV

Im Rahmen der Erfassung aller an einem MANP auf See beteiligten Akteure, deren Verantwortlichkeiten und Kompetenzen, deren Organisationsstruktur und Einsatzplanung wurden viele Interviews mit Beteiligten geführt. Fragen, die sich aus den Interviews ergeben haben sowie Fragen der Partner und Gäste wurden in einem Fragenkatalog zusammengetragen. Die Beantwortung dieser Fragen soll durch Projektpartner, assoziierte Partner, Externe, sowie durch eigene Nachforschungen und Recherchearbeit erfolgen. Das Ziel ist die Erstellung eines MANP-auf-See- „Kompendiums“ für alle Beteiligten als Broschüre /Website o.ä. Die Notwendigkeit einer solchen Übersicht hat sich aus der direkten Projektarbeit ergeben, Dieses Kompendium soll eine sinnvolle Arbeitshilfe für Beteiligte und Interessierte sein.

VSP Vorsorgeplan Schadstoffunfallbekämpfung - ISV Antje Müller-Rackow

Das VSP ist eine Software von Bund und Ländern, die im Schadensfall eine schnelle Orientierung über die genauen Gegebenheiten an der deutschen Küste ermöglichen soll. Hierzu werden in regelmäßigen Abständen Fotodokumentationen der Küstenabschnitte angelegt (Flugaufnahmen, Begehungen) und mit detaillierten Beschreibungen archiviert. Zugangswege und Ressourcen (Einsatzcontainer, Fahrzeuge usw.) zur Schadensbekämpfung werden genau erfasst. Lageinformationen können durch Verlaufsdaten wie Driftmodelle und Wetterprognosen ergänzt werden. Das System beinhaltet auch ein vielschichtiges Geoinformationssystem (GIS), durch das verschiedenste Daten visualisiert werden können (Seekarten, Wege, Schutzzonen, Bekämpfungsabschnitte, Infra-struktur). Auch hier können Livedaten wie Schiffsbewegungen per AIS eingeblendet werden. Auch Web Map Services (WMS) des BSH (Bundesamt für Hydrographie) zu Strömung, Tide, Wassertemperatur oder Wind können mit eingeblendet werden. Die Erschließung erfolgt über Listen, Karten oder auch durch Suchfunktionen bspw. eine Umkreissuche um einen Schadensort. Die Einsatzkapazitäten, wie spezielle Fahrzeuge oder Schiffe, sind mit Fotografien und technischen Detaildaten hinterlegt. Im Fazit wurde hervorgehoben, dass hiermit schon ein umfassender Datenbestand und ein Einsatzplanungstool zur Verfügung steht, an das im Projekt stark angeknüpft werden sollte. Allerdings ist die das vps-Programm bei vielen an einem Seenotfall beteiligten Akteuren überraschenderweise nicht bekannt.

Bericht von der IPRED IV 2016 Tel Aviv, Vorstellung SurgeWorld und 2denker zur Übungsevaluation - ISV Konrad Robé

Die IPRED wurde zum vierten Mal mit mittlerweile 800 Teilnehmern aus 34 Ländern und über 200 Vorträgen durchgeführt. Zu den Kernthemen gehörten Standards in der Bereitstellung medizinischer Unterstützung / Kategorisierung und Zertifizierung von Unterstützungsteams, Social-Media-Policy, das Crowdtasking / Bevölkerungsschutz durch Social Media, die Kooperation Zivil – Militär und die Vorbereitung auf die Übungsnachbereitung. Beim Crowdtasking werden Bevölkerungsteile in die Schadensbewältigung mit eingebunden. Vorgestellte Projekte waren Driver (EU), Ensure (Berlin). Das Projekt SurgeWorld stellt videospielartig eine Krankenhausumgebung dar, in der sowohl die Triagierung von Patienten wie die Disposition von Ressourcen geübt werden kann. Das Programm ist vom LA Childrenshospital mitentwickelt, die auch bei der Entwicklung von Start/JumpStart beteiligt waren.

Die Firma 2denker wurde vom ISV mit der Entwicklung eines angepassten Analysetools zur Übungsbegleitung beauftragt. Es steht nun im Projekt (ab voraus. Sommer 2016) eine App und Tabletanwendung zur Übungsdokumentation zur Verfügung, die für die Evaluation von Übungen im

MANV Fall genutzt werden soll. Hervorzuheben ist die Tatsache, dass es sich bei der Anwendung um ein Tool für die Statisten der Übung handelt und nicht von aktiv handelnden Akteuren eingesetzt werden soll.

In der Diskussion wurde der mögliche Nutzen der App erörtert. Viele Daten fallen durch die Dokumentation im Mainis System sowieso an. Die medizinischen Partner werden Handlungsempfehlungen für die einzelnen Musterpatienten entwickeln, um diese in das Analysetool einzupflegen und für einen Einsatz bei den Übungen vorzubereiten.

Konzept Musterpatienten - UMG Caspar Ottersbach

Für die Entwicklung der Musterpatienten wurden Datengruppen aus Allgemeinen Angaben (bspw. Alter, Geschlecht, Sprache), Medizinischen Parametern (bspw. Vitalwerte, Verletzungsmuster) und psychologischen Aspekten (bspw. Informiertheit, Panikneigung) gebildet. Durch Permutationen wurde eine Zuordnung zu einzelnen Patientendatensätzen getroffen. Aufbauend auf den verschiedenen Projekt szenarien wurden aus Verletzungsmustern detaillierte Vitalparameter abgeleitet, die für das Szenario Brand im Detail dargestellt wurden. Für 10 Patienten wurden die erstellten Datensätze mit einer Rangeinschätzung durch einen Notfallarzt, eine Einstufung entlang des START-Algorithmus und den von Mainis entworfenen Rankingalgorithmus verglichen. Auf der Grundlage dieses Probelaufes wurde ein differenziertes Messmodell vorgestellt, das bei der Bewertung der im Projekt zu entwickelnden Lösungen helfen soll.

Aufbauorganisation landseitiger Akteure - UMG Denis Gumbel

Zur Darstellung der Aufbauorganisation wurden vier typische Fälle eines Rettungsweges nach einer Erstversorgung an Bord geschildert, erstens der direkte Transport per Hubschrauber in eine Klinik, zweitens der Transport per Schiff mit anschließender Übergabe an den Landrettungsdienst und den Transport in eine Klinik, drittens der Transport zu einem Behandlungsplatz nach Übergabe an den Landrettungsdienst und viertens der Transport per Schiff zu einem Betreuungsplatz bzw. auf einem Schiff mit einem Betreuungsplatz. Die üblichen Rettungsstrukturen an Land (Leitstellen, Feuerwehren, Hilfsorganisationen, SEG, Katastrophenschutz, DLRG, THW) können durch Medical Task Forces, einem länderübergreifenden Konzept zur Verstärkung des örtlichen Rettungsdienstes ergänzt werden. Hier bestehen fünf Module (Führung, Behandlung, Dekontamination, Logistik/Betreuung, Transport).

Die Kapazitäten der direkten Luftrettung wurden im Detail präsentiert. Die Möglichkeiten hängen von Wetter, vom Schadensort und von Landemöglichkeiten an Land/auf Schiffen ab. Das weit gestreute Stationierungsnetz sorgt dabei dafür, dass ein beträchtlicher Teil des Versorgungsgebietes tatsächlich im Direktflug zwischen Schadensort und einem Krankenhaus der Maximalversorgung abgedeckt werden kann. Die verschiedenen medizinischen und logistischen Beschränkungen dabei wurden aber auch deutlich.

Für das Versorgungsgebiet wurden die im Moment zur Verfügung stehenden Krankenhauskapazitäten erfasst und ihre geographische Lage verdeutlicht. Die dreizehn Krankenhäuser zur Maximalversorgung verteilen sich dabei durchaus ungleichmäßig.

Im Anschluß drehte sich die Diskussion vor allem um die Fragen, wie solche Daten für den MANV Fall auf See vorgehalten, transparent für Entscheidungen genutzt und vor allem auch mit möglichst geringem Aufwand bzw. anschließend an andere Systeme aktuell gehalten werden können.

Teilprojekt „Trapo“ Transportorganisation bei Massenanfällen von Verletzten auf See - Mainis Gerrit Wiegand

Das Teilprojekt beinhaltet zwei Unterprojekte, einmal zur Transportorganisation von Patienten, bei der eine Ressourcenverwaltung mit einer Übersicht über zu versorgende Patienten, Dispositionsvorschlägen und der Dokumentation der erfolgten Disposition entwickelt wird. Zum anderen die Erstellung eines Krankenhaus-Katasters. Als Infrastruktur ist ein Kompass-Koffer als zentraler Server zusammengestellt worden, auf dem die Übersicht und die Berechnungen bspw. zur Patientenverteilung auf Transportmittel, zur Vermeidung von Überbelegungen usw. erfolgen. Hier werden Clients zur Dateneingabe am Patienten bzw. bei der Transportkoordination angebunden. Stammdaten wie das Krankenhaus-Kataster werden von einem weiteren Server zugeliefert. Für die Datensynchronisation sind diverse Kommunikationswege vorgesehen.

Die Algorithmen zur Priorisierung und zur Verteilung werden als Vorschläge dargestellt, die manuell verändert werden können. Die Änderungen fließen dann wieder in die Ressourcenverwaltung usw. ein.

Für den Priorisierungsalgorithmus wurden „weiche“ Faktoren aufgelistet, bspw. Medizinische Einschätzungen zum Gesamtzustand und zur Entwicklung des Patienten und „harte“ Faktoren, bspw. das eindeutige Alter oder die Notwendigkeit zur Sauerstoffgabe in einem bestimmten Umfang. Die Kombination der Kriterien deckt sich beim Durchgehen der Musterpatienten zu guten Teilen mit ärztlichen Gesamteinschätzungen. Allerdings ergibt sich noch keine klare Priorisierung, weil Patienten vielfach gleiche Punktzahlen erhalten oder es ergibt sich eine Priorisierung (bspw. Kleinkind vor Schulkind vor Erwachsenen), die sich in den üblichen Triagekategorien Rot/Gelb/Grün nicht abbilden lassen.

Danach wurde der Stand der Softwareentwicklung auf der Clientseite mit der Eingabe von Patienten und der Transportzuweisung demonstriert sowie auf der Serverseite mit der Verwaltung von Kapazitäten und der Dokumentation der Daten.

Zum momentanen Zeitpunkt ist der Ablauf noch nicht mit dem Krankenhaus-Kataster verknüpft. Neben einer weiteren Abstimmung der Kriterien mit den medizinischen Partnern und systematischer Tests der Verteilungssysteme und -algorithmen anhand von Beispieldaten bspw. aus anderen MANV Übungen ist das eine der nächsten Aufgaben.

Verfassungsrechtliche Aspekte der Triagierung - ALU Holger Templ

Aus den verschiedenen Rechtsgebieten hat Holger Templ den Zugang aus der verfassungsrechtlichen Perspektive ausgewählt. Aus dem Verfassungsrecht entsteht ein Spannungsfeld durch den grundsätzlichen Gleichbehandlungsanspruch und Teilhabeanspruch des Art. 3 GG und das Missverhältnis einer Vielzahl von Verletzten und einer nicht ausreichenden Anzahl von Rettungsmitteln im MANV Fall. Dieser Fall kann gemäß der Wesentlichkeitstheorie als ein Bereich angesehen werden, in dem der Gesetzgeber Regelungen treffen muss, weil er die Bürger in grundlegenden Bereichen betrifft. Die Auswahlentscheidungen im MANV Fall müssten dann mit Verfassungswerten vereinbar, willkürfrei und sachorientiert sein. Dabei machen schon die offensichtlichen Auswahlkriterien wie eine Maximierung der Überlebendenzahl, die Erfolgsaussicht auf Rettung/Heilung oder eine Dringlichkeit der medizinischen Versorgung klar, dass ein lineares Entscheidungskonzept unter den Bedingungen auf See schwierig ist. Auch traditionelle Entscheidungsmaximen wie „Frauen und Kinder zuerst“ stellen eine problematische Auswahl in diesem Fall anhand von Alter und Geschlecht dar. Diesem wurde um die Problematik zu beleuchten ein striktes Zufallsprinzip und ein zeitliches Prioritätsprinzip, bei dem aus den in absehbarer Zeit zur Verfügung stehenden Versorgungs- und Transportkapazitäten und damit letztlich der möglichen Zeit bis zu einer angemessenen medizinischen Versorgung eine Priorität abgeleitet wird, gegenübergestellt. Als Fazit wurde präsentiert, dass ein relativ schwieriges gestuftes Verfahren, bei dem sachliche medizinische Kriterien in einem zweiten Schritt mit Zufalls- bzw.

zeitlichem Prioritätsprinzip kombiniert werden, am ehesten den verfassungsrechtlichen Erwartungen entsprechen könnte.

In der umfangreichen Diskussion wurden eine Vielzahl von Aspekten von medizinischer, organisatorischer und praktischer Seite durchleuchtet. Ein wichtiger Aspekt dabei war die Verantwortung von (leitenden) Rettungskräften und Ärzten für möglicherweise weitreichende Entscheidungen. Dabei wurde von juristischer Seite aus deutlich gemacht, dass falls es zu einer juristischen Überprüfung kommen würde, die gesamten Umstände und Herausforderungen des Einsatzes und Notfallhandelns berücksichtigt würden und auch die Erwartungen an die Situationen angepasst werden. Konzepte der Planung und Organisation hingegen, wie sie auch Bestandteil des Projektes sind, müssen sich mit deutlich höheren Maßstäben auseinandersetzen.

Kommunikation im Notfall auf See - ALU Markus Jenki

Für die Aufarbeitung der Kommunikationsabläufe bei einem Seenotfall wurden die Zuständigkeiten, die üblichen Verfahren sowie die Vorgaben für Inhalte dargestellt. Die Bundesrepublik hat durch verschiedene internationale Verträge (Genfer Konvention 1949, SOLAS 1074/79, Internationales Übereinkommen von 1979 über den Such- und Rettungsdienst auf See – SAR) Zuständigkeit für die Rettungs- und Notfallkommunikation im A1 Gebiet übernommen. Seit 1996 ist dabei die Bereitstellung einer Notfallkommunikation (Überwachung Kanal 70, 16 und Koordination SAR Kanal 0) dem MRCC Bremen der DGzRS übertragen. Hierfür wurden neben Einsatzmitteln von der DGzRS ein Netzwerk von Relaisstationen aufgebaut, die eine funktechnische Abdeckung des A1 Gebietes sicherstellen. Die Regularien zur (Notfall-) Kommunikation auf See werden sehr stark unter dem Dach der UNO durch die IMO vorgegeben. Allerdings ist zu erwarten, dass anders als unter der Führung der ICAO nationale Eigenarten, ersichtlich bspw. bei der Sprachverwendung, eine größere Rolle spielen werden. Über die engere Notfalkette hinaus werden bei einem Großschadensfall eine Reihe weiterer Akteure mitreden, die über das Sicherheitskonzept Deutsche Küste und das Verkehrssicherungskonzept Deutsche See mit Sicherungsaufgaben betraut sind.

Die Kommunikationsverfahren werden durch die IMO vorgegeben und anlassbezogen (d.h. nach einem Vorfall) und turnusmäßig aktualisiert. Als Ausbildungsinhalte, Handbücher, Schulungs- und Trainingsziele sollten sie allen an der Kommunikation Beteiligten geläufig sein. Wie der Kenntnisstand in der Praxis aussieht wird die weitere Untersuchung im Projekt zeigen. Die technische Infrastruktur und die Kommunikationsausstattung an Bord wurde an einem Beispiel dargestellt. Als Beispiel für ein Verfahren wurde der Ablauf einer Notfallalarmierung durch ein „digitales Ticket“ (DSC) im GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System) dargestellt und die Vor- und Nachteile kurz erörtert. Der Empfang eines DSC Notrufs darf nur von einem MRCC bestätigt werden, damit sichergestellt ist, dass auch eine ausreichend handlungsfähige Stelle darüber informiert ist. Eines der vielen Probleme ist dann, dass die Reichweite des Sprechfunks nur rund die Hälfte der DSC Reichweite umfasst, somit Rückfragen und Anschlusskommunikation problematisch sein kann.

Auf der inhaltlichen Ebene werden viele Festlegungen durch die IMO Standard Maritime Communication Phrases für den verbalen und die International Signal Codes für den nonverbalen Bereich getroffen. Wie die nationale, regionale und organisationsspezifische Praxis aussieht werden weitere Untersuchungen zeigen. Die IMO Standard Phrases sind darauf ausgelegt, durch die Verwendung einfacher Satzstrukturen, die Wiederholung zentraler Inhalte und schlagwortartiger Vokabelverwendung eine leicht erlernbare und auch im Notfall zuverlässige Kommunikation zu ermöglichen. Eine erste linguistische und organisationssoziologische Analyse zeigt aber schon beträchtliche Probleme. So können Schlagworte bei falscher Verwendung oder abweichendem Verständnis eine Fehlsteuerung auslösen, unterschiedliche Kontexte oder Erfahrungshintergründe werden nicht transparent und auch formale Rückfallebenen sind nicht vorgesehen und führen zu Ad-Hoc-Lösungen (bspw. die Verwendung von unterschiedlichen Nationalsprachen auf einem Kommunikationskanal).

Evaluationskonzept - ALU Markus Jenki

Für die Entwicklung der Evaluationsübungen wurde die Unterscheidung verschiedener Übungsformen vorgeschlagen: Drill als ständig wiederholter Handlungsablauf einzelner oder von Organisationsteilen, Planspiele/table-top-exercise als Durchgehen von Abläufen am Schreibtisch, die sich aber nicht nur auf typische Schreibtischentscheidungen beziehen müssten. So kann auch der Wissensstand (nicht die praktische Handhabung) von Rettungskräften zur Triagierung durch die Vorlage von Patientenkarten und deren Triagierung am Schreibtisch evaluiert werden. Funktionsübungen, bei denen Teile einer organisatorischen oder technischen Lösung der Rettungskette auf ihre Funktion überprüft werden. Eine vorwiegend lernorientierte Übungsform (Simulation I), bei der eine möglichst realistische Simulation und kontrollierte Steuerung von Parametern erfolgt (als Beispiel wurde ein mit Simulationspuppen und technischer Kontrollapparatur ausgerüsteter Rettungswagen zum Training von Notfallteams geschildert) sowie eine vorwiegend problemdeckende Übungsform (Simulation II), bei der Abläufe mit unterschiedlichem Realitätsgrad durchgeführt werden (als Beispiel wurde die Lükex Übungen genannt). Aus verschiedenen Gründen ist die letzte Übungsform, echte Vollübungen, bei denen komplette Abläufe im Grunde unangekündigt unter realistischen Bedingungen beübt werden, eher selten.

Vor den jeweiligen Evaluationen werden endogene Ziele und externe Kriterien erhoben bzw. beschrieben, die in die Gestaltung des Übungsscriptes einfließen. Mit Beobachtungen, Dokumentationsverfahren, Videographie und Befragungen stehen diverse Zugriffsmöglichkeiten zur Verfügung. Einer Erstausswertung im Sinne einer formativen Evaluation soll dann eine intensive Auswertung und möglichst auch bewertende Vergleiche mit anderen Konzepten folgen.

Arbeitsstand und Ergebnisse: Modellierung von Schadensszenarien, Aufbauorganisation und Personalmanagement – ukb Dr. Stefan Schulz-Drost

Die Darstellung bisheriger Schadensereignisse und die Analyse von Ausschiffungen ergaben, dass in küstennahen Gewässern ein strukturiertes Management möglich ist. Die Aufnahme Betroffener durch hinzukommende Schiffe ist möglich, technische Hilfe kann in Küstennähe rascher erfolgen. Seenotkreuzer sind grundsätzlich verfügbar, Helikopter hingegen sind recht knapp. Dennoch ist ein rasches, strukturiertes Handeln schiffseitig unabdingbar, eine erste Behandlung Verletzter und Betroffener sollte an Bord durch Fachpersonal erfolgen (Bordpersonal, qualifizierte Passagiere, durch externe Kräfte). Im Havariefall wird eine Koordination der Evakuierung unter ständigem Kontakt zu einem Maritime Rescue Coordination Centre (MRCC) bzw. dem Havariekommando empfohlen. Auch die besondere Bedeutung der verfügbaren Rettungsboote und -inseln sowie Search and Rescue (SAR) muss berücksichtigt werden.

Weiterhin wurde die Struktur medizinischer schiffseitiger Akteure untersucht und dargestellt, eine entsprechende Präsentation wurde erstellt und wird den Projektpartnern auf der gemeinsamen Sharepoint-Plattform zur Verfügung gestellt.

Aktuell werden Empfehlungen zur Einbindung von Passagieren mit medizinischen Fachberufen erarbeitet. Hier stellt sich die Frage, wie Passagiere mit medizinischen Fachkenntnissen in das Notfallmanagement und in die Erstversorgung integriert werden können, um eine effiziente Strategie zur Vermittlung von Empfehlungen und eine Konzeptionierung einer adäquaten Identifikations- und Rekrutierungsstrategie dieser Passagiergruppe zu entwickeln. Es gibt keine Empfehlungen und gesetzliche Grundlagen der Rekrutierung, so dass die vorherige Rekrutierung dem Ausrufen im Notfall gegenübersteht. Die Möglichkeit, durch Passagiererfassung Fragen zu implementieren, wird innerhalb des Projektes diskutiert. Die Kapazität von Ärzten an Bord ist durch Empfehlungen und Verordnungen (Verordnung über die Krankenfürsorge auf Kauffahrteischiffen, Health Protection and Medical Care Convention, ILO Convention) je nach Schiffsgröße geregelt und daher erfassbar. Bei Passagierschiffen, die aus europäischen Häfen auslaufen, müssen die Passagiere registriert werden, je nach Entfernung

des Zielhafens als einfache Erfassung der Anzahl der Passagiere oder einer Erfassung nach Alter, Geschlecht und Namen. Die Ergebnisse der Erfassung werden einem Registrator in der jeweiligen Reederei übermittelt, der im Bedarfsfall die Identifikationsdaten der Passagiere weitergibt. Je nach Reederei gibt es auf Kreuzfahrtschiffen verschiedene Vorgehensweisen zur Einbindung von medizinisch ausgebildeten Passagieren. Eine genutzte Option ist die Einladung von Ärzten zu einem Ärzte-Dinner zu Beginn der Reise. Dort werden diese über die Tätigkeit von Ärzten auf einem Kreuzfahrtschiff informiert, ein Rundgang durch das Hospital angeboten und die Information eingeholt, ob sie im Notfall kontaktiert werden dürfen. Dabei ist die Resonanz derer, die an dem Dinner teilnehmen, in der Regel positiv. Eine Zu- oder Absage ist freiwillig. Zur Prävention wird vorgeschlagen, die Registrierung der Passagiere um die Frage nach einer (notfall-) medizinischen Qualifikation zu erweitern und bei Bedarf direkt Kontakt (Ausrufen, Einbestellung an Sammelstellen, Abholen aus der Kabine) aufzunehmen. Auch auf Kreuzfahrtschiffen werden Fachärzte ausgerufen. Die Empfehlungen gehen daher dahin, eine Registratur zur vorherigen Rekrutierung in Kombination mit Ausrufen im Notfall einzuführen. Demgegenüber steht die Idee, im Falle eines Schadensereignisses spontan Helfer zu rekrutieren, bei eigener Betroffenheit steigt die Motivation zur Hilfeleistung signifikant an. Dies würde jedoch auch bedeuten, dass der Status zur freiwilligen Hilfe erlischt und durch die Pflicht zur Hilfeleistung ersetzt wird.

Geräte zur Sauerstoffversorgung bei einem MANV auf See - Hesto-Med Henrik Brenner

Die Hesto-Med AG hat derzeit rund 50 Mitarbeiter. Sie wurde 1991 als Fachhandelsunternehmen gegründet, ist seit 2007 auch als Hersteller zertifiziert und hat seit 2014 auch eigene Fertigungsbetriebe. Zu den Medizinprodukten gehören medizinische Gase, Hypothermie-Systeme, Beatmungsgeräte und Spritzenpumpen. Für die Sauerstoffversorgung werden Druckminderer und Verteilsysteme sowie Vorhaltesysteme zur Sauerstoffbereitstellung hergestellt und vertrieben. Von den mobilen MANV-Systemen sind in Deutschland derzeit rund 1000 Stück im Einsatz. Die Definition des Bedarfs, die Entwicklung von neuen Systemen und deren Einpassung in die Rettungsabläufe auf See ist Hauptaufgabe im Projekt. Sauerstoff, der medizinischen Vorgaben genügt, kann über Luftzerlegung oder Sauerstoffgeneratoren erzeugt werden. Sauerstoffgeneratoren reichen dabei von großen Systemen im Umfang von drei 20Fuß Containern, deren Aufbau ca. 24 Stunden benötigt, bis hin zu akkubetriebenen Systemen mit 5kg Gesamtgewicht, die dann aber auch nur 3-5L/min leisten. Die Lagerung kann in Flüssiggasflaschen oder Druckgasbehältern erfolgen. Im Rettungsdienst kommen fast ausschließlich Druckgasbehälter zum Einsatz. Bei der Druckminderung, Verteilung und Verabreichung des Sauerstoffs stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die eine Anpassung an verschiedene Zwecke und Gegebenheiten erlaubt. Die bisher entwickelten MANV Systeme stehen bspw. in einem 27kg schweren Koffer von 60x40x25cm 2000l Sauerstoff mit einem Verteiler für 4 Patienten zur Verfügung. Oder es wird nur ein System mit 7kg Gewicht zur Verteilung an bis zu 8 Patienten geliefert, dass dann aber ohne Sauerstoff kommt. Eine erste Hochrechnung, bei der Maximalbedarfe angenommen werden, kommt bei einer Versorgung von bis zu 50 Verletzten mit 3l/min über 48 Stunden auf 432000l Sauerstoff mit einem Gewicht, je nach Vorhaltesystem, von um 3,5t.

In der Diskussion spielte die Frage, wie weit teilweise an Bord befindliche Sauerstoffsysteme, deren Sauerstoff dann aber nicht gesetzlichen medizinischen Vorgaben entspricht, im Notfall eingebunden werden könnten. Darüber hinaus wurde versucht, nach den bisher bekannten Einsatzverläufen die notwendige Sauerstoffversorgung von maximalen Annahmen in einen Korridor plausibler Schadensverläufe einzupassen. Entsprechend des Projektstandes bleiben hier noch eine Reihe von Arbeitsaufgaben.

Teilnehmerkreis

PROJEKTPARTNER

Name	Vorname	Institution
Demeter	Mark	mainis
Gümbel	Dr. Denis	Universitätsmedizin Greifswald
Heller	Michael	Corpuls
Jenki	Markus	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Kaufmann	Prof. Dr. Stefan	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Müller-Rackow	Antje	Institut für Sicherheitstechnik/ Schiffssicherheit e.V.
Ottersbach	Caspar	Universitätsmedizin Greifswald
Robé	Konrad	Institut für Sicherheitstechnik/ Schiffssicherheit e.V.
Ruso	Gregor	Corpuls
Schulz-Drost	Dr. Stefan	Unfallkrankenhaus Berlin
Smolarz	Nina	Unfallkrankenhaus Berlin
Templ	Holger	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Weigeldt	Dr. Moritz	Unfallkrankenhaus Berlin
Wiegand	Gerrit	mainis (nur 1. Tag anwesend)
Württemberg	Prof. Dr. Thomas	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Gäste

Name	Vorname	Institution
Brenner	Henrik	Hesto-Med
Ellebrecht	Sabrina	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Kalkowski	Mathias	Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin Universitätsmedizin HH (HPHC, AKKÜ)