

Aus der Fachabteilung I Maritime Medizin des Schiffahrtsmedizinischen Instituts der Marine

Schiffahrtsmedizin

Ulrich van Laak

„Das Schiffslazarett ist in einer drangvollen Enge untergebracht. Die räumlichen Verhältnisse sind mehr als unglücklich. Desgleichen auch die Unterkunftsräume für die Besatzungsangehörigen.“



Abb. 1: Maximaler Beladungsversuch Rettungsinsel

gen.“ (Zitat des damaligen Flottillenarztes Dr. Armin Wandel nach seinem Besuch auf dem Zerstörer „Z 1“ im Juni 1958). Die beschriebenen Verhältnisse haben sich im Laufe der Jahrzehnte entscheidend positiv verändert. Gleichwohl beschreibt das kurze Zitat auch das zentrale Anliegen der heutigen Schiffahrtsmedizin: Die Situation der Soldaten auf See und ihren spezifischen Lebensraum, einschließlich seiner möglichen Extreme, unter einem umfassenden medizinischen, physiologischen, zahnmedizinischen, ergonomischen und psychologischen Blickwinkel kontinuierlich so zu bewerten, dass ein Maximum an gesundheitlichem Schutz für das Individuum auch auf abgesetzt operierenden Marineeinheiten resultiert (Abb. 1). Der Bogen ist dabei weit gespannt. Die Anforderungen an die Schiffahrtsmedizin sind nicht nur wegen der manchmal tagelangen Isolation des dann auf sich allein gestellten Sanitätspersonals erheb-

lich. Die im zivilen Bereich kaum abgebildete Schiffahrtsmedizin ist Auftrag der Fachabteilung I, Maritime Medizin, des Schiffahrtsmedizinischen Instituts der Marine.

„Landmedizin“ unter Bordverhältnissen?

Keineswegs! Die Schiffahrtsmedizin weist ein ganz eigenständiges, selbstbewusstes Profil mit eindeutigen Schnittstellen auf. Hierzu zwei Beispiele zur Verdeutlichung. Die arbeitsmedizinischen MAK (Maximale Arbeitsplatz Konzentration)-Werte können an Bord deswegen nicht eins-zu-eins herangezogen werden, weil der Marinesoldat am Arbeitsplatz nicht nur arbeitet, sondern seine „Freizeit“ verlebt und schläft. Der biomedizinische Einfluss von potenziell schädigenden Stoffen muss hier der ganz anderen 24-Stunden Multiplikatorwirkung gegenübergestellt werden. Dabei versagt die einfache Arithmetik, die besagt, dass der Tag aus drei mal acht Stunden besteht, von denen nur ein Drittel am Arbeitsplatz verbracht wird. Das Schädigungspotenzial potenziell toxischer Stoffe wird im



Abb. 2: Erprobung Miller-Board; Dummie mit mangelhaftem Ergebnis

„Landleben“ auch dadurch entschärft, dass es üppige Erholungsphasen gibt, die zwei Drittel der beruflichen Expositionszeit entsprechen. Genau diese Erholungsphasen fehlen einer Bordbesatzung im Einsatz. Es ist derzeit nicht bekannt, ob wir die Acht-Stunden-MAK-Liste z. B. bei Spurenverunreinigungen additiv oder multiplikativ fortschreiben müssen. Diese Fragen sind allerdings Tagesgeschäft der Schiffahrtsmedizin, die sich damit

eher mit speziellen toxikologischen Fragestellungen als mit der Arbeitsmedizin „nur eben an Bord“ beschäftigt. Die Boote und Schiffe der Marine sind nicht alle für die Klimazonen und die Aufgaben entwickelt worden, in denen sie heute zum Einsatz kom-

men. Das resultiert in Umgebungsproblemen, die zu Gesundheitsrisiken werden können. Die Abteilung Schifffahrtsmedizin nutzt für Messungen die verfügbaren Kompetenzen anderer Bundeswehrinstitute und bewertet die Messergebnisse.

Rettungsmittel und Rettungsverfahren

Die Rettungsmittel und -verfahren der Flotte werden einer schifffahrtsmedizinischen Untersuchung unter Laborbedingungen unterzogen. Das persönliche Rettungsmittel „Schwimmweste“ als solches wird bereits vom Hersteller als „ohnmachtssicher“ angeboten, allerdings kann dieser entscheidende Sicherheitsaspekt durch

militärspezifische Bekleidungsstücke oder Besonderheiten in militärischen Handlungsabläufen aufgehoben werden. Medizinisches Gerät, wie z. B. spezielle Kran-

zentragen („Stretcher“) oder Vakuummatratzen, das an Bord zum Einsatz kommen soll, wird auf die Einsatzfähigkeit unter allen Bergebedingungen typschiffbezogen getestet (Abb. 3). Hierzu stehen uns selbst entwickelte Testverfahren und einer der wenigen weltweit verfügbaren Immersions-Dummies zur Verfügung (Abb. 4).

Die Betreuung von Patienten muss ohne funktionelle Verluste so adaptiert werden, dass sie auch in der Rettungsinsel funktioniert (Abb. 5). Dabei wird die schifffahrtsmedizinisch-ergonomi-

sche Kompetenz der Abteilung in diesem Zusammenhang voll mitgenutzt.

Maritime Notfälle

„Überleben auf See“ ist das Schlagwort, welches am besten beschreibt, dass sich die Abteilung ganz intensiv mit den pathophysiologischen Aspekten maritimer Notfälle beschäftigt. Neben Immersion und Submersion (akzidentelle Hypothermie und Beinahe-Ertrinken) stehen dabei die Kompatibilität der Rettungsmittel und Rettungsverfahren mit den Möglichkeiten und Grenzen der betroffenen Menschen im Vordergrund.

Medizinisches Lagebild Auslandshäfen

Ein Produkt der Auswertung schiffsärztlicher Erfahrungsberichte sind traditionell die Hafenzustandsberichte gewesen. Sie enthielten möglichst alle Informationen, die ein Schiffsarzt über einen Hafen einschließlich seiner Umgebung im Operationsgebiet seines Schiffes haben muss, um sich gezielt abstützen zu können. Bis vor kurzem bestand die Informationsgewinnung hauptsächlich aus unseren „Augenzeugen“, die vorwiegend über Häfen, die wir schon einmal angelaufen hatten, schiffsärztliche Berichte abliefern. Das hat sich grundlegend geändert. Die Vorbereitungszeiten sind auch für mögliche maritime Einsätze sehr viel kürzer geworden. Daher müssen prospektive,



Abb. 3: Erprobung Vakuummatratze unter den beengten Bedingungen an Bord



Abb. 4: Erprobung Schaufeltrage



Abb. 5: Rettungsinsel zur Aufnahme von Verwundeten

erheblich detailliertere und zum Teil klassifizierte Berichte vorgehalten bzw. ad hoc erstellt werden. Überwiegend geht es dabei um Küstenbereiche, die noch nicht angelaufen wurden. Die Informationsgewinnung erfolgt „joint“ über alle verfügbaren militärischen Quellen und in enger Abstimmung mit der für Medical Intelligence zuständigen Abteilung im Sanitätsamt. Aber auch gezielte Abfragen bei Botschaften sowie Recherchen im Internet sind zielführend, um z. B. eine Klinik mit Druckkammer, hilfreiche Kontaktpersonen oder die Tierseuchelage im Hafen in den Bericht mit aufzunehmen. Somit wird das auf den spezifischen Bedarf der Flotte zugeschnittene schiffahrtmedizinische Lagebild der Auslandshäfen (Abb. 6), das Schiffärzten und Kommandanten Entscheidungen auf der Basis verlässlicher Daten ermöglicht, zur Verfügung gestellt. Rücklaufende Informationen fließen selbstverständlich in die Berichte ein.

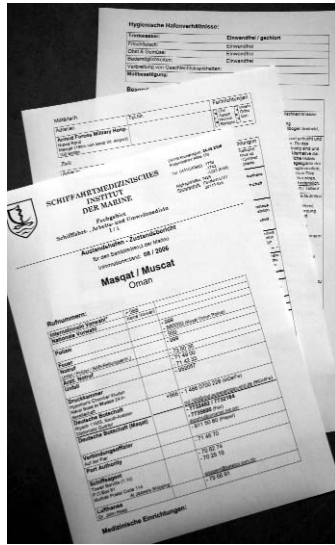


Abb. 6: Beispiel Lagebild Auslandshäfen

Medizindaten von See werden im Institut ausgewertet und im Sinne einer „Makelfunktion“ über das telemedizinische Landsystem an die fachlich zuständigen Stellen geleitet (Abb. 7). Die Funktion der telemedizinischen Expertenstelle der Flotte steht rund um die Uhr zur Verfügung. Die maritime Telemedizin wird in den kommenden Jahren zügig ausgebaut.

Borddienstverwendungsfähigkeit

Die neue ZDv 46/7 regelt die Untersuchung auf Borddienstverwendungsfähigkeit (BDV). Sie darf jetzt von jedem approbierten SanOffzArzt durchgeführt werden, nicht mehr, wie zuvor, ausschließlich durch Schiffärzte. Hintergrund ist die Minimierung des



Abb. 7: Telemedizin-Arbeitsplätze am Institut

Telemedizin

Die Telemedizin hat sich in den vergangenen zehn Jahren auf der maritimen Seite besonders gut entwickelt. Schiffen der Marine steht sie im Einsatz immer zur Verfügung. Die telemedizinische Expertenstelle der Flotte wird am Institut ebenso betrieben, wie auch die Weiterentwicklung der Verfahren und Untersuchungen synergetischer IT-Nutzung im Schiffslazarett.

Die maritime Telemedizin ermöglicht bei Notfällen und eiligen Routinefragen die Konsultation jeder Facharzttrichtung an Bord, einschließlich der Gynäkologie. Sie hilft, personelle Ressourcen einzusparen, denn in bestimmten Einsatzkonfigurationen des Marineeinsatzrettungszentrums (MERZ) wird kein Mikrobiologe mehr an Bord benötigt, wenn die Telemedizinanbindung zur Verfügung steht. Die verschlüsselten

Untersuchungstourismus'. Die Abteilung Maritime Medizin war seitens Admiralarzt Marine schon immer mit einer übergeordneten Gutachterfunktion für strittige Fragen zur BDV beauftragt. Das neue Verfahren schreibt jetzt allerdings vor, dass sämtliche nicht von Schiffärzten durchgeführten BDV-Untersuchungen im Detail der Abteilung zur Prüfung vorgelegt werden müssen. Unter Nutzung der Untersuchungskapazitäten der Abteilung Tauch- und Überdruckmedizin werden auch BDV Untersuchungen direkt angeboten.

Impfkompetenz

Die Abteilung besitzt eine Gelbfieberimpfstelle und stellt auf Anforderung der Flotte ein mobiles Impfteam, das kurzfristig auch an Bord von

Einheiten Masseneimpfungen jeglicher Art vornehmen kann (Abb. 8).



Abb. 8: Vorbereitungen des mobilen Impfteams an Bord

Medizinische Ergonomie

Die Abteilung leistet mit ihren Psychologen und Soldaten aus verschiedenen Verwendungsräumen Beiträge zur optimalen Mensch-System-Integration bei Planung, Entwicklung, Beschaffung, Einführung und Nutzung von Wehrmaterial für die Marine. Das Spektrum ist wesentlich weiter als das der technischen Ergonomie. Im Vordergrund stehen System-, Funktions- und Aufgabenanalysen, Ermittlung von Anforderungsprofilen, ablaufergonomische Fragestellungen, bedienergerechte Gestaltung von Hard- und Software und die Umgebungsbedingungen der maritimen Plattform (Abb. 9).

Auf dem Weg zum Kriegsschiff mit zwei Besatzungen, aber deutlich reduzierter Besatzungsstärke, verbinden sich medizinische Ergonomie und Schifffahrtpsychologie vor dem Hintergrund völlig neuer Herausforderungen, für die es bislang noch keine Erfahrungen in der Marine gibt. Hierfür werden die Überarbeitung alter und die Entwicklung neuer arbeitspsychologischer Verfahren erforderlich sein. Für die zukünftigen Plattformen der Marine wird die medizinische und psychologische Ergonomie verstärkte Bedeutung erhalten.

Schifffahrtpsychologie

Die Psychologen der Abteilung sind in die Harvarieuntersuchungen der Marine eingebunden, wenn es Mensch-System-Probleme zu klären gilt und Faktoren wie z. B. „Situation Awareness“, Kooperation, Kommunikation und Entscheidungsfindung eine Rolle gespielt haben könnten. Die Festlegung und Durchführung von Verfahren zu Optimierung solcher Faktoren durch Integration von Auswahl-, Ausbildungs-, Einsatz- und Materialaspekten ist ein wichtiger Faktor, um zukünftig die Sicherheit der Schiffsführung sowie des Schiffsbetriebes zu gewährleisten. Gemäß dem Rahmenkonzept zur Bewältigung psychischer Belastungen und dem

medizinisch-psychologischen Stresskonzept stellen die Schifffahrtpsychologen für die unmittelbare Betreuung von Soldaten nach psychotraumatischen Situationen ein mobiles Kriseninterventions-team (KIT). Es kann bei Schadensereignis-



Abb. 9: Ergonomische Datenerfassung auf U-Boot Klasse 212



Abb. 10: Ergonomische Bewertung von Rettungsmitteln

sen mit Verletzten oder Toten, „Critical Incidents“, kurzfristig an Bord verbracht werden. Damit hohe Flexibilität und schnelle Reaktionsfähigkeit gegeben ist, steht immer ein Psychologe in Rufbereitschaft. Das für dieses Team erforderliche weitere Personal aus der Flotte, die sogenannten Peers, wird von den Psychologen ausgebildet und in Übung gehalten.



Flottenarzt **Dr. Ulrich van Laak**, geb. 1957 in Offenbach. 1976 Eintritt in die Bundeswehr als Sanitätsoffiziersanwärter.

1976-1982 Medizinstudium an der Johann-Wolfgang-Goethe Universität in Frankfurt am Main. 1985 Ausbildung Tauch-, Überdruck-, Ubootmedizin Panama City, FL, USA.

Letzte Verwendungen: 1983-1985 Schiffahrtsmedizinisches Institut der Marine, Fachgebiet Tauchmedizin. Bis 1992 Fachgebietsleiter Tauch- und Überdruckmedizin. Seit 1992 bis dato Abteilungsleiter Überwassermedizin am Schiffahrtsmedizinischen Institut der Marine - umfasst die Fachgebiete Schiffahrt- und Arbeitsmedizin, Umweltmedizin, Ergonomie und Schiffahrtspsychologie; Infektions- und Tropenmedizin, sowie die schiffahrtsmedizinische Zahnmedizin. Seit 1995 Betreuungsoffizier SanOA Studienort Kiel.

Seit 1997 Beauftragter Admiralarzt Marine für Telemedizin. 1999-2000 LSO Marineamt. 1999-2002 Präsident der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM e. V.). Mitglied im wissenschaftlichen Beirat der Deutschen Herzstiftung, im Gemeinsamen Bundesausschuss Ärzte Krankenkassen (Methodenbewertung), in internationalen schiffahrtsmedizinischen und tauchmedizinischen Fachgesellschaften. Vorlesungen (Institute für Rechtsmedizin) an den Universitäten Kiel und Lübeck (Tauchunfälle, Tod im Wasser, Hypothermie), Vorlesungen in Kiel, Lübeck und Hannover (Notfallmedizin-Vorlesung) über Unfälle im Wasser. Veröffentlichungen und Buchbeiträge zu den Themen: Tauchunfallmanagement, Hyperbare Sauerstofftherapie, Beinahe-Ertrinken, Unterkühlung, Seenot. Auslandseinsätze: 2004 Kommandeur SanEins-Vbd GECONSFOR. (Fotos: Wehrmedizin und Wehrpharmazie)

Tauchendes Personal, das besonderen Belastungen unterliegt, wird mit psychologischen Methoden auf seine Eignungsverwendung untersucht. Bei Leistungsdefiziten, phobischen Auffälligkeiten und bei fehlender Adaptation, z. B. bei Seekrankheitsproblemen, werden aktive Taucher, U-Bootfahrer oder Bordpersonal psychologischen Sonderuntersuchungen unterzo-

gen, deren Ergebnisse direkt in die Beurteilung der Verwendungsfähigkeit einfließen.

Mit freundlicher Nachdruckgenehmigung der Zeitschrift Wehrmedizin und Wehrpharmazie 3/2007

Dr. Ulrich van Laak, Flottenarzt, Schiffahrtsmedizinisches Institut der Marine, Kopperpähler Allee 120, 24119 Kronshagen