

TAKTIK⁺ MEDIZIN

ORGANISATION | EINSATZTAKTIK | MEDIZIN

- + **Ausrüstung und Technik** + Taktisches Medizinisches Element St. Gallen
- + Forschung in der Notfall- und Katastrophenmedizin + Verletzungsmuster bei Anschlägen



Unter Zeitdruck richtig handeln und führen

Handbuch für Organisatorischen Leiter und Leitenden Notarzt

Planung, Führung, Taktik

hrsg. von A. Knickmann, J. Oberkinkhaus, T. Piepho

- kooperative Zusammenarbeit
- taktisches Know-how
- angepasste Führung

**Jetzt
lieferbar!**

Das Handbuch vermittelt einheitliches Führungswissen für die bundesweite Schulung mit Blick auf verschiedene Länderkonzepte, regionale Vorgaben sowie lokale Lösungen und Vorhaltungen. Praxisbeispiele, Fallberichte, Merksätze und Praxistipps geben Hinweise zu häufigen Problemen abseits der Routine. Thematische Schwerpunkte sind die Einsatzplanung und -führung beim MANV, die Einbindung der verschiedenen Unterstützungskräfte, Einsatzgrundsätze bei besonderen Lagen sowie die Ausbildungs- und Übungsmöglichkeiten.



- 4. Auflage 2020
- 544 Seiten
- 300 Abbildungen und 78 Tabellen
- durchgehend farbig
- Hardcover

Best.-Nr. 497B4

€ **69,90**

Bestellen Sie jetzt direkt in unserem Online-Shop:
www.skverlag.de/shop

Spannungsfeld taktische Ausrüstung:

Innovationen, Plagiate und bedarfsgerechte Beschaffung

Medizinisches Wissen und praktische Fertigkeiten entscheiden in kritischen Situationen über das Überleben von Notfallpatienten. Während die klinische Versorgung in einem sicheren Umfeld und mit entsprechend umfangreicher Logistik stattfindet, sieht die Versorgung von Patienten in taktischen Lagen ganz anders aus. Personelle und materielle Ressourcen sind begrenzt, der Weg des Verletzten in eine Klinik teils sehr weit und die Gefahren für Helfer und Verletzte gegenwärtig. Dies hat auch unmittelbare Auswirkungen auf die Ausstattung der Helfer. Das Material muss leicht, effizient und kompakt sein, und die Schutzausrüstung muss größtmögliche Sicherheit bieten. Mit der vorliegenden Ausgabe zum Themenschwerpunkt „Ausrüstung und Transportmittel“ möchten wir Ihnen einen Einblick in die Vielfalt dieses Themas geben.

Die Bedrohungslage hat sich in den letzten Jahren gewandelt. Professionell geplante Anschläge zeichnen sich u. a. durch die Verwendung von Sprengstoffen und großkalibrigen Waffen aus. Das Ziel ist einfach: Es sollen ein größtmöglicher Schaden und eine größtmögliche Anzahl von Opfern erzeugt werden. Die Industrie war und ist gefordert, sich hierauf einzustellen und entsprechendes Material zur Verfügung zu stellen, um adäquat reagieren und helfen zu können. Die Entwicklungssprünge bei den gepanzerten Fahrzeugen sind ein eindrucksvolles Beispiel hierfür.

Das Gebiet der Taktischen Medizin ist unbestritten ein stark wachsender und sehr lukrativer Markt. Leider hat diese Erkenntnis aber auch dazu geführt, dass vermehrt Plagiate oder Produkte von geringer Qualität und wenig bis keinem Nutzen angeboten werden. Für Einkäufer und Anwender verlangt dieser Trend mehr Kompetenz, derartige Produkte zu erkennen und auszusondern. Hierfür ist praktische Erfahrung in der taktischen Medizin eine Grundvoraussetzung.

Ein weiterer Aspekt ist, was tatsächlich an Ausrüstung in taktischen Lagen gebraucht wird. Eine Betrachtung von Anschlägen und Gewaltkriminalität in Großbritannien, die wir in dieser Ausgabe vorstellen, kam zu dem Ergebnis, dass Tourniquets zur Standardausrüstung gehören müssen. Die meisten Opfer von Terror- und Gewalttaten wiesen allerdings Verletzungen an Kopf und Thorax auf, bei denen ein Tourniquet nichts hätte ausrichten können. Verfügt Ihre Dienststelle über ausreichend viele Chest Seals inklusive der entsprechenden Schulungen? Die jüngsten Anschläge in Deutschland, Frankreich und Österreich zeigen, dass die Gefährdungslage insbesondere durch islamistische Täter nach wie vor sehr hoch ist. Sicherheitsexperten warnten bereits im Frühjahr vor möglichen, zeitnahen Anschlägen. Wir werden künftig in Westeuropa vermehrt von Einzeltätern hören, die sozial und kulturell isoliert sowie durch das Internet radikalisiert zum Äußersten schreiten.

Im Namen der gesamten Redaktion und aller Autoren wünsche ich Ihnen eine erkenntnisreiche Lektüre zu diesem spannenden und teils kontroversen Thema. Für die wenigen verbleibenden Wochen des Jahres beste Gesundheit, ein trotz aller derzeitigen Einschränkungen entspanntes Weihnachtsfest und alles Gute für das nächste Jahr!

Mit besten Grüßen



Christoph Lippay



Christoph Lippay
Fachredakteur
Redaktion
TAKTIK + MEDIZIN



IMPRESSUM



3. Jahrgang | ISSN 2626-4560

Redaktion:

Dr. med. Renate Bohnen,
Medizinaldirektorin GSG 9
Carsten Dombrowski, Hauptmann
Daniel Grafe, Ausbilder
Dr. med. Thorsten Hauer, Oberfeldarzt
Dr. med. Björn Hossfeld, Oberfeldarzt
Dr. med. Florent Josse, Oberfeldarzt
Christoph Lippay, Fachredakteur

Redaktionsleitung:

Klaus von Frieling, M.A., Edewecht
Tel. 04405 9181-21
frieling@skverlag.de

Verlagsleitung:

Christoph Kossendey
(Anschrift des Verlages)

Layout:

Bürger Verlag GmbH & Co. KG
Frank Lemkemeyer
Rathausstraße 1
26188 Edewecht

Druck:

mediaprint solutions GmbH
Eggertstr. 28
33100 Paderborn

Herausgeber:

Verlagsgesellschaft
Stumpf und Kossendey
Postfach 1361
26183 Edewecht
www.skverlag.de

Anzeigenverwaltung:

Christine Niemann,
Tel.: 04405 9181-16
Fax: 04405 9181-33
E-Mail: niemann@skverlag.de
z.Z. gültige Anzeigenliste 1.1.2020
Mediadaten unter www.skverlag.de

Bestellungen und

Abonnementverwaltung:

Tel.: 04405 9181-0 · Fax: 04405 9181-33

Erscheinungsweise:

alle 3 Monate, 4 Ausgaben jährlich

Abo-Preis:

39,- Euro innerhalb Deutschlands
(inkl. Versand)
44,- Euro außerhalb Deutschlands
(inkl. Versand)
43,- Euro innerhalb Deutschlands
(inkl. E-Paper und Versand)
48,- Euro außerhalb Deutschlands
(inkl. E-Paper und Versand)

Einzelpreis:

9,60 Euro (zzgl. Versand)

Bankverbindung:

Deutschland:
PGiroKto.: Postbank Hannover,
BLZ: 250 100 30, Konto-Nr.: 2837-300
IBAN: DE08 2501 0030 0002 8373 00
BIC: PBNKDEFF

Abbildungsnachweise:

B. Trotzki (S. 4, 8-14, 22-26)
E. Hilfer (S. 6 o.l.)
Wero GmbH & Co. KG (S. 6 o.r.)
Bundespolizei (S. 6 u., 28-29)
Tasmanian Tiger (S. 7 o.)
Hartmann (S. 7 m.)
Techline (S. 7 u.)
S. Drolshagen (S. 16-17)
Achleitner (S. 18-21)
A. Sauter (S. 30-34)
F. Pfeiffer (S. 35-38)
Stadtpolizei (S. 42, 44)
D. Altenhofen (S. 46)
S. Mikolon (S. 48)
Real First Aid (S. 50-55)
PPA International Medical (S. 56-58)



www.skverlag.de

Neues luftbewegliches Einsatzmittel:
NATO-Hubschrauber NH90 mit vielen Fähigkeiten

H. Scholl

8



Bedarf und Voraussetzungen:
Sanitätsfahrzeuge für Spezialeinheiten

D. Grafe

16



Sonderschutzfahrzeuge für Polizei und Spezialeinheiten:
Einige Modelle im Überblick

C. Lippay

18



Geschützte Fahrzeuge in der Taktischen Medizin

Titelbild: B. Trotzki

Versorgung in lebensbedrohlichen Einsatzlagen

H. Scholl · K.-E. Houy

22

Ein neues Gesicht im Fuhrpark der Bundespolizei:

Der Enok

A. Friedrich · S. Schulle

28

Qualität polizeilicher Rettungsmaßnahmen:

Trage- und Transportsysteme zum Verwundetentransport

A. Sauter

30

CBRNE-Bedrohungslagen:

Das Spannungsfeld zwischen Fiktion und zweckmäßiger Einschätzung

F. Pfeiffer

35

Spezialisten als „Mehrwert“ für Polizei:

Taktisches Medizinisches Element St. Gallen

E. Hilfiker

42

Forschung in der Notfall- und Katastrophenmedizin:

Informationsverlust bei Stress-Kommunikation

P. Merkt · S. Wilk-Vollmann · C. Wolz

46

Untersuchungen aus Großbritannien:

Verletzungsmuster bei Anschlägen und Gewalttaten

A. Gent

50

Anbieter von Fortbildung in Taktischer Medizin:

PPA-International Medical aus Dänemark

R. Bohnen

56

Dieser Ausgabe liegen Broschüren der Akkon-Hochschule für Humanwissenschaften bei. Wir bitten um freundliche Beachtung.

TAKTIK+MEDIZIN

Neu in der Redaktion



Als redaktionelle Verstärkung für die Schweiz wird Ernst Hilfiker tätig. Ernst Hilfiker ist Redakteur, Journalist und Kommunikationsfachmann. Er leitet die einzige Schweizer Rettungsdienst-Fachzeitschrift, den „Star of Life“. Hilfiker befasst sich schwerpunktmäßig mit den Themen Notfallmedizin, Blaulichtorganisationen, Justiz und Krisenmanagement – Bereiche, in denen er seit vielen Jahren aktiv ist und größtenteils auch Einsatzerfahrung hat. Ferner engagiert er sich als Fachdozent und in einem staatlichen Notfallführungstab. Erreichbar ist er unter: hilfiker@taktik-medizin.de

www.taktik-medizin.de

Ausbildung

Blutung stoppen – Leben retten

Am 1. August 2020 fand an zwölf Standorten in Deutschland eine Aktion unter dem Motto „Blutung stoppen – Leben retten“ statt. Initiatoren waren die Wero GmbH & Co. KG und der Deutschen SanOA e.V. (die Interessenvertretung für alle Sanitätsoffiziersanwärter und jungen Sanitätsoffiziere auf Zeit). Ziel dieser Aktion war, analog zum amerikanischen „Stop the bleeding“-Programm, Bürger, die grundsätzlich nicht aus dem vielschichtigen Umfeld der professionellen Ersten Hilfe stammen, mit dem Thema Blutstillung zu konfrontieren. So fanden sich dazu 187 Personen ein, die durch angehende Ärzte der Bundeswehr in der Handhabung des Tourniquets, aber auch der Emergency Bandage geschult



wurden. Als Fazit dieser dreistündigen Ausbildung wurde mehrheitlich der Wunsch geäußert, diese Veranstaltung fortzusetzen.

www.sanoaev.de

RACoon 2020

Nationale Maritime Sicherheitsübung

Bei der Übung in der Lübecker Bucht (19. bis 21. Oktober 2020) waren Hubschrauber der Bundespolizeifliegerstaffel Fuhlenhof, Schiffe der Bundespolizei See sowie die GSG 9 im Einsatz. Es ging darum, die Bewältigung einer maritimen Gefahrenlage bei einem terroristischen Angriff zu trainieren und die Leistungsfähigkeit der neuen Schiffe der Bundespolizei zu testen. Durch ihre Größe, ihren Aktionsradius, das Hubschrauberlandedeck und die Möglichkeit der Aufnahme besonderer Einsatzmittel der GSG 9 schaffen die neuen Schiffe der Pots-

dam-Klasse die Voraussetzung, autark ohne landseitige Unterstützung zu operieren. So konnten die Einsatzkräfte der GSG 9 parallel mit Mehrzweckbooten und Polizeihubschraubern vom Einsatzschiff aus starten, den Zugriff einleiten und die Gefahrenlage auf der Fähre „Nils Holgersson“ erfolgreich bewältigen.

Was die Zusammenarbeit mit der Bundespolizei See betrifft, sei diese Übung ein Meilenstein, da es zuvor noch nie diese Möglichkeiten gab, die die neuen Einsatzschiffe mit sich bringen, sagte GSG-9-Kommandeur Jérôme Fuchs. Besonders positiv fiel die Logistik auf, die im Prinzip auf den Einsatz der GSG 9 zugeschnitten sei. Mit den eigenen Einsatzbooten und Hubschraubern von See aus operieren zu können, sei etwas Besonderes. Auch die Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie war bisher bei keiner maritimen Übung so eng und kooperativ.

Auch der Präsident der Bundespolizeidirektion 11, Olaf Lindner, u.a. verantwortlich für die Dienststelle GSG 9 der Bundespolizei, zeigte sich nach Übungsende hochzufrieden mit dem Leistungsstand der Bundespolizei. Für 2021 planen BSH und Bundespolizei eine Übung auf europäischer Ebene.





Tasmanian Tiger

Neu: Medic-Rucksack und IFAK

Der neue TT Medic Assault Pack MKII IRR ist ein flacher Medic-Rucksack mit intelligenter und übersichtlicher Innenaufteilung sowie 15 l Volumen. Das Molle-System auf der Front und an den Seiten ist in Laser-Cut-Technik ausgeführt. Die



Notfall. Gefertigt aus Cordura® und Material mit IRR-Ausrüstung.

Das ebenfalls neue TT IFAK Pouch IRR ist ein First-



Aid-Kit mit einem verbesserten Schnellzugriffssystem. Das Panel mit individuell zu bestückenden Schlaufen kann mit einem Griff herausgezogen werden. Gefertigt aus Cordura® und Material mit IRR-Ausrüstung. Maße des IFAK: 24 × 16 × 5,5 cm.

www.tasmaniantiger.info



Hartmann

Sofortige Stillung von Blutungen

Vermeidbare Todesfälle verhindern und Unfallfolgen minimieren – das sind die gemeinsamen Ziele der IVF Hartmann AG und der Deutschen Traumastiftung. In vielen Fällen könnte eine sofortige Stillung von Blutungen das Schlimmste verhindern. Doch häufig fehlen die richtigen medizinischen Mittel. Die Hartmann-



Trauma-Box® soll hier unterstützen: Sie ist erhältlich in einem praktischen Beutel für Rettungskräfte und Notärzte oder im Trauma-Box-Spender für den Einsatz an öffentlichen Plätzen. Beide Varianten enthalten ein Tourniquet und das Hartmann-Trauma-Bandage (Druckverband), außerdem zwei Paar Handschuhe zum Schutz von Helfer und Patient. Beide Produktvarianten sind ab sofort erhältlich.

www.trauma-box.ch



Techline

Wundtamponaden in der Box

Der „Gunshot in a box®-Trainer“ (GSW) von Techline bietet eine kompakte und wirtschaftliche Lösung für die professionelle Ausbildung von Wundtamponaden.

Die tragbare Box ermöglicht die einfache Integration in den Schulungsbetrieb. Das Silikon bietet eine realistische Sensorik und Haptik. Im Simulator ist zudem



ein Knochen integriert, sodass auch das „pack-to-bone“ geübt werden kann. Das Material ist pflegeleicht und hygienisch. Die Zuführung von Kunstblut kann entweder durch eine Handpumpe oder durch ein Blutungssimulationssystem erfolgen.

www.protec-sante.com

Bei den hier präsentierten Informationen handelt es sich um Produktvorstellungen der Unternehmen. Für die Angaben sind ausschließlich die Hersteller bzw. Vertriebspartner verantwortlich.



Neues luftbewegliches Einsatzmittel:

**NATO-Hubschrauber
mit vielen Fähigkeiten**



r NH90 ten

Autoren:

Holger Scholl

Dipl. Pflegewirt (FH)
Lessingstraße 15
66540 Neunkirchen
holgerscholl@t-online.de

Karl-Egbert Houy

Oberstarzt d. R.
Wilhelmstraße 4
66538 Neunkirchen
colonelhoy@yahoo.de

NATO-Hubschrauber NH90

Zur Entwicklung und Fertigung haben sich die beteiligten Staaten als Auftraggeber in der NATO Helicopter Management Agency (NAHEMA) zusammengeslossen. Hersteller ist NATO Helicopter Industries (NHI), ein 1992 gegründetes Joint Venture von Airbus Helicopters Deutschland (AHD), Airbus Helicopters S.A.S. (Frankreich), AgustaWestland (seit 2017 Leonardo S.p.A., Italien) und Stork Fokker Aerospace (Niederlande). NAHEMA und NHI haben ihren Sitz in Aix-en-Provence/Frankreich. Auf der Grundlage eines Basishubschraubers in der Zehn-Tonnen-Klasse gibt es zwei Grundversionen: die TTH- und die NFH-Version. Darüber hinausgehende nationale Versionen können von den einzelnen Nutzer-Ländern selbst bestimmt werden, woraus eine NH90-Familie mit aktuell 23 Versionen entstanden ist. Damit wird das gesamte Missionspektrum der Streitkräfte abgedeckt, das wesentlich aus den folgenden Fähigkeiten besteht:

- Außenlasttransport (kleine Fahrzeuge, Löschwasseraußenlastbehälter, Lastennetze)
- Begleitschutz (mit Bewaffnung)
- Combat Search and Rescue (CSAR)
- Eigenschutz (mit Bewaffnung)
- Forward Air Medical Evacuation (FwdAirMedEvac; kurz FAM)
- Katastrophenhilfe (z.B. Deichsicherung, Waldbrandbekämpfung)
- Patiententransport
- Seeflug mit speziellen maritimen Einsatzmöglichkeiten
- Taktische Such- und Rettungseinsätze (Search and Rescue; militärischer SAR-Dienst)
- Taktischer Lufttransport
- Verlegung im Eigenflug über weite Entfernungen
- Windeneinsatz.

Abb. 2: Cockpit des neuen NH90 mit viel Technik, die für Sicherheit im Flug- und Einsatzbetrieb sowie ein breites Fähigkeits- und Missionsspektrum sorgt.



Ein besonderer Vorteil des neuen NATO-Hubschraubers besteht darin, dass dieser im Ein-Piloten-Betrieb unter allen Einsatzbedingungen geflogen werden kann. Ein weiterer Vorteil ist seine Allwetter- und Nachtflugfähigkeit, die selbst bei noch bei Vereisung gegeben ist. Neben hohem Flugkomfort, Lärmdämmung und einer Klimaanlage zeichnet sich der NH90 durch weitere Vorteile sowohl im fliegerisch-technischen wie auch taktischen Einsatz aus: hohe Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit sowie geringe Entdeckbarkeit durch entsprechende Tarnung und reduzierte Verwundbarkeit durch zusätzliche Panzerung etc. Neben den fünf Kooperationsländern Belgien (später beigetreten), Deutschland, Frankreich, Italien und den Niederlanden nutzen die Exportstaaten („NH90 Community“) Australien, Finnland, Griechenland, Katar, Neuseeland, Norwegen, Oman und Spanien den NH90 in verschiedenen Varianten und Konfigurationen.

Tactical Transport Helicopter

Der erste Prototyp (PT1) des NH90 startete am 18. Dezember 1995 zu seinem Erstflug, der letzte der fünf (PT5) im Dezember 1999. Der mittelschwere Militär- und Mehrzweckhubschrauber kommt beim Heer in der Version als Tactical Transport Helicopter (TTH) zum Einsatz, wo er den 50 Jahre alten Leichten Transporthubschrauber (LTH) des Musters Bell UH-1D „Huey“ ablöst. Ursprünglich wurden 122 Maschinen der Version TTH bestellt. Infolge der Neuausrichtung der Bundeswehr erfolgte eine Reduktion auf 82 Exemplare und eine Option auf weitere 22 Maschinen. Die Auslieferung der TTH-Variante begann Ende 2006 und soll nach den derzeitigen Planungen Ende 2021 abgeschlossen werden. War der NH90 ursprünglich auch als Ersatz für die Bell UH-1D zur Erfüllung des SAR-Auftrages im Rahmen der International Civil Aviation Organization (ICAO) vorgesehen, wurde dieser letztlich vom Heer aufgrund seines Gewichts und sei-

Abb. 3: Der NH90 bietet viel Platz für die einzelnen Missionen und die notwendige spezifische Ausstattung.





Abb. 4: Bei den Streitkräften sind Bodentruppen und luftbewegliche Einsatzmittel einsatztaktisch sinnvoll eng miteinander verzahnt.

ner Größe für den zivilen SAR-Einsatz als ungeeignet eingestuft. Vor diesem Hintergrund wurde die H145 LUH SAR von Airbus Helicopters als Nachfolgemuster für den SAR-Dienst Land bestimmt und wird seit Mitte dieses Jahres am SAR-Kommando Niederstetten als „Rescue 63“ eingesetzt, dem die beiden anderen SAR-Kommandos des Heeres in Nörvenich mit „Rescue 41“ und Holzdorf mit „Rescue 87“ im kommenden Jahr folgen werden. Die Standorte, d. h. die truppenstellenden Verbände, für den NH90 TTH sind die Transporthubschrauberregimente (TrspHubschrRgt) 10 „Lüneburger Heide“ auf dem Heeresflugplatz Faßberg und 30 auf dem Heeresflugplatz Niederstetten der Division Schnelle Kräfte (DSK) sowie für die Ausbildung das Internationale Hubschrauberausbildungszentrum (IntHubschrAusbZ) in Bückeburg.

Bis zum Jahr 2023 sollen die neuen NH90 NTH die derzeitige Sea-King-Flotte ablösen. Auch die 22 Mehrzweck- und Bordhubschrauber des Musters Westland Sea Lynx Mk 88A sollen durch die Marineversion des NH90 ersetzt werden.

Naval Transport Helicopter

Der NH90 NTH (Naval Transport Helicopter) „Sea Lion“ basiert auf der Variante NFH (NATO Frigate Helicopter), der seinen Erstflug am 8. Dezember 2016 hatte. Am 24. Oktober 2019 wurde planmäßig der erste von insgesamt 18 Marinehubschraubern des Musters NH90 NTH mit einem Finanzvolumen von insgesamt 750 Mio. Euro von Airbus Helicopters in Donauwörth an das Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) übergeben. Die Marine hat am 8. Juni 2020 mit dem Beginn des „Anfangsflugbetriebs“ des neuen Marine- und zukünftigen SAR-Hubschraubers im Bereich See den „Sea Lion“ in Dienst gestellt. Zuvor wurden am 4. Juni dieses Jahres die ersten drei Exemplare an das Marinefliegergeschwader 5 (MFG 5) in Nordholz übergeben. Der Inspekteur der Marine, Vizeadmiral Andreas Krause, hatte bereits am 27. Mai mit der Unterzeichnung eines Dokuments die Bereitschaft zur Übernahme des neuen Hubschraubers der Deutschen Marine erklärt. Nach der formalen Indienstellung wurde am 25. Juni 2020 im Rahmen eines offiziellen Festakts in Nordholz der moderne und leistungsfähige „Sea Lion“ übernommen, womit die Zukunft der Marineflieger im Hubschrauberbereich eingeläutet wurde. Dazu wurden neue Wege in der Ausbildung und dem Betrieb sowie in der Erstellung der notwendigen Infrastruktur gegangen.

Mit dem „Sea Lion“ ist ein Generationenwechsel auf ein zeitgemäßes Hubschrauber-Muster vollzogen worden. Das neue Arbeitspferd der Marineflieger wird den Einstieg in eine moderne Seekriegsführung bieten, einschließlich der Integration von unbemannten Systemen. Das neue Waffensystem, so die korrekte militärische Bezeichnung für den neuen Hubschrauber, ist beim Marinefliegergeschwader 5 (MFG 5) in Nordholz stationiert. Dieser kann neben SAR-Missionen auch als reiner mehrrollenfähiger Militärhubschrauber angepasst an das Missionsspektrum betrieben werden, wo er dann u. a. mit Raketen und einem Raketenabwehr- bzw. Ablenksystem (Hitzefeld) ausgestattet werden kann.

Bis zum Jahr 2023 sollen die neuen NH90 NTH die derzeitige Sea-King-Flotte ablösen. Auch die 22 Mehrzweck- und Bordhubschrauber des Musters Westland

Sea Lynx Mk 88A sollen durch die Marineversion des NH90 ersetzt werden. Der NH90 NTH wird zukünftig bei der Marine landgestützt für folgende Missionen eingesetzt:

- Boarding Operations
- Dringende Eilhilfe
- humanitäre Einsätze
- MedEvac-Einsätze
- Materialtransport
- Personentransport
- SAR-Einsatz
- Seeraumüberwachung
- taktischer Lufttransport
 - von Material
 - von Personen
 - von Spezialkräften, wie z. B. Kampftaucher
- Windeneinsätze.

Der NH90 NTH „Sea Lion“ wird über die landgestützte Verwendung hinaus auch auf See auf den Einsatzgruppenversorgern (EGV) der Klasse 702 (Berlin-Klasse) der Deutschen Marine als Bordhubschrauber eingesetzt werden. Die hochmoderne Technik gewährleistet einen hohen Klarstand der Maschinen, womit eine große Anzahl der Marinehubschrauber für die Einsatzmissionen zur Verfügung

stehen wird. Darüber hinaus trägt u. a. die Fly-By-Wire-Flugsteuerung zur Entlastung und Reduktion der Arbeitsbelastung der fliegerischen Crew bei. Gegenüber dem NH90 TTH des Heeres verfügt der NH90 NTH über mehr Kommunikations- und Navigationsgeräte sowie Sensoren. Die baulichen Unterschiede liegen konkret darin, dass der NH90 NTH u. a. über eine Harpune zur Sicherung auf Flugdecks von Schiffen und einen automatisch faltbaren Rotor für den Bordhangar verfügt. Für den Einsatz als Aufklärungshubschrauber verfügt der „Sea Lion“ über ein 360-Grad-Seeraum-Überwachungsradar, Infrarot- und Videokamera mit Laser-Entfernungsmesser sowie Sensoren für generische Radare und eine taktische Konsole zur Verarbeitung und zum Austausch mit anderen Schiffen und Flugzeugen der Flotte. Als Bordhubschrauber auf den EGV der Berlin-Klasse kann der „Sea Lion“ eingeschifft werden und auf allen anderen Schiffen mit Flugdeck der Marine landen. Für den Einsatz von Boarding-Soldaten oder Spezialkräften kann der neue Marinehubschrauber, in dem bis zu 20 Personen Platz finden können, auch mit schweren Maschinengewehren bewaffnet werden und zum Eigenschutz Täuschkörper werfen. Der Schwerpunkt des Einsatzes liegt im Transport von Personal und Material sowie in SAR-Missionen.



Krisen- und Notfallmanagement, M.Sc.

Der Einsatz von Krisenmanagement ist vielfältig und spiegelt sich in den Modulen des Studienganges vom fachlichen Know-how bis zur persönlichen Einsatzbereitschaft, vom Blick auf traumatisierte Opfer bis zum sinnvollen Ressourceneinsatz und koordinativer Zusammenarbeit interprofessioneller Gruppen am Gefahrenort wider.

Das Themenspektrum von Einsatzplanung und -durchführung, Führen von Personen unter Belastung, Notfallmedizin bis hin zu Krisenprävention und -bewältigung wird deutschlandweit nur in diesem berufsbegleitenden Masterstudiengang angeboten.

Als besonderes und rein fakultatives Angebot ist im Rahmen des Studiums die Teilnahme an folgenden Zertifikatskursen möglich:

- Basic Life Support (BLS)
- Advanced Life Support (ALS)
- Überleben Land (18E)
- Funksprechberechtigung
- Waffensachkundenachweis
- Einsatzmedizin – Überleben – Taktik (18F)

➔ Weitere Informationen zu **Inhalten und Zulassungsvoraussetzungen** finden Sie auf unserer Homepage

➔ **Beratung und Information:**
0170 1093711
notfallmedizin@carl-remigius.de

➔ Wir sind dabei – Fragen zum Studium beantworten wir gerne während des **Symposium Taktische Medizin im Rettungsdienst** am 26.11.2020

carl-remigius.de

Berufsbegleitend studieren

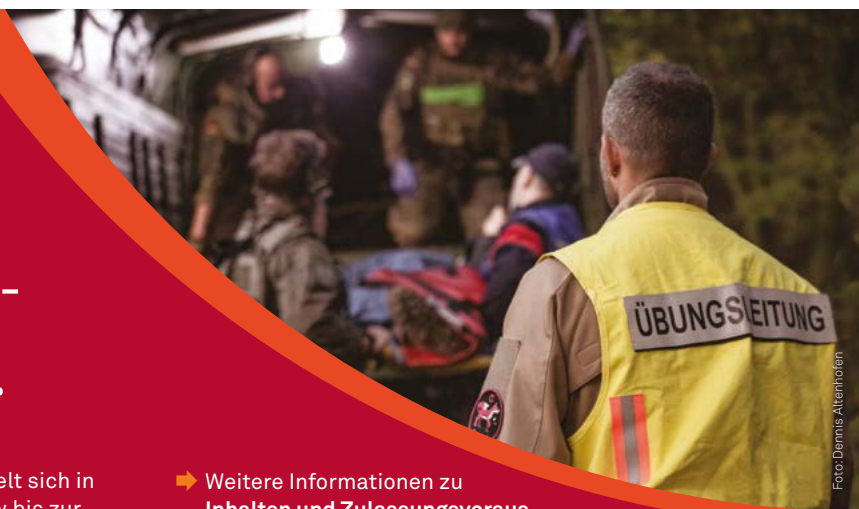


Foto: Dennis Altenhofen



Abb. 5: Mehrzweckhubschrauber NH90 und Mittlerer Transporthubschrauber Sikorsky CH-53G.

SAR-Konfiguration

Die neuen NH90 NTH werden zukünftig an den beiden SAR-Kommandos Helgoland (Nordsee) mit „Rescue 10“ und Warnemünde (Ostsee) mit „Rescue 24“ den SAR-Bereich See abdecken und damit im Rahmen der Verpflichtungen in der ICAO den Auftrag im Search and Rescue (SAR) erfüllen. Des Weiteren werden die SAR-Hubschrauber den maritimen SAR-Dienst unterstützen, für den die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (DGzRS) mit ihrer Leitstelle (MRCC) „Seenotrettung Bremen“ zuständig ist. Dazu werden die neuen Marinehubschrauber mit einem modernen SAR-Rüstsatz versehen, zu dem neben einer Rettungswinde und spezieller maritimer Ausrüstung u. a. auch eine moderne rettungsmedizinische Ausstattung gehört, die mit der ziviler Rettungshubschrauber (RTH) vergleichbar ist. Damit sind auch Einsätze im Rahmen der Dringenden Eilhilfe zur Unterstützung des Rettungsdienstes möglich, wenn ein ziviles Rettungsmittel nicht oder nicht zeitnah zur Verfügung steht. Das umfangreiche Missions- bzw. Fähigkeitsspektrum macht auch einen Einsatz im Bedarfsfall in der Katastrophenhilfe möglich.

MedEvac-Einsatz

Im Rahmen der International Security Assistance Force (ISAF) in Afghanistan musste die Bundeswehr für Combat Search and Rescue (CSAR) meist auf Sani-

tätshubschrauber des Musters Sikorsky UH-60 „Black Hawk“ der amerikanischen Streitkräfte zurückgreifen. Mit dem NH90 TTH verfügt die Bundeswehr nun über ein vollwertiges Waffensystem für den CSAR-Einsatz. Neben der fliegerischen Besatzung, dem beweglichen Arzttrupp (BAT) und den Sicherungssoldaten besteht eine Transportkapazität für zwei liegende Patienten. Vier NH90 wurden im April 2013 erstmals ins Einsatzland nach Afghanistan verlegt, wo sie zwischen Juni 2013 und Juli 2014 neben rettungsmedizinisch ausgestatteten MTH des Musters Sikorsky CH-53 GS zur Forward Air Medical Evacuation (FwdAirMedEvac oder FAM; vgl. zivil: Primärluftrettung) eingesetzt wurden. De facto wurden die NH90 damit zu militärischen RTH. Beim CSAR-Einsatz kommt immer eine Rotte bestehend aus einem NH90 TTH mit MedEvac-Ausrüstung und einem NH90 TTH mit Bewaffnung als Begleitschutz zum Einsatz. Eine Ablösung erfolgte im August 2014 durch EH-101 Merlin aus Dänemark. Im Rahmen der deutschen Beteiligung an der Multidimensional Integrierten Stabilisierungsmission (MINUSMA) wurden Anfang 2017 vier NH90 TTH nach Mali in Westafrika verlegt, wo sie in Gao, im Norden des Einsatzlandes, als MedEvac-Hubschrauber vom Camp Castor aus die militärische Rettungskette durch FAM unterstützten. Im Sommer 2018 erfolgte die Ablösung durch zwei MedEvac-Hubschrauber der kanadischen Streitkräfte des Musters CH-47 „Chinook“, die durch Kampfhubschrauber des Musters Bell 212 „Outlaw“ gesichert wurden. ⊕

26.11.2020

@Online-Symposium

TAKTISCHE LAGEN IM RETTUNGSDIENST 2020

Die größte zivil organisierte Veranstaltung zum Themenbereich Taktische Medizin und Einsatz-taktik bei Bedrohungslagen findet in diesem Jahr im hochwertig produzierten HD-Livestream auf einer eigens eingerichteten Plattform statt. Dort können Sie mit den Referenten diskutieren, sich mit Kollegen austauschen und mit den ausstellenden Firmen direkt in Kontakt treten. Und haben auch anschließend Zugriff auf die Vorträge und sämtliche Veranstaltungsunterlagen. Seien Sie dabei!

DAS PROGRAMM:

TAKTISCHE KONZEPTE:

- Lagen mit Unkonventionellen Spreng- und Brandvorrichtungen
- Taktische Kommunikation in Polizeilagen
- Amoklauf in einer Schule: Lehren aus einer Großübung

TAKTISCHE MEDIZIN:

- Versorgung von Verbrennungsoptern
- Versorgung von Amputationsverletzungen
- Versorgung von Stichverletzungen

FALLBERICHTE:

- Der Anschlag von Christchurch
- Die London Bridge Attacks
- Der Amoklauf im Düsseldorf Hauptbahnhof

Teilnahmegebühr regulär: 165 Euro

RETTUNGSDIENST-Abonnenten: 145 Euro

Die Veranstaltung ist mit 9 Fortbildungspunkten von der Ärztekammer Niedersachsen anerkannt.



Informationen & Anmeldung: www.taktik-rettungsdienst.de



Abb. 1: Rechts unten im Bild ist die Staubox für die taktische Ausrüstung zu sehen. Darauf gibt es die Möglichkeit, einen Verletzten liegend zu transportieren. Links hinten die TT-Transporter-Tasche zur Aufbewahrung von Verbrauchsmaterial.

Abb. 2: Befestigung der Schaufeltrage und der O₂-Vorratsflasche.

Bedarf und Voraussetzungen:

Sanitätsfahrzeuge für Spezialeinheiten

Ob Training oder reale Lage – die Einsatzsanitäter der polizeilichen Spezialeinheiten werden zur Erstversorgung von verletzten Kollegen, Opfern und auch Tätern eingesetzt. Dabei wird immer die schnellstmögliche Übergabe an die hinzuerufenen Rettungskräfte angestrebt.

Es kann nicht immer von einer funktionierenden Rettungskette ausgegangen werden. Bei terroristischen Anschlägen oder Amokläufen (z.B. die Anschlagserie am 13. November 2015 in Paris oder der Amoklauf in München vom 22. Juli 2016) kann es vorkommen, dass ganze Stadtteile als Gefahrenbereiche abgesperrt werden. Dies hat zur Folge, dass zivile Rettungskräfte diesen unsicheren Bereich aus Eigensicherungsgründen nicht befahren werden.

Weiterhin kann es vorkommen, dass bei Trainingsmaßnahmen in abgelegenen Gegenden, z.B.

eine Seilausbildung an Funkmasten oder eine Durchschlageübung im Wald, ein Rettungswagen den Unfallort aufgrund fehlender Geländegängigkeit nicht oder nur mit Verzögerung erreicht. Das Gleiche gilt für Einsatzzlagen in unwegsamem Gelände. Für diese Situationen muss die Polizei in der Lage sein, genügend Material zur Erstversorgung mitzuführen, und dazu über Möglichkeiten verfügen, den oder die Verletzten schnell und schonend aus dem Bereich zu evakuieren und dem Rettungsdienst zuzuführen oder direkt in ein Krankenhaus zu bringen.

Autor:

Daniel Grafe
Ausbilder Taktische
Einsatzmedizin



Anforderungen

Wenn man aus diesen denkbaren Szenarien einen Leistungskatalog für ein Sanitätsfahrzeug für polizeiliche Spezialeinheiten erstellt, kommen diese wesentlichen Anforderungen in Betracht:

- Geländegängigkeit
- Platz für den Patiententransport
- Platz für medizinische und taktische Ausrüstung
- ballistischer Schutz
- ziviles unscheinbares Aussehen für verdeckte Einsätze.

Der ballistische Schutz lässt sich schlecht verbergen.

Somit könnte man schnell auf die Idee kommen, auf eine bereits bestehende Lösung der Bundeswehr zurückzugreifen. Mit Fahrzeugen wie dem Eagle als Sanitätsfahrzeug wären, abgesehen vom letzten Punkt, alle Anforderungen abgedeckt. Allerdings muss man für polizeiliche Zwecke abwägen, da das Fahrzeug zum überwiegenden Teil im täglichen Dienst sowie bei Einsätzen und Trainingsmaßnahmen eingesetzt wird, kommt dem zivilen und unscheinbaren Ausse-

hen ein besonderes Augenmerk zu. Das bedeutet, ein handelsüblicher Rettungswagen kommt aufgrund seiner auffälligen Bauform nicht in Frage. Der ballistische Schutz, der unbestritten für Terroranschläge oder Amoklagen zwingend notwendig ist, lässt sich schlecht verbergen und würde im Straßenverkehr dem Betrachter sofort auffallen.

Tab. 1: Grundanforderungen Basisfahrzeug

- leistungsstarker Transporter
- Allradantrieb
- Standheizung
- zusätzliche Batterie
- 230-V-Anschluss
- Ladeerhaltungsanschluss
- getönte Scheiben

Somit ist es wohl ein hinnehmbarer Kompromiss, die Evakuierung Verletzter aus Gefahrenzonen mit den ohnehin schon vorhandenen gepanzerten Fahrzeugen durchzuführen und für die übrigen Einsatzzwecke ein ziviles Fahrzeug umbauen zu lassen.

Der Innenraum dieses Basisfahrzeuges kann nun in einer Werkstatt den Erfordernissen angepasst werden. Dafür gibt es diverse Anbieter. Die Innenausstattung sowie die medizinischen Materialien und Geräte werden dem Bedarf angepasst. Sie sind an die DIN EN 1789 (Typ C) angelehnt. Damit ist die adäquate Versorgung eines Verletzten gewährleistet. ⊕

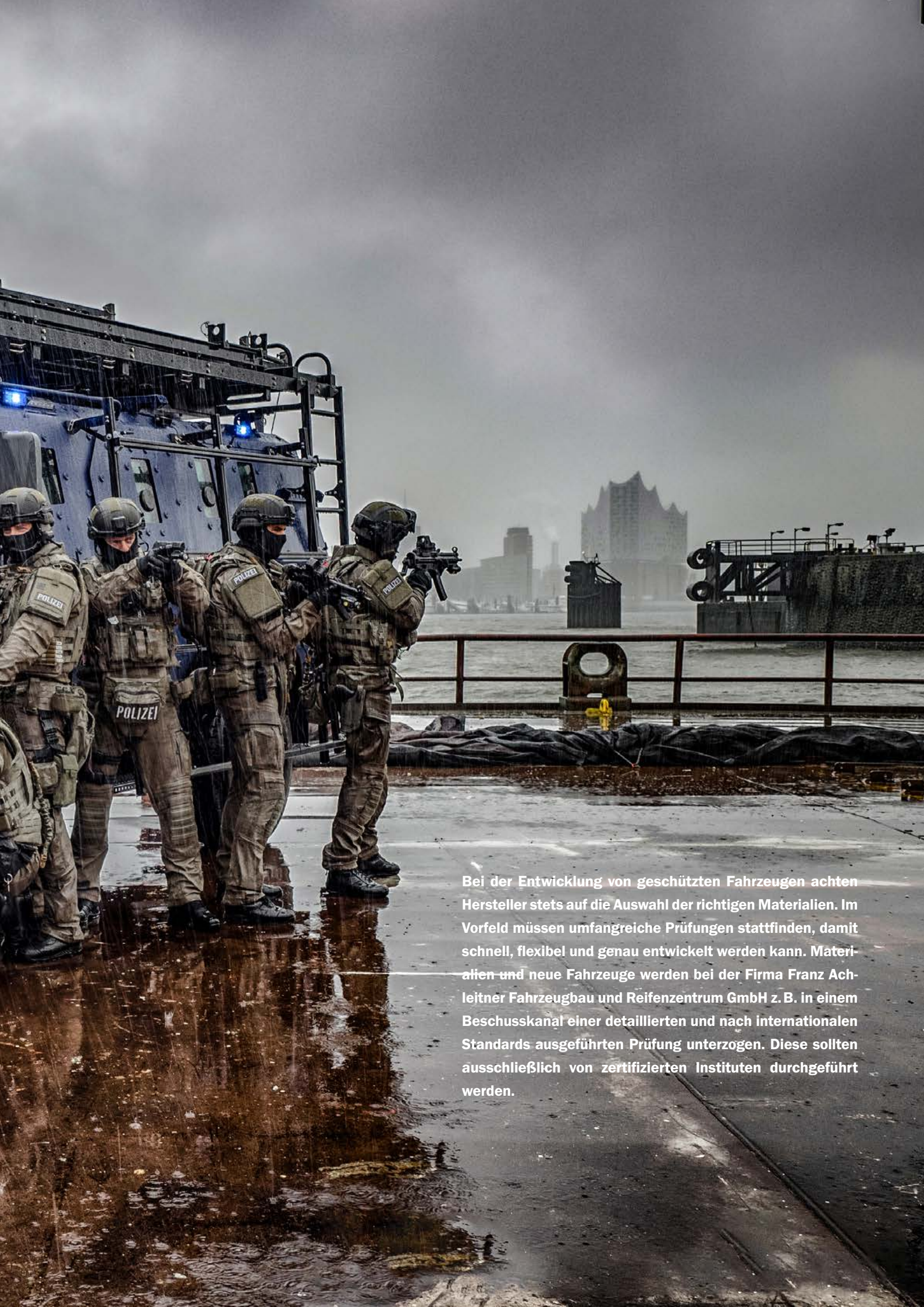
Tab. 2: Innenausstattung und Geräte

- Funkanbindung im Fond
- Innenverkleidung leicht zu reinigen
- Staubbox für taktische Ausrüstung
- Möglichkeit zum Transport eines liegenden Verletzten
- Schaufeltrage mit Fixiersystem
- Sitzmöglichkeit neben dem Verletzten
- Absaugung inkl. Wandhalterung
- Beatmungsgerät
- Patientenmonitor
- O₂-Vorratsflasche
- Möglichkeiten zum Verstauen des medizinischen Verbrauchsmaterials
- Vakuummatratze
- ausreichende Beleuchtung
- getönte Scheiben



Sonderschutzfahrzeuge für Polizei und Spezialeinheiten:

Einige Modelle im Überblick



Bei der Entwicklung von geschützten Fahrzeugen achten Hersteller stets auf die Auswahl der richtigen Materialien. Im Vorfeld müssen umfangreiche Prüfungen stattfinden, damit schnell, flexibel und genau entwickelt werden kann. Materialien und neue Fahrzeuge werden bei der Firma Franz Achleitner Fahrzeugbau und Reifenzentrum GmbH z.B. in einem Beschusskanal einer detaillierten und nach internationalen Standards ausgeführten Prüfung unterzogen. Diese sollten ausschließlich von zertifizierten Instituten durchgeführt werden.



Abb. 2: Der PMV Survivor II (Protected Mission Vehicle).

Abb. 3: Survivor R.

PMV Survivor II (Protected Mission Vehicle)

Drei Fahrzeuge des Modells PMV Survivor II wurden an das österreichische BM.I (EKO Cobra) übergeben. Es kombiniert Mobilität, Modularität, Schutz und Nutzlast und bietet Einsatzkräften eine Unterstützung in allen relevanten Einsatzgebieten. Basierend auf einem Lkw-Fahrgestell mit Allradantrieb und einem geschützten Aufbau verbindet dieser Fahrzeugtyp Großserientechnik mit moderner Schutztechnologie. Das Fahrzeug kann mit umfangreicher Sonderausstattung versehen werden. So sind unterschiedliche taktische Ausrüstungen wie Räumschilder, Rammddorne, Kamera-, Video und Audio-Ausstattung sowie speziell entwickelte minengeschützte Sitze oder Notlaufräder

Autor:
Christoph Lippay
Fachredakteur
Redaktion
TAKTIK + MEDIZIN



an diesem Fahrzeug mehr oder weniger Standard-equipment. In Deutschland wird der Survivor R vertrieben. Das Kooperationsprodukt des PMV Survivor II wird von der Firma Achleitner in Zusammenarbeit mit Rheinmetall MAN Military Vehicles hergestellt.

PMV Survivor II

Zul. Gesamtgewicht:	17.000 kg
Nutzlast:	2.500 kg
Besatzung:	2 + 10
Leistung:	330 HP / 242 kW
Geschwindigkeit:	110 km/h
Schutzklasse:	VPAM/STANAG 4569



Abb. 4: Der HMV Survivor I ist geländegängig und erfüllt hohe Sicherheitsansprüche.

HMV Survivor I (High Mobility Vehicle)

Ein Fahrzeug des Typs HMV Survivor I wurde an die Polizei in Hamburg, Brandenburg und Magdeburg

übergeben und ist als gepanzerter Mannschaftstransporter konzipiert. Es ermöglicht polizeilichen Spezialkräften, auch unter Beschuss nahe an den Einsatzort zu gelangen. Ebenso ist eine geschützte Evakuierung von Zivilisten oder auch Verletzten möglich. Hierzu verfügt das geländegängige Einsatzfahrzeug über eine Panzerung, die ein hohes Schutzniveau gegen Beschuss, Minen und Seitenansprengung aufweist. Zusätzlich verfügt auch der HMV Survivor I über dieselben umfangreichen taktischen Sonderausstattungen wie der PMV Survivor II.

HMV Survivor I

Zul. Gesamtgewicht:	12.000 kg
Nutzlast:	2.000 kg
Besatzung:	2 + 8
Leistung:	285 HP / 210 kW
Geschwindigkeit:	110 km/h
Schutzklasse:	VPAM



Abb. 5: HMV Survivor I.

Abb. 6: HMV Survivor I mit M.A.R.S.-Aufbau (Mobile Adjustable/ Assault Ramp System).

Shield

Der Achleitner Shield ist ein Sonderschutzfahrzeug basierend auf einem handelsüblichen Transporter. Im Unterschied zu den Survivor-Fahrzeugtypen wird beim Shield die Panzerung hinter der Original-Karosserie verbaut. Die Außenhülle des Grundfahrzeugs bleibt erhalten, wodurch ein verdecktes Auftreten und Ermitteln der Sondereinheiten ermöglicht werden. Das Fahrzeug ist für die besonderen Anforderungen von Spezialeinheiten individuell ausgestattet und bietet zudem Platz für diverse Einsatzmaterialien wie Schutzschild oder Ramme. Unterschiedliche missionsspezifische Sonderausstat-

Shield

Zul. Gesamtgewicht:	7.499 kg
Leistung:	190 Ps / 140 kW
Hubraum:	3.0
Antriebsart:	4 × 4
Grundfahrzeug:	Sprinter 519
Schutzklasse:	VPAM

tungen wie Kamerasystem und Videotechnik oder auch Standardausstattung wie Sondersignalanlagen können integriert werden.

Land Cruiser 200

Der Land Cruiser 200 steht in den Schutzklassen VPAM BRV VR7 sowie VR9 zur Verfügung. Der Schutzzumfang wurde nach den aktuellen Richtlinien der VPAM BRV & ERV sowie teilweise nach STANAG 4569 und AEP 55 erfolgreich zertifiziert. Das Offroad-Fahrzeug ist sowohl in unwegsamem Gelände als auch auf ebenen Straßen einsetzbar. Die Panzerung der aufgebauten Fahrgastzelle ist modular ausgeführt, wobei alle Panzerstahlkomponenten durch industrielle Beschichtungsverfahren veredelt werden und somit dauerhaft vor Korrosion geschützt sind.

Land Cruiser 200

Zul. Gesamtgewicht:	5.400 kg	
Nutzlast:	900 kg	
Allradantrieb:	permanent	
Treibstoff:	Diesel	Benzin
Motor:	4,5 l/V8	4,6 l/V8
Schutzklasse:	VPAM	

Franz Achleitner – Fahrzeugbau und Reifenzentrum GmbH

Seit 1932 hat sich das Tiroler Unternehmen auf die Entwicklung und den Bau von Sonderschutzfahrzeugen für die Polizei und Spezialeinheiten spezialisiert. Das Unternehmen ist nach ISO 9001:2015 und vom KBA (Straßenverkehrsrecht) zertifiziert und betreibt ein entsprechendes eigenes Qualitätsmanagementsystem.

Auch in der Herstellung verfügt die Firma über eigene Testkapazitäten, wie einen eigenen Beschusskanal. Die Sonderschutzfahrzeuge sind gegen Beschuss in den Schutzklassen VPAM BRV VR4 bis VR11 bzw. STANAG Level 1 bis 3 gefertigt und sind darüber hinaus resistent gegen unterschiedliche Arten von Minen- und IED-Bedrohungen nach VPAM ERV bzw. STANAG.

www.achleitner.com





Abb. 1: Geschützte Fahrzeuge sind zur Rettung von Verletzten bzw. Verwundeten aus lebensbedrohlichen Gefahrenlagen und zur rettungsmedizinischen Erstversorgung ein unerlässliches Einsatzmittel.

Geschützte Fahrzeuge in der Taktischen Medizin

Versorgung in lebensbedrohlichen Einsatzlagen

Geschützte Einsatzfahrzeuge haben in taktischen bzw. lebensbedrohlichen Einsatzlagen (LebEL) zum Eigenschutz sowie zur Rettung oder Evakuierung aus Gefahrenbereichen eine besondere Bedeutung. Zur sanitätsdienstlichen bzw. medizinischen Versorgung und zum Patientenlandtransport (PatLandTrsp) verfügt die Bundeswehr über unterschiedliche, hoch bewegliche und geschützte Sanitätskraftfahrzeuge (gSanKfz). Darüber hinaus verfügen die Bundespolizei (BPOL) und die Polizeien der Länder über geschützte Radfahrzeuge, d. h. Sonderwagen (SW). Diese benötigen im Gegensatz zu den Fahrzeugen der Streitkräfte in der Regel keine besondere medizinische Ausrüstung, da eine rasche Übergabe an den Rettungsdienst erfolgen kann.

Autoren:

Holger Scholl
Dipl. Pflegewirt (FH)
Lessingstraße 15
66540 Neunkirchen
holgerscholl@t-online.de

Karl-Egbert Houy
Oberstarzt d. R.
Wilhelmstraße 4
66538 Neunkirchen
colonelhoy@yahoo.de

Geschützte Sanitätsfahrzeuge

Kamen zu früheren Zeiten u. a. noch der Duro 3 und der Mungo 3 sowie der Unimog Krkw 2 t gl mit geschütztem Aufbau zum Einsatz, werden der-

zeit im Sanitätsdienst der Bundeswehr (SanDstBw) die geschützten SanKfz wie das moderne lgSanKfz Eagle IV BAT und das sgSanKfz Boxer sowie zusätzlich Spezialfahrzeuge wie der BV 206 S Hägglund und der TPz Fuchs entsprechend der Bedro-



Abb. 2: Im Innenraum eines gSanKfz kann neben dem Transport auch die rettungsmedizinische Erstversorgung fortgesetzt werden.

hungs- und Gefahrenlage eingesetzt. Damit wird den besonderen und gestiegenen Anforderungen zum Schutz der in den unterschiedlichen Ländern eingesetzten Soldaten vor ballistischer Bedrohung, Minen und Sprengladungen sowie vor ABC-Kampfstoffen auch hinsichtlich Mobilität, Raumangebot und Schutzniveau adäquat Rechnung getragen. Die Fahrzeugtechnik der gSanKfz ermöglicht hohe Beweglichkeit und Fahrsicherheit sowie schonenden Patiententransport und leichte Reinigung. Die medizinische Ausrüstung in Form von Rüstsätzen aller gSanKfz für den PatLandTrsp entspricht der des Beweglichen Arzttrupps (BAT) und damit derjenigen ziviler Rettungs- bzw. Notarztwagen (RTW, NAW) nach EN 1789 Typ C. An dieser Stelle ist deutlich herauszustellen, dass alle geschützten Fahrzeuge zur Rettung aus unmittelbaren Gefahrenlagen verwendet werden können; eine Übergabe an spezielle SanKfz kann im Anschluss erfolgen.

ATF Dingo 2

Das Allschutz-Transport-Fahrzeug (ATF) Dingo 2, von dem die Bundeswehr über 500 Exemplare in verschiedenen Konfigurationen im Bestand hat, wird insbesondere als Patrouillen- und Sicherungsfahrzeug (PatSi) eingesetzt. Eine Verwendung im Sanitätsdienst der Bundeswehr erfolgt nicht. Das ATF Dingo 2 wird z. B. vom österreichischen Bundesheer und den belgischen Streitkräften in der Variante Sanitätskraftwagen (SanKW) mit einer Kapazität von wahlweise drei liegenden, vier sitzenden oder zwei

liegenden Patienten verwendet, wobei einer davon isoliert werden kann. Das gepanzerte, wendige und geländegängige ATF Dingo 2 ist auf einem Unimog-Fahrgestell aufgebaut. Es hat eine Länge von – je nach Variante – 6,11 bis 6,86 m, eine Breite von 2,39 bis 2,47 m sowie eine Kabinenhöhe von 1,35 m. Das Fahrzeug verfügt zusätzlich über eine Klimaanlage. Im Sanitätsdienst mit Sonderrechtsanlage bietet es Schutz gegen Beschuss, Sprengfallen, Minen und ABC-Bedrohungen. Das ATF mit einem Gewicht von 12,5 t kann in den Transportflugzeugen C-130 Hercules, C-160 Transall und im Airbus A400M luftverlastet sowie als Außenlast durch Schwere Transporthubschrauber (STH) verlegt werden. Nach Truppeninformationen wurde der Dingo 2 bei der Bundeswehr im Einsatz als geschütztes Fahrzeug behelfsmäßig zur Rettung und zum Transport unter Gefechtsbedingungen eingesetzt.

BV 206 S Hägglund RettTrp

Bei dem BV 206 S Hägglund handelt es sich um ein Fahrzeuggespann, bei dem Vorder- und Hinterräder durch ein Knickgelenk miteinander verbunden sind. Dieses schwimmfähige und äußerst wendige Patiententransportfahrzeug eignet sich speziell für Einsätze in schwierigem Gelände und bei extremen klimatischen Bedingungen. Vor diesem Hintergrund wird der auch luftverlastbare BV 206 S Hägglund bei den Fallschirm- und Gebirgsjägern im Sanitätsdienst vom Rettungstrupp (RettTrp) eingesetzt. Mit der Sanitätsausrüstung des Fahrzeugs,



Abb. 3: Der BV 206 S Hägglund verfügt durch seine Beweglichkeit, Flexibilität und Luftverlastbarkeit über einen sehr hohen taktischen Einsatzwert, insbesondere in schwierigem Gelände.

dessen Besatzung aus drei Soldaten besteht, kann eine sanitätsdienstliche Versorgung zur Sicherung der Vitalfunktionen und der Transportfähigkeit erfolgen. Maximal können mit dem kleinen Spezialfahrzeug ein liegender Patient oder drei sitzende Patienten transportiert werden. Darüber hinaus verfügt das Fahrzeug auch über eine ABC-Schutz- und Klimaanlage. Auf der Straße kann das gSanKfz eine Höchstgeschwindigkeit von 52 km/h und im Wasser von 4,7 km/h erreichen.

Eagle IV BAT

Abb. 4: Mit dem hoch mobilen sgSanKfz GTK Boxer BAT kann sowohl die rettungsmedizinische Erstversorgung als auch der Transport in eine Rettungseinrichtung erfolgen.

Als Nachfolgemodell für das nur unzureichend geschützte gSanKfz gl 0,9 Wolf auf Basis des Mercedes-Benz (MB) 250 GL als militärisches Notarztfahrzeug (BAT) wurde der Eagle BAT beschafft.



Damit konnte eine erhebliche Fähigkeitslücke im SanDstBw für den Bereich des Verwundetentransports in den Einsatzländern geschlossen werden. Die offizielle Übergabe an den SanDstBw erfolgte am 24. März 2011 in Feldkirchen, womit das Sanitätslehrregiment „Niederbayern“ über die weltweit ersten Eagle BAT verfügte. Für den ISAF-Einsatz in Afghanistan wurden bereits vor der Übergabe drei Eagle in das Einsatzland am Hindukusch verlegt, denen weitere folgten. Bei dem Eagle IV BAT handelt es sich um ein vollklimatisiertes, leicht geschütztes Sanitätskraftfahrzeug (lgSanKfz) für den BAT zur rettungsmedizinischen Erstversorgung und den Patiententransport. Im Fahrzeug kann ein Patient rettungsmedizinisch versorgt und transportiert werden. Das wendige SanKfz mit Sonderrechtsanlage hat mit einer Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf der Straße und 55 km/h im Gelände einen sehr hohen taktischen Einsatzwert. Es verfügt über einen Schutz gegen ballistische Einwirkungen sowie improvisierte Minen und Sprengstoffe.

GTK Boxer BAT

Das schwere geschützte Sanitätskraftfahrzeug (sgSanKfz) des Typs GTK Boxer BAT mit Sonderrechtsanlage wird zur sanitätsdienstlichen Unterstützung mit hoher Mobilität und ebenso hohem Schutzniveau zur sanitätsdienstlichen Erstversorgung und zum Transport von Patienten in eine Rettungseinrichtung eingesetzt. Je nach Schwere der Verletzungen bzw. Verwundung können mit dem GTK Boxer BAT

entweder zwei liegende und drei sitzende oder drei liegende und sieben sitzende Patienten transportiert werden. Mit einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h auf der Straße besteht eine schnelle Beweglichkeit bzw. Mobilität.

Transportpanzer Fuchs BAT und IED BAT

Der Transportpanzer (TPz) Fuchs, der sich durch extreme Geländetauglichkeit auszeichnet, kommt im SanDstBw in den beiden Konfigurationen BAT und IED BAT zum Einsatz. In beiden Konfigurationen besteht die Besatzung aus drei Soldaten, d.h. einem Fahrer sowie einem Notarzt und einem Notfallsanitäter. Mit der medizinischen Ausrüstung des Fuchs, die mit der eines zivilen NAW identisch ist, kann der TPz zur rettungsmedizinischen Versorgung und zum geschützten Patiententransport eingesetzt werden. In dem TPz mit Sonderrechtsanlage können entweder ein schwer verletzter Patient oder zwei leicht verletzte Patienten versorgt und transportiert werden. In der Konfiguration IED BAT ist der Fuchs mit spezifischen Schutzvorrichtungen ausgerüstet, die u. a. aus einem zusätzlichen Schutz gegen Minen und Blastwirkung von Improvised Explosive Devices (IED) bestehen. Damit ist das Fahrzeug für die Verwendung in Einsatzländern mit besonderen Gefährdungslagen geeignet. Mit dem Fuchs IED BAT kann ein Patient rettungsmedizinisch versorgt und zur Behandlung in eine Rettungsstation oder ein Rettungszentrum transportiert werden. Die beiden Versionen unterscheiden sich in den Außenabmessungen und der Geschwindigkeit nur marginal. So liegt z.B. die Höchstgeschwindigkeit des Fuchs BAT bei 106 km/h und die des IED BAT bei 96 km/h.

Wiesel 2 Rettungstrupp

Das leicht gepanzerte Führungs- und Transportfahrzeug Wiesel 2 wird bei der Bundeswehr in verschiedenen Konfigurationen eingesetzt, u.a. auch als Patiententransportfahrzeug im SanDstBw. In der Sanitätskonfiguration kann ein Rettungstrupp (RettTrp), bestehend aus zwei Soldaten, einen liegenden und zwei sitzende Patienten versorgen und transportieren. Das kleine und wendige Fahrzeug verfügt über 110 PS und eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h. Als multifunktional einsetzbares Fahrzeug kann der Wiesel 2 ebenso wie der BV 206 in einen Mittleren Transporthubschrauber (MTH) des Musters Sikorsky CH-53 G luftverlastet und damit transportiert werden, weshalb er über einen hohen taktischen Einsatzwert verfügt.

EMS
Stat Data Link™
GLU KET LAC Hb/Hct

Point-of-Care Tests für Ambulanz und Notfall

Misst Glukose, Ketone, Laktat, Hämoglobin und Hämatokrit

Kontaktieren Sie uns!



- Misst alle Parameter mittels Kapillarblut
- Liefert erste Ergebnisse in 6 Sekunden
- Bietet laborgleiche Genauigkeit
- Kompakter Tragekoffer für Messgeräte, Teststreifen, Kontrollen und Lanzetten
- Messsysteme speichern und übermitteln Patientendaten

nova
biomedical
www.novabiomedical.com



Hessenring 13a, Geb G | 64546 Mörfelden-Walldorf
Tel. 06105/4505-0 | de-info@novabio.com



Abb. 5: Der Einsatz von gSanKfz ist ein wesentlicher Teil der Rettungskette in lebensbedrohlichen Einsatzlagen.

Abb. 6: Grundsätzlich können in taktischen Einsatzlagen alle geschützten Fahrzeuge zur Rettung bzw. Evakuierung von Verletzten eingesetzt werden.

Yak BAT

Bei dem Yak BAT handelt es sich um ein geschütztes Mehrzweckradfahrzeug, das aufgrund seiner Größe sehr mobil ist sowie über einen hohen Schutz gegen ballistische Einwirkung und Blastwirkung von Minen verfügt. Die moderne Sanitätsausrüstung kann im Mehrzweckaufbau des Fahrzeugs mit Sonderrechtsanlage und dreiköpfiger Besatzung sowohl für den BAT als auch für den RettTrp eingesetzt werden. Mit einer Geschwindigkeit von 106 km/h ist das gSanKfz hochmotorisiert. Die Kapazitäten ermöglichen den

Transport eines liegenden oder zweier sitzender Patienten. Das Gewicht von 13,5 t und die Größe ermöglichen eine Luftverlastbarkeit in Transportflugzeugen der Muster C-130 Herkules und C-160 Transall.

Sonderwagen SW3

Auch die Bundespolizei (BPOL) und die Länderpolizeien haben geschützte Sonderwagen (SW) unterschiedlicher Typen beschafft oder die Beschaffung geplant. Die SW1 und SW2 wurden Anfang der 60er Jahre beim damaligen Bundesgrenzschutz (BGS), der heutigen BPOL, und den Bereitschaftspolizeien eingesetzt und werden nicht mehr verwendet. Während die Bezeichnung SW3 für Fahrzeuge mit meist geländegängigen Pkw-Fahrgestellen wie die geschützte Version der Mercedes-Benz G-Klasse, der SW3 – Toyota Land Cruiser V8 und den SW3 HMV (High Mobility Vehicle) Survivor I mit einem Gewicht von 12 t verwendet wird, erfolgt die Bezeichnung SW4 für geschützte Radfahrzeuge. Für die Bereitschaftspolizeien (BePo) des Bundes und der Länder ist die Beschaffung von 45 einheitlichen, geschützten Sonderwagen vorgesehen.

Sonderwagen SW4

Der Thyssen TM-170 – SW4, der sowohl von der BPOL wie auch von den Länderpolizeien in den Technischen Einsatzeinheiten (TEE) der Bereitschaftspolizeien am meisten genutzt wird, ist auf einem Unimog-Fahrgestell U 1300 L mit Mercedes-Benz-Motor aufgebaut. Diese Fahrzeuge stehen



auch den Spezialeinsatzkommandos (SEK) zur Verfügung. Der SW4 verfügt über ein ausklappbares Gitter sowie eine Lafette für ein Maschinengewehr oder eine Lichtbrücke sowie ein Räumschild und eine Winde. Er ist gasdicht und verfügt über eine ABC-Filter- und eine Löschanlage. Neben zwei Seitentüren hat der SW4 eine Heckklappe, über die auch verletzte Personen in das Fahrzeug gebracht werden können.

Sonderwagen SW5

Im Dezember 2017 hat die Firma Rheinmetall MAN Military Vehicles (RMMV) die ersten beiden geschützten SW5 Survivor R, die dem Beschuss mit durchschlagender militärischer Munition standhalten können, an Sachsen ausgeliefert. Über die absenkbare Heckrampe – zum schnellen Ein- und Ausstieg – können auch Verletzte eingeladen werden. Etwa die Hälfte der Bundesländer hat inzwischen den SW5 Survivor R beschafft oder es wird dessen Beschaffung in kleinen Stückzahlen von ein bis zwei Fahrzeugen geplant. Die Ausnahme bildet Bayern, wo sieben SW5 Survivor R beschafft werden sollen. Darüber hinaus hat Bayern in diesem Jahr zwei Enok 6.2 im Wert von 2,4 Mio. Euro übernommen, wodurch ein weiteres modernes und geschütztes Spezialfahrzeug zur Verfügung steht.

Eagle IV und Enok

Die Bezeichnung Sonderwagen (SW) soll bei der BPOL zukünftig nicht mehr verwendet werden, stattdessen sollen die Fahrzeuge nach ihren Typen bezeichnet werden. Bei der BPOL wird der SW4 durch neue geschützte Spezialfahrzeuge der Typen Eagle IV und LAPV Enok ersetzt. Die geschützten BPOL-Fahrzeuge sind bundesweit disloziert, sodass alle Bundespolizeidirektionen auf den Bestand bei besonderen Einsatzlagen zurückgreifen können.

Des Weiteren verfügt die BPOL seit dem Jahr 2018 über 28 Exemplare des leichten, gepanzerten Spezialfahrzeugs Light Armoured Patrol Vehicle (LAPV) Enok 6.1, das auf der Mercedes-Benz G-Klasse aufgebaut ist und bei der BPOL als „Geschütztes Einsatzfahrzeug 2 – Luftsicherheit“ (GEF-2 LuSi) eingesetzt wird. An dieser Stelle ist anzumerken, dass der Enok bei der Bundeswehr auch luftverlastbar mit einem Mittleren Transporthubschrauber (MTH) des Musters Sikorsky CH-53 G verlegt werden kann. Darüber hinaus erfolgt für die BPOL die Beschaffung weiterer geschützter Fahrzeuge wie Geländewagen sowie Mehrzweck- und Transportfahrzeuge. ⊕

Bereit für die Mission.

Ausrüstung für Rettungskräfte und Sanitäter





Abb. 1: Enok 6.1 – agil auf der Straße und im Gelände



Ein neues Gesicht im Fuhrpark der Bundespolizei: **Der Enok**

Der Enok 6.1 LAPV ist ein leichtes, gepanzertes Patrouillenfahrzeug (Light Armoured Vehicle) des Herstellers Mercedes-Benz, das in Zusammenarbeit mit der deutschen Firma ACS – Armoured Cars – für die Bundeswehr entwickelt wurde. Die Panzerung schützt gegen Minen, Sprengsätze und ballistische Geschosse aus Handwaffen.

Nachdruck eines Artikels aus „Bundespolizei kompakt“ 4/2018

Beim Enok 6.1 handelt es sich um ein geschütztes Fahrzeug, das konstruktiv auf den seit 1979 gebauten Fahrzeugen der G-Klasse bzw. dem Geländewagen „Wolf“ von Mercedes-Benz aufbaut. Optisch und technisch ist der Enok allerdings mit den Serienfahrzeugen nicht mehr vergleichbar. Das Fahrzeug verfügt über eine komplett selbsttragende Schutzzelle aus Stahl, die über Aufhängungspunkte mit dem Fahrgestell verbunden ist. Alle Komponenten sind hierbei so ausgelegt, dass trotz des großen Gesamtgewichts von 6.200 kg eine hohe Mobilität und Agilität erreicht werden. Die Federbeine und Portalachsen entstammen dem Motor- und Rallyesport und wurden in ähnlicher Form bei den Topversionen G 63 6x6 AMG und G 500 4x4 verbaut. Dennoch finden sich viele Gleich-

teile zu den Serienfahrzeugen, sodass der Unterhalt der Fahrzeuge im Vergleich zu rein militärischen Spezialfahrzeugen kostengünstiger ist.

Die Bundeswehr führte das Fahrzeug erstmals 2017 als Geschütztes Führungs- und Funktionsfahrzeug (GFF) parallel zum schon im Einsatz befindlichen Enok 5.4 ein. Der Enok 6.1 kommt dort in verschiedenen Varianten zum Einsatz, z.B. als Patrouillenfahrzeug mit unterschiedlichen Missionsausstattungen für Spezialkräfte.

2018 wurden durch die Bundespolizei sieben Enok 6.1 zur Übernahme von Aufgaben der Luftsicherheit auf deutschen Verkehrsflughäfen beschafft. Hierfür werden sie zusätzlich eine leistungsfähige Bewaffnung erhalten und auf den Flughäfen den „Sonder-

Autoren:
Albrecht Friedrich
Sebastian Schulle



wagen 4“ ablösen, der hier seit den 80er-Jahren im Einsatz ist. Die Bezeichnung des Enok 6.1 bei der Bundespolizei lautet daher „GEF-2 LuSi“ und steht für „Geschütztes Einsatzfahrzeug 2 – Luftsicherheit“. Der Begriff „Sonderwagen“ wird zukünftig bei der Bundespolizei nicht mehr verwendet.

Die für die Bundespolizei optimierte Variante des Fahrzeugs bietet Platz für bis zu vier Personen. Sie verfügt im Unterschied zu den Fahrzeugen der Bundeswehr über eine in die Dachkontur integrierte Sondersignalanlage, eine TETRA-Digitalfunkanlage, eine Beschriftung und Lackierung im Farbschema der Bundespolizei (Kobaltblau/Anthrazit mit Reflektoren) sowie eine auf die Bedürfnisse der Bundespolizei angepasste Innenausstattung. Die Sitze des Fahrzeugs sind mit Vierpunktgurten ausgestattet und ergonomisch auf das Tragen der persönlichen Schutzausstattung einschließlich schwerer Schutzwesten abgestimmt. Die leistungsfähige, serienmäßige Klimaanlage sorgt auch bei langen Einsatzzeiten auf aufgeheizten und schattenfreien Rollfeldern für angenehme Temperaturen im Innenraum. Gerade im Hinblick auf die Einsatzbedingungen für die Besatzungen stellt das Fahrzeug daher einen echten Generationensprung dar.

„Enok“ ist übrigens eine Bezeichnung des sehr scheuen und nachtaktiven Marderhundes *Nyctereutes*

procyonoides, der sich hauptsächlich in Gegenden mit viel Unterholz aufhält und ein Allesfresser ist. Dies dürfte auf die Fahrzeuge der Bundespolizei allerdings überwiegend nicht zutreffen und die Betankung sollte auch nur mit Dieselmotorkraftstoff erfolgen. ⊕

Abb. 2: Platz für vier Personen, Sondersignalanlage und Digitalfunk – der Enok wurde auf die Bedürfnisse der Bundespolizei angepasst.

Abb. 3: Der Enok 6.1 verfügt über eine Wadfähigkeit für Wassertiefen bis zu 800 mm.

Tab. 1: Technische Daten

Fahrgestell	Mercedes-Benz G 280 CDI
Motorleistung	135 kW/184 PS bei 3.800 U/min (6-Zylinder-Turbodiesel, wassergekühlt)
Hubraum	2.987 cm ³
Höchstgeschwindigkeit	ca. 120 km/h
Getriebe	5-Gang-Automatik
zulässiges Gesamtgewicht	6.200 kg
Länge	4.980 mm
Breite	2.400 mm
Höhe	2.312 mm
Radstand	2.850 mm
Bodenfreiheit	412 mm
Wadfähigkeit	Wassertiefen bis zu 800 mm
Maximale Steigung	60 %



Qualität polizeilicher Rettungsmaßnahmen:

Trage- und Transportsysteme zum Verwundetentransport

Laut der „Terrorism Situation and Trend Reports“ von 2017 bis 2019 der Europol wurden in den Jahren 2016 bis 2018 innerhalb Westeuropas insgesamt 223 Menschen durch Terroristen getötet und 1.276 Menschen verletzt. Mit solchen Opferzahlen und den damit einhergehenden taktischen Herausforderungen hätte die Polizei vor 20 Jahren nicht ansatzweise rechnen können. Heute gehört es zur bitteren Realität, dass sie täglich damit konfrontiert werden könnte. Waren früher hauptsächlich politische bzw. staatliche Würdenträger das Ziel terroristischer Angriffe, denen man versuchte, mit erhöhten Personenschutzmaßnahmen zu begegnen, machen heute Zivilisten den Großteil der Opfer aus.

Um dieser Entwicklung des Terrorismus von staatlicher Seite entschlossen entgegenzutreten zu können, wurden bei sämtlichen Polizeien des Bundes und der Länder u. a. neue taktische Konzepte etabliert und in großem Maße Waffen und Gerät sowie ballistische Schutzausstattungen für die polizeilichen Erstkräfte beschafft. Der medial wahrgenommene Einsatzerfolg bei der Bewältigung von lebensbedrohlichen Einsatzlagen hängt jedoch nicht nur von klassischen polizeilichen Aufgabenstellungen wie der Bekämpfung bewaffneter Terroristen ab, sondern in erheblichem Maße auch von der Qualität polizeilicher Rettungsmaßnahmen. Die Rettung von Menschenleben ist somit eine elementare Aufgabe der polizeilichen Einsatzkräfte. Das bedeutet, dass das Erfordernis von medizinisch-taktischer Ausrüstung wie IFAK, Notfallrucksäcken sowie Trage-/Transportsysteme zum Verletztentransport zwingend mit der Anschaffung der übrigen FEM einhergeht.

„Die Rahmenbedingungen sind nicht einfach, also kann nichts einfach sein. Alles dient dazu, es einfacher zu machen, aber nicht einfach!“

Grundsätzlich ist in einer polizeilichen Lage zwischen einer Fachdienstrettung und einer Crash-Rettung zu unterscheiden. Bei der Fachdienstrettung erfolgt die Rettung durch Fachdienste wie den Rettungsdienst oder die Feuerwehr. Da diese (aus nachvollziehbaren Gründen) jedoch bei einer polizeilichen Lage nicht im unmittelbaren Gefahrenbereich eingesetzt werden dürfen, erfolgen zwangsläufig die ersten lebenserhaltenden Sofortmaßnahmen sowie der erste Transport von Verletzten im Rahmen der Crash-Rettung durch die Einsatzkräfte der Polizei. Um eine Gefährdung der polizeilichen Rettungsteams

Autor:
Alexander Sauter
Hochschule
für Polizei BW
Fakultät I Einsatz-/
Führungswissen-
schaften

weitgehend zu verhindern, gilt hier der Grundsatz: Wo Waffen zum Einsatz kommen, wird es mit hoher Wahrscheinlichkeit auch zu Verletzten kommen, was den Einsatz von taktischer Medizin notwendig macht. Durch den terroristischen Einsatz von Schusswaffen und unkonventionellen Sprengmitteln können die Gefahrenbereiche in urbanen Einsatzgebieten oftmals mehrere hundert Meter umfassen. Eine gesicherte Patientenablage, an der die Fachdienstleistung die Verletzten qualifiziert weiterversorgen kann, ist somit oft in weiter Ferne. Die polizeilichen Rettungsteams müssen deshalb in die Lage versetzt werden, auch weite Distanzen sowie verschiedene Ebenen mit nicht-gefähigen Verletzten zu überwinden. Idealerweise geschieht dies unter Vermeidung von Sekundärverletzungen.

„Die Rahmenbedingungen sind nicht einfach, also kann nichts einfach sein. Alles dient dazu, es einfacher zu machen, aber nicht einfach!“ Dieses Zitat eines Sanitätsoffiziers einer israelischen Spezialeinheit beschreibt in zwei kurzen, prägnanten Sätzen die Situation und die Gegebenheiten in einer lebensbedrohlichen Einsatzlage sowie den Nutzen von Hilfsmitteln der Rettung und des Transports. Kein Tragesystem ist in der Lage, die Umstände bei einer Rettung einfach zu gestalten, sondern weist lediglich einen unterstützenden Charakter auf, macht die Situation damit „einfacher“. Auf dem Markt ist eine große Auswahl an Trage- und Transportsystemen vorhanden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es kein System gibt, das alle Einsatzszenarien abdeckt. Hier bietet sich an, mehrere aufeinander abgestimmte Systeme anzuschaffen, die sich im Einsatz ergänzen.

Bei der Auswahl eines geeigneten Trage- und Transportsystems für die Polizei sind einige Faktoren zu berücksichtigen:

- Welches System steht mir in welcher Phase des Einsatzes zur Verfügung?
- Welche Geländeform/Beschaffenheit des Untergrunds habe ich zu erwarten?
- Welche Distanzen muss ich zurücklegen/ Ebenen überwinden?
- Wie viele Einsatzkräfte werden zum Transport benötigt und wie leistungsfähig sind sie?
- Für welchen Einsatzzweck ist das System vorgesehen und zugelassen?
- Welches Packmaß und welches Gewicht soll das System haben?
- Welchen Aus- und Fortbildungsaufwand habe ich mit dem System?
- Welche Anschaffungskosten habe ich mit dem System?
- Welchen Wartungsaufwand habe ich mit dem System?

Der Transport eines Verletzten ist grundsätzlich durch vier verschiedene Rettungsmethoden möglich:

Horizontaler Trageeinsatz → Hier wird der Verletzte mit dem Transportsystem durch drei bis vier Helfer getragen, was mit einem erhöhten Personal- und Kraftaufwand verbunden ist.

Horizontaler Schleifeinsatz → Beim horizontalen Schleifeinsatz wird der Verletzte mit dem Transportsystem auf dem Boden gezogen. Das Transportsystem muss je nach der Beschaffenheit des Bodens wesentlich robuster und widerstandsfähiger sein. Das Tragesystem sollte über eine ausreichende Fixierungsmöglichkeit und über einen mechanischen Schutz für den Verletzten verfügen. Im Vergleich zum Trageeinsatz eine weitaus personal- und kräfteschonendere Methode.

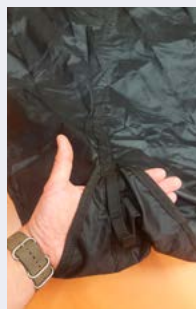
Vertikale Rettung → Bei der vertikalen Rettung wird der Verletzte parallel zum Boden abgeseilt, z.B. vom Dach eines Gebäudes, oder senkrecht zum Boden nach oben gezogen, z.B. durch einen Schacht. Das Transportsystem muss hier zwingend über eine ausreichende Fixierungsmöglichkeit und mechanischen Schutz für den Verletzten verfügen, um einen Absturz des Verletzten zu verhindern.

Luftfahrzeugeinsatz → Das Tragesystem ist für ein Winchen oder die Langseilbergung mit Außenwinde eines Hubschraubers zertifiziert. Zusätzlich zur für die Höhenrettung zugelassenen Fixierungsmöglichkeit und dem mechanischen Schutz für den Verletzten ist unbedingt eine Antirotationsleine erforderlich.

Der horizontale Schleif- und Trageeinsatz sind die wohl gängigsten Transportmethoden, die im Rahmen einer lebensbedrohlichen Einsatzlage durch polizeiliche Erstkräfte in Frage kommen dürften. Bei der vertikalen Rettung bzw. beim Luftfahrzeugeinsatz müssen mit dem auf der Trage fest verzurrten Verletzten größere Höhenunterschiede überwunden werden, was mit einem erhöhten Sicherheitsaufwand verbunden ist und nur von speziell geschultem Personal durchgeführt werden sollte.

Vom Verfasser konnten verschiedene Trage- und Transportsysteme ausgiebig getestet werden. Hierfür wurde mit zwei weiteren Kollegen eine 85-kg-Puppe über eine Distanz von 170 m über verschiedene Ebenen (Treppenauf/-abgänge) und Untergründe (Fliesen, Beton, Wiese, Asphalt) transportiert. Auf den folgenden Seiten werden einige der erprobten Systeme inkl. ihrer technischen Daten und möglichen Rettungsmethoden sowie ihrer Vor- und Nachteile vorgestellt. ⊕

Tab. 1: Tragetuch Poc-Kit/ EM Innovations



Technische Daten:

Packmaß: 17 × 8 cm (gerollt)
Einsatzmaß: 195 × 105 cm
Gewicht: ca. 0,26 kg
Tragfähigkeit: 150 kg
Tragegriffe: 6

Mögliche Rettungsmethoden:

Trageeinsatz mit mind. 3 Rettern

Vorteile: sehr geringes Packmaß, sehr geringes Gewicht

Nachteile: Tragegriffe unter Stress/ Low Light schwer zu finden, keine Fixierungsmöglichkeit für Verletzte

Preis: ca. 45 Euro

Tab. 2: Tragetuch Fast Stretcher/ Firma MedSource



Technische Daten:

Packmaß: 30 × 10 cm (gerollt)
Einsatzmaß: 180 × 72 cm
Gewicht: ca. 0,6 kg
Tragfähigkeit: 226 kg
Tragegriffe: 10

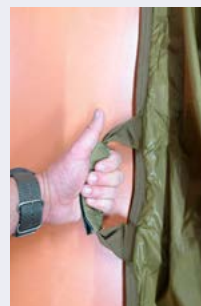
Mögliche Rettungsmethoden: Trageeinsatz mit mind. 3 Rettern

Vorteile: geringes Packmaß, sehr geringes Gewicht, sehr attraktiver Preis

Nachteile: Tragegriffe schnüren ohne Handschuhe ein; keine Fixierungsmöglichkeit für Verletzte

Preis: ca. 12 Euro

Tab. 3: Tragetuch APLS Thermal Guard Mylar/ Firma Novipax



Technische Daten:

Packmaß: 50 × 40 × 2 cm (vakuumverpackt)
Einsatzmaß: 193 × 55 cm
Gewicht: ca. 1,3 kg
Tragfähigkeit: 158 kg
Tragegriffe: 8

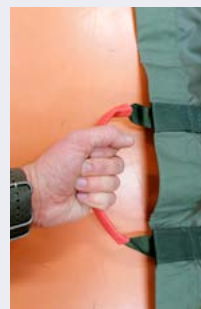
Mögliche Rettungsmethoden:

Trageeinsatz mit mind. 3 Rettern

Vorteile: sehr guter Hypothermie-Schutz, Fließeinlage absorbiert bis zu 1,7 l Flüssigkeit, mehrere Klettverschlussöffnungen ermöglichen Zugang zum Patienten und Kontrolle der getroffenen Maßnahmen, Klarsichttasche für Doku-Karte, separate Kophaube

Nachteile: Einmalprodukt, sehr hoher Preis.

Preis: ca. 190 Euro

Tab. 4: Tragetuch Prototyp / Firma MD-Textil**Technische Daten:**

Packmaß: 40 × 15 cm (gerollt)
 Einsatzmaß: 195 × 85 cm
 Gewicht: ca. 1,0 kg
 Tragfähigkeit: k.A.
 Tragegriffe: 8

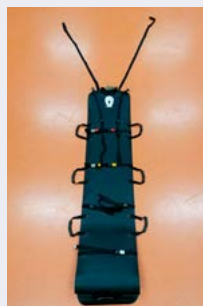
Mögliche Rettungsmethoden:

Trageeinsatz mit mind. 3 Rettern (2 Retter nach Umbau zur Trage)

Vorteile: sehr hohe Stabilität durch robustes Cordura und verstärkte Nähte; Breite und deutlich sichtbare Tragegriffe, die angenehm in der Hand liegen; durch das Durchschieben von Stangen durch die vorhandenen Schlaufen kann einfach eine Trage gebaut werden

Nachteile: keine Fixierungsmöglichkeit für Verletzte

Preis: k.A.

Tab. 5: Schleiftrage Foxtrot Litter / Firma Tactical Medical Solutions**Technische Daten:**

Packmaß: 55 × 15 cm (gerollt)
 Einsatzmaß: 212 × 45 cm
 Gewicht: ca. 2,5 kg
 Tragfähigkeit: k.A.
 1 verstaubarer Schleifgurt, 8 Tragegriffe,
 3 Zurrgurte, 2 Zurrgurte für Oberschenkel

Mögliche Rettungsmethoden:

Schleifeinsatz mit 1 – 2 Rettern, Trageeinsatz mit mind. 3 Rettern

Vorteile: kräfteschonender Schleifeinsatz; farbcodierte Zurrgurte mit Kunststoff-Schnellverschlüssen für stressresistentes Arbeiten; akzeptables Gewicht und Packmaß (auch am Medic-Rucksack)

Nachteile: Tragegriffe und Zurrgurte sind mit dem Tragesystem vernäht und können nicht ausgewechselt werden

Preis: ca. 210 Euro

Tab. 6: Schleiftrage Prototyp / Firma Kohlbrat & Bunz**Technische Daten:**

Packmaß: 55 × 20 cm (gerollt)
 Einsatzmaß: 243 × 45 cm
 Gewicht: ca. 3,4 kg
 Tragfähigkeit: k.A.
 1 verstaubarer Schleifgurt,
 10 Tragegriffe, 3 Zurrgurte,
 2 Zurrgurte für Oberschenkel

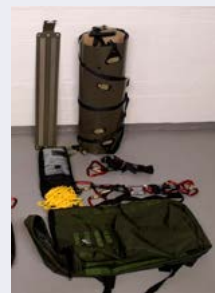
Mögliche Rettungsmethoden: Schleifeinsatz mit 1 – 2 Rettern, Trageeinsatz mit mind. 3 Rettern

Vorteile: kräfteschonender Schleifeinsatz; farbcodierte Zurrgurte mit Cobra-Verschlüssen für stressresistentes Arbeiten; eine abnehmbare, längs ausgerichtete Strebe schützt die Wirbelsäule, wenn der Verletzte über eine Kante gezogen wird; Tragegriffe und Zurrgurte sind lediglich durchgeschlauft und können bei Verschleiß ausgewechselt werden

Nachteile: großes Packmaß

Preis: k.A.

Tab. 7: Winchfähige Schleiftrage RollUp Taktisch/ Firma Kohlbrat & Bunz



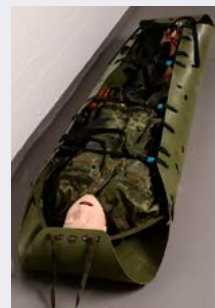
Technische Daten:

Packmaß: 80 × 27 cm (gerollt)
Einsatzmaß: 248 × 71 cm
Gewicht: ca. 7,5 kg
Tragfähigkeit: k.A.
1 verstaubarer Schleifgurt, 10 Tragegriffe,
3 Zurrgurte, 2 Zurrgurte für Oberschenkel,
6 Aufhängegurte

Mögliche Rettungsmethoden:

Schleifeinsatz mit 1 – 2 Rettern, Trageeinsatz mit mind. 3 Rettern; winchfähig
Vorteile: kräfteschonender Schleifeinsatz möglich, da die Unterseite frei von Gurten ist; die Aufhängegurte, vertikal und horizontal sind in der Tragebegurtung integriert; drei abnehmbare, quer angebrachte Streben verhindern das Zusammendrücken von Brustkorb, Hüfte und Beinen; eine abnehmbare, längs ausgerichtete Strobe schützt die Wirbelsäule, wenn der Verletzte über eine Kante gezogen wird; erweiterbar mit Kopfkissen, Schwimmkörper, Schulter-/ Fußgurten; Tragesystem wird mitgeliefert
Nachteile: großes Packmaß, hohes Gewicht
Preis: ca. 1.245 Euro (für Komplettsystem)

Tab. 8: Winchfähige Schleiftrage Sked Basic Rescue System/ Firma Skedco



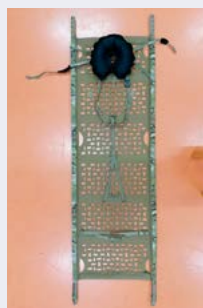
Technische Daten:

Packmaß: 90 × 25 cm (gerollt)
Einsatzmaß: 244 × 91 cm
Gewicht: ca. 7,8 kg
Tragfähigkeit: k.A.
1 verstaubarer Schleifgurt, 4 Tragegriffe,
4 Zurrgurte, 6 Aufhängegurte

Mögliche Rettungsmethoden: Schleifeinsatz mit 1 – 2 Rettern, Trageeinsatz mit mind. 3 Rettern, winchfähig

Vorteile: kräfteschonender Schleifeinsatz möglich, da die Unterseite frei von Gurten ist; erweiterbar mit Schwimmkörpern; Tragesystem wird mitgeliefert
Nachteile: großes Packmaß, hohes Gewicht
Preis: ca. 800 Euro (für Komplettsystem)

Tab. 9: Trage R-Lift/ Firma Matbock



Technische Daten:

Packmaß: 55 × 40 × 15 cm
Einsatzmaß: 220 × 72 cm
Gewicht: ca. 2,9 kg
Tragfähigkeit: 180 kg
2 zusammensteckbare Carbon-Stangen,
6 Tragegriffe im Tragetuch

Mögliche Rettungsmethoden: Trageeinsatz mit mind. 2 Rettern

Vorteile: geringes Gewicht; robust durch Hi-Tech-Materialien; Tragetuch kann auch ohne Stangen verwendet werden; extra Klettband mit auswechselbarer Rettungsdecke, aufblasbares Kopf-/ Nackenkissen; gute Fixierungsmöglichkeit für Kopf und Torso; hochwertiges Tragesystem wird mitgeliefert, das durch Molle direkt auf dem Plattenträger montiert werden kann
Nachteile: sehr hoher Preis; vollständige Montage ist etwas zeitaufwendig
Preis: 2.995 Euro

CBRNE-Bedrohungslagen:

Das Spannungsfeld zwischen Fiktion und zweckmäßiger Einschätzung

Teil 2

In der vorhergehenden Ausgabe wurde ein grundlegender Überblick über die gegenwärtige Bedrohungslage mit CBRNE-Stoffen in Europa, deren Freisetzungsmöglichkeiten und entsprechende Vorbereitungsmöglichkeiten der Sicherheitsbehörden gegeben. Dass derartige Szenarien mehr als realistisch sind, wird im nachfolgenden Beitrag an ausgewählten Beispielen aus dem Bedrohungsspektrum B, E und C ausführlicher erläutert.

B-Kampfstoffe und Toxine

Fallbeispiel A – Rizinextrakt Köln/Chorweiler

Grundsätzlich sind die aus *Ricinus communis* extrahierbaren Toxine bei subkutaner oder inhalativer Humanexposition von erheblicher Wirkung. Die Überlebensrate ist gering, und aktuell ist keine Prävention möglich (1). Die allgegenwärtige Verfügbarkeit der Rohstoffe verführt das gesamte mögliche Täterspektrum immer wieder dazu, sich diese Toxine zugänglich machen zu wollen (2). Es ist allerdings bei der Diskussion dieser Toxingruppe immer darauf zu achten, von welcher Verarbeitungsstufe des entsprechenden Extraktes bei Sicherstellung/Zugriff die Rede ist. Sowohl Toxizität wie auch Umwelt- und Lagerstabilität der Zwischenprodukte weichen erheblich gegenüber dem Endprodukt ab (3). Gereinigte Rizintoxine besitzen eine beachtliche Toxizität, und schon mit acht Tonnen lassen sich große Geländeabschnitte kontaminieren (Abb. 1).

Der analytische Nachweis einer Rizinintoxikation ist nachträglich gut zu führen.

Tatsächlich ist der Aufwand für ein stabiles, reines Produkt bei Rizin erheblich. In der Regel ist eine mehrstufige Reinigung erforderlich (4). Inwieweit Laien diese Arbeiten ohne Ausbildung und Schutzmaßnahmen bewältigen können, ist nur schwer einschätzbar. Dabei ist es wichtig, durchgehend sehr sauber zu arbeiten. PH-Wert und Temperatur sind genau einzuhalten. Die notwendige Literatur ist all- gemein zugänglich, die einfachen Chemikalien und

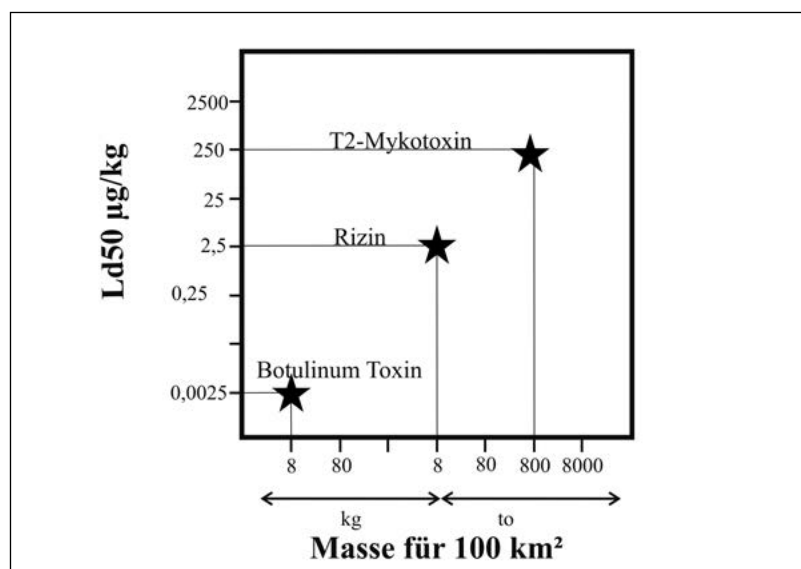


Abb. 1: Wirkungs-einschätzung von Toxinen nach militärischen Maßstäben. Es wird dabei von hochreinen Produkten ausgegangen. Der tatsächlich erreichte Reinheitsgrad ist bei Sicherstellungen für die technisch mögliche Wirkungsbreite zu berücksichtigen. Für 1 km² ist für Rizin noch eine Belegungsdichte von 80 kg erforderlich.

die technische Ausstattung ebenso. Die Verbreitungsmethode will für Rizin allerdings gut überlegt sein (5), denn Temperatur- und Detonationsbeständigkeit setzen bei biologischen Materialien recht enge Grenzen und legen andere Verteilungsverfahren nahe als bei Kampfstoffen und TIC in Frage kommen. Ausgerechnet Blitz-Knallsätze (BKS) sind aufgrund der enormen Umsetzungstemperaturen und der Nachverbrennungseffekte bei proteinhaltigen Toxinen eher un- zweckmäßig. Zumal auch Splitter und Wurfstücke durch BKS sehr stark aufgeheizt werden.

Der analytische Nachweis einer Rizinintoxikation ist nachträglich gut zu führen (6, 7). Aus Versuchen mit Inert Matrices und Rizinsimulanzien hat das Büro für Umweltgeologie und Sicherheitsforschung (BfUS) in verschiedenen orientierenden Untersuchungen die Erkenntnis gewonnen, dass sich toxische Flüssigkeiten zweckmäßig an atemwegsgängige Stäube

Autor:

Dipl. Geo. Fritz Pfeiffer
Büro für Umweltgeologie
und Sicherheits-
forschung (BfUS)
projectfritz@web.de

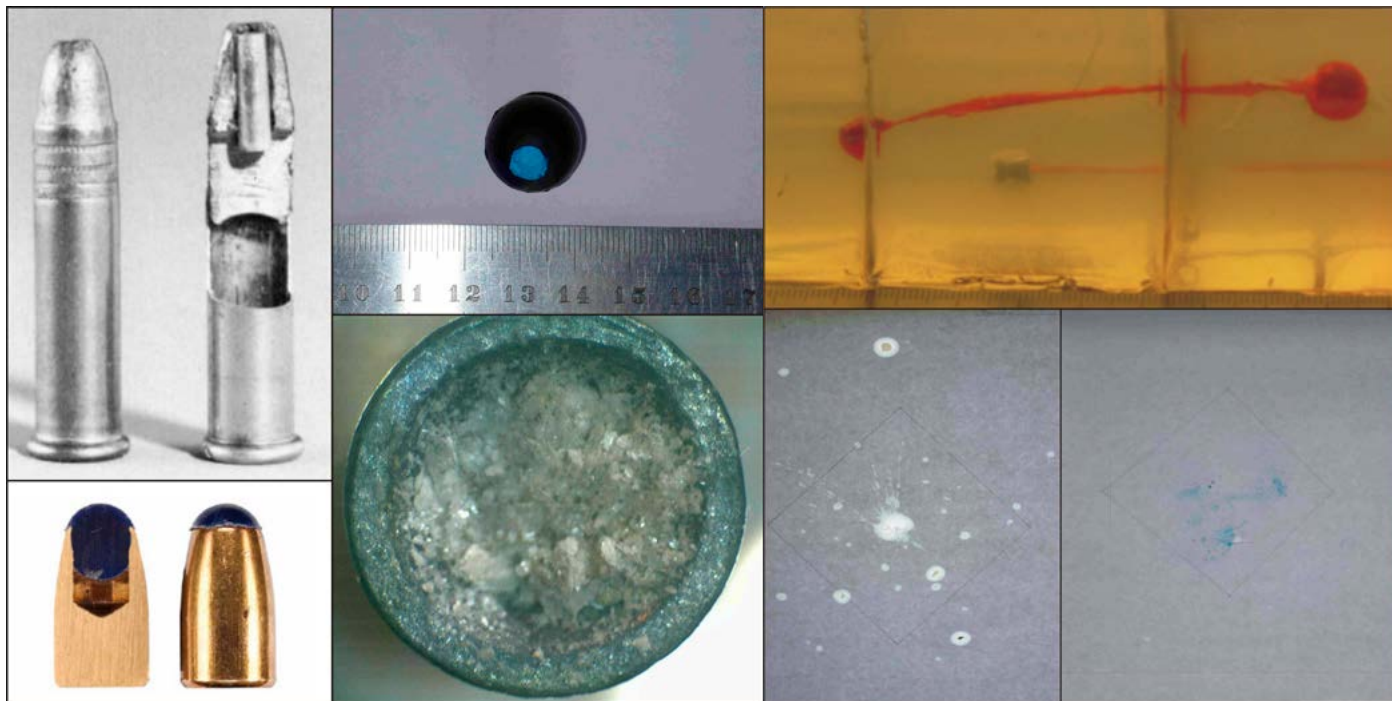


Abb. 2: Beispiel für Projektilhohlräume .22 LfB, 9X19 PEP als Rizinvektor. Blaues staubförmiges Simulanz in Bohrung einer .68 Weichkunststoffkugel, Nicotinsalz im rückwärtigen Konus eines Diabolo 4,5 mm verladen. Zwei unterschiedliche Schussdefekte in ball. Gelatine. Oben Treibspiegelprojektil mit Farbsimulanz, unten Diabolo mit Simulanz im Projektilboden: Ausbreitung im Defektkanal. Fettfleckentartiger Simulanzantrag (Polyethylenglycol/Wasser) auf eine Papierzielfläche, daneben Antrag von blauem staubförmigem Simulanz. Quelle Projektilbilder: Internet, Projektil .68 und 4,5 mm sowie Beschussver- such.

binden oder als Emulsion mit hautgängigen Substanzen in Projektilhohlräume verfüllen lassen. Damit wird das ballistische Verhalten von Projektilen sehr viel stabiler als bei Flüssigfüllungen möglich (Abb. 2). Rizinsimulanzien lassen sich als Gel oder Pulver gut in Projektilen einbringen. Heiße Treibgase zerstören das Toxingemisch bei Kontakt, etwa am Projektilboden. Veranlassung der ballistischen Versuche war das „Manifest“ des Anders Breivik.

Fallbeispiel B – Energetische Materialien aus dem Bereich der hoch expressiven zielgerichteten Gewalt:

Der Anschlag auf die Synagoge in Halle im Jahr 2019 (Tatmittel Schusswaffe und USBV) zeigt einige Besonderheiten, die erwähnenswert sind:

1. Das Überraschungsmoment ist erheblich, wenn sich Täter entschließen, stringent nur allgemein zugängliche Grundstoffe und einfachstes technisches Gerät für die Tatvorbereitung zu verwenden, und dies auch durchhalten.
2. Das aus Täterperspektive mangelhafte Resultat war selbstverursacht: Vom Täter erkannte Mängel wurden vor der Tatverwirklichung nicht beseitigt.
3. Es wurde für die Spreng- und Zündmittel ein geradezu absurder Aufwand betrieben, der dann durch mangelhafte Trockenhaltung des Ammonials sowie eine absehbar nicht zweckmäßig verdichtete Zündladungskonfektionierung aus Erhytritol-tetranitrat (ETN) scheiterte. Letzteres ist in gegossener Form eigentlich ein sehr

wirksamer Sprengstoff, um die Umsetzung reaktionsträgerer Sekundärsprengstoffe zu ermöglichen (Abb. 3). Hier gab es keinen Anhalt für täterseitig geplante Verwendung von Reizstoffen, Toxinen oder anderen Gefahrstoffen bei USBV und Schusswaffen.

Fallbeispiel C – Anders Breivik

Das im Internet verbreitete „Manifest“ des Anders Breivik enthält eine Reihe von Hinweisen und Anleitungen für USBV und Schusswaffen. Der Erwerb von Giften aller Art wird kurz angerissen, aber nicht weiter vertieft. Dies ist wohl der Tatsache geschuldet, dass der Täter nicht fähig war, die mühsam beschaffte Nikotinbase in Gewehrprojektilen zu verladen. Es ist ihm nicht gelungen, damit stabil schießbare Projektilen herzustellen.

**Eine wirksame Prävention
gegen Nikotinbeschaffung
aus selbst gefertigten Extrakten
erscheint wenig aussichtsreich.**

Die besondere Gefahr dieser Überlegung wie auch des „Manifests“ als Inspiration liegt weniger in der zwanghaft auf Handwaffenmunition fixierten Perspektive des Täters als in der Tatsache, dass sich Nikotinbase in erheblichen Mengen nach einfachen Anleitungen mit simpler Wasserdampfdestillation herstellen und in stabile wasserlösliche Salze überführen und verfügbar machen lässt. Freie Base und



Abb. 3: Tatmittel im Fall Halle. Nach Aussage des mutmaßlichen Täters selbst erstellte Sprengmittel (Zünder + 1 Wirkladung ETN, sonst Amonal 90/10). MP1 „Luty-Variante“ Vollmetall mit Holzschacht, MP2 Griffstück und Magazinschacht aus PLA gedruckt, ebenso die Magazine. Täter hat an beiden MPs funktionswesentliche Teile nicht eingebaut. Einschüssige Pistole .38 spl., wurde nicht benutzt. Slammfire 1 mit Holzschacht war Haupttatmittel lt. Videostream. Slammfire 2 als Back-Up. Der Munitionsbestand war mit alternativen Treibmitteln selbst geladen. Quelle: „Manifest“ von Stefan B.

Salze sind für schlichtes Versprühen ebenso geeignet wie für die Verteilung mittels USBV. Eine wirksame Prävention gegen Nikotinbeschaffung aus selbst gefertigten Extrakten erscheint wenig aussichtsreich. Fundamentale Wirkungsvoraussetzung ist dabei nur die Berücksichtigung, dass die heißen gasförmigen Umsetzungsprodukte in einem Waffenrohr oder durch eine USBV den Wirkstoff nicht verbrennen. Dazu wurde bereits 2014 ein Sprengversuch mit ca. 2 kg Pyrotechnik in loser Schüttung in einem Schnellkochtopf durchgeführt. Dieser war mit zwei Litern einer Nikotinsimulanz versehen. Für die von den Umsetzungsrückständen betroffene Kreisfläche ergab sich eine erhebliche Kontaminationsdichte von bis zu 5 LD₅₀/m². Entsprechende Gefahrstofflösungen lassen sich mit Foggern oder Gartenspritze ebenso wirksam verteilen wie durch USBV. Letztere fällt da-

bei durch die Umsetzungssignatur auf, Vernebler und Gartengeräte eher nicht.

Folgerungen aus den Bedrohungsbildern, der Deliktqualität und den technischen Fähigkeiten

Vorbereitungen für mögliche Einsatzkräfte haben auch auf eine mögliche Immunisierung abzustellen. Aktuell ist Prophylaxe weder gegen Rizintoxine, noch Kampfstoffe ohne Vorbereitungen möglich. Messtechnik muss unter Realbedingungen getestet werden. Der Funktionsnachweis für jedes Einzelgerät ist zu führen, wobei auch Querempfindlichkeiten zu berücksichtigen sind. Dabei sind entsprechende Mess- und Prüfroutinen vorzusehen und durch geeig-



Abb. 4: USBV-Versuch mit Nicotinsimulanz. Obere Reihe Hochgeschwindigkeitsbilder der Umsetzung. Untere Reihe Aufbau der USBV, Zielfeldauschnitt mit Deutlechen, ball. Seife und Tröpfchensammlern, Tröpfchensammler zeigt Belegungsdichte mit Simulanz. Tröpfchenkontamination reichte bis 17 m vom Nullpunkt. Eigener Versuchsaufbau

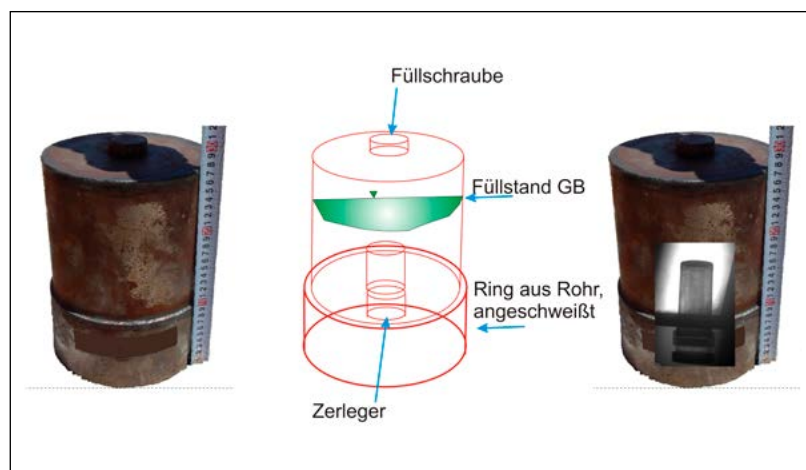


Abb. 5: Mit Sarin gefüllter Wurfkörper aus Syrien in Schweißkonstruktion. Röntgenbild zeigt Zerleger, grafische Rekonstruktion durch BfUS. Herkunft des Kampfstoffs ohne chemischen Fingerprint nicht bestimmbar.

nete Gefahrstoffauswahl zu beaufschlagen, was die Einbeziehung von Einrichtungen bedingt, die eine Umgangsgenehmigung für BAFA-Liste-1-3-Substanzen besitzen. Mess- und Detektionstechnik muss zeitnah dekontaminierbar sein. Vor-Ort-Messungen und auch Schnelltests dürfen nur in abgeschirmter, B/C-dichter Umgebung durchgeführt werden. Jede Kontaminationsverschleppung, etwa durch Zugriffskräfte, ist dabei zu vermeiden. Alle beteiligten Kräfte sollen zweckmäßig mit Realstoffen (wenn möglich) oder mit Simulanzien (8, 9) die in Frage kommenden Abläufe üben. Nur die eigene Umgangserfahrung kann die notwendige Handlungssicherheit vermitteln und trägt so zum Erhalt der Einsatzfähigkeit bei. In diesem Kontext ist es daher mehr als bedauerlich, dass ausgerechnet der ehemalige C-Übungsplatz der NVA

im Raum Storkow entgegen einer NATO-Empfehlung stillgelegt worden und damit nicht mehr nutzbar ist.

UAV (Unmanned Aerial Vehicles/Drohnen) sind aufgrund ihrer Aufklärungskapazitäten und für die Einsatzdokumentation täterseitig schon seit vielen Jahren in Verwendung, ihre Eignung für CBRNE-Lagen ist zu prüfen. Täterseitig stellen B-/C-Kampfstoffe erhebliche Anforderung an die Beteiligten hinsichtlich des Umgangs und des Einsatzes. Nur mit angelegtem Wissen sind die Erfolgsaussichten schon der Herstellung eher gering. Dazu kommen ein erheblicher technischer und finanzieller Aufwand sowie das Erfordernis, mit allen erforderlichen Einrichtungen sachgerecht umgehen zu können. Auch dies sichert bestenfalls die Verfügbarkeit von Gefahrstoffen an sich. Die nachfolgende Tatverwirklichung bedarf dann noch der Konfektionierung in Einsatzmittel und ggf. einer Konservierung. Auch das Vorhalten von biologischen Vektoren anstelle technischer Mittel ist möglich, aber aufwendig.

Zeitgemäße Einsatzanalytik mit möglichst zeitnaher Beprobung auch von geschlossenen Behältern bedeutet, ohne Anbohren den Einsatz von optimierter neutroneninduzierter Gammaspektroskopie der Inhaltsstoffe nach deren Elementspektren zu versuchen. Dieses Verfahren ist aber noch sehrentwicklungsfähig. In einer Verifikation der Erstbefunde kann in einem zweiten Schritt eine zerstörende Beprobung durch Bohren oder Laserschneiden erfolgen. Die Untersuchung eines einzelnen Behälters mit einer Flüssigfüllung hat mit Anbohren mehrere Stunden gedauert (Abb. 5).

Abb. 6: Objekte mit Kampfstoffverdacht. Betriebsstoffbehälter mit PS-Verdacht auf TrÜbPl., Druckbehälter mit GB-Verdacht (Röntgen- u. Thermalbilder), Sowjetischer Kampfstofftransportbehälter mit GB-Verdacht, „SC-250“ unter Wasser, nach Ansprengung H/HD-Verdacht, Objekt war nicht als KC-250 erkennbar.



Anmerkungen zum Stand der Analytik und Entwicklung

Zielgerichtete Maßnahmen zur Verdichtung eines Lagebildes können nur vorgenommen werden, wenn eine entsprechende Bedrohungs- oder Gefahrenlage auch als solche erkannt wird. Dazu muss betont werden: Es gibt weder für den B- noch C-Bereich eine Messtechnik oder auch nur ein Funktionsprinzip, das universell für das jeweilige Stoffspektrum anwendbar wäre. Eine solche Entwicklung ist auch nicht zu erwarten. Selbst bei Parallelnutzung unterschiedlicher physikalischer Methoden kann es zu fehlerhaften Messdaten am Ereignisort kommen. Als Beispiel dient hier der Erstbefund zu dem sowjetischen Kampfstoffbehälter (Abb. 6), bei dem Luftanalysen mit IMS und Flammphotometer reproduzierbar die 3 – 4 Balkenanzeige für Sarin (GB) und die Elementanalyse sowohl Phosphor wie auch Stickstoff auswies. Diese Erstbefunde waren im Labor erneut reproduzierbar, nun nach Probenaufbereitung mit GC-MS dahingehend falsifizierbar, dass bei Dreifachbestimmung weder GB noch dessen Transformationsprodukte oder überhaupt Reaktandionen mit Phosphor nachweisbar waren. Das Material liegt als Referenzprobe vor.

Neben den bekannten Gefahrenpotenzialen wie Splitter, Druck und Wärme aus USBV und konventionellen Kampfmitteln, bestehen in Deutschland reale Gefährdungen durch biologische und chemische Gefahrstoffe.

Auswahl der Messtechnik

Kommerziell wird für den B-/C-Analytikbereich eine Vielzahl von Geräten angeboten, deren Funktionsprinzipien ebenso zahlreich und alle mit methodischen, apparativen und bedienungsseitigen Vor- und Nachteilen behaftet sind. Dazu kommt bei B-Freisetzungen auch das Problem der Latenzzeit, die einige Tage betragen kann. Bei Toxinen ist diese Latenzzeit wenigstens bei entsprechenden Dosen deutlich kürzer. Es gibt eine Unzahl von Schnelltests für energetische Materialien, weniger für C-Gefahrstoffe, und die Anzahl feldbrauchbarer B- und Toxintests ist sehr überschaubar. Dazu ist immer zu berücksichtigen, dass mögliche Einsatzorte, oft genug in bebautem Gelände, eine Vielzahl von Querempfindlichkeiten bedingen. Seien dies Bremsflüssigkeiten, Flammschutzmittel oder auch nur einfache Aliphate, wie die vielen Detergentien

7
JAHRE
GARANTIE

LICHT FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

Maximale Sicherheit bei jedem Einsatz

ATEX-LAMPEN

Geeignet für die höchsten Gas- und Staubgruppen (IIC/IIIC)

ZONE
0/20

Stiftlampe EX4

Extrem leicht, extrem klein und extrem handlich für den flexiblen Einsatz, inkl. Clip für Hemd- oder Kitteltasche, daher immer griffbereit.



ZONE
1/21

Taschenlampe EX7R

Die erste aufladbare und fokussierbare explosionsgeschützte Taschenlampe mit AFS. Magnetic Switch für eine einfache Bedienung, auch mit Handschuhen.



ZONE
1/21

Stirnlampe EXH8R

Erste aufladbare, explosionsgeschützte Stirnlampe mit patentiertem Advanced Focus System. Zusätzlich rotes Rücklicht, einfache Bedienung durch den Magnetic Switch.



als Stabilisatoren beigefügten Nitropropane. Daher ist es erforderlich, dass möglichst viele Instrumente und Methoden wie elektrochemische Detektoren (10, 11), Photometrie (12, 13), Immunoassays, Raman- und IR-Spektrometrie, Massenspektrometrie (14, 15) und Röntgenfluoreszenzmethoden angewendet werden. Wann immer es in kontrollierter Laborumgebung möglich ist, empfiehlt es sich, die Geräte bei jeder spezifischen Beschaffung mit Realstoffen zu verwenden. Resultate sollten zudem zeitnah in die Gerätebibliotheken eingepflegt werden.

Bei den beliebten und recht zweckmäßigen Mehrpeak-IMS muss für die Anwender klar sein, mit welchen Gefahrstoffbibliotheken die Geräte arbeiten. Die Detektionsleistung ist bei Mehrpeak-Geräten relativ zuverlässig. Singlepeak-Geräte sind derzeit für den Messbetrieb nicht ausreichend empfindlich und als taktische Warngeräte wegen der „false positive rate“ sowie der unzureichenden Empfindlichkeit von sehr begrenztem Einsatzwert. Wer solche Geräte nutzt, muss diese auf die tatsächlichen Detektionsleistungen überprüfen lassen. Denn zusätzlich zu der Driftraumchemie, etwa Wasser- oder Ammoniak, ist es erforderlich zu wissen, dass z.B. Organophosphate wie DFP oder Novichok-Derivate nicht oder nur als Störmeldung erfasst werden. Auch die Detektion von Chlorpyrifin ist nicht trivial, wenn nicht explizit danach gesucht wird. Erfreulicherweise sind auch GC-MS-, FT-IR- sowie IR- und Surface-Enhanced-Raman-Systeme zunehmend beweglicher gestaltet. Leider sind aber die Geräte ausbildungsintensiv und durch nicht ausreichend ausgebildete Bediener auch nicht annähernd in den technischen Möglichkeiten ausnutzbar.

Reine „Knöpfchendrücker“-Einsatzkonzepte sind bei B-/C-Lagen verfehlt. Denn tatsächlich lässt sich auch an Systemen wie den UHPLC-Anlagen zeigen, dass das Gerät und die Probeentnahmeumgebung mit ICAO-Taggants oder sonstiger Querkontamination überladen werden kann, was dazu führt, nur noch an sich korrekte, positive Nachweise führen zu können. Bediener müssen Fehlerprüfungsmechanismen beherrschen und verstehen. Für die Elementanalytik empfehlen sich ebenso Gerätekombinationen wie RFA und Flammphotometer, die für sich genommen eingesetzt werden können, aber ebenso zur Plausibilitätsprüfung von IMS. Für die Untersuchung geschlossener Behälter oder Kampfmittel ist neben ausreichend pulsstarken Röntgengeräten zur schnellen zerstörungsfreien Abschätzung des Aufbaus auch hochauflösende Röntgentechnik in Betracht zu ziehen, kann damit doch eine ggf. sogar verlagerungsfreie Untersuchung und damit Priorisierung nach den chemischen Elementen und Elementgehalten der Füllung vorgenommen werden. Schnelltests und Erstauswertungen von Proben aus Zugriffen können

zeitnah nur in kontaminationsfreier Umgebung, etwa einer mobilen, hermetisierbaren Laboreinheit, ein belastbares analytisches Ergebnis begründen.

Zusammenfassung

Neben den bekannten Gefahrenpotenzialen wie Splitter, Druck und Wärme aus USBV und konventionellen Kampfmitteln bestehen in Deutschland reale Gefährdungen durch biologische und chemische Gefahrstoffe. Der Umfang und die Auswirkungen sich daraus entwickelnder Gefahrenlagen sind schwer einschätzbar, da die Zahl der beteiligten Variablen hoch ist. Komplexe lebensbedrohliche Einsatzlagen bedürfen entsprechender Vorbereitung, um bundesweit ein Mindestmaß an taktischer und operativer Resilienz zu erreichen. Alle beteiligten Behörden und Organisationen sind gefordert, sich hierauf vorzubereiten und auf dem Laufenden zu halten. ⊕

Literatur:

1. Audi J et al. (2005) Ricin Poisoning: a comprehensive review. *JAMA*. 294 (18): 2342-2351. DOI:10.1001/jama.294.18.2342.
2. Roxas-Duncan V, Smith LA (2012) Of Beans and Beads: Ricin and Abrin in Bioterrorism and Biocrime. *J of Bioterrorism & Biodefense*. S2: 002. DOI:10.4172/2157-2526.S2-002.
3. Olsness S (2004) The History of ricin, abrin and related Toxins. *Toxicon*. 44 (4): 361-370. DOI:10.1016/j.toxicon.2004.05.003.
4. Worbs S et al. (2011) Ricinus Communis Intoxication in Human and Veterinary Medicine – A Summary of real cases. *Toxins*. 3 (10): 1332-1372. DOI:10.3390/toxins3101332.
5. Mouser P et al. (2007) Fatal ricin toxicosis in a puppy confirmed by Liquid chromatography/MS when using ricinine as a marker. *Brief Comm. J. Vet. Diagn. Invest.* 19 (2): 216-220. DOI:10.1177/104063870701900217.
6. Simon S et al. (2015) Recommended Immunological Assays to Screen for Ricin-containing Samples. *Toxins*. 7 (12): 4967-4986. DOI:10.3390/toxins7124858.
7. Verougstraete N et al. (2019) Lethal injection of a castor bean Extract: Ricinine Quantification as a marker for Ricin Exposure using a validated LC-MS/MS Method. *J. Anal. Toxicol.* 43 (3): e1-e5. DOI:10.1093/jat/bkg100.
8. Griest KM et al. (1992) Supercritical fluid extraction of chemical warfare agent simulants from soil. *J Chem.* 600 (2): 273-277. DOI:10.1016/0021-9673(92)85558-b.
9. Costero AM et al. (2008) Chromatogenic detection of nerve agent mimics. *Chem Comm.* 48: 6002-6004. DOI:10.1039/b811247a.
10. Saiz J et al. (2013) Determination of Nitrogen Mustard degradation products in water samples using a portable capillary electrophoresis instrument. *Electrophoresis*. 34 (14): 2078-2084. DOI:10.1002/elps.201300054.
11. Gong XY et al. (2008) Determination of -Hydroxybutyric acid in clinical samples using capillary electrophoresis with contactless conductivity detection. *J Chrom A.* 1213 (1): 100-104. DOI:10.1016/j.chroma.2008.10.015.
12. Witkiewicz M et al. (1990) Chromatographic analysis of chemical warfare agents. *J Chrom.* 503 (2): 293-357. DOI:10.1016/S0021-9673(91)81514-4.
13. Bernabe-Zafon V et al. (2007) Rapid characterization of alkylpolyphosphonates by CZE with indirect photometric and mass spectrometric detection. *Electrophoresis*. 28 (3): 341-352. DOI:10.1002/elps.200600311.
14. Papouskova B et al. (2006) Utilisation of separation methods in the analysis of chemical warfare agents. *J Sep Sci.* 29 (11): 1531-1538. DOI: 10.1002/jssc.200500432.
15. Kolakowski BM et al. (2007) Analysis of Chemical Warfare Agents in Food Products by atmospheric pressure ionization-High Field asymmetric waveform Ion Mobility-Mass Spectrometry. *Anal Chem.* 79 (21): 8257-8265. DOI:10.1021/ac070816j

**JETZT
ABONNIEREN!**



4 Ausgaben/Jahr

39,00 €

inkl. Versand in DE/Jahr

44,00 € inkl. Versand in der EU/Jahr

E-Paper-Kombi-Abo zzgl. 4 € pro Jahr

www.taktik-medizin.de



Abb. 1: Die Kleidung der TME-Angehörigen hat dieselbe Farbe wie die der Polizei: von Kopf bis Fuß schwarz. Einzig die „Medic“-Aufschrift weist auf die besondere Funktion hin.

Spezialisten als „Mehrwert“ für Polizei: **Taktisches Medizinisches Element St. Gallen**

Braucht es im Schweizer Kanton St. Gallen bei einem Polizeieinsatz eine Interventionseinheit, wird automatisch auch das „Taktische Medizinische Element“ aktiviert. Dieses Team aus speziell ausgebildetem Rettungsfachpersonal übernimmt u. a. die Versorgung Verletzter bereits in der gelben Zone. Ein mit einem Paradigmenwechsel einhergehendes Modell, auf das die Polizei nicht mehr verzichten möchte.

Autor:
Ernst Hilfiker
Journalist/
Redakteur BR
Fachdozent und
Kommunikations-
spezialist im Notfall-
und Sicherheitsbereich
Trübelstr. 33
CH-8712 Stäfa

Rettungssanitäter Michael Müller hat heute frei und befindet sich gerade bei einem Abendessen mit Kollegen, als sein Mobiltelefon klingelt. Er nimmt ab und hört eine kurze Sprachnachricht: „TME-Einsatz“. Dasselbe steht in einer SMS, die parallel dazu von der Kantonalen Notrufzentrale (KNZ) St. Gallen eingetroffen ist. Müller gibt der KNZ sofort seinen Standort per SMS durch. Weil er von allen Alarmempfängern geografisch am nächsten zum Einsatzort ist, ruft ihn

die Zentrale an, und er erhält mündlich den definitiven Ausrückbefehl und erste grobe Angaben: „Ein Bewaffneter hat sich mit seiner Familie in der Wohnung verbarrikadiert.“ Zudem erhält Müller die Adresse eines Polizeipostens, zu dem er nun hinfährt. Vor Ort trifft er einen ebenfalls aufgebotenen Arbeitskollegen. Beide werden von der Interventionseinheit (IE) der Polizei ausgerüstet und über die Lage aufgeklärt, ehe es zusammen an den Einsatzort geht.

Wunsch der Frontleute der Polizei

So läuft es ab, wenn im Ostschweizer Kanton St. Gallen die Interventionseinheit der Kantonspolizei St. Gallen oder der Stadtpolizei St. Gallen einen Einsatz hat und von Anfang an eine medizinische Absicherung durch Spezialisten für besondere Lagen dabei haben will. Eine Absicherung, die nun Teil des polizeilichen Teams ist, während früher einfach ein Rettungswagen mit Personal ohne taktische Ausbildung drei Straßen hinter dem Einsatzobjekt in sicherem Abstand zur Gefahrenzone in Warteposition ging.

Das rund um die Uhr zur Verfügung stehende Absicherungsteam heißt Taktisches Medizinisches Element (TME) Rettung St. Gallen und besteht aus Mitarbeitern dieses Rettungsdienstes (s. Kasten). Vermehrte Terroranschläge im Ausland und vor allem der Wunsch des polizeilichen Frontpersonals nach medizinischem Einsatzsupport lösten vor etwa sieben Jahren intensive Diskussionen aus. Fünf Jahre später, Anfang 2018, nahm das TME seinen Betrieb auf. Es war eine lange Geburt, die u. a. „einen Paradigmenwechsel im Rettungsdienst“ erforderte, wie sich Markus Gantenbein, Leiter Sipo-Einsatz bei der Kantonspolizei St. Gallen, im Gespräch mit TAKTIK + MEDIZIN erinnert. Heute jedoch sind „die

vielen falschen Vorstellungen aufseiten der Polizei wie des Rettungsdienstes“ verfliegen, freut sich sein Kollege Sascha Landis, Leiter Sondereinheiten Stadtpolizei St. Gallen.

Das TME Rettung St. Gallen besteht heute aus 16 Rettungssanitätern und zwei Rettungssanitäterinnen im Alter zwischen Mitte 20 und Mitte 50.

Immer zu zweit

Das TME wird bei jedem Einsatz der IE im Kanton St. Gallen aufgeboden sowie bei Risikoeinsätzen im Rahmen des polizeilichen Ordnungsdienstes (OD), spricht etwa bei Fußballspielen mit radikalen Fan-Gruppen. Das immer aus zwei Personen bestehende und im Ernstfall vom IE-Einsatzleiter geführte TME-Team stellt dabei primär ein medizinisches Back-up für die Mitglieder der IE sicher. Bei einer Intervention „versorgt das Team aber auch Verletzte ab der gelben Zone“, erklärt Michael Müller, TME-Verantwortlicher bei der Rettung St. Gallen. Dabei gelte das Motto: „So viel wie nötig, so wenig wie möglich.“



**Innovative Produkte gesucht?
Ihre No. 1 für die taktische Medizin!**

www.meier-medizintechnik.de





Abb. 2: Training der taktischen Traumaversorgung in voller Einsatzrüstung.

Wird zusätzliche rettungsdienstliche Hilfe benötigt, ist das TME für deren Koordination zuständig. Außerhalb des Einsatzes engagiert sich das TME zudem in der Schulung der IE-Mitglieder in Erster Hilfe in der roten Zone.

Im Einsatz mit Strumpfmaske

Wer nach einem Assessment (s. Kasten) ins TME aufgenommen wird, absolviert einen Kurs in „Tactical Emergency Casualty Care“ (TECC) und durchläuft eine zweitägige interne Grundausbildung, in der polizeiliche, taktische und spezielle medizinische Kenntnisse vermittelt werden. Anschließend folgt die Teilnahme an den regelmäßigen Trainings der Interventionseinheiten bis der Rettungsdienst dann entscheidet, wann ein TME-Mitglied das erste Mal in

Die Rettung St. Gallen

Die Rettung St. Gallen ist vor sechs Jahren aus der Fusion mehrerer Rettungsdienste entstanden. Sie ist mit rund 160 Mitarbeitern einer der größten Rettungsdienste der Schweiz. Die Organisation deckt mit 11 Stützpunkten und 25 Fahrzeugen sowie der Hilfe eines privaten Partner-Rettungsdienstes ein Gebiet von 1.780 km² und damit fast den ganzen Kanton St. Gallen ab. In dem großen, ländlich geprägten Kanton St. Gallen, der an Deutschland, Österreich und Liechtenstein grenzt, leben über 510.000 Menschen. Die Rettungssanitäter und Notärzte leisten jährlich rund 15.000 Primäreinsätze, 7.500 Sekundäreinsätze (dazu zählen vor allem Verlegungen) sowie über 2.700 Notarzteinätze. Die Teams der Rettung St. Gallen treffen u. a. dank der optimierten, dezentralen Verteilung der Stützpunkte gemäß eigenen Angaben bei 90 % der lebensbedrohlichen Notfälle innerhalb von maximal 15 Minuten ein.

einen Echteinsatz gehen kann. In der Regel ist das etwa nach einem halben Jahr.

Optisch kommt ein TME-Mitglied daher wie ein IE-Mitglied, also nicht in farbiger RD-Bekleidung mit Leuchtbändern und Aufschriften, sondern von Kopf bis Fuß in Schwarz. Einzig die rote Aufschrift „Medic“ auf der Uniform weist auf die besondere Funktion hin. Im Einsatz wird eine Strumpfmaske getragen. Zum ballistischen Schutz erhält das TME-Mitglied einen Helm und eine Überziehweste, beides von der Polizei zur Verfügung gestellt und an den Einsatzort gebracht. Ebenfalls vor Ort bringt die Polizei zwei schwarze TME-Einsatzrucksäcke mit dem rettungsdienstlichen Material. Im Rucksack befinden sich zusätzlich zum üblichen Notfallequipment noch Chest Seals und Combat-Gauze-Packungen. Das TME-Mitglied selbst führt nur seine Schuhe, Kleidung und eine persön-

Abb. 3: Geführt von einem Angehörigen einer Interventionseinheit rückt ein TME-Team in dieser Übung in die gelbe Zone vor.



liche Beintasche mit Erste-Hilfe-Material wie Tourniquet und Wendltuben mit.

Auch Frauen dabei

Das TME Rettung St. Gallen besteht heute aus 16 Rettungssanitätern und zwei Rettungssanitäterinnen im Alter zwischen Mitte 20 und Mitte 50. Das Geschlecht und das Alter spielten jedoch keine Rolle, betonte

Das Auswahlverfahren

Wer als Rettungssanitäter (RS) Mitglied im Taktischen Medizinischen Element (TME) der Rettung St. Gallen werden will, muss seit mindestens zwei Jahren das RS-Diplom in der Tasche haben und seit einem Jahr bei den St. Gallern arbeiten – und vor allem einen Rekrutierungstag überstehen. Dabei hat der Bewerber medizinische Fallbeispiele unter besonderen Bedingungen zu bewältigen (z. B. eine Reanimation, während nebenan scharf geschossen wird) und zu zeigen, dass er auch unter Stress noch arbeiten und entscheiden kann (z. B. nach einer Serie Kniebeugen mit schwerer Schutzweste eine Prä-Triage vornehmen). Ferner wird überprüft, ob sich der Bewerber in einem simulierten Einsatz von einem Polizisten führen lässt. Den Abschluss bildet ein Gespräch mit zwei Kaderleuten der polizeilichen Interventionseinheiten. Insgesamt hohe Hürden, an denen auch rund zwei Drittel der Kandidaten scheitern.

Markus Gantenbein von der Kantonspolizei. Viel wichtiger seien eine hohe Teamfähigkeit und die Eigenschaft, die bei jedem Interventionseinsatz die Beteiligten präge. Allen sei klar, dass die Polizei zusammen mit dem Rettungsdienst eine Aufgabe zugunsten der Bevölkerung erfüllen müsse.

Solche Einsätze nehmen laut Michael Müller immer mehr zu. 2018 wurde das TME 19-mal aufgegeben, 2019 27-mal, wobei 361 Einsatzstunden zusammenkamen. Dabei halten sich geplante Aktionen (z. B. gegen den organisierten Drogenhandel) und Alarme aufgrund aktueller Ereignisse in etwa die Waage.

Bewährte Neuerung

Rettungsdienstpersonal im Risiko-Polizeieinsatz: Was Fachleute aus Deutschland und Österreich an einem von der Rettung St. Gallen organisierten Meinungsaustausch bewundernd als „vorerst bei uns kaum denkbar“ bezeichneten, habe sich bestens bewährt. Das TME sei top und man sei sehr froh, dass man es habe, sagt Sascha Landis von der Stadtpolizei St. Gallen. Sein Kollege Markus Gantenbein von der Kantonspolizei St. Gallen lobt, dass dieses Element einen Mehrwert bringe. ⊕



Körperschutzweste für Rettungsdienste

- Unterschiedliche Schutzlevel verfügbar:
 - ballistische Ausführung SK 1 deutsche Polizei
 - Schlag- und Stichschutz sowie Nadelschutz
- Von Außen nicht als Schutzweste erkennbar
- Hoher Tragekomfort bei niedrigem Gewicht
- Kunden-individuelle Anfertigungen möglich

Taktische Einsatzweste für Diensthunde

- Für die Triebarbeit im Rahmen der Ausbildung und zur Verwendung im Einsatz
- Maßanfertigung für optimalen Sitz und Tragekomfort
- Ausrüstbar für eine höhere ballistische Schutzklasse
- Ausgestattet mit Laser Cut Mollesystem auf Rücken- und Seitenpartien zur Anbringung von z.B. Kamera- und Lampensystemen oder Taschen, sowie Flauschflächen für Kennzeichenanbringung
- 2 Haltegriffe und 2 Aufhängepunkte zum Abseilen



GEWAPPNET FÜR JEDEN EINSATZ

Abb. 1: Stress-Kommunikation: Teilnehmer des Lehrganges 18F in Interaktion der Regionalen Miliz.



Forschung in der Notfall- und Katastrophenmedizin: **Informationsverlust bei Stress-Kommunikation**

Autoren:

Dr. Philipp Merkt M.Sc.
Hochschullehrer
Leiter der Fachgruppe
für Notfallmedizin
Programmverantwort-
licher des Studiengangs
Krisen- und Notfall-
management an der
Carl Remigius Medical
School
Hochschule Fresenius
Limburger Str. 2
65510 Idstein
notfallmedizin@
carl-remigius.de

**OStArzt Dr. med.
Sophia Wilk-Vollmann**
BwKrhs Berlin – Klinik
X. Anästhesiologie,
Intensivmedizin,
Schmerztherapie und
Notfallmedizin
Forschungsbe-
reich: Prähospitaler
Kommunikation

Christian Wolz B.Sc.
Wissenschaftlicher
Mitarbeiter Fachgruppe
für Notfallmedizin
an der Carl Remigius
Medical School
Hochschule Fresenius

Für die prähospitaler Notfallrettung sind anders als in vergleichbaren Bereichen der direkten Patientenversorgung kaum wissenschaftliche Untersuchungen in Bezug auf Stress-Kommunikation vorhanden. Betrachtungen und Evaluationen im Hinblick auf die Kommunikation sowie die Resilienz fehlen. Dabei zeigen sich unabhängig von der medizinisch-fachlichen Qualifikation vor allem auf der Ebene der interpersonellen Zusammenarbeit und des strukturellen Aufbaus Risikopotenziale für Zwischenfälle in der Patientenversorgung. Die Resilienz des rettungsdienstlichen Personals sowie Kommunikation sind wesentliche Faktoren, um die Patientensicherheit zu erhöhen.

In vorangegangenen CIRS-Datenbank- und Arbeitsprozessanalysen konnten Kumulationspunkte identifiziert werden, an denen die Kommunikation im Team oder über Schnittstellen hinweg misslang. Fokussiert wurden dabei die prähospitaler Patientenversorgung und die Kommunikationswege über die Leitstelle und weiterversorgende Klinik hinweg. Bereits in der Routineversorgung der Patienten zeigte sich ein erhebliches Risiko, beinahe oder tatsächliche Zwischenfälle durch fehlgeleitete oder ausbleibende Kommunikation zu provozieren. Nunmehr potenzie-

ren sich aber Zwischenfälle in stressigen Situationen. So sind seltene Einsatzszenarien wie die Versorgung von polytraumatisierten Patienten, Geburten oder Großschadenslagen prädestiniert für Patientenschäden. In den Szenarien des 18F-Lehrganges konnten wir Ähnliches bei den Teilnehmern beobachten. Äußere Faktoren wie Müdigkeit, Hunger und unbekannte Teammitglieder verstärkten den Informationsverlust. Sowohl die Dokumentation durchgeführter Maßnahmen als auch die finale Disposition der Patienten waren mit steigender Anzahl an Verwundeten

deutlich fehleranfälliger. Auch die Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure wie Bundeswehr, Feuerwehr und Polizei erfordert ein besonderes Maß an Organisation.

Ziel ist es, die Teilnehmer und Studierenden unter Berücksichtigung der Forschungsparameter aus ihrer psychischen und physischen Komfortzone zu holen.

Krisen- und Notfallmanagement

Inwieweit die direkte Auswirkung von Stressparametern die Kommunikation sowohl im Team als auch über die Schnittstelle eines möglichen Einsatzstabes einschränkt, ist derzeit Teil eines Forschungsvorhabens der Fortbildung Einsatzmedizin 18F, respektive das Modul eines berufsbegleitenden Masterstudienganges (Krisen und Notfallmanagement). Das sechsköpfige Forschungsteam ist mit diesem Vorhaben seit Oktober 2017 beschäftigt.

Die Fortbildung sowie das Studiummodul „Einsatzmedizin – Überleben – Taktik – 18F“ richtet sich an Personen mit medizinischem Vorwissen als Erst-

helfer bis hin zum Notarzt zur Vorbereitung auf Einsätze in möglichen potenziellen Gefährdungslagen. Innerhalb des kompakten 3,5-tägigen Blockkurses an der Hochschule Fresenius Idstein werden die Teilnehmer und Studierenden durch Schulungen und interdisziplinäre Lehrgespräche vorbereitet, um Einsatzlagen unter Einhaltung der taktischen und medizinischen Grundsätze während des Lehrgangs wie auch im Beruf abarbeiten zu können. Die Teilnehmenden kommen aus verschiedenen Berufsgruppen:

- öffentliche Organisationen
- Gesundheitsberufe
- Ärzteswesen
- Rettungsdienste
- Einheiten der Streitkräfte
- Katastrophenschutz
- Feuerwehr
- Polizei
- Zoll
- private Unternehmen, z. B. Travel-Risk-Manager
- Nichtregierungsorganisationen (NGO)
- maritimer sowie Offshore-Bereich.

Ziel des Lehrganges ist es, den Teilnehmern und Studierenden taktisches und medizinisches Wissen zu vermitteln. Die Hochschule lehrt im Rahmen der

Übungsmedikamente
Markus Vetter

Übungsmedikamente

für die Aus-, Fortbildung und Simulation in der taktischen Medizin - **gute Ausbildung benötigt die besten Werkzeuge!**

In der Ausbildung soll handwerkliches Können vermittelt werden – aber es fehlte bisher an Übungsmaterial.

- ✓ schult handwerkliches Können
- ✓ preiswertes Übungsmaterial
- ✓ authentisches Training wie "im Einsatz"
- ✓ gesundheitlich unbedenklich

STECH- & BRECH-Ampullen
in verschiedenen Größen,
gefüllt mit Trockensubstanz
oder Flüssigkeit in klar und weiß



Wir haben aus der Not eine Lösung geschaffen.



Sicher, preiswert und authentisch



Stechampullen gefüllt mit Trockensubstanz oder Flüssigkeit



Brechampullen
in realistischen Größen und entsprechenden Inhalten als **Skill-Training** oder für den **Einsatz in der Simulation.**

Übungsmedikamente

Markus Vetter GmbH
73450 Neresheim
Balth.-Neumann-Str. 39

Telefon 07326-9195203

Telefax 07326-59 47

www.uebungsmedikamente.de

info@uebungsmedikamente.de



besuchen Sie auch unseren Shop unter
www.uebungsmedikamente.de

Abb. 2: Realistische Maßnahmen zur Kontrolle kritischer Blutungen sowie zur Sicherung der Atemwege. Hier: der chirurgische Atemweg als finale Eskalationsmaßnahme im Tactical Field Care (TFC)



Fortbildung die aktuellen Leitlinien zur Versorgung Schwerverwundeter sowie das Führen von Einsatzkräften in besonderen Lagen, damit die Teilnehmer in Einsätzen mit potenziellen Gefährdungslagen und in infrastrukturschwachen Umgebungen handlungsfähig sind respektive andere zum Handeln bewegen. Dabei wird der Fokus auf die Kommunikation und Menschenführung unter Belastung gelegt. Ziel ist es, die Teilnehmer und Studierenden unter Berücksichtigung der Forschungsparameter aus ihrer psychischen und physischen Komfortzone zu holen, ihr Wissen zu potenzieren und über die Grenzen zu begleiten.

Simulation und Rollenspiel

Dazu werden gezielte Prozesse innerhalb der Fortbildung in Echtzeit über 60 Stunden ohne Unterbrechung gemessen und beobachtet. Die Einsatzhelfer bilden in diesen Tagen einen Zug in der Stärke 24 sowie einen behelfsmäßigen Einsatzstab. Die Helfer werden simulationsgestützt mit Rollenspielern sowie dynamischen Lagen über die Hochschuldozenten geführt. Die Simulation im fiktiven Gastland wird nur zu Ausbildungszwecken kurzweilig unterbrochen.

Der Fokus liegt dabei auf den Situationen, die zu einer Überlastung des Personals durch eine ungelenkte Kommunikation führen. Die Ergebnisse fließen in die Erstellung des Schemas ein. Zeitgleich wird dieses Schema deskriptiv mit Vitalparametermessungen der psychischen Resilienz untermauert. Die Messwerte aus Cortisol sowie der Alpha-Amylase, Laktakt und der Langzeitpulsmessung ermöglichen einen Intergruppenvergleich zu Feldern des beruflichen Handelns. Die Resilienzfaktoren Robustheit, Anpassungsfähigkeit, Regenerationsfähigkeit sowie Kognition in komplexen Lagen können in der Forschung zur Notfall- und Katastrophenmedizin vielversprechend integriert werden. Folgende Forschungsfelder sowie Studienarbeiten sind aus der retrospektiven Sicht der Fortbildung von 2017 bis 2020 entstanden:

- prospektive Studie: Deskription des Funkverkehrs im Lehrgang „Einsatzmedizin – Überleben – Taktik 18F“ unter dem Aspekt der Belastung und des Kommunikationsverhaltens
- Stabsarbeit integrativ fördern – Zusammenführung von Kompetenzen in besonderen Einsatzlagen im Lehrgang „Einsatzmedizin – Überleben – Taktik 18F“

Abb. 3: Schnittstelle zum Führungsprozess: die zivil-militärische Zusammenarbeit



- Evaluation des Lehrganges „Einsatzmedizin 18F“: eine Prepoststudie zur Befragung der Teilnehmer auf ihr subjektives Stressempfinden
- Resilience research: Evaluation of the course „Einsatzmedizin 18F“ of the Carl Remigius Medical School: A prospective study to investigate resilience using ELISA, vital signs and blood gas analysis.

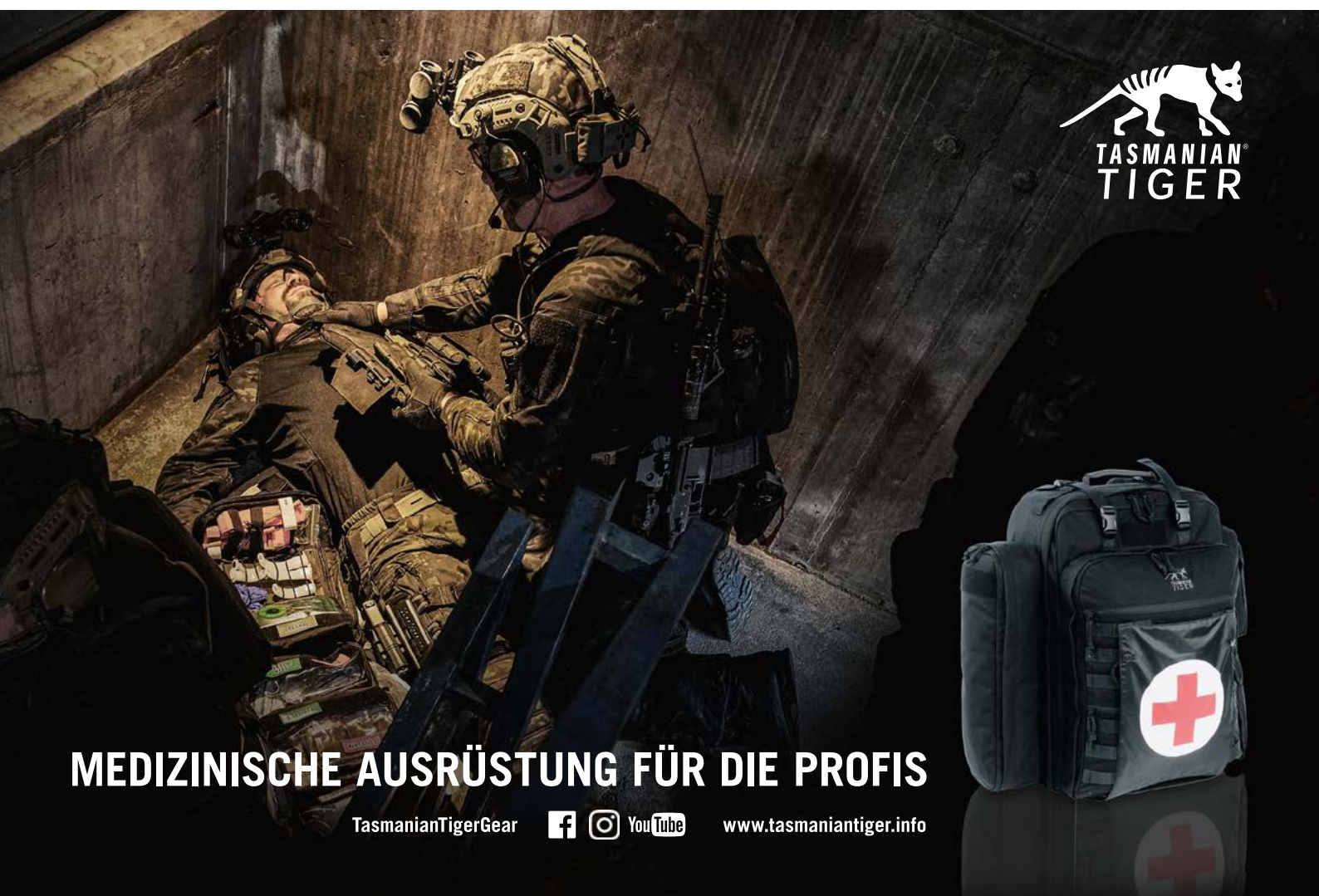
Personals durch die Qualifizierung zum Notfallsanitäter ist nach Meinung der Autoren noch nicht in Gänze abgeschlossen. Durch die Ausbildungsinhalte und nun möglichen Kompetenzen steht ein hochwertiger Pool an Personal in der prähospitalen Notfallversorgung zur Verfügung. Mit den Untersuchungen wollen wir herausfinden, inwieweit Triage-Aufgaben in Großschadenslagen an das nicht-ärztliche Personal delegiert werden können. Durch die tägliche Arbeit im Rettungsdienst ist die Ersteinschätzung von Patienten Routine. ⊕

Fazit

Die Untersuchungen zeigen, dass die Übermittlung von Informationen an eine übergeordnete Führungsstelle einen vulnerablen Abschnitt in der Patientenversorgung darstellt. Daher erarbeitet eine Forschungsgruppe der Hochschule Fresenius bestehend aus Teilen der Bundeswehr sowie die Carl Remigius Medical School nun ein Schema, mit dem Informationen gezielt sowohl in Routine- als auch Großschadenslagen übermittelt werden können. Zuvor werden unterschiedliche Teilnehmer der rettungsdienstlichen Versorgung nach ihren Erfahrungen hinsichtlich der Schnittstellenkommunikation befragt. Die Untersuchung zielt darauf ab, die einzelnen Ressourcen in der Notfallversorgung optimal nutzen zu können. Die Aufwertung des nicht-ärztlichen

Quellen:

1. Hellwell S, Cernak I (2018) Measuring Resilience to Operational Stress in Canadian Armed Forces Personnel. J Trauma. 31 (1): 89-101.
2. Merkt Ph, Hofmann S (2018) Lehrgangsbeschreibung für den Lehrgang 18F Einsatzmedizin – Überleben – Taktik. Idstein.
3. Merkt Ph, Savelsbergh A (2020) Resilienzforschung: Eine prospektive Studie zur Untersuchung der Stressresilienz in besonderen Einsatzlagen am Lehrgang Einsatzmedizin 18F mithilfe ELISA-gestützter Cortisol- und α -Amylase-Messung. Unveröffentlichte Promotionsarbeit. Universität Witten-Herdecke.
4. Merkt Ph, Wolz Ch, Gasmück, J (2018) Evaluation des Lehrgangs „Einsatzmedizin 18F“ der Carl Remigius Medical School: Eine prospektive Studie zur Untersuchung von Lernkurven in der taktischen Notfallmedizin. Idstein.
5. Wilk-Vollmann S (2016) German critical incident reporting system database of prehospital emergency medicine: Analysis of reported communication and medication errors between 2005-2015. Word Journal of Emergency Medicine. DOI: 10.5847/wjem.j.1920.8642.2016.02.002



MEDIZINISCHE AUSRÜSTUNG FÜR DIE PROFIS

TasmanianTigerGear



www.tasmaniantiger.info

Untersuchungen aus Großbritannien: **Verletzungsmuster bei Anschlägen und Gewalttaten**

Tourniquets erleben seit einiger Zeit einen regelrechten Hype. Zurückzuführen ist dies auf die zunehmende Aufmerksamkeit der Medien für terroristische Bedrohungen und die Forcierung der Erstversorgung von lebensbedrohlichen Blutungen in der Aus- und Weiterbildung. Es entsteht vielerorts der Eindruck, dass mit der Beschaffung von Tourniquets und deren Training die Helfer ausreichend ausgestattet sind, um bei Anschlägen und Gewalttaten effiziente Hilfe zu leisten. Doch entspricht dies der Realität?

Untersuchungen aus Großbritannien, dem Land in Europa mit der größten Erfahrung mit Terroranschlägen, zeigen, welche Verletzungsmuster tatsächlich bei derartigen Ereignissen auftreten. In den letzten Jahren ist die Versorgung von lebensbedrohlichen Blutungen, die zuvor nur kriegerischen Ereignissen zugeschrieben wurden, zu einem Standard in der Ersten-Hilfe-Ausbildung geworden. Tourniquets, die einst verpönt waren, sind heute ein essenzieller Bestandteil der Ausrüstung, wenn sich Helfer auf Einsätze mit einem höheren Gefährdungsgrad vorbereiten. Welche Entwicklungen führten hierzu?

Das moderne Versorgungsmanagement lebensbedrohlicher Blutungen entstand nach den Anschlägen vom 11. September 2001 auf den Schlachtfeldern des Irak sowie in Afghanistan und basiert ursprünglich auf den Ereignissen von „Black Hawk down“ 1993 in Mogadischu/Somalia. Die wegweisende Arbeit von Bellamy (1) brachte den oft zitierten Satz hervor, dass das „Verbluten eine der Hauptursachen für vermeidbare Todesfälle auf dem Schlachtfeld ist.“ Diese These basierte zwar auf Daten aus dem Zweiten Weltkrieg und Vietnam, trifft aber in den jüngsten Konflikten im Irak und in Afghanistan immer noch zu (2 – 5).

Mit dem Abzug der Truppen aus dem Irak entstand das „Goldene Zeitalter“ der privaten Militärunternehmen (Private Military Companies, PMC). Auftraggeber der PMC sind in der Regel Regierungen, Putschisten, Diplomaten und Ingenieure. Die Bedrohungen, denen die PMC-Angehörigen (Contractors) ausgesetzt waren, umfassten in der Regel improvisierte Sprengfallen/-körper (IED) und Schusswaffen. Hierum drehte sich primär auch die Verletztenversorgung. Die PMC-Hochkonjunktur ist inzwischen so gut wie verschwunden, aber deren Mystik lebt weiter und ebenso die Verwendung von

Tourniquets. Wie sieht aber die Realität im zivilen Bereich aus, fernab von Kriegsgebieten, mitten in Westeuropa?

Terrorismus in Europa

Terrorismus ist keine neue Erscheinung. Seit dem Zweiten Weltkrieg ist die europäische Geschichte von Terroranschlägen begleitet worden, deren Häufigkeit in den 70er und 80er Jahren durch Anschläge mit USBV, Fahrzeugbomben und Mörserangriffen von Gruppen wie der IRA, Roten-Armee-Fraktion oder dem Schwarzen September ihren vorläufigen Höhepunkt erreichte. Seit 2011 wurden in Europa die gut koordinierten Terroranschläge mit Schusswaffen und Sprengstoff als Tatmittel durch Angriffe von Einzeltätern mit Fahrzeugen und Messern ergänzt. Diese agieren oft bis zu ihrer Tat außerhalb der Beobachtung durch Nachrichtendienste. Zudem sind Messer, Pkw und Lkw leichter zu beschaffen als Schusswaffen und Sprengstoff. Dennoch kann auch mit diesen Tatmitteln eine große Anzahl von Opfern und ebenso viel Angst in der Gesellschaft verursacht werden.

Terrorismus in Großbritannien

Jüngere Menschen vermuten oft, dass der Terrorismus mit den Anschlägen vom 11. September 2001 in den USA begann. Wer in den 70er und 80er Jahren in Großbritannien aufgewachsen ist, wird allerdings eine ganz andere Auffassung vertreten. Von 1970 bis 2018 wurden in Großbritannien 3.411 Todesopfer durch Terroranschläge verzeichnet, wobei die Mehrheit (84%) zwischen 1970 und 1990 in Nordirland registriert wurde (6). 1972 war ein besonders blutiges Jahr in Nordirland: 344 Tote, trotz eines kurzen Waffenstillstands, der von der IRA erklärt wurde. Seit-

Autor:

Adam Gent,
BSc (Hons), PGCE,
PG Dip, FRGS
Real First Aid Ltd.
1 Pond Meadow,
Milford Haven,
Pembrokeshire, Wales,
SA73 1HB
United Kingdom
info@realfirstaid.co.uk
www.realfirstaid.co.uk

dem ist der Terrorismus im Vereinigten Königreich mit einigen Ausnahmen deutlich zurückgegangen. Beim Bombenanschlag auf einen Pan-Am-Jumbo über Lockerbie (Schottland) im Jahr 1988 wurden 271 Menschen getötet. Die Bombenanschläge vom 7. Juli 2005 in London führten zu 52 Todesopfern. 2017 wurden gleich mehrere Terroranschläge ausgeübt: Westminster Bridge (4 Tote), Manchester Arena (23 Tote) und London Bridge (11 Tote).

Verletzungsmuster bei Terroranschlägen

Explosionsverletzungen → Aus historischer Sicht waren Bombenanschläge der Modus Operandi vieler Terrororganisationen. Durch die weltweit erhöhten Sicherheitsmaßnahmen wurde diese Attentatsform immer seltener. Ziel von Sprengstoffattentaten ist, größtmöglichen Schaden und eine möglichst hohe Opferzahl zu verursachen. Der Anschlagort ist in der Regel vorhersehbar: Im Mittelpunkt stehen öffentliche Veranstaltungen wie z.B. der Boston Marathon (2013) und die Manchester Arena oder weltweite Finanzviertel. In den USA gab es im Zeitraum von 1983 bis 2002 mehr als 36.000 Vorfälle in Verbindung mit Sprengstoff, die rund 6.000 Verletzte und 699 Todesfälle forderten (7). Explosionsverletzungen sind vielfach untersucht worden und daher gut einschätzbar (8).

Primäre Explosionsverletzungen sind in Krankenhäusern selten zu behandeln, da sie normalerweise zum sofortigen Tod führen. Durch IED/USBV verursachte Explosionsverletzungen führen normalerweise nicht zu einem Überdruck, der groß genug ist, um (im Vergleich zu militärischen Sprengstoffen) über größere Entfernungen schwere Primärverletzungen zu verursachen. Solche Todesursachen und Verletzungen sind in der Regel nur in unmittelbarer Nähe der Explosion zu finden.

Weniger potente Sprengstoffe werden in der Regel mit Splittern verstärkt, um ihre schädliche Wirkung zu erhöhen (z. B. Bombenanschläge auf die Manchester Arena und den Boston Marathon). Die meisten Bombenopfer erleiden leichte Verletzungen, die vor Ort effektiv versorgt werden können. Die Verletzungen betreffen hauptsächlich Kopf und Hals sowie die Peripherie, was darauf hindeutet, dass die Bekleidung eine wichtige Rolle beim Schutz vor Sekundärverletzungen spielt. Verletzungen an Brust und Bauch sind relativ selten, weisen jedoch eine hohe Mortalität auf, die auch in Verbindung mit Kopfverletzungen steht. Bei Explosionen infolge terroristischer Anschläge sind es primär Verletzungen der Gliedmaßen, die mit Tourniquets behandelt werden können. Bei multiplen Verletzungen werden mehr als zwei Tourniquets benötigt. Dies kann unter Umständen dazu führen, dass Tourniquets improvisiert werden und dann in dieser Form auch tatsächlich funktionieren müssen.

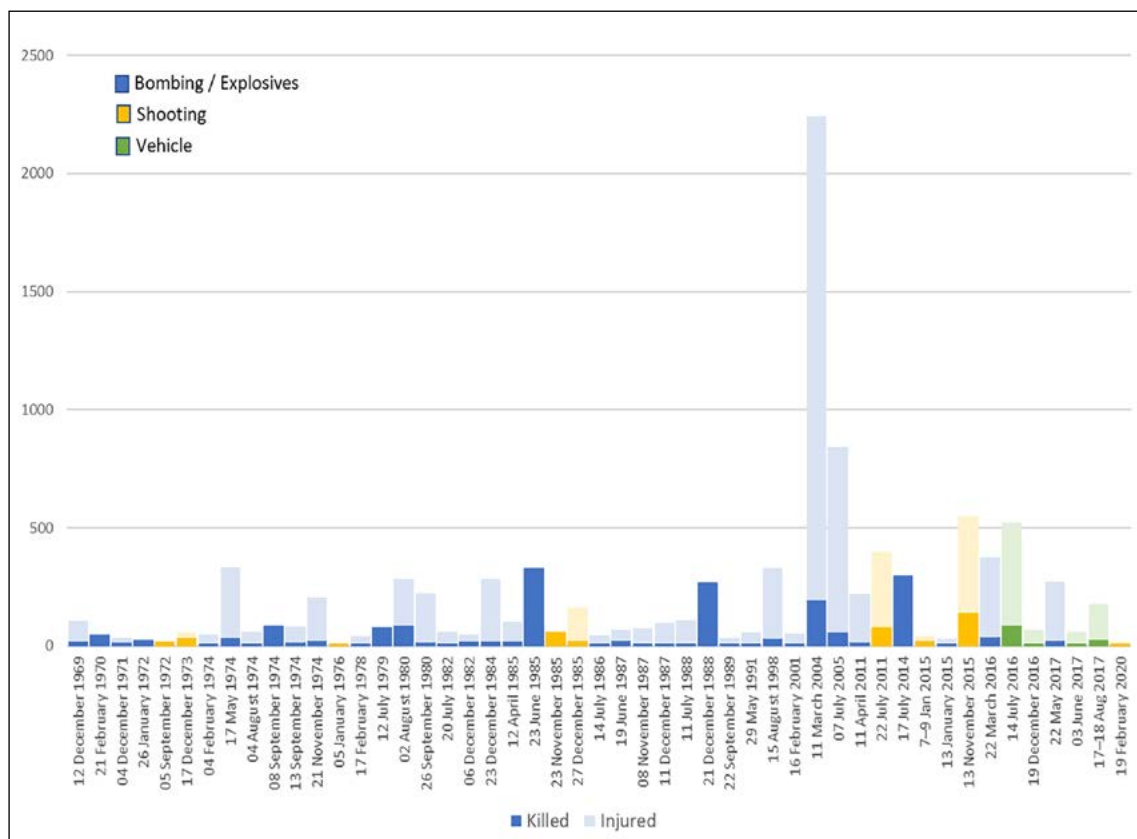
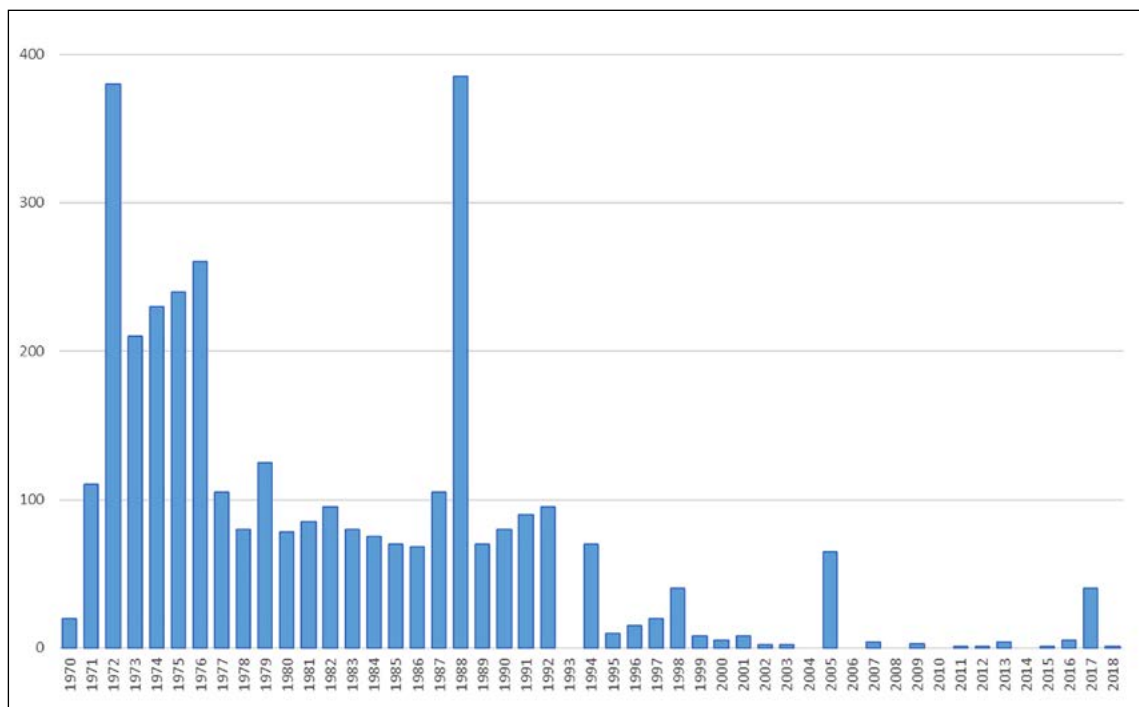


Abb. 1: Opferzahl und Art terroristischer Anschläge in Europa. Dezember 1969 – Februar 2020

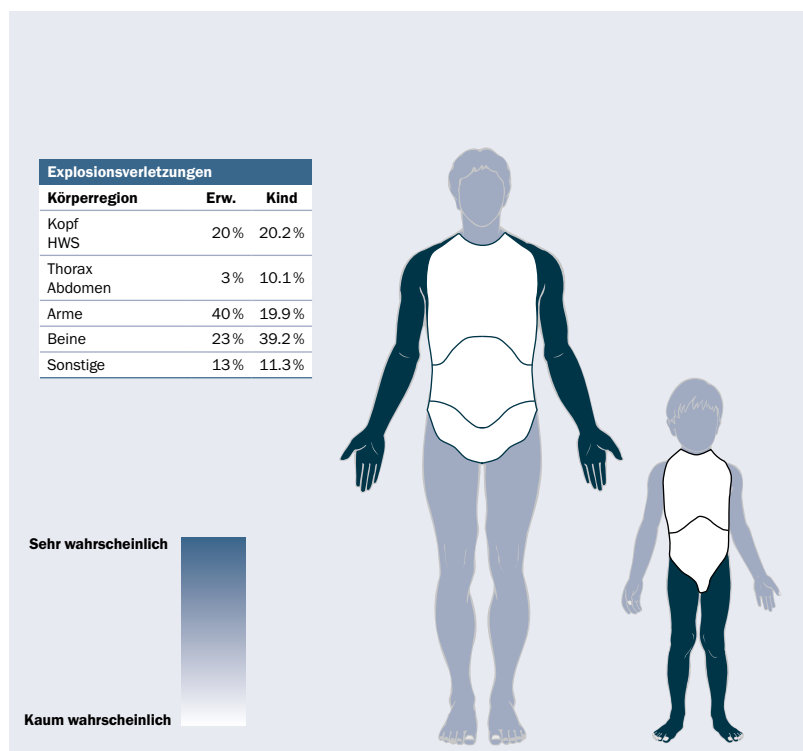
Abb. 2: Todesopfer durch Terroranschläge in Großbritannien inklusive der Täter. Für 1993 existiert keine offizielle Statistik.



Verletzungen durch Fahrzeugkollision → Der Einsatz von Fahrzeugen gegen Fußgänger ist ein relativ neues Mittel des Terrorismus und noch vergleichsweise selten in Europa, aber bereits mehrfach ausgeführt. Zu den bemerkenswerten Vorfällen in Großbritannien gehören:

- 22. März 2017, Westminster Bridge: 5 Tote durch Messerverletzungen nach Fahrzeugattacke

Abb. 3: Explosionsverletzungen: Vorkommen und Wahrscheinlichkeit



- 3. Juni 2017, London Bridge: 2 Tote durch Pkw-Kollision, 6 Tote durch anschließenden Messerangriff
- 19. Juni 2017, Finsbury Park: 1 Todesopfer durch Fahrzeugkollision
- 14. August 2018, Westminster Bridge: 0 Tote.

Eine Analyse der Verletzungsmuster unter Verwendung des „Abbreviated Injury Score“ (AIS) zeigt vorhersehbare Muster bei den schweren Verletzungen (9): Die häufigsten Verletzungen betreffen die unteren Gliedmaßen – der typische Aufprallpunkt –, die schwerwiegendsten, nicht vermeidbaren Verletzungen betreffen den Kopf und den Brustkorb.

Es gibt einige Unterschiede in den Verletzungsmustern aufgrund von Alter und Geschlecht. Erwachsene erleiden häufiger Verletzungen der unteren Extremitäten als Kinder. Frauen sind fast doppelt so anfällig für schwere Beckenverletzungen wie Männer. Die meisten Verletzungen sind muskuloskelettale und innere Organschäden, die präklinisch schwer zu behandeln sind. Trotz des hohen Vorkommens von Extremitätenverletzungen sind unkontrollierbare äußere Blutungen vergleichsweise selten. Diese Opfer müssen so schnell wie möglich operiert werden. Den präklinischen Helfern stehen nur wenige effiziente Maßnahmen zur Verfügung.

Messerstichverletzungen → Gewaltdelikte mit Messern als Tatwerkzeuge sind wesentlich häufiger als Terroranschläge. Die geografische Verteilung ist nicht

einheitlich, da in bestimmten Regionen deutlich mehr Vorfälle auftreten als in anderen, selbst in bestimmten Gebieten innerhalb einer Stadt. Die Mordrate in London ist ein signifikantes Beispiel hierfür (10). Bei 39 % der Tötungsdelikte wurden Messer eingesetzt (der Stadtteil City of London wurde aufgrund der geringen Bevölkerungszahl von der Statistik ausgeschlossen) (11).

Eine Analyse der Verletzungen, die durch Messerangriffe entstehen, zeigt, dass die häufigsten lebensbedrohlichen Verletzungen in Form von Bruststichen (45,5 %) auftreten, gefolgt von Stichen in Bauch (21,2 %) und Hals (5,8 %). Lebensbedrohliche Wunden, die eine Anwendung des Tourniquets an Armen und/oder Beinen indizieren, machen nur 20,7 % der Verletzungen aus (12). Die Statistik zeigt somit, dass Messerstichopfer überwiegend von Wundpackungen und Thoraxdichtungen (Chest Seals) profitieren.

Vorfälle mit Schusswaffen → Vorfälle mit Schusswaffen sind in Großbritannien aufgrund restriktiver Waffengesetze weitaus seltener als Messerangriffe. In den USA steht hingegen eine deutlich größere Datenmenge zur Analyse von Verletzungsmustern zur Verfügung. 2016/17 gab es in Großbritannien 31 tödliche Schießereien – eine pro 1,9 Mio. Einwohner. In den USA gab es 11.000 Morde oder Totschlagsdelikte, d. h. ein Todesfall pro 30.000 Einwohner (14). Die in Großbritannien illegal verwendeten Schusswaffen werden entweder aus dem Ausland eingeschmuggelt oder waren ursprünglich legale Waffen (häufig deaktivierte Waffen oder Dekowaffen), die

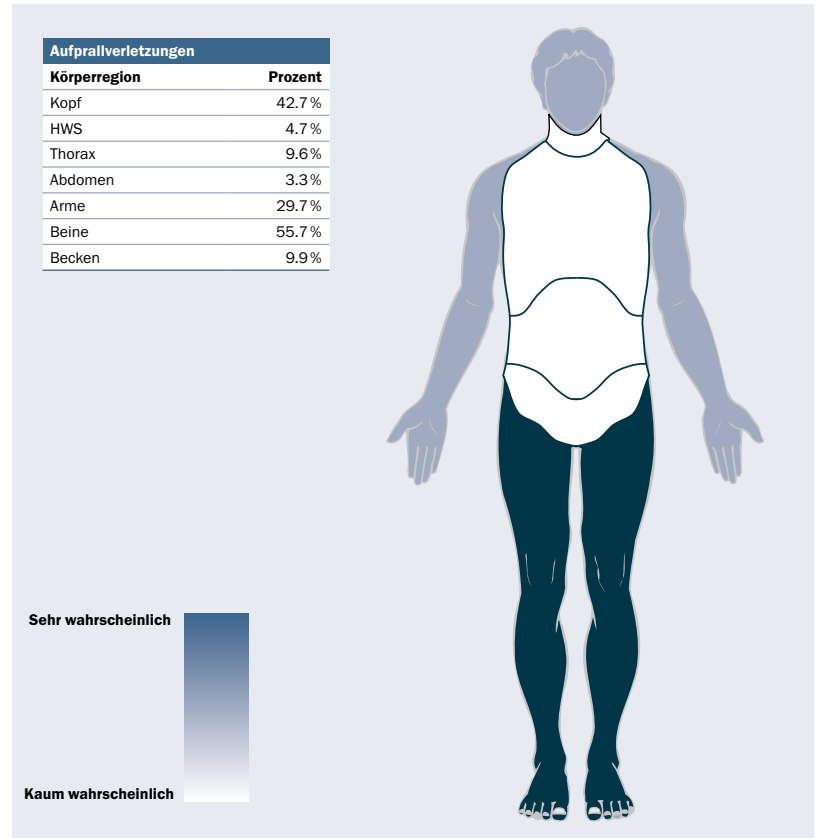


Abb. 4: Kollisionsverletzungen mit Pkw: Vorkommen und Wahrscheinlichkeit

dann reaktiviert oder modifiziert wurden. Alternativ werden die Waffen von Waffenbesitzern gestohlen.

In welchen Gebieten Messerkriminalität und isolierte Schießereien prognostisch häufiger vorkommen, deuten CPMS-Daten (Civilian Public Mass Shootings) an. Nahezu jede größere Stadt ist grundsätzlich betroffen (13). Besonders relevant sind allerdings

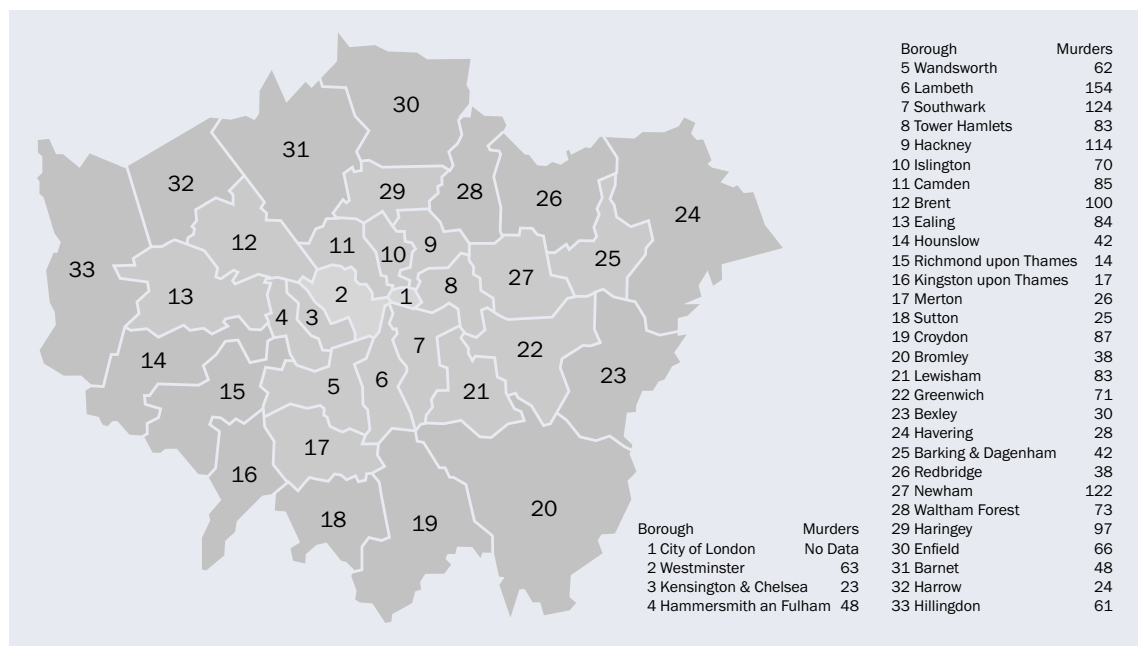


Abb. 5: Morde in London nach Stadtteilen: 2000-2012

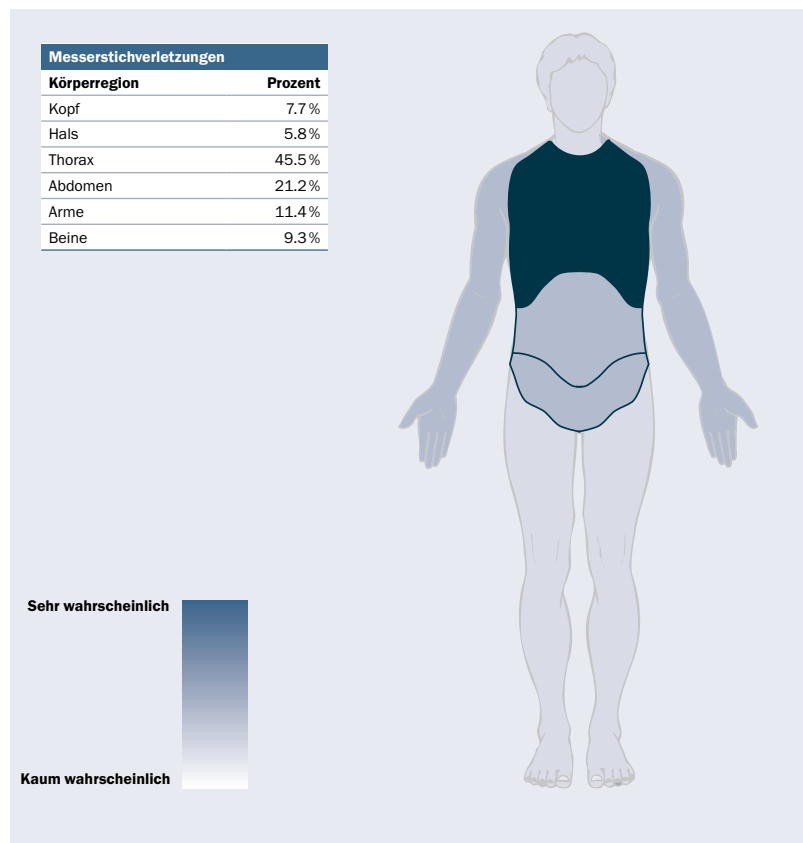


Abb. 6: Messerstichverletzungen: Vorkommen und Wahrscheinlichkeit

Abb. 7: Auswertung und Prognosemöglichkeiten von Orten, die für Gewalttaten und Anschläge prädestiniert sind auf Basis von CPMS-Daten

Örtlichkeiten, die gemäß CPMS mehrere Merkmale aufweisen. (15)

Eine kürzlich durchgeführte Untersuchung von 139 tödlich verletzten Schussopfern ergab, dass diese insgesamt 371 Schusswunden aufwiesen, die von 12 im zivil-öffentlichen Bereich stattgefundenen Schießereien oder Amoktaten stammen (16).

Characteristics of Active Shooter incidents in America: 2000-2012			
Shooter	Almost all involved a single shooter		
Motive	In approximately 15% of incidents, the shooter first shot and killed a family member or members in a residence before moving to a more public location to continue shooting.		
Locations	Educational establishment	39	24.4 %
	Commerce - Open public areas	44	27.5 %
	Commerce - Closed public areas	23	14.4 %
	Government properties - Non Military	11	6.9 %
	Government properties - Military	5	3.1 %
	Open spaces	15	9.4 %
	Residences	7	4.4 %
	Houses of worship	6	3.8 %
	Shopping mall	6	3.8 %
	Healthcare facilities	4	2.5 %
Shooting	51% were still in progress on arrival of police		
Engagement of shooter	43% of attackers continuing fire on officer arrival were fired upon by officers		
Wounding of police	15% of officers engaging a shooter in exchange of fire were shot		
Duration	69% ended in 5 minutes or less		
	23% ended in 2 minutes or less		

Ferner lieferte die Untersuchung folgende Ergebnisse:

- Die Opfer hatten durchschnittlich 2,7 Schusswunden.
- Im Vergleich zu Militärberichten war die Sterblichkeitsrate signifikant höher und die Inzidenz potenziell überlebensfähiger Verletzungen signifikant niedriger.
- Insgesamt hatten 58 % der Opfer Treffer in Kopf und Brust und nur 20 % hatten Wunden an den Extremitäten.
- Die höchste Wahrscheinlichkeit einer tödlichen Verletzung waren in 77 % der Fälle Treffer in Kopf oder Brust.
- Nur 7 % der Opfer hatten potenziell überlebensfähige Verletzungen.
- Die häufigste potenziell überlebensfähige Verletzung waren Treffer in die Brust (89 %).
- Keine Kopfverletzung war überlebensfähig.
- Es gab keine Todesfälle aufgrund von Verbluten durch Extremitätentreffer.
- Die Opfer mit überlebensfähigen Verletzungen benötigen aufgrund der Datenlage eher einen Thoraxverband (Chest Seal) als ein Tourniquet.

Fazit

Terroranschläge sind in Großbritannien und Europa im Vergleich zu anderen Gewalttaten immer noch relativ selten. Unsere subjektive Wahrnehmung von alltäglich drohenden Gefahren und Risiken durch Terrorismus in Form von Bombenanschlägen, Amokfahrten mit Pkw/Lkw oder anderen Anschlagformen entspricht oft nicht der Realität. Dennoch gilt es, sich auf solche Szenarien vorzubereiten. Eine Analyse der Verletzungsmuster zeigt folgende Erkenntnisse: Viele Opfer erleiden nicht überlebensfähige Verletzungen unabhängig von den Maßnahmen, die möglicherweise vor Ort ergriffen werden können. Bei Opfern mit überlebensfähigen Verletzungen ist eine unkontrollierbare äußere Blutung, die mit einem Tourniquet behandelt werden kann, außergewöhnlich selten. Explosionsverletzungen betreffen den gesamten Körper. Bei Kopf-, Brust- und Bauchverletzungen besteht eine geringere Überlebenswahrscheinlichkeit. Wenn diesbezüglich aber überlebensfähige Verletzungen vorliegen, sind Tourniquets in diesen Körperregionen nicht einsetzbar. Tourniquets sind hingegen immer indiziert, wenn bei Bombenopfern lebensbedrohliche Blutungen aus den Gliedmaßen vorhanden sind.

Verletzungen von Fußgängern, die von einem Pkw erfasst wurden, bedeuten ein stumpfes Aufpralltrauma, das zu Verletzungen des Bewegungsapparates und in-

neren Blutungen führt. Äußere Blutungen sind hier sehr selten. Messer- und Pistolenangriffe zielen aufgrund der Größe auf den Kopf, um tödlich zu wirken, sowie auf den Thorax- und Bauchbereich. Verletzungen von Gliedmaßen sind in der Regel oberflächlich und werden eher zufällig selbst durch das Opfer beim Versuch verursacht, gefährdete Bereiche zu schützen. Das Verbluten ist mit größter Wahrscheinlichkeit auf Verletzungen von Bauch, Hals, Achselhöhle oder Leiste zurückzuführen. Diese Verletzungen sind mit einem Tourniquet nicht behandelbar.

Tourniquets haben ihren festen Platz bei der Behandlung von lebensbedrohlichen Extremitätenblutungen. Sie sind jedoch kein Allheilmittel für alle Traumata in Zusammenhang mit Gewalttaten und Terroranschlägen. Die medizinische Ausrüstung sollte einer Risikobewertung folgen und sich auf Daten und realistische Szenarien stützen, nicht auf Traditionen oder eine einseitige Berichterstattung in den Medien. ⊕

Literatur:

1. Bellamy RF (1995) Combat Trauma Overview. In: Zajtcuk R, Grande C (Hrsg.) Textbook of Military Medicine, Anesthesia, and Perioperative Care of the Combat Casualty. Falls Church, VA, Office of the Surgeon General of the Army. 1-42.
2. Holcomb JB, Stansbury LG, Champion HR et al. (2006) Understanding combat casualty care statistics. J Trauma 60 (2): 397-401.
3. Holcomb JB, McMullin NR, Pearse L et al. (2007) Causes of death in US Special Operations Forces in the global war on terrorism: 2001-2004. Annals of Surgery. 245 (6): 986-991.
4. Kelly JF, Ritenour AE, McLaughlin DF et al. (2008) Injury severity and causes of death from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: 2003-2004 vs 2006. J Trauma. 64 (2) (Suppl): S21-S27.
5. Kotwal RS, Montgomery HR, Kotwal BM et al. (2011) Eliminating Preventable Death on the Battlefield. The Archives of Surgery. 146 (12): 1350-1358.
6. UK Parliament (2020) Research Briefing: Terrorism in Great Britain: The Statistics. Published Friday, 27 March, 2020. <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-7613/> (Abruf: 14. Oktober 2020).
7. Kapur GB, Hutson HR, Davis MA et al. (2005) The U.S. twenty-year experience with bombings: implications for terrorism preparedness and medical response. J Trauma. 59 (6): 1436-1444.
8. Boffard KD, Macfarlane CA (1993) Urban bomb blast injuries: patterns of injury and treatment. Surgery Annual 25 Pt 1: 29-47.
9. Martin JL, Lardy A, Laumon B (2011) Pedestrian injury patterns according to car and casualty characteristics in France. Annals of advances in automotive medicine. Association for the Advancement of Automotive Medicine. Annual Scientific Conference. 55, 137-146.
10. Homicide rates in London - Metropolitan Police crime Dash Board: <https://www.met.police.uk/sd/stats-and-data/met/crime-data-dashboards/> (Abruf: 14. Oktober 2020).
11. Knife Crime Statistics: <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/sn04304/> (Abruf: 14. Oktober 2020).
12. Bleetman A, Watson CH, Horsfall I (2003) Wounding patterns and human performance in knife attacks: optimising the protection provided by knife-resistant body armour. Journal of Clinical Forensic Medicine. 10 (4): 243-248.
13. American College of Surgeons (2015) See Something, Do Something: Improving Survival Strategies to Enhance Survival in Active Shooter and intentional Mass Casualty Events: A Compendium". Bulletin of the American College of Surgeons. 100 (15).
14. Blair JP, Martaindale MH, Nichols T (2014) Active shooter events from 2000 to 2012. FBI Law Enforcement Bulletin. <https://leb.fbi.gov/articles/featured-articles/active-shooter-events-from-2000-to-2012> (Abruf: 14. Oktober 2020).
15. Blair JP, Schweit KW (2014) A Study of Active Shooter Incidents, 2000-2013. Texas State University and Federal Bureau of Investigation. U.S. Department of Justice, Washington, DC.
16. Smith ER, Shapiro G, Sarani B (2016) The profile of wounding in civilian public mass shooting fatalities. J Trauma. 81 (1): 86-92.

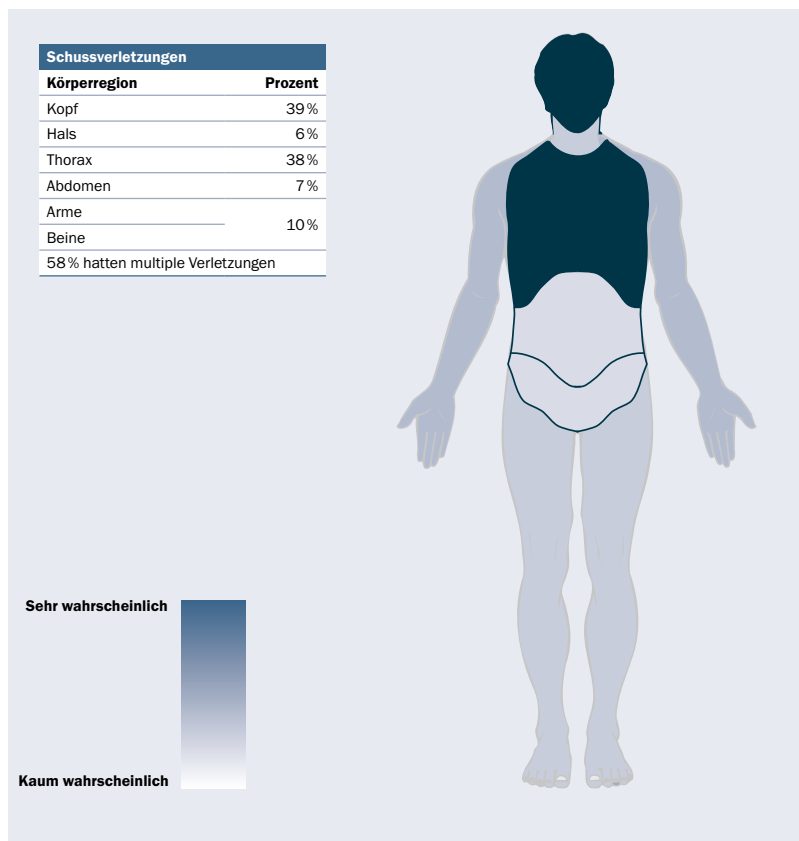


Abb. 8: Schussverletzungen: Vorkommen und Wahrscheinlichkeit

WERO.MED-X
Lifesaving products



Ein starker Partner an Ihrer Seite



WERO GmbH & Co. KG · Idsteiner Straße 94 · D-65232 Taunusstein

Phone 0 61 28 / 97 57 0 · Fax 0 61 28 / 97 57 50 · info@wero.de · www.wero.de



PORTRÄT

Anbieter von Fortbildung in Taktischer Medizin: **PPA-International Medical aus Dänemark**

In der letzten TAKTIK + MEDIZIN haben wir Aspekte der Aus- und Fortbildung dargestellt und Kriterien für das Erkennen von seriösen Anbietern beschrieben. Beginnend mit der aktuellen Ausgabe möchten wir in loser Folge exemplarisch verschiedene Anbieter von Fortbildungen in taktischer Medizin vorstellen. Den Start macht die dänische Firma PPA-International Medical.

Die Firma PPA-International wurde 1998 gegründet und hat ihren Firmensitz und eine umfangreiche Trainingsstätte in Aalborg, der viertgrößten Stadt Dänemarks. Seit 2004 wird dort eine permanente Trainingsstätte auf einem Gelände der dänischen Feuerwehr betrieben. In den Anfangsjahren bezog sich das Trainingsangebot zunächst ausschließlich auf Personenschutz. Als die Nachfrage und das Geschäft immer größer wurden, bekam die taktische Medizin einen immer größeren Stellenwert. Aus diesem Grund verließen 2008 einige Gründungspartner das Unternehmen und der heutige Leiter, Nikolai

Andersen, führte es alleine weiter und entwickelte es zu einem führenden Anbieter für Aus- und Fortbildung in taktischer Medizin.

Die Philosophie von PPA-International Medical besteht darin, dass Training so realistisch wie möglich sein muss. „Train as you fight“ bedeutet, dass auch im Training mit realen Verletztenschauspielern und Szenarien gearbeitet werden muss, um schlechte Gewohnheiten und falsche Durchführung von Maßnahmen gar nicht erst entstehen zu lassen. Das berühmte „Ich würde jetzt ...“ gibt es im Training bei PPA-International nicht. Hier werden alle Notfallmaßnahmen

Autorin:
Dr. Renate Bohnen
Redaktion
TAKTIK + MEDIZIN

(sog. Skills) an besonderen, zum Teil selbst entwickelten Simulatoren, die am Schauspieler angebracht sind, real durchgeführt. Die Schauspieler haben alle medizinische Erfahrungen, können auf durchgeführte Maßnahmen adäquat reagieren und dem Teilnehmer so ein direktes Feedback im laufenden Szenario vermitteln. Nikolai Andersen fasst dies unter dem Begriff „hyperrealistisches Training“ zusammen.

Er selbst hat elf Jahre in der dänischen Armee verbracht und war in mehreren Kriegsgebieten weltweit eingesetzt. Seine medizinische Karriere startete er als Combat Medic und begleitete in dieser Funktion über fünf Jahre hochrangige Personen in einem Personenschutzteam. Nach Verlassen der Armee arbeitete er für einige Jahre als Team Medic in einem Personenschutz-Team (PSD-Team) in Afrika und im Irak und sammelte dabei umfangreiche medizinische Erfahrungen. In den USA vervollständigte er seine Ausbildung zum Paramedic und besuchte zahlreiche Fortbildungen für Emergency Medical Technicians (EMT) und Traumakurse. Auch heute noch absolviert er regelmäßig Trainings und Verwendungen im Rettungsdienst und in Krankenhäusern, um den aktuellen Entwicklungen in der Medizin folgen zu können.

**Am Ende sind gute
und erfahrene Verletztenschauspieler
ein Schlüsselement für
hyperrealistisches Training.**

Gut ausgebildetes Personal

In der Firma PPA-International Medical sind zehn Personen fest beschäftigt, darunter zwei Ärzte, sechs Paramedics und zwei Krankenschwestern, die alle militärische Erfahrungen aus zahlreichen Aus-

Kursformate:

- Combat Medic / Emergency Medical Technician-B
- Paramedic
- verlängerte Versorgung (Prolonged Field Care)
- FAST und eFAST Ultraschall Training
- Tactical Trauma Life Support Training
- Tactical Rescue Technician (u.a. Extraktions- und Seiltechniken, Höhenintervention etc.)
- Tactical Paramedic
- CBRN
- medizinische Einsatzplanung

landseinsätzen haben. Als minimale Qualifikation sind sie zertifizierte ITLS- oder TECC-Instruktoren mit weiteren individuellen Spezialisierungen, z. B. in der technischen Rettung, in verschiedenen Klimazonen oder in CBRN. Jährlich absolvieren sie Praktika in Johannesburg, Südafrika, in einem der weltweit höchstfrequentierten Traumazentren. Die hier gesammelten Erfahrungen werden in das Training eingebaut und an die Lehrgangsteilnehmer weitergegeben.

Weiterhin beschäftigt PPA-International Medical zurzeit zwölf freie Mitarbeiter aus ganz Europa als Verletztenschauspieler. Diese sind mindestens Combat Medic mit entsprechender Einsatzerfahrung und können aus erster Hand sehen, ob ein Kursteilnehmer bei einzelnen Maßnahmen noch Defizite bzw. ob das Gesamtverhalten Verbesserungsbedarf hat. Sie präsentieren so real wie möglich die Verletzung mit den entsprechenden Symptomen und schauspielern dem Kursteilnehmer ein direktes Feedback für seine getroffenen Maßnahmen. Am Ende sind gute und erfahrene Verletztenschauspieler ein Schlüsselement für hyperrealistisches Training.

Abb. 2 und 3: Einblick in das Trainingsgelände mit verschiedenen Häusern und Verkehrsmitteln für vielfältige taktische Szenarien.





Abb. 4: Rettung eines Verletzten aus schwierigem Gelände.

Abb. 5: Auch das Training an und in einem Flugzeug sind in Aalborg möglich.



In den Kursen wird den Leitlinien des Komitees von Tactical Combat Casualty Care (TCCC), Tactical Emergency Casualty Care (TECC) und International Trauma Life Support (ITLS) gefolgt. Die Kursstärke ist grundsätzlich nicht größer als acht Teilnehmer bei mindestens zwei Instruktoren. Durch die kleinen Kursgruppen wird das Ziel verfolgt, so viele Durchgänge und Wiederholungen wie möglich zu machen, sodass die einzelnen medizinischen Maßnahmen ins Gedächtnis kommen und automatisch ablaufen können. Der Schwerpunkt liegt also nicht nur im Vermitteln von theoretischem Fachwissen, sondern in erster Linie in der Zunahme von praktischer Erfahrung. Denn Nikolai Andersen möchte am Ende das Gefühl haben, dass der Kursteilnehmer auch ihn selber in einem Feuergefecht adäquat versorgen und sein Leben retten könnte.

Gut ausgestattete Trainingsstätte

Bei PPA-International Medical werden unterschiedliche Kursformate angeboten (siehe Kasten). Je nach gebuchtem Kurs dauern diese zwischen drei Tagen und sieben Monaten und kosten zwischen 750 und 4.200 Euro. Alle Kurse enden mit einem schriftlichen und praktischen Examen, für das die Teilnehmer bei erfolgreichem Bestehen ein Zertifikat oder eine Akkreditierung durch eine international anerkannte Organisation oder Universität erhalten. Im Kurspreis enthalten sind Unterkunft im Einbettzimmer, Frühstück und Mittagessen, Unterrichtsmaterialien, taktische Ausrüstung und medizinisches Verbrauchsmaterial. Die Trainingsstätte in Aalborg bietet neben 21 Einzelzimmern, einer kleinen Kantine und fünf Klassenräumen ein abgeschlossenes, urbanes Trainingsgelände mit intakten und teilweise eingestürzten Gebäuden, einem Flugzeugmodell, einem Zug, einem Hubschrauber, einem Schießhaus und verschiedenen Autos und Bussen mit unendlich vielen taktischen Trainingsmöglichkeiten. Die Ausrüstung reicht von

Nachtsichtoptiken für Training in Dunkelheit über Verletztensimulatoren, die über Tablet gesteuert werden (Atmung, Puls, Blutung, Flüssigkeits- und Medikamentengabe, Sprache etc.), bis hin zu speziellen Sonderanfertigungen, die die Verletztenschauspieler tragen, sodass auch an ihnen z.B. Nadeldekompression, Thoraxdrainage oder Notkoniotomie unter Stress trainiert werden können. Die Kunden von PPA-International Medical kommen aus der ganzen Welt und aus unterschiedlichen Organisationen. So sind z.B. zahlreiche zivile Rettungsdienste aus Südafrika, Australien, Neuseeland oder Kanada regelmäßig zu Gast, ebenso wie zivile Sicherheitsunternehmen und Personenschutzfirmen. Aber selbstverständlich nutzen auch zahlreiche Spezialeinheiten von Militär und Polizei aus Europa das Wissen und die Erfahrung von PPA-International Medical und die vielfältigen Trainingsmöglichkeiten. ⊕

Statement Nikolai Anderson



„Das Problem mit unrealistischem Training ist, dass es schlechte Angewohnheiten fördert, die unter Stress von den Trainierenden ständig wiederholt werden. Das ist der Grund, warum wir glauben, dass möglichst realistisches Training viel effektiver ist. Realistisches Training, realistische Patienten und realistische Szenarien gehören von Anfang an zu unserer Philosophie, und das hat sich bis heute nicht geändert. Wir bringen unsere Kursteilnehmer so nah wie es geht an realistische Einsatzsimulationen. Deshalb kommen regelmäßig Eliteeinheiten aus ganz Europa und der Welt zu uns. Es klingt vielleicht sehr einfach, aber wir müssen regelmäßig neues Equipment kaufen oder selbst entwickeln, um auf dem neuesten Stand zu bleiben. Als führendes Unternehmen in Europa ist es unser Ziel, das höchste Level für unsere Teilnehmer zu garantieren.“

PPA-International Medical
Rørdalsvej 55 · Aalborg · DK-9220 Dänemark
info@ppa-int.com · www.ppa-int.com

NEU IM SORTIMENT

WAS ES NEUES GIBT!



Belastungen und Beanspruchungen von Einsatzkräften im Rettungsdienst

Spannende Daten zur Arbeitsbelastung.

Best.-Nr. 642B1

30,00 Euro

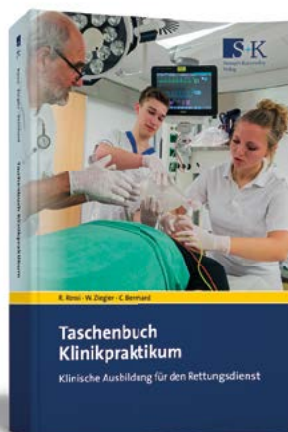


Handbuch für OrgL und LNA

Das komplette Einsatzwissen und Praxisbeispiele für das präklinische Führungsteam beim MANV.

Best.-Nr. 497B4

69,90 Euro

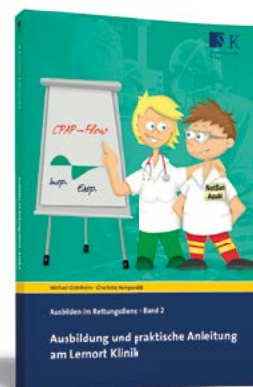


Taschenbuch Klinikpraktikum

Alle Ausbildungsinhalte, Checklisten und Maßnahmen für die praktische Ausbildung in der Klinik.

Best.-Nr. 225B1

29,90 Euro



Ausbildung und praktische Anleitung am Lernort Klinik

Methodik-Kurzleitfaden für die klinischen Praxisanleiter von Notfall- und Rettungssanitätern.

Best.-Nr. 483B1

19,90 Euro



Kompaktwissen Feuerwehr – Lernkarten für die Grundausbildung im Brandschutzdienst

1.000 Frage-Antwort-Karten zum Testen und Wiederholen des Basiswissens im Brandschutz. Geeignet für Berufseinsteiger und vor der Weiterqualifizierung zum Zug-/Verbandsführer.

Best.-Nr. 112

69,90 Euro

Bestellen Sie direkt in unserem Online-Shop:
www.skverlag.de/shop

OLAF 2021

KÖNNEN WIR ENDLICH LOS ...?



Wenn's mal wieder dauert ...
Entspannen und schmunzeln!

XXL-Format 42 × 60 cm



OLAF-Kalender 2021

Können wir endlich los?

von Ralf Schnelle

Die
perfekte
Geschenk-
idee!

- das Jahr planen
- Termine im Blick behalten
- mit Kollegen lachen

Geht's bei Ihnen auch oft ewig nicht los? Das Warten auf die lieben Kollegen oder auf die ach so tolle Technik kann einem schon den letzten Nerv rauben.

Nehmen Sie's einfach mit Humor und blicken Sie mit Notarzt und Zeichner Ralf Schnelle auf die Situationen im Rettungsdienst, in denen es mal wieder länger dauert. Er zeigt in 12 Cartoons auf humorvolle Weise, was langatmige Aufklärung, Ladeprobleme am RTW oder ein akuter MAMPF-Anfall bei Kollegen bedeuten können.

- Hochglanz-Wandkalender mit 12 OLAF-Cartoons
- mit Ferienkalender
- 42 × 60 cm
- durchgehend farbig

Best.-Nr. 3021B

€ 16,90

oder im 5er-Sparpaket
Best.-Nr. 3021S
pro Stück nur

€ 12,00

Bestellen Sie jetzt direkt in unserem Online-Shop:
www.skverlag.de/shop