

Abschlussbericht Teil I

zum Verbundprojekt ARMIHN

Teilvorhaben: Optimiertes **Notfallmanagement** und **verbesserte Notfallbehandlung** beim **Massenanfall** von **Erkrankten** im Hafen

Akronym des Teilvorhaben: NOVEMbER

(gemäß Nr. 3.2 BNBest-BMBF 98)

Zuwendungsempfänger: Universitätsmedizin Greifswald
Klinik und Poliklinik für Unfall-,
Wiederherstellungschirurgie und Rehabilitative
Medizin

Projektleiter des Teilvorhabens: Professor Dr. med. Dr. h.c. Axel Ekkernkamp
Ferdinand-Sauerbruch-Str., 17475 Greifswald
E-Mail: traumato@uni-greifswald.de

Telefon: +49 3834 / 86 6151

Förderkennzeichen: 13N14925

Projektlaufzeit: 01.03.2019 - 31.12.2021

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abkürzungsverzeichnis	3
1. Kurze Darstellung	4
1.1. Aufgabenstellung	4
1.2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde	5
1.3. Planung und Ablauf des Vorhabens	5
1.4. Anknüpfung an den wissenschaftlichen und technischen Stand	7
1.5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen	8

Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitspaket
ARMIHN	Adaptives Resilienz Management im Hafen
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
HPHC	Hamburg Port Health Center
MANE	Massenanfall von Erkrankten
MANV	Massenanfall von Verletzten
UAP	Unterarbeitspaket
UMG	Universitätsmedizin Greifswald
ZfAM	Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin

1. Kurze Darstellung

1.1. Aufgabenstellung

Der Massenanfall hochinfektiöser Erkrankter im Bereich des Hafens stellt eine spezifische logistische, medizinische und öffentliche Herausforderung dar. Weder die wissenschaftlichen, noch die praktischen Erfahrungen im Umgang mit infektiösen MANE im Hafengebiet, noch auf Schiffen, sind aktuell hinreichend vorhanden [1, 2].

Ziel des Projektes ARMIHN war die Verbesserung der Vor-Ort-Resilienz und Handlungsfähigkeit bei einem Massenanfall von Erkrankten, oder dem Auftreten hochinfektiöser Erkrankungen auf Schiffen bzw. im Hafen. Hierzu wurden Konzepte zur Bewältigung von Großschadensereignissen sowie ein adaptives Trainingskonzept entwickelt.

Das Teilvorhaben NOVEMbER hatte zum Ziel, sich dieser multifaktoriellen Problematik zu widmen und Lösungsansätze zu entwickeln. Nach einer umfangreichen Analyse der vorhandenen Ressourcen und der spezifischen Situation im Hafen wurden Anwendungskonzepte für infektiöse MANE erarbeitet. Als Basis für die Übungen wurden Schadensszenarien und Musterpatienten entwickelt.

So wurde ein Konzept zur Verbesserung der Vor-Ort-Resilienz und Handlungsfähigkeit bei einem MANE im Hafen erarbeitet, das die medizinische Versorgung von Betroffenen verbessert und deren Sicherheit erhöht. Besonderer Fokus lag in der Entwicklung einer integrativen Einsatzstrategie auf der Basis von wahrscheinlichen „Musterschadensszenarien“ und medizinisch relevanten infektiologischen „Musterpatienten“. Das erarbeitete Konzept wurde hierfür in praktischen Übungen erprobt und mittels Experteninterviews und notfallspezifischen Parametern evaluiert. Bei der Betrachtung der vorhandenen räumlichen und medizinischen Ressourcen im Hafen für die Behandlung von Infektionserkrankten bei einem MANE kam es insbesondere zur Schnittstellenanalyse zwischen beteiligten Akteuren auf dem Schiff, im Hafen und den Rettungsdiensten. Dies mündete im Entwerfen von Strategien für deren Optimierung. Vertieft wurde dies mit Recherchen über die spezifischen Kapazitäten der umliegenden Krankenhäuser bzgl. eines MANE sowie Planung eines optimalen und gezielten Transportes von Erkrankten in diese. Darüber hinaus wurden Triagierungsalgorithmen für Infektionserkrankte bei einem MANE entwickelt und daran geknüpfte Transport- und Versorgungsalgorithmen optimiert. Die Arbeit konzipierte zudem ein umfassendes Trainingskonzept für beteiligte Akteure bei einem MANE im Hafen.

Nach Abschluss der Übungen wurden die Ergebnisse der Evaluation in einem Bericht zusammengefasst.

1.2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Die Projektlaufzeit vom Projekt ARMIHN war vom 01.03.2019 bis zum 31.12.2021. Diese Zeit kollidierte mit dem Auftreten der Covid-19-Pandemie, was zu erheblichen Verwerfungen im Projektablauf führte. So kam es im zweiten Projektjahr zu Reiserestriktionen und Home-Office-Vorgaben. Die ursprünglich mit großem Personaleinsatz in Anwesenheit geplanten Stabs- und Vollübungen mussten soweit angepasst werden, dass sie den gesetzlichen Hygieneanforderungen und Infektionspräventionsbedingungen der Pandemie gerecht werden konnten.

1.3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Das Teilvorhaben NOVEMbER wurde vom 01.03.2019 bis zum 31.12.2021 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Ursprünglich sah der Projektplan ein Projektende zum 28.02.2021 vor. Aufgrund der Covid-19-Pandemie wurde eine Laufzeitverlängerung um 10 Monate bewilligt, so dass das ARMIHN Projekt bis zum 31.12.2021 gefördert wurde.

Die Auftaktveranstaltung fand mit allen Projektpartnern gemeinsam in Greifswald statt. Die weitere Abstimmung unter den Projektpartnern erfolgte durch regelmäßige Telefonkonferenzen. Zusätzlich wurde eine digitale Plattform zur Projektkoordination erstellt, über die Dokumente geteilt werden konnten.

Pandemiebedingt mussten Strategien zur Anpassung der weiteren Arbeitstreffen und der Übungsformate entwickelt werden.

Die UMG übernahm im Rahmen des Gesamtprojektes die Leitung und Federführung für 10 Teilarbeitspakete:

UAP 1.2	Erfassung der Aufbauorganisation
UAP 2.1	Modellierung von Schadensszenarien mit Erkrankungsmustern
UAP 2.3	Experteninterviews
UAP 2.4	Einsatzstrategie
UAP 2.7	Konzeptentwicklung
UAP 3.1	Erstellung von Musterpatienten
UAP 3.3	Inhaltliche und logistische Vorbereitung der Stabsübungen
UAP 4.2	Vorbereitung Patientendarsteller und med. Equipment
UAP 5.3	Gesamtevaluation
UAP 5.5	Adaption des Notfallkonzeptes zur Übertragung auf andere Häfen

In den folgenden Teilarbeitspaketen war die UMG mit einem relevanten Personaleinsatz beteiligt:

UAP 1.4	Kommunikation und Vernetzung
UAP 2.5	Sicherheitskonzept und Software-Adaption
UAP 2.6	Workshop
UAP 3.4	Planung, Koordination und Durchführung der Stabsübungen
UAP 3.5	Zwischenevaluation
UAP 4.2	Vorbereitung Patientendarsteller und med. Equipment
UAP 4.4	Praktische Durchführung der Vollübung
UAP 5.1	Auswertung der Vollübung
UAP 5.2	Finalisierung Notfallmanagement im Hafen
UAP 5.4	Finalisierung und Verbreitung des Trainingskonzeptes zur Durchführung regelmäßiger Notfallübungen

Im Rahmen des Teilvorhabens NOVEMbER entwickelte die UMG in Abstimmung mit den Verbundpartnern die folgenden Punkte:

- Im UAP 1.2 wurde die Aufbauorganisation bei Großschadenslagen im Hamburger Hafen als Diagramm erstellt.
- Im UAP 2.1 wurden aufbauend auf die Literaturrecherche aus AP 1 die wichtigsten Schadensszenarien modelliert.
- Auf Grundlage der MANV/MANE Konzepte im bundesdeutschen Gebiet mit besonderer Berücksichtigung des Konzeptes der Stadt Hamburg wurde im UAP 2.4 eine Einsatzstrategie für die Hafenanlagen entworfen.
- Im UAP 2.5 wurde in enger Zusammenarbeit mit der Firma medDV ein Triagieralgorithmus zum Management eines MANE entwickelt und in die Software integriert.
- Es erfolgte die Entwicklung eines adaptiven Trainings-Konzeptes und die Integration der Grundlagen in die Schulungsplattform „Moodle“.
- Es wurde die Gesamtevaluation des Projektes durchgeführt.
- Abschließend wurde aufgezeigt, welche Schritte zur Adaption des Notfallkonzeptes zur Übertragung auf andere Häfen nötig sind und welche aufgrund der gemachten Erfahrungen empfohlen werden können.

Die Durchführung des Teilvorhabens NOVEMbER erfolgte im Rahmen des im Projektantrag beschriebenen Arbeits- und Zeitplans. Die jeweilige Bearbeitung der Unterarbeitspakete wurde in Meilenstein- und Zwischenberichten dokumentiert.

1.4. Anknüpfung an den wissenschaftlichen und technischen Stand

Die jüngere Vergangenheit hat mit den dynamischen Infektionsgeschehen eindrucksvoll aufgezeigt, dass die vorhandenen Notfallsysteme bei entsprechender adäquater Maßnahmenvornahme ein unverzichtbares Instrument zum Schutze der Bevölkerung und der Gefahrenabwehr sind. Nichtsdestotrotz hat sie ebenfalls die Notwendigkeit von Anpassungen und die Optimierungspotentiale verdeutlicht [3, 4]. Der im ARMIHN Projekt betrachtete Hauptfokus im Bereich der kritischen Infrastruktursysteme im Hafengebiet und involvierten Schiffen ermöglicht eine dahingehend orientierte Antwort- und Lösungsfindung für den erklärten Zielbereich. Der Aufbau des Projektes in die verschiedenen APs hat gezeigt, dass die Entwicklung der Einsatzstrategien und die anschließende Konzipierung und Durchführung von Übungen auf einem ausreichenden Wissensfundament beruhen muss [5].

Kommt es zum MANE Fall auf einem Schiff bzw. im Hafengebiet ist daher wichtig zu wissen, wer alles in die jeweiligen Prozesse involviert ist und wie die Weitergabe von notwendigen Informationen sichergestellt werden kann [6]. Die Handlungssicherheit wird in erster Linie durch Erfahrungen erlangt, sei es durch Realeinsätze oder wie im ARMIHN Projekt forciert, durch Übungskonzepte und Durchführung verschiedener Übungsformate. Auch wenn der MANE glücklicherweise wie der MANV ein relativ seltenes Ereignis darstellt, ist eine Vorbereitung auf diese Situation, die Überforderung der Rettungskette mit resultierendem Missverhältnis zwischen Patientenaufkommen und verfügbaren Einsatzkräften, unerlässlich [7].

Das Ziel der Resilienzsteigerung der kritischen Infrastruktur im Hafen erfordert somit das Zusammenspiel mit dem präklinischen Rettungsdienst, den Schutz des urbanen Raums durch Notfallpläne und die Sicherstellung vorhandener, erprobter Einsatzkonzepte. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, indem Trainingskonzepte vorhanden sind und diese mit allen beteiligten Akteuren in Übungen angewandt und regelmäßig trainiert werden. Es ist nicht möglich, für außergewöhnliche Situationen wie einem Massenansturm von Erkrankten im Hafen eine Routine zu entwickeln, jedoch ist es realisierbar, Pläne für diesen Fall zu erproben und vorhandene Schwachpunkte und Probleme bereits im Vorfeld zu identifizieren.

Diesbezüglich wird festgehalten, dass über den Verlauf der drei Stabsübungen bis zum Abschluss der Hybridübung eine deutliche Verbesserung der Kommunikations- und Organisationsstruktur aller Beteiligten rückgemeldet werden konnte und eine Steigerung der Handlungssicherheit im Umgang mit einem MANE berichtet wurde.

Auch für die weitergehende Schulung von Beteiligten wurde ein virtuelles Lern-Management-System für die Übungsteilnehmenden bereitgestellt. Die Umsetzung

erfolgte auf mit Hilfe der Software „Moodle“ und kann ebenfalls über das Projekt hinaus genutzt und adaptiert werden. Dies ermöglicht es den Stakeholdern, auch für zukünftige Lehr- und Lernprozesse mit Informationen über den bereits bekannten Rahmen hinaus versorgt werden zu können.

1.5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die Projektarbeit war geprägt durch einen intensiven und regelmäßigen Austausch zwischen den beteiligten Organisationen und insbesondere zwischen den Verbundpartnern. Hierzu gab es regelmäßige und konstruktiv genutzte (teils mehrfache) wöchentliche Arbeitsgruppentreffen sowie stets wiederkehrende, monatliche Telefonkonferenzen.

Hervorzuheben ist die Einbindung der Feuerwehr Hamburg als assoziierten Partner. Diese Einbindung ergab sich als absolute Notwendigkeit aufgrund der Garantenstellung im Hamburger Stadtgebiet als nicht-polizeiliche Gefahrenabwehrbehörde und als Dienstleister des präklinischen Rettungsdienstes. Eine enge Abstimmung hinsichtlich der Einsatzstrategie und Berücksichtigung der eigenen Einsatzkonzepte erfolgte folgerichtig. Die wichtige Kompetenz im Bereich der Bewältigung von Großschadensereignissen ist hierbei erneut zu unterstreichen. Die Expertise der Feuerwehr Hamburg wurde somit stets bei der Erstellung der Übungsszenarien, der Erarbeitung der Einsatzstrategie sowie der Entwicklung des Triagealgorithmus berücksichtigt und angefragt. Schlussendlich war auch die Umsetzung der jeweiligen Übungen nur mit Hilfe der Feuerwehr Hamburg möglich.

Die Integration des entwickelten Triagealgorithmus zur schnellen Kategorisierung von Patienten im MANE Fall in das digitale Tabletsystem erfolgte in Abstimmung mit der Firma medDV.

Ebenfalls ist auf die Kooperation mit der Hochschule für Angewandte Wissenschaften - Fakultät Life Sciences, hinzuweisen, welche die Digitalisierung und virtuelle Umsetzung aller Übungen ermöglichte und welche durch die Covid-19-Pandemie noch verstärkt notwendig geworden waren.

Zuletzt muss ebenfalls auf die mannigfaltige Unterstützung durch den wissenschaftlichen Beirat hingewiesen werden. Hierbei wurden durch Personen des Robert-Koch-Instituts, dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und der Deutschen Seemannsmission wichtige Impulse, Ideen und Informationen für die erfolgreiche Umsetzung des Projektes gegeben.

Literaturverzeichnis

- [1] Weigeld, M., Smolarz, N., Beth, P., et al., Massenanfall von Verletzten auf hoher See [MCI on the high seas]. *Notarzt* 2017, 33, 160–165.
- [2] Mouchtouri, V., Black, N., Nichols, G., et al., Preparedness for the prevention and control of influenza outbreaks on passenger ships in the EU: the SHIPSAN TRAINET project communication. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin* 2009, 14.
- [3] Adele Berti, The impact of Covid-19 on global shipping: part 1, system shock [Internet], Kable Intelligence Limited, 2020 [modified 2020 Apr 2; cited 2020 Apr 11]. Available from: <https://www.ship-technology.com/features/impact-of-covid-19-on-shipping/>.
- [4] Rocklöv, J., Sjödin, H., Wilder-Smith, A., COVID-19 outbreak on the Diamond Princess cruise ship: estimating the epidemic potential and effectiveness of public health countermeasures. *J Travel Med.*
- [5] Kordsmeyer, A.-C., Mojtahedzadeh, N., Heidrich, J., Militzer, K. et al., Systematic Review on Outbreaks of SARS-CoV-2 on Cruise, Navy and Cargo Ships. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18.
- [6] Klein, A., Heuser, J., Henning, E., Sprössel, N. et al., A mass casualty incident of infectious diseases at the port of Hamburg: an analysis of organizational structures and emergency concepts. *J. Occup. Med. Toxicol.* 2021, 16, 14.
- [7] Seifrin, P., Sichtung bei Massenanfall von Verletzten/Erkrankten – wie und wer? [Sighting of an MCI- how and who?]. *Notarzt* 2018, 34, 238–242.