

TAKTIK⁺ MEDIZIN

ORGANISATION | EINSATZTAKTIK | MEDIZIN

- + **Aus- und Weiterbildung** + Einsatz in der Stuttgarter Krawallnacht
- + Die Sondereinheit Basilisk + Blutstillung bei Verletzungen des Mittelgesichts



Schnelle Hilfe aus der Luft

Von Absicherung bis Zweimotorigkeit

Handbuch Luftrettung

Organisation, Einsatz, Taktik und Technik

von H. Scholl

- **umfassend überarbeitet und aktualisiert**
- **zahlreiche Einsatzbeispiele**
- **einzigartiges Bildmaterial**

Das „Handbuch Luftrettung“ bietet allen an der Luftrettung Beteiligten und Interessierten einen aktuellen und umfassenden Blick auf das vielseitige Thema. Ausgehend von der geschichtlichen Entwicklung und den organisatorischen Rahmenbedingungen des Luftrettungssystems in Deutschland erläutert das Buch die verschiedenen Einsatzarten sowie die speziellen Rettungstechniken. Detailliert werden die Einsatzmaschinen vorgestellt und Aspekte der Flugsicherheit und -technik besprochen. Über den Tellerrand der öffentlich-rechtlichen Luftrettung blickend beschreibt der Autor den luftgebundenen Krankentransport, insbesondere zu und von den Offshore-Windkraftanlagen.



- 2. Auflage 2018
- 432 Seiten
- 171 Abbildungen
- 13 Tabellen
- durchgehend farbig
- Softcover

Best.-Nr. 430

€ **39,90**

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

Ausbildung:

Was bringt Sie sicher zurück nach Hause?

Mittlerweile arbeite ich schon viele Jahre in der Sicherheitsbranche. Hierbei habe ich verschiedene Tätigkeiten ausgeübt und sehr vieles gelernt. Hauptsächlich konzentriert sich meine heutige Arbeit auf den Personenschutz, insbesondere von Diplomaten und führenden Personen aus der Wirtschaft und Politik. Im Laufe meiner Karriere arbeitete ich immer häufiger in Gebieten mit einem sehr hohen Risiko für meine Schutzpersonen und für mich selbst.

Als ich im Auftrag der Europäischen Union HEAT-Kurse in Afrika leitete, war uns als Ausbildern bewusst, dass wir die Teilnehmer für das Überleben in höchst gefährlichen Situationen ausbildeten. Eines Tages stellte mir einer der Teilnehmer unvermittelt einige Fragen, die mich offen gesagt sehr unvorbereitet trafen: „Warum trainierst Du jeden Tag und überschreitest dabei immer wieder bewusst Deine Grenzen? Warum nimmst Du deine medizinischen Fähigkeiten so ernst? Und was ist Dein Ziel, wenn Du morgens aufstehst?“

Es waren einige durchaus sehr persönliche Fragen, sodass ich mir nicht sicher war, ob ich diese einem Fremden wirklich in aller Tiefe beantworten wollte. Woher kamen diese Zweifel? Die Antwort hätte möglicherweise meine Ängste und Schwächen gegenüber anderen offenbart – so dachte ich zumindest anfangs. Inzwischen denke ich hierüber völlig anders, und ich bin davon überzeugt, dass viele meiner Kolleginnen und Kollegen, die in der Ausbildung tätig sind, dies auch tun sollten.

Meine Antwort würde heute auf diese Fragen lauten: „Weil ich alles dafür tun möchte, dass wir heute

Abend ALLE gesund und unversehrt nach Hause gehen können!“ Das mag zunächst trivial erscheinen. Für Menschen, die sich bewusst Risiken aussetzen, ob als Soldat, Polizist oder Personenschützer, ist dies allerdings überhaupt keine Selbstverständlichkeit. Sie alle müssen für sich und die Personen, die sie schützen und für die sie im Ernstfall eintreten, eine Antwort auf diese Fragen finden.

Für einen Profi darf es niemals eine Option sein, eines Morgens mit dem Gedanken aufzuwachen, nicht mehr nach Hause zu kommen. Motivieren Sie sich also dazu, indem Sie sich jeden Morgen versprechen, dass Sie am Ende des Tages gesund nach Hause zu Ihren Lieben heimkehren. Und als Ausbilder obliegt Ihnen die Verantwortung für das Leben und die Gesundheit Ihrer Schülerinnen und Schüler. Führen Sie sich und Ihre Schülerinnen und Schüler immer wieder an die persönlichen Grenzen und erweitern Sie diese sukzessive. Lernen Sie gemeinsam aus Fehlern, und perfektionieren Sie die wichtigsten Maßnahmen, die im Ernstfall Leben retten können. Wiederholen Sie diese so oft wie möglich und laufen Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern immer die „Extra-Meile“.

In diesem Sinne: Train as you fight, fight as you train!

Ihr



Krisztian Zerkowitz



Krisztian Zerkowitz
Personenschützer,
Ausbilder und Chief
Operating Officer



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:

Bigbosstarin/Wikipedia (S. 8)
O. Wagner (S. 12, 32, 35)
T. Hauer (S. 13-18)
F. Josse (S. 20, 22 u., 23)
T. Daut/F. Mascha (S. 21, 22 o.l., 22 o.r.)
Kantonspolizei Basel-Stadt (S. 24, 25 u.l.)
E. Hilfer (S. 25 u.r., 26)
S. Drolshagen (S. 28, 29, 33, 34)
C. Dombrowski (S. 36-38)
F. Pfeiffer (S. 39, 43, 44)
Archiv (S. 41)
Pro-Medi (S. 46, 47)
B. Trotzki (S. 48-51)
R. Klostermann (S. 54, 56, 57 o.)
B. Mandla (S. 58)



www.skverlag.de

Einsatz in der Stuttgarter Krawallnacht: „Arbeiten nur unter Polizeischutz möglich“

P. Poguntke

8



Das Explosionstrauma (Teil 2): Medizinische Behandlungsprinzipien

T. Hauer · S. Grobert

12



Nasentamponade & Co.: Blutstillung bei Verletzungen des Mittelgesichts

T. Daut · F. Josse

20



Die Medics aus Basel:

Wenn Polizisten Entlastungs- punktionen durchführen

E. Hilfiker

24

Taktische Medizin:

Ein Thema für die Sicherheitswirtschaft?

S. Geipel · C. Methner · J. Mohr ·

S.-D. Schmitz · B. Steinert · A. Röhl

28

Checkliste für die Aus- und Weiterbildung:

Die Auswahl des richtigen Anbieters

C. Dombrowski · F. Josse

32

Die hohe Kunst der Übungsgestaltung:

Pyrotechnik in der Ausbildung

C. Dombrowski

36

CBRNE-Bedrohungslagen:

Das Spannungsfeld zwischen Fiktion und zweckmäßiger Einschätzung

F. Pfeiffer

39

Kurssysteme im Porträt:

Tactical Advanced Casualty Care (TACC)

C. Dombrowski

46

Die Sondereinheit Basilisk:

Antiterrorereinheit in Basel

Medics SE Basilisk, Kantonspolizei Basel-Stadt

R. Binkert

48

Notfallhilfe im Krisengebiet:

Taktische Medizin nach dem verheerenden Erdbeben 2010 in Haiti

B. Mandla

54

Titelbild: B. Trotzki

Rettungszentrum Einsatz in Mali beendet

Sieben Jahre lang sicherte die deutsche „Role 2“ die sanitätsdienstliche Versorgung aller Soldatinnen und Soldaten der Europäischen Trainingsmission in Mali am Koulikoro Training Center. In den letzten Wochen erreichte das Rettungszentrum, aufgeteilt in mehrere Lufttransporte, wieder deutschen Boden. Im Rahmen des Einsatzes European Union Training Mission Mali (EUTM) leisteten die Container der Modulare Sanitätseinrichtung trotz widrigster klimatischer Bedingungen den Soldatinnen und Soldaten treue Dienste. Abbau und Rückführung begannen ab Mitte März. Planung, Durchführung und Nachbereitung wurden durch die 3. Kompanie des Sanitätsregiments 1 aus Weißenfels in Zusammenarbeit mit dem Einsatzführungskommando der Bundeswehr, Abteilung Joint Medical sichergestellt.



Um die „Role 2“ im Einsatzland abzubauen zu können, wurde zuerst der Truppenarztbereich aufgebaut. Um die Rettungskette weiter zu gewährleisten, wurden die „Role 1“ verlegt und die notfallchirurgische Fähigkeit durch eine zivile Firma sichergestellt. Der Transport mit Frachtflugzeugen wurde gewählt, um das hochempfindliche Material schnell und sicher bewegen zu können. Die Ausrüstung wurde an verschiedene Standorte gebracht, um für den nächsten Einsatz wieder aufbereitet zu werden. In Zukunft wird eine zivile Firma die Sanitätsversorgung mithilfe der aufgebauten „Role 1“ übernehmen.

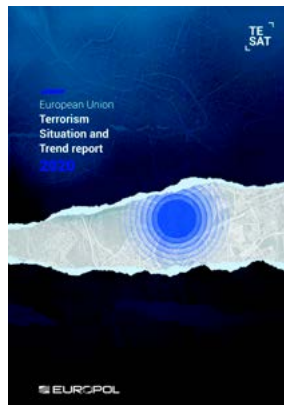
www.bundeswehr.de

Europol Terrorismus-Trendbericht 2020

Die in Den Haag ansässige europäische Polizeibehörde Europol warnt vor einer steigenden Gefahr terroristischer Anschläge. Der Bericht mit dem Originaltitel „EU Terrorism Situation and Trend Report 2020“ (TE-SAT 2020) wurde am 23. Juni in Den Haag vorgestellt. Im Zuge der Corona-Pandemie werde mit einer Radikalisierung einzelner Personen gerechnet. Europol-Chefin Catherine De

Bolle warnte davor, dass Aktivisten der links- und rechtsextremistischen Szene sowie aus Kreisen des dschihadistischen Terrorismus versuchen könnten, die Pandemie auszunutzen, um ihre Ziele zu verwirklichen.

Innerhalb der Europäischen Union wurden im vergangenen Jahr bei 119 verurteilten, gescheiterten oder ausgeführten Terroranschlägen 10 Menschen getötet und 27 verletzt. Alle Toten und Verletzten sind Opfer dschihadistischer Anschläge.



Deutschland stehe weiterhin im Fokus des islamistischen Terrorismus.

Das Bundeskriminalamt meldete zwei Terroranschläge: die Ermordung des Kasseler Regierungspräsidenten Walter Lübcke im Juni 2019 sowie den Anschlag in Halle (Saale) auf eine Synagoge und später einen türkischen Imbiss mit zwei Toten und drei Verletz-

ten. Im Trend-Bericht wurde auch auf die „Organisierte Kriminalität (OK)“ eingegangen, die jährlich Schäden in Milliardenhöhe verursacht. Die EU geht davon aus, dass in der Corona-Krise auch die Finanzkriminalität steigen wird. Dazu Europol-Direktorin De Bolle: „Die Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie haben unsere Wirtschaft geschwächt und für neue Anfälligkeiten gesorgt, die Kriminalität nach sich ziehen können.“

www.europol.europa.eu

Komba Gewerkschaft lehnt Schutzwesten für Einsatzkräfte ab

Nach einem Vorfall in Mannheim, bei dem Einsatzkräfte von einem Autofahrer angegriffen wurden, weist der Fachbereich Feuerwehr und Rettungsdienst der BTB-Komba-Gewerkschaft Baden-Württemberg noch einmal auf sein Positionspapier zur Sicherheit und Gewaltprävention im Feuerwehr- und Rettungsdienst hin. Darin wird gefordert, die Einsatzkräfte besser auf konflikträchtige Situationen vorzubereiten. Dazu sollen die Fähigkeiten zur Früherkennung potenzieller Aggression- und Gewaltsituationen verbessert und Deeskalationstechniken zum gezielten Abbau von Aggressionen ebenso erlernt werden wie Maßnahmen zur Eigensicherung. Das Leitstellenpersonal sei zu sensibilisieren, um bei Notrufen mögliche Gefahrensituationen zu erkennen und die Einsatzkräfte entsprechend zu informieren.

Abgelehnt wird von der Gewerkschaft der Einsatz von Schlagstöcken oder Pfefferspray durch die angegriffenen Einsatzkräfte. Dadurch könnten weitere Aggressionen entstehen. Auch der Einsatz von Schutzwesten für Einsatzkräfte wird abgelehnt, da sie eine falsche Sicherheit suggerieren können. Im Falle eines Angriffs müsse es ermöglicht werden, den Einsatz abubrechen und sich vom Gefahrenort zurückzuziehen. Gleichzeitig müssten sich Arbeitgeber und Dienstherren schützend vor ihre Beamten und Beschäftigten stellen, sollten sie wegen unterlassener Hilfeleistung strafrechtlich verfolgt werden. Zudem sollten sie jeden Angriff gegen Beschäftigte und Beamte im Feuerwehr- und Rettungsdienst strafrechtlich verfolgen lassen.

www.btbkomba.de



Taktische Einsatzmedizin Metzner Woundpacking Simulator

Jeder Simulator ist ein handgefertigtes Unikat. Die Wundhöhle lässt sich nach Kundenwunsch individuell gestalten. Egal, ob mit klassischen Hämostyptika als Gaze, Applikatoren oder nur mit einfacher Schlinggaze trainiert wird – der Simulator garantiert ein haptisch korrektes und realistisches Training. Hygiene wird durch das Silikon gewährleistet.

Durch einen tastbaren Knochen im Inneren lässt sich auch die Methode „pack-to-bone“ trainieren. Seitlich kann über einen Anschluss eine Zuleitung in



den Simulator eingebracht werden. Maximale Realität und Trainingserfolg bei Workshops oder auch bei Simulationspuppen im Szenariotaining sind mit unserem elektrischen Blutungssimulator Foxtrot garantiert. Ausgeführt ist der Foxtrot als ein bezahlbares Rucksacksystem, das bequem per Fernbedienung arterielle und venöse Blutungen simulieren kann. Mit der Steuereinheit wird zuvor Blutungsfrequenz und Blutungsfluss festgelegt.

www.taktische-einsatzmedizin.de

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

Hartmann

Trauma Bandage – der Druckverband aus der Schweiz

Schon seit Jahrzehnten im Einsatz beim Schweizer Militär hat Hartmann nun einen Nachfolger des beliebten Verbandpäckchens auf den Markt gebracht: die Trauma Bandage. In lebensbedrohlichen Situation entscheidet ein schneller und effizienter Stopp von Blutungen über Leben oder Tod. Hier kommt die Trauma Bandage ins Spiel. Sie zeichnet sich dank des neuartigen, breiten Druckapplikators durch eine gleichmäßige Druckverteilung über eine weite Fläche aus. Zudem verfügt sie über die bekannte Zetuvit®-Wundaufgabe, die Blut rasch aufnimmt und nicht mit der Wunde verklebt. Neben einem Abrollstopp bietet sie ein Verschlussstück, um den Verband sicher zu fixieren. Die Anwendung ist sehr einfach, intuitiv und wird zudem mittels Piktogrammen auf der Vorderseite

visualisiert. Auch eine Einarmanwendung wird durch eine Schlaufe ermöglicht. Die Trauma Bandage wurde in der Schweiz entwickelt und wird auch dort produziert. Neben der Standardbreite von 10 cm ist sie auf Anfrage auch in 15 und 20 cm erhältlich.

trauma-bandage@hartmann.info



SICH-Tourniquet

Strengthened Individual Combat Hybryd Tourniquet

Das SICH-Tourniquet (Strengthened Individual Combat Hybryd Tourniquet) stellt eine Kombination zwischen den Modellen CAT® und SOFTT-W® dar. Entwickelt wurde es von einem ukrainischen Medizinproduktehersteller im Zuge des Krim-Konflikts. Prädestiniert ist das SICH-Tourniquet für den Einsatz in besonders feuchten und kalten Regionen. Es ist geeignet für Erwachsene, Kinder und Tiere. Ein speziell patentiertes Dreieck ermöglicht eine schnelle und sichere Fixierung des Drehstabs. Dank zweier Zwischenräume kann auch der Klettverschluss selbst unter extremen Bedingungen (Schnee, Sand,

Schlamm, Wasser usw.) effektiv gesichert werden. Das SICH-Tourniquet überzeugt durch eine stabile Verarbeitung und lange Lebensdauer. Leichte, aber dennoch widerstandsfähige Duraluminiumbeschläge halten extremen Belastungen stand. Auch das Selbstanlegen ist aufgrund des ergonomischen Drehstabs und der einfachen Verriegelung sehr einfach. Lieferbar ist es in den Farben Schwarz, Orange und Grün (Training).

www.medhybride.fr





Abb. 1: Ein stark beschädigter EuroShop in der Stuttgarter Marienstraße

Einsatz in der Stuttgarter Krawallnacht: „Arbeiten nur unter Polizeischutz möglich“

Die gewalttätigen Krawalle in Stuttgart in der Nacht vom 20. auf den 21. Juni 2020 haben bundesweit Aufsehen erregt – zum einen war die baden-württembergische Landeshauptstadt bis dahin für solche Vorgänge alles andere als bekannt, zum anderen erreichten die Aggressionen gegenüber Einsatzkräften von Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienst ein nie gekanntes Ausmaß. 32 Polizisten wurden verletzt, ein Polizeibeamter erlitt einen Bruch des Handgelenks. TAKTIK + MEDIZIN unterhielt sich darüber mit Ralph Schuster, dem Leiter des DRK-Rettungsdienstes in Stuttgart, der in dieser Nacht im Einsatz war.

TAKTIK + MEDIZIN: Die Vorgänge in Stuttgart in der Nacht vom 20. auf den 21. Juni haben bundesweit Aufsehen erregt, leider vor allem auch wegen der Aggressionen gegenüber Einsatzkräften von Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienst. Haben Sie Vergleichbares überhaupt schon einmal in Ihrer Laufbahn erlebt?

Schuster: Wir stellen seit Jahren zunehmende Aggressionen auch gegenüber Rettungskräften fest. Der Respekt und die Höflichkeit nehmen zunehmend ab. Körperliche Übergriffe sind dabei aber glücklicherweise die Ausnahme. Die Vorgänge in der Nacht vom 20. auf den 21. Juni hatten in Art und Ausmaß eine völlig neue Qualität.

Autor:
**Dr. phil.
Peter Poguntke**
Hollerweg 36
85375 Neufahrn
rd.sued@gmx.de

TAKTIK + MEDIZIN: Welche Einzelereignisse haben Sie und Ihre Mitarbeiter dabei am meisten bestürzt? Wollen Sie konkrete Beispiele nennen?

Schuster: Alle Einsätze des Rettungsdienstes in der Innenstadt wurden massiv behindert und konnten zum Teil nur unter Polizeischutz durchgeführt werden. Der Einsatz von Polizeikräften war notwendig, um zu den Verletzten vorzudringen, diese zu versorgen und anschließend ins Krankenhaus transportieren zu können. Eine Rettungswagenbesatzung wurde von den Randalierenden eingekesselt und mit Wurfgeschossen derart angegriffen, dass sich die Mitarbeiter mit dem Patienten über eine Stunde im Fahrzeug verbarrikadieren mussten.

TAKTIK + MEDIZIN: Nun ist es ja besonders paradox, wenn Angehörige des Rettungsdienstes angegriffen werden, weil sich im Allgemeinen jeder von dieser Personengruppe Hilfe erhofft, wenn ihm etwas zustößt. Worauf führen Sie es zurück, dass in diesem Fall auch der Rettungsdienst zum Objekt gezielter Attacken gemacht wurde?

Schuster: Die Aufgabe des Rettungsdienstes ist es, Leben zu retten und schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden. Wir können diese Aufgabe nicht erfüllen, wenn, wie in besagter Nacht geschehen, die Rettungskräfte von Randalierenden massiv behindert und angegriffen werden. Weshalb auch der Rettungsdienst zu einem Objekt gezielter Attacken wurde, ist Gegenstand der umfassenden Aufarbeitung. Gewalt gegenüber Rettungskräften und ein Verhalten, das bewusst Menschenleben aufs Spiel setzt, sind jedoch in keinem Fall rechtfertigbar und für eine Zivilgesellschaft völlig inakzeptabel.

Glücklicherweise wurden keine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Rettungsdienstes verletzt. Die Eindrücke dieser Nacht wirken jedoch in vielfältiger Weise nach und müssen u. a. auch psychisch verarbeitet werden.

TAKTIK + MEDIZIN: Mit wie vielen Fahrzeugen und Einsatzkräften waren Sie in dieser Nacht unterwegs, und mussten Sie Hilfe aus der Region anfordern?

Schuster: Bei dem Sondereinsatz, der über mehrere Stunden dauerte, waren 18 Einsatzfahrzeuge

mit insgesamt 34 Einsatzkräften direkt eingebunden. Darüber hinaus stellte die Berufsfeuerwehr noch eine MANV-Komponente des Bevölkerungsschutzes bereit. Die umliegenden Rettungsdienstbereiche waren durch die Oberleitstelle Baden-Württemberg über die Sonderlage in Stuttgart informiert. Weitere Unterstützung wurde jedoch nicht benötigt.

TAKTIK + MEDIZIN: Wie haben Sie Ihr Vorgehen mit dem von Polizei und Feuerwehr verzahnt und koordiniert?

Schuster: Die BOS der Landeshauptstadt Stuttgart arbeiten seit vielen Jahren vertrauensvoll und sehr gut zusammen. Insofern ist eine Verzahnung der Maßnahmen bei gemeinsamen Einsätzen keine neue Anforderung, sondern gelebter Alltag in allen Führungsstufen. Die Abläufe werden regelmäßig in multilateralen Besprechungen und Arbeitsgruppen evaluiert und die bestehenden Einsatzpläne bei Bedarf angepasst. Nicht selten sind diese auch Grundlage für landesweite Rahmenkonzepte.

TAKTIK + MEDIZIN: Wurden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Rettungsdienstes in Stuttgart verletzt, und gab es Sachschäden an Fahrzeugen und Ausrüstung?

Schuster: Glücklicherweise wurden keine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Rettungsdienstes verletzt. Die Eindrücke dieser Nacht wirken jedoch in vielfältiger Weise nach und müssen u. a. auch psychisch verarbeitet werden. Ein Rettungswagen wurde z. B. durch ein Wurfgeschoss an der Windschutzscheibe beschädigt und musste aus dem Dienst genommen werden.

TAKTIK + MEDIZIN: Ziehen Sie aus dieser Nacht besondere Konsequenzen für Ihr künftiges einsatztaktisches Vorgehen, und wird es zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen geben?

Schuster: Der Rettungsdienst kann nur tätig werden, wenn Sicherheit und Schutz gewährleistet sind. Die negative Entwicklung der letzten Jahre hat dazu geführt, dass die Einsatztaktik und die Sicherheitsvorkehrungen bereits mehrmals angepasst werden mussten. Inwieweit die aktuellen Geschehnisse darauf weitere Auswirkungen haben werden, kann zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht abschließend beantwortet werden. Die Aufarbeitung erfolgt gemeinsam mit allen Partnern der polizeilichen und nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr. Sollte die neue

Tab. 1: Die Stuttgarter Krawallnacht in Zahlen

Zeitpunkt	Nacht vom 20. auf den 21. Juni 2020
Alarmierung	Einsatzstichwort „MANV-Stufe 1“; Ressourcen für einen Behandlungsplatz (BHP) 10 wurden alarmiert (GRTW mit Leitungsdienst, HLF, Löschzug und LNA) und in einen Bereitstellungsraum in der Nähe des Einsatzgebietes in der Innenstadt verlegt; umliegende Rettungsdienstbereiche und Kliniken wurden benachrichtigt; die Integrierte Leitstelle Stuttgart wurde durch einen Lagedienstführer und zwei weitere Disponenten verstärkt; das Notrufaufkommen stieg in dieser Nacht nicht signifikant an
Schwerpunkttorte	Stuttgart-Mitte, Schlossplatz und Einkaufsmeile Königsstraße
Anzahl der Beteiligten	ca. 400 – 500 Personen
Anzahl der Polizeikräfte	ca. 280 Beamte
Schäden	40 beschädigte, 9 geplünderte Geschäfte; 12 beschädigte Streifenwagen; ein beschädigter Rettungswagen
Verletzungen	32 Polizisten wurden verletzt, ein Polizeibeamter erlitt einen Bruch des Handgelenks
Weitere Vorkommnisse	Rettungskräfte wurden behindert und angegriffen
Festnahmen	25 Personen (23 Männer, 2 Frauen) in der Tatnacht; 37 Tatverdächtige bis zum 1. Juli 2020, davon 14 in Untersuchungshaft, darunter eine Frau; 50 Tatverdächtige bis Ende Juli

Risikobewertung die Notwendigkeit zusätzlicher Maßnahmen ergeben, werden wir diese kurzfristig und verantwortungsbewusst umsetzen.

Beim Sondereinsatz am 20. und 21. Juni 2020 unterstützte noch am selben Wochenende ein Peer-Präventions-Team die betroffenen Mitarbeiter bei der Aufarbeitung der Geschehnisse.

TAKTIK + MEDIZIN: Wie arbeiten Sie mit Ihren Leuten die Geschehnisse im Nachhinein auf, z. B. im Rahmen von PSNV?

Schuster: In Fällen, in denen die persönlichen Ressourcen einer Einsatzkraft für eine Bewältigung einsatzbezogener Belastungen nicht mehr ausreichen, steht grundsätzlich ein Peer-Präventions-Team zur Unterstützung bereit. Die Teammitglieder sind kollegiale Ansprechpartner und Vertrauenspersonen, die angemessen auf grundlegende Bedürfnisse in

akuten Krisensituationen und bei der Bewältigung von Arbeits- und Einsatzbelastungen eingehen können. Das Angebot umfasst u. a. die Prävention durch Sensibilisierung in der jeweiligen Gemeinschaft, d. h. Aufklärung über normale psychische Auswirkungen von Einsatzstressbelastung, zielgruppengerechte Aufklärungs-, Informations- und Trainingsmaßnahmen sowie Beiträge zur Förderung der psychosozialen Gesundheit und Kollegialität als Ressource, ggf. die Vermittlung weiterführender Hilfen und die Vorbereitung von Einsatznachbesprechungen durch ein qualifiziertes Einsatznachsorge-Team. Beim Sondereinsatz am 20. und 21. Juni 2020 unterstützte noch am selben Wochenende ein Peer-Präventions-Team die betroffenen Mitarbeiter bei der Aufarbeitung der Geschehnisse.

TAKTIK + MEDIZIN: Kann in Ihren Augen der Gesetzgeber noch mehr tun, um die Einsatzkräfte der Rettungsdienste noch besser zu schützen?

Schuster: Durch die Novelle des § 113 ff. StGB bestehen bereits gute Möglichkeiten zur Strafverfolgung. Diese müssen jetzt konsequent und schnell umgesetzt werden. Gewalt gegenüber Einsatzkräften ist nicht tolerierbar. Insofern ist es auch eine gesamtgesellschaftliche Verantwortung und Aufgabe, dass solche Situationen in Zukunft nicht mehr vorkommen. Besonderer Dank und Anerkennung gebührt insbesondere den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und allen eingesetzten Kräften, die auch unter diesen erschwerten Bedingungen ihren Auftrag erfüllt haben, und den Mitmenschen, die hier eine klare solidarische Position bezogen haben. ⊕

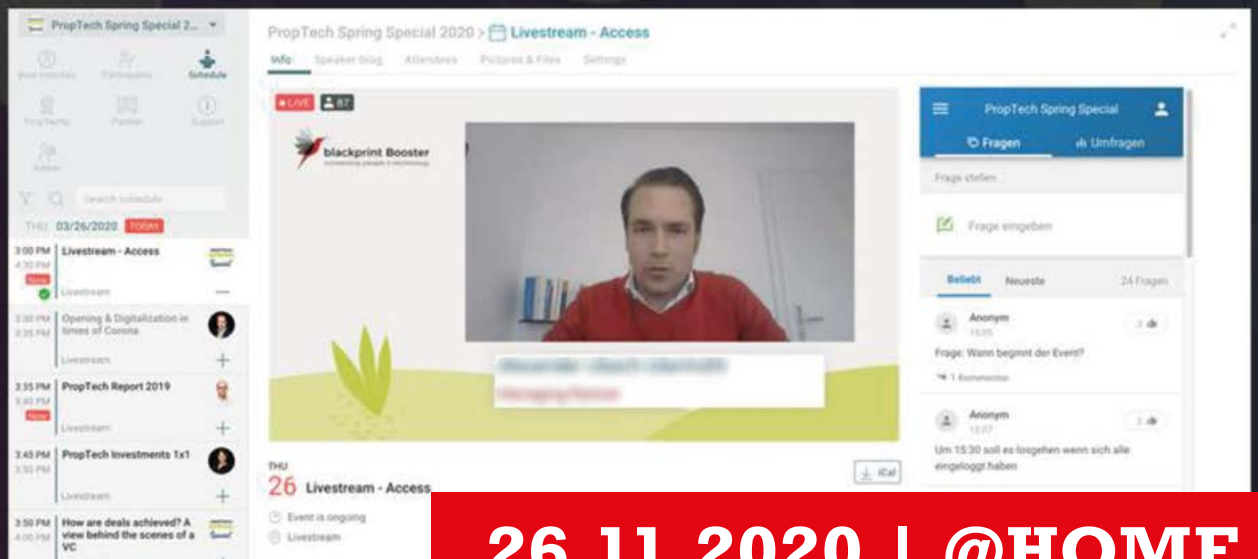
Zur Person



RALPH SCHUSTER

ist gebürtiger Stuttgarter und kam über den Zivildienst zum DRK, wo er verschiedene Ausbildungen absolvierte und unterschiedliche Aufgaben übernahm. 2012 wechselte der heute 45-jährige nach Göppingen und leitete dort den Rettungsdienst.

2015 kehrte er in seine Heimatstadt zurück und übernahm die Leitung des DRK-Rettungsdienstes in der baden-württembergischen Landeshauptstadt.



26.11.2020 | @HOME

5. SYMPOSIUM

TAKTISCHE LAGEN IM RETTUNGSDIENST

Einsatztaktik | Taktische Medizin | Organisation

Das 5. Symposium „Taktische Lagen im Rettungsdienst“ findet statt – aber virtuell! Die anhaltende Pandemie und der verantwortungsvolle Umgang mit einer sich erwartbar verschärfende Lage in Richtung Herbst/Winter lässt in unseren Augen keine physische Großveranstaltung zu.

Unsere virtuelle Event-Plattform bietet Ihnen folgende Vorteile:

- hochwertig produzierter HD-Livestream
- Treffen Sie Ihre Kollegen und die Aussteller in geschützten 1:1-Videocalls oder Chats sowie in themenbezogenen Gruppencalls
- Gewinnspiel mit hochwertigen Preisen
- Zugriff auf alle Kongressunterlagen
- Zugriff auf die aufgezeichneten Vorträge
- Welcome-Paket vor der Veranstaltung mit vielen tollen Überraschungen

Craig Ellis | **Der Terroranschlag in Christchurch** +++ Stefan Weber | **Kommunikation in taktischen Lagen** +++ Jörg Marxen | **Bedrohungslagen mit Unkonventionellen Spreng- und Brandvorrichtungen (USBV)** +++ Dr. Thomas Reuter | **Die medizinischen Versorgungsstrategien bei Explosionsopfern mit dem Schwerpunkt Amputationsverletzungen** +++ Dr. David Haf | **Messerstichverletzungen und wie sie optimal in der Präklinik versorgt werden können** +++ David Marten | **Amoklauf am 9. März 2017 Düsseldorf Hauptbahnhof** +++ Keir Rutherford | **London Bridge Attacks**

Das vollständige Programm und weitere technische Informationen zum Ablauf finden Sie auf:

www.taktik-rettungsdienst.de

**TAKTIK
MEDIZIN**
ORGANISATION | EINWERTIGKEIT | MEDIZIN

**PROTEC
SANTÉ**
Pharmazie & mehr viel

BODWIPE
Body Protection

**CARL REMIGIUS
Medical School**
Erstklassige Notfallmedizin

MEIER
Medizintechnik

**TASMANIAN
TIGER**

S+K
Stumpf+Kossendey
Verlag



Das Explosionstrauma (Teil 2): **Medizinische Behandlungsprinzipien**

Abb. 1: Simultanes Arbeiten im Team: Durchführung blutstillender Maßnahmen, während zeitgleich eine strukturierte Erstuntersuchung des Explosionsopfers erfolgt.

In den aktuellen bewaffneten Konflikten in Afghanistan und im Irak wurden weit mehr Soldaten durch Explosionen verletzt oder getötet als durch Schussverletzungen oder andere Ursachen (1, 2, 3). 75% aller bei Kampfhandlungen in Afghanistan und im Irak gefallenen US-Soldaten wurden durch Explosionen getötet (4). Die in den letzten Jahren gestiegene Zahl von Terroranschlägen hat uns allerdings vor Augen geführt, dass medizinische Behandlungsteams auch hierzulande mit der Pathophysiologie des Explosionstraumas und den Behandlungsprinzipien zur Versorgung von Explosionsopfern vertraut sein müssen.

Eigensicherung

An Einsatzstellen, an denen sich eine Explosion ereignet hat, drohen jederzeit weitere Gefahren. Der Schutz der Einsatzkräfte besitzt daher vor jeder medizinischen Behandlung höchste Priorität. Potenzielle Gefahrenbereiche dürfen erst nach Freigabe durch die Einsatzleitung betreten werden.

Sprengmittel, die nicht explodiert sind, stellen die größte Bedrohung dar. Um diese ausfindig zu machen, ist ein Absuchen der Einsatzstelle erforderlich, ggf. zeitgleich mit der Erstellung eines Lagebildes und einer ersten grob orientierenden Sichtung (Zahl der Verletzten, Schweregrad der Verletzungen). Im taktischen Umfeld empfiehlt sich grundsätzlich die schnelle Evakuierung aller Verletzten in eine Verletzensammelstelle (Casualty Collection Point, CCP). Diese sollte sich in sicherem Abstand zur Schadens-

stelle befinden, da immer mit einem weiteren Angriff auf die eingesetzten Rettungskräfte gerechnet werden muss („Second Hit“). Außerdem können dadurch die vorhandenen medizinischen Ressourcen – personell und materiell – an einem Ort konzentriert werden. Auch kombinierte Angriffe mit Schusswaffen können vorkommen. Die Verletzensammelstelle sollte daher in einer gut zu sichernden Deckung angelegt werden.

Bei unklaren Situationen sollte grundsätzlich die Möglichkeit eines terroristischen Anschlages in Betracht gezogen werden. Unabhängig davon, ob es sich bei dem Ereignis um einen Unfall oder um einen Anschlag gehandelt hat, muss immer mit nachträglichen, weiteren explosiven Umsetzungen gerechnet werden. Sollte noch keine Verletzensammelstelle eingerichtet worden sein, wird empfohlen, die Verletzten aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich zu retten und für die Erstversorgung nahegelegene geschützte

Autoren:

**Dr. med.
Thorsten Hauer**
Redaktion
TAKTIK + MEDIZIN
Klinik für Allgemein-
und Viszeralchirurgie
Bundeswehrkran-
kenhaus Berlin
Scharnhorststr. 13
10115 Berlin

**Dipl.-Ing. (FH)
Steffen Grobert**
Klinik für Allgemein-
und Viszeralchirurgie
Bundeswehrkran-
kenhaus Berlin
Scharnhorststr. 13
10115 Berlin

oder zumindest abgedeckte Bereiche aufzusuchen. Das können Gebäude, große Fahrzeuge oder abzweigende Straßenzüge sein, durch die eine weitere Druck- bzw. Splitterwirkung verringert werden kann. Allgemeingültige Werte für Gefahrenbereiche gibt es nicht, da diese stark vom jeweiligen Sprengmittel und vom Bebauungsgrad der unmittelbaren Umgebung abhängen. Die Festlegung und Durchsetzung von Sperrbereichen obliegt ausschließlich den verantwortlichen Behörden nach entsprechender fachkundiger Bewertung der Gefährdungslage durch die Polizei oder den Kampfmittelräumdienst.

Präklinische Versorgung

Die medizinische Versorgung von Explosionsopfern folgt grundsätzlich den gleichen Behandlungsprinzipien wie die Versorgung anderer Traumapatienten. Die Kenntnis von explosionspezifischen Verletzungsmechanismen und der Pathophysiologie des Explosionstraumas erlaubt die gezielte Suche auch nach weniger offensichtlichen Verletzungen. Meist liegen bei einem Explosionsopfer mehrere und zugleich potenziell lebensbedrohliche Verletzungen vor.

Das strukturierte Vorgehen nach festen Handlungsalgorithmen hilft, auch unter Stress keine Verletzungen zu übersehen und ermöglicht ein effizientes, zeitsparendes Arbeiten. Das international am weitesten verbreitete System ist das Prehospital Trauma Life Support® (PHTLS®) (5). Für den Bereich der taktischen Notfallmedizin werden von der Tactical Rescue & Emergency Medical Association (TREMA) Behandlungsempfehlungen veröffentlicht und regelmäßig aktualisiert (6) (Abb. 3). Dabei beschreiben die Begrifflichkeiten <C> (Critical Circulation) und x (eXanguination, Verbluten) jeweils das gleiche, nämlich die Kontrolle kritischer Blutungen vor der Atemwegssicherung.

In der „Care Under Fire“-Phase besteht die einzige Maßnahme meist in der Anlage eines Tourniquets.

Critical Bleeding: Kontrolle lebensbedrohlicher Blutungen

Die häufigste Todesursache nach Explosionsereignissen stellt das Verbluten infolge penetrierender Splitterverletzungen (sekundäres Explosionstrauma) oder schwerer Weichteilverletzungen mit Gefäßbeteiligung (tertiäres Explosionstrauma) dar (7, 8, 9). Die vordringlichste Maßnahme bei der Versorgung von Explosionsopfern besteht daher in der schnellen



Abb. 2: Suffiziente Anlage eines Tourniquets am linken Oberarm nach Sprengverletzung der oberen Extremität

und effektiven Kontrolle lebensbedrohlicher äußerer Blutungen. Die Wahl der geeigneten Blutstillungsmethode richtet sich nicht alleine nach den medizinischen Erfordernissen, sondern ist grundsätzlich abhängig von der jeweiligen taktischen Lage. In der „Care Under Fire“-Phase besteht die einzige Maßnahme meist in der Anlage eines Tourniquets (Abb. 2). Die Anwendung ist jedoch auf Verletzungen an den Extremitäten beschränkt. Der Schwerpunkt liegt in dieser Phase auf der schnellen Evakuierung des Opfers aus dem Gefahrenbereich, um in gesicherter Umgebung weitere blutstillende Maßnahmen ergreifen zu können.

Airway: Sicherung der Atemwege

Die Sicherung der Atemwege besitzt neben der Kontrolle lebensbedrohlicher Blutungen die höchste Priorität. Die Atemwege können bei Explosionsopfern durch zwei Pathomechanismen verlegt sein:

1. durch Bewusstlosigkeit (z. B. infolge eines schweren Blutverlustes oder eines Schädel-Hirn-Traumas)
2. durch mechanische Verengung (Obstruktion) infolge eines thermischen Inhalationstraumas oder einer ausgedehnten Mittelgesichts- und/oder Halsverletzung.

In beiden Fällen kann es zur Aspiration von Blut, Sekret oder Erbrochenem mit nachfolgendem Sauerstoffmangel (Hypoxie) oder Ersticken (Asphyxie) kommen. Die Wahl des geeigneten Hilfsmittels zum Freimachen der Atemwege richtet sich nach dem Ausbildungsstand des Helfers und der verfügbaren

ERSTE UNTERSUCHUNG – INITIAL ASSESSMENT

Alle Maßnahmen erfolgen in Abhängigkeit von der Bedrohungslage und dem Verletzungsmechanismus (bei entsprechendem Trauma auch HWS-Immobilisation)

AVPU Bewusstseinszustand (alert, verbal, pain, unresponsive)

S („Safety“)
I („Impression“)
C („Critical Bleeding“)
K („Kinematics“)

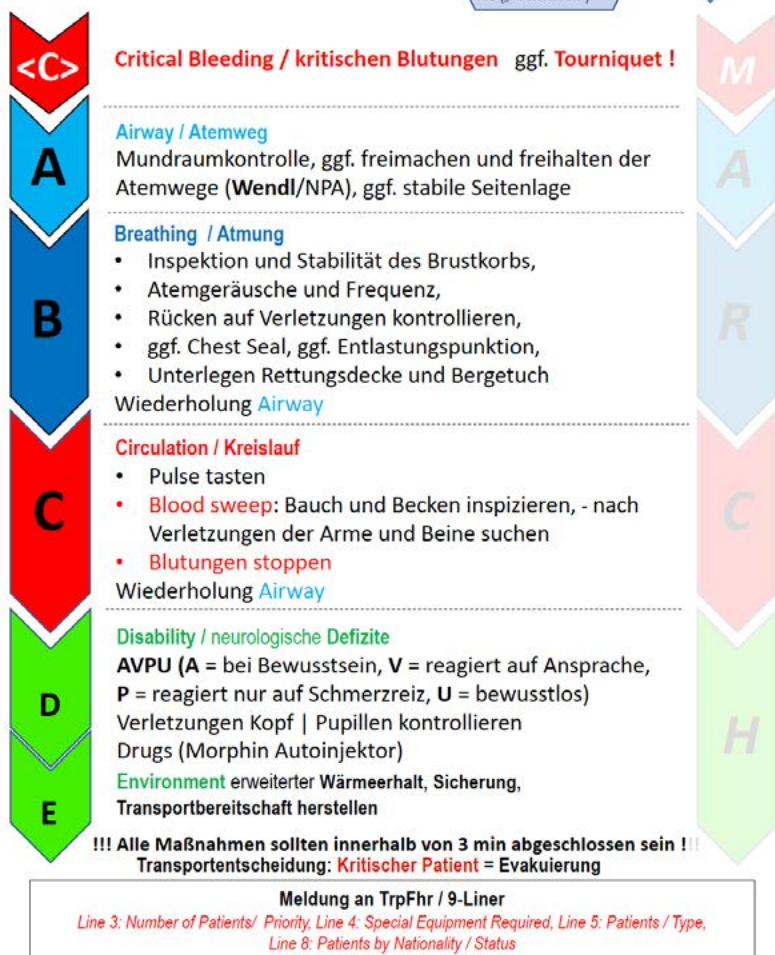


Abb. 3: Initial Assessment nach TREMA

Ausstattung. Beim Trauma sollte zum Schutz der Halswirbelsäule der Kopf eher nicht überstreckt werden, sondern der Unterkiefer nach vorne geschoben oder das Kinn nach oben gezogen werden. Bei bewusstlosen Patienten können auch die Einlage eines nasopharyngealen Wendl-Tubus oder die stabile Seitenlage geeignet sein, um die Luftwege zu öffnen und temporär offen zu halten. In vielen Rettungsdienstbereichen werden supraglottische Atemwegshilfen (SGA, z.B. Larynx-tubus, Larynxmaske) bereitgehalten. Bei einem Atemversagen, der sogenannten respiratorischen Insuffizienz, sollen diese als Alternative zur reinen Maske-Beutel-Beatmung die Gefahr der Einatmung von Fremdkörpern und Körperflüssigkeiten mindern (Aspirationsschutz). Darüber hinaus werden diese SGA auch als alternative Maßnahme nach erfolglosen Intubationsversuchen im Rahmen des Difficult Airway Managements eingesetzt. Für den routinierten Anwender bleibt die endotracheale Intubation, entweder unter direkter Sicht oder zunehmend mit Hilfe der Videolaryngo-

skopie, die Methode der Wahl (10). Der geblockte Tubus in der Trachea bietet den höchsten Aspirationschutz. Folgende Kriterien werden als Indikation zur endotrachealen Intubation angesehen (11):

- Atemstillstand (Apnoe)
- Schnappatmung mit Atemfrequenz < 6/min
- Hypoxie mit $SpO_2 < 90\%$ (trotz Sauerstoffinhalation und nach Ausschluss eines Spannungspneumothorax)
- schweres Schädel-Hirn-Trauma (GCS < 9)
- hämodynamische Instabilität ($RR_{sys} < 90$ mmHg)
- respiratorischer Insuffizienz/Tachypnoe mit Atemfrequenz > 29/min.

Gelingt die Atemwegssicherung mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht und lässt sich der Patient mit Maske und Beatmungsbeutel nicht suffizient beatmen, steht als Ultima Ratio die sogenannte Notfallkoniotomie zur chirurgischen Atemwegssicherung zur Verfügung. Diese Maßnahme ist technisch einfach und mit wenig Material durchführbar (Skalpells, 6er-Tubus). Dennoch scheint aufgrund der Invasivität der Maßnahme bei vielen Einsatzkräften eine gewisse Hemmschwelle zu bestehen. Da es sich bei der Notfallkoniotomie – in der Klinik ebenso wie im prähospitalen Bereich des Rettungsdienstes – um eine selten vorkommende, aber lebensrettende Maßnahme handelt, erscheint es essentiell, sämtliche ärztlichen und nicht-ärztlichen Mitarbeiter in der Durchführung einer Notfallkoniotomie auszubilden und die Durchführung regelmäßig an geeigneten Modellen zu trainieren. Ferner sollten Koniotomie-Sets vorgehalten werden, mit deren Inhalt und Handhabung alle Mitarbeiter vertraut sind.

Es erscheint essenziell, sämtliche ärztlichen und nicht-ärztlichen Mitarbeiter in der Durchführung einer Notfallkoniotomie auszubilden und die Durchführung regelmäßig an geeigneten Modellen zu trainieren.

Bei einem thermischen Inhalationstrauma kann es rasch zu einer zunehmenden Schwellung der Schleimhaut des Rachenraums und des Kehldeckels (Epiglottis) kommen. Deshalb sollte hier die Indikation zur – ggf. auch prophylaktischen – endotrachealen Intubation großzügig gestellt werden, sobald sich Anzeichen eines Inhalationstraumas ergeben (Ruß im Mund- und Rachenraum, ödematöse Schwellung und Rötung im Bereich des Kehlkopfeingangs, Verbrennungen im Gesichts- und Halsbereich, zunehmende

respiratorische Insuffizienz). Dazu ist – außer bei Patienten mit Atem- oder Herz-Kreislauf-Stillstand – die Einleitung einer Notfallnarkose erforderlich.

Explosionsbedingte Verletzungen können insbesondere im Gesichtsbereich bedrohlich aussehende Schäden verursachen (Abb. 4). Für das weitere Atemwegsmanagement ist eine Einschätzung von Bedeutung, ob es sich um eine tatsächliche Verletzung der Atemwege, um eine drohende Verletzung oder – trotz der bedrohlichen Verletzung – um einen intakten Luftweg mit erhaltener Spontanatmung handelt. Während die akute Atemwegsverletzung ein sofortiges Handeln erfordert, können wache Patienten mit erhaltener Spontanatmung meist in sitzender Position mit nach vorne geneigtem Oberkörper gelagert werden (Abb. 5). In den meisten Fällen streben die Patienten eine solche Körperhaltung an und sollten keineswegs daran gehindert werden, sofern keine zusätzliche Verletzung mit einer Kontraindikation vorliegt.

Bewusstlose Patienten werden in die stabile Seitenlage gebracht. Kommt es unter diesen Maßnahmen nicht zu einer Verschlechterung der respiratorischen Situation (z.B. Abfall der Sauerstoffsättigung, Zunahme der Atemfrequenz), kann die invasive Sicherung der Atemwege unter optimalen Bedingungen in der Klinik durchgeführt werden. Dies gilt insbesondere bei ausgedehnten Verletzungen im Mund- und Gesichtsbereich, die aufgrund der veränderten Anatomie eine schwierige Intubation erwarten lassen. Bei einer plötzlichen Verschlechterung oder einer akuten Atemwegsverletzung kann die Notfallkoniotomie auch als primäre Maßnahme gewählt werden (12).

Breathing: Ventilation und Oxygenierung

Das schnelle Erkennen eines B-Problems gelingt durch einfaches Auszählen der Atemfrequenz und Messung der Sauerstoffsättigung (SpO_2) mit Hilfe der Pulsoxymetrie. Da die Veränderungen der primären explosions-traumatischen (druckstoßbedingten) Lungenschädigung erst zeitverzögert auftreten, wird eine akute Atemnot am ehesten durch einen Pneumothorax ausgelöst. Der Brustkorb des Verletzten sollte unbedingt nach äußerlich sichtbaren Verletzungen oder Prellmarken abgesucht werden (Abb. 6). Eine Verschlechterung der respiratorischen Situation mit dramatischer Zunahme der Atemnot, Abfall der Sauerstoffsättigung und schließlich einsetzender Schocksymptome (zunächst Tachykardie, später auch Blutdruckabfall) muss an das Bild eines Spannungspneumothorax denken lassen. Ein solcher Spannungspneumothorax kann bei Explosionsopfern durch thorakale Splitterverletzungen her-



Abb. 4: Die Atemwege sind trotz schwerer Gesichtsverletzung intakt, der Patient weist keine Zeichen einer akuten Atemwegsobstruktion auf und atmet spontan.

vorgerufen worden sein, die durch eine Eröffnung des Bronchialsystems zu Austritt von Luft in den Pleuraraum führen (innerer Pneumothorax). Wichtigstes Unterscheidungskriterium in Abgrenzung zur blutungsbedingten Kreislaufinsuffizienz (z.B. infolge eines fortschreitenden Hämatothorax) ist das einseitig abgeschwächte Atemgeräusch. Die Auskultation des Brustkorbs ist im taktischen Umfeld oder bei der Untersuchung eines Patienten an der Verletztensammelstelle aufgrund einer erhöhten Geräuschkulisse häufig erschwert. Hilfreich kann die Untersuchung mit Ultraschall sein. Alleine das Vorhandensein einer penetrierenden Thoraxverletzung rechtfertigt jedoch die Entlastungspunktion des Thorax auf der verletzten Seite, wenn sich die Atmung des Verletz-

Abb. 5: Patient in sitzender Position mit nach vorne geneigtem Oberkörper





Abb 6: Check the back! Zum Auffinden von Splitterverletzungen, die folgen-schwere Auswirkungen haben können, muss immer auch der Rücken inspiziert werden.

ten dramatisch verschlechtert und Anzeichen eines Kreislaufschocks vorliegen. Wie bei jeder invasiven Maßnahme dient die anschließende Kontrolle des Therapieerfolges (Anstieg der Sauerstoffsättigung, Abnahme der Herzfrequenz) gleichzeitig der Bestätigung der angenommenen Ursache. Bleibt der Erfolg hingegen aus, muss nach weiteren möglichen Ursachen gesucht werden. Die Entlastungspunktion stellt in jedem Fall eine nur vorübergehende Maßnahme dar, auf die stets die Anlage einer Thoraxdrainage folgt, sobald dies möglich erscheint.

Das wichtigste Indiz für eine unkontrollierte Körperhöhlenblutung ist das Vorhandensein von Schocksymptomen, die nicht durch andere Ursachen erklärt werden können.

Offene Wunden im Bereich des Thorax werden – falls verfügbar – mit selbstklebenden Pflasterverbänden (Chest Seal) abgedichtet, vorzugsweise mit einem integrierten Ventil (13, 14). Das Ventil lässt beim Ausatmen Luft aus der Brusthöhle entweichen, während es das Eindringen von Luft beim Einatmen verhindert. Zirkuläre Verbände um den Brustkorb sollten vermieden werden, da diese die Atemexkursion des Thorax (Ausdehnungsfreiheit) behindern können, wenn sie suffizient angelegt werden. Jeder Verband birgt grundsätzlich die Gefahr, dass sich durch den luftdichten Verschluss der Wunde ein Spannungspneumothorax entwickelt. Um diesen frühzeitig zu erkennen und zu behandeln, müssen

die Vitalwerte des Patienten engmaschig kontrolliert werden. Kommt es trotzdem zur Ausbildung eines Spannungspneumothorax, muss das Chest Seal bzw. der Verband (temporär) entfernt werden, damit der intrathorakale Druck durch die Wunde entweichen kann. Unabhängig von deren Ursache sollten alle Störungen der Ventilation und Oxygenierung initial mit hochdosierter Sauerstoffgabe behandelt werden.

Circulation: Blutstillung und Kreislauftherapie

In der Phase „Care Under Fire“ stehen aufgrund der drohenden Gefahren für den Helfer nur wenige Mittel zur Verfügung, um ein Verbluten des Explosionsopfers zu verhindern (siehe Critical Bleeding). Weiterführende Maßnahmen zur Blutstillung oder zur Therapie eines Blutungsschocks können also frühestens an der Verletzensammelstelle oder einem anderen (teil-)sicheren Bereich stattfinden („Tactical Field Care“). Hier werden zunächst alle zuvor angelegten Tourniquets überprüft. Ist die Anlage korrekt und die Blutung suffizient unter Kontrolle? Kann das unter taktischen Erfordernissen angelegte Tourniquet eventuell durch eine andere Blutstillungsmaßnahme ersetzt werden? Je nach Lokalisation der Wunde, Schweregrad der Blutung und materiellen Ausstattung stehen verschiedene Blutstillungsmethoden zur Verfügung: Druckverband, elastischer Kompressionsverband (z.B. Emergency Bandage/Notverband), im Bereich stammnaher Regionen (Hals, Achselhöhle, Leiste) auch die Wundtamponade mit oder ohne Einsatz hämostatischer Verbandstoffe (Abb. 7).

Da kleinere Splitterverletzungen aufgrund ihrer geringen Größe mitunter schwer zu detektieren oder von Kleidung überdeckt sein können, gilt es mit Hilfe des sogenannten Blood Sweep gezielt nach äußerlichen Blutungen zu suchen. Dabei wird der Patient auf der Vorder- und Rückseite unter sämtlichen Kleidungsstücken mit beiden Händen (im Idealfall mit Schutzhandschuhen) abgestrichen. Die Hände sollten schrittweise nach jedem Körperteil sorgfältig auf Blutspuren kontrolliert werden. Wird eine blutende Wunde identifiziert, wird diese begutachtet und in geeigneter Weise versorgt. Eine vollständige Entkleidung des Patienten ist dazu meist nicht erforderlich und taktisch oft auch nicht sinnvoll.

Schwieriger stellt sich für die Helfer das Erkennen innerer Blutungen dar. Gelegentlich können perforierende Verletzungen der Bauchdecke oder der Brustwand einen Hinweis geben, dass ein Splitter in eine Körperhöhle eingedrungen sein könnte (Abb. 6). Eine Umfangvermehrung ist meist nicht zu beobachten. Prellmarken im Bereich des Thorax oder des Abdo-

mens können auf ein stumpfes Trauma hinweisen. Bei Verdacht auf eine Beckenverletzung (z. B. im Rahmen einer tertiären Explosionsverletzung nach Einsturz von Gebäudeteilen oder Verschüttung) sollte – sofern verfügbar – immer auch eine Beckenschlinge angelegt werden.

Das wichtigste Indiz für eine unkontrollierte Körperhöhlenblutung ist das Vorhandensein von Schocksymptomen, die nicht durch andere Ursachen erklärt werden können. Ist der Patient blass oder kaltschweißig, in seinem Bewusstsein eingeschränkt oder schläfrig, mit einem schwach tastbaren peripheren Puls oder einer vertieften, schnellen Atmung und finden sich keine Anzeichen einer aktiven oder stattgehabten äußeren Blutung, so muss bis zum Beweis des Gegenteils von einer inneren Blutung ausgegangen werden. In einem solchen Fall ist der Patient so schnell wie möglich zu evakuieren. Durch zügiges simultanes Arbeiten im Team kann die präklinische Versorgungszeit verkürzt werden. Zwingend erforderliche invasive Maßnahmen werden am Einsatzort durchgeführt, während weniger dringliche Maßnahmen in die Phase der Schockraumversorgung verschoben werden können. Der Patient wird nach vorheriger Voranmeldung in die nächste geeignete Zielklinik transportiert, um dort eine chirurgische Blutungskontrolle zu erreichen.

Jeder blutende Patient benötigt mindestens einen, besser zwei großlumige venöse Gefäßzugänge. Der Stellenwert kolloidaler Volumenersatzmittel (z. B. HAES) in der präklinischen Traumaversorgung wird seit Jahren kontrovers diskutiert (15). Unbestritten ist dagegen die Gabe einer balancierten kristallinen Infusionslösung (z. B. Ringer Acetat) beim kreislaufinstabilen Patienten. Nach Infusion eines Flüssigkeitsbolus von 500 ml wird die physiologische Antwort des Patienten evaluiert. Bei Verdacht auf eine unkontrollierte innere Blutung wird ein niedriger Blutdruck toleriert, um einem fortschreitenden Blutverlust entgegenzuwirken (permissive Hypotension) (16). Der Zielwert liegt in diesem Fall bei einem systolischen Blutdruck von 80 – 90 mmHG. Patienten, bei denen zusätzlich ein Schädel-Hirn-Trauma vorliegt, benötigen einen höheren systolischen Blutdruck, der einen mittleren arteriellen Blutdruck (MAP) von 90 mmHG nicht unterschreiten sollte.

Aufgrund positiver Erfahrungen aus dem Ausland und aus militärischen Einsatzszenarien wird in den aktuellen Leitlinien zur taktischen Medizin der frühe, nach Möglichkeit bereits präklinische Einsatz von Bluttransfusionen und anderen Blutprodukten empfohlen (17, 18, 19). Die Verfügbarkeit von Blut oder Blutprodukten ist im präklinischen Rettungsdienst in Deutschland allerdings meist eingeschränkt. Um einer überschießenden körpereigenen Gerinn-



Abb. 7: In tiefe Wundhöhlen sollte Verbandmaterial hineingestopft werden (sogenanntes Wound Packing), um durch die innere Tamponade die blutstillende Wirkung des anschließend von außen angelegten Kompressionsverbandes zu verstärken.

selauflösung (Hyperfibrinolyse) entgegenzuwirken, sollte bei Patienten im Blutungsschock so früh wie möglich Tranexamsäure (Cyklokapron®) verabreicht werden (20, 21). Die empfohlene Dosis beträgt 1 g als Kurzinfusion über 10 Minuten.

Disability: Behandlung lebensbedrohlicher neurologischer Störungen

Eine Vigilanzminderung oder Bewusstlosigkeit, die trotz ausreichender Oxygenierung und stabilen Kreislaufverhältnissen (also nach Ausschluss eines A-, B- oder C-Problems) fortbesteht, weist auf ein Schädel-Hirn-Trauma hin. Die Einwirkung extrem hoher Druckspitzen kann zwar auch zu Zerreißen intrakranieller Blutgefäße und zur Schädigung von Nervenzellen führen, dies ist aber nur im nahen Umfeld einer Explosion zu erwarten. Wahrscheinlichste Ursache für ein schweres Schädel-Hirn-Trauma ist eine Splitterverletzung des Kopfes (sekundäres Explosionstrauma). Hierbei können hochrasante und energiereiche Splitter die Schädelkalotte durchschlagen und in das Gehirn eindringen. Ein stumpfes Trauma gegen den Kopf kann entweder durch Sturz oder durch einstürzende Trümmerteile (tertiäres Explosionstrauma) entstehen.

Bei einem Wert auf der Glasgow Coma Scale (GCS) kleiner 9 wird die endotracheale Intubation angestrebt. Neben dem Schutz der Atemwege verhindert die Narkose, dass es infolge von Pressen oder Husten zu einer Erhöhung des intrakraniellen Drucks kommt. Zur Narkoseeinleitung kann auch beim Schädel-Hirn-Trauma Ketamin oder Esketamin (Ketanest®/



Abb. 8: APLS® (Absorbent Patient Litter System) Thermal Guard („APLS-Sack“) ist ein Einmaltragesystem mit stark absorbierender Zellulosefütterung für maximale Hypothermievorsorge beim Notfalltransport, hier mit innen liegender Ready-Heat™-II-Wärmedecke, in die selbstaufheizende Wärmeelemente eingearbeitet sind. Der Kopfschutz ist abtrennbar, Klettverschlüsse ermöglichen seitlichen Zugang zum Patienten.

Ketanest S®) eingesetzt werden, insbesondere beim kreislaufinstabilen Patienten. Wichtig ist die ausreichende narkotische Dosierung. Um eine sekundäre Hirnschädigung zu vermeiden, gilt es

- einen Blutdruckabfall durch Volumengabe zu vermeiden, aber auch durch Einsatz von Katecholaminen (Ziel-RR_{sys}: 120 mmHg)
- durch frühzeitige und ausreichend hohe Sauerstoffgabe eine Hypoxie zu vermeiden (Ziel-SpO₂: > 90%)
- durch die Narkose unter kontinuierlichem Monitoring des expiratorischen CO₂-Partialdruckes (Kapnometrie) eine Normoventilation mit niedrig-normalen CO₂-Werten (Ziel-CO₂: 35 mmHg) sicherzustellen (22). Eine Hyperventilation sollte ebenso wie eine Hypoventilation vermieden werden.

Eine einmal eingetretene Hypothermie kann mit den im Rettungsdienst zur Verfügung stehenden Mitteln nicht mehr umgekehrt werden.

Bei isoliertem Schädel-Hirn-Trauma kann der Kopf 30° erhöht gelagert werden. Bei Verwendung einer HWS-Orthese (z.B. Stifneck) muss darauf geachtet werden, dass es nicht durch Behinderung des venösen Abflusses zu einer intrakraniellen Druckerhöhung kommt. Kann dies bei enganliegendem Stifneck nicht gewährleistet werden, sollten alternative Methoden zur HWS-Immobilisation (z.B. Spineboard mit Head-Blocks oder Vakuummatratze) gewählt werden. Pati-

enten mit Verdacht auf eine Wirbelsäulenverletzung werden vollständig immobilisiert.

Exposure/Environment: Entkleidung und Wärmeerhalt

Jedes Trauma führt zu einer Beeinträchtigung der körpereigenen Wärmeregulation. Durch großflächige Wunden und Blutverlust kann es gerade bei Explosionsopfern zu einem zusätzlichen Wärmeverlust kommen. Aufgrund ihrer körperlichen Beanspruchung sind Einsatzkräfte nicht nur in kalten Klimazonen und unter schlechten Witterungsbedingungen von einer raschen Auskühlung bedroht. Meist ist die körpernahe Kleidungsschicht durch Schweißentwicklung feucht. Der unter Belastung sogar erwünschte kühlende Effekt kann schnell zum Nachteil werden, wenn nach einer Verletzung die körperliche Anstrengung und die mit ihr verbundene Wärmeentwicklung plötzlich wegfällt und die äußere Schutzkleidung entfernt wird. Hinzu kommt, dass es aufgrund widriger Einsatzbedingungen leicht zu Verzögerungen bei der Evakuierung kommen kann.

Die Enzyme, die die inaktiven Vorstufen der Gerinnungsfaktoren in ihre aktive Form überführen, wirken nur in einem normalen, physiologischen Temperaturbereich. Bei einem Abfall der Körpertemperatur unter 35 °C kommt es zu einer Gerinnungsstörung (23, 24). Pro 1 °C Temperaturverlust reduziert sich die Aktivität der Gerinnungsfaktoren um 10 % (25). Durch den fortschreitenden Blutverlust kommt es zu einer weiteren Auskühlung des Patienten und einem zusätzlichen Verlust von Gerinnungsfaktoren, wodurch sich die Gerinnungsstörung weiter verstärkt (26). Dieser Teufelskreis kann nur durchbrochen werden, wenn es gelingt, den Patienten vor einem weiteren Wärmeverlust zu schützen.

Eine einmal eingetretene Hypothermie kann mit den im Rettungsdienst zur Verfügung stehenden Mitteln nicht mehr umgekehrt werden. Jeder Traumapatient sollte daher – unabhängig von seinem Verletzungsmuster – möglichst frühzeitig in eine Decke oder Rettungsfolie eingehüllt werden. Vielfach werden im taktischen Bereich spezielle Wärmesysteme vorgehalten, die die Aufnahme von Wärmeelementen (aktiviert meist durch eine chemische, exotherme Reaktion) erlauben (z.B. Hypothermia Prevention and Management Kit, HPMK®, mit Ready-Heat™-II-Wärmedecke) und über wiederverschließbare Öffnungen den Zugang zum Patienten ermöglichen (z.B. APLS®-Thermal-Guard-Tragesystem, Abb. 8). Die Gabe vorgewärmter Infusionslösungen und die Entkleidung des Patienten im vorgewärmten RTW tragen ebenfalls zur Hypothermieprophylaxe bei. Unter taktischen Gesichtspunkten ist die vollständige

dige Entkleidung verletzter Einsatzkräfte am Ort der Verletzung meist wenig sinnvoll. Die Kleidung wird stattdessen selektiv an den zu untersuchenden Körperregionen entfernt. Die Lagerung von Infusionslösungen im Wärmeschrank reicht noch nicht aus. Auf 39 °C vorgewärmte Infusionslösungen müssten rasch infundiert werden (> 2.000 ml/h), damit die am Patienten ankommende Durchschnittstemperatur noch mehr als 33 °C beträgt (27). Durchflusserwärmer, die auf dem Gegenstromprinzip basieren, erwärmen die Infusionslösung bis unmittelbar zum Patienten und ermöglichen dadurch eine effektive Flüssigkeitserwärmung auch bei niedrigen Fließgeschwindigkeiten.

Wundversorgung

Explosionswunden sind fast immer stark verschmutzt und in jedem Fall hochgradig kontaminiert. Die Verschmutzungen entstehen bereits im Moment der Explosion, wenn Splitter und Schmutz mit hoher kinetischer Energie tief in das Gewebe hineingetrieben werden. Als Folge der wundballistischen Vorgänge können Fasern und Stoffpartikel von kontaminierten Kleidungsstücken in die Wundhöhlen gelangen. Die Anlage eines sterilen Verbandes zum Schutz vor sekundärer Kontamination gerät angesichts dieser Umstände in den Hintergrund. Die vordringlichste Aufgabe bei der Erstversorgung von Explosionswunden besteht in der Detektion aktiver Blutungsquellen. Hierzu empfiehlt es sich, die Wunde mit einer Lichtquelle (Taschenlampe, Stirnlampe, Diagnostikleuchte) abzusuchen und Regionen (manchmal auch Wundtaschen) auszumachen, die besonders stark bluten. In tiefe Wundhöhlen sollte Verbandmaterial hineingestopft werden (sogenanntes Wound Packing), um durch die innere Tamponade die blutstillende Wirkung des anschließend von außen angelegten Kompressionsverbandes zu verstärken. Dies gilt analog auch für Schuss-, Splitter- und Stichkanäle. Sind die Lichtverhältnisse eingeschränkt oder erfordert es die taktische Lage, wird der blutstillende Verband ohne vorherige Inspektion der Wunde angelegt. Bei Abrissverletzungen der Extremitäten kann eine elastokompressive Stumpfwicklung durchgeführt werden.

Eine Reinigung der Wunde erfolgt bei normalen Transportzeiten erst im Krankenhaus, meist in Verbindung mit einem ersten Wunddébridement (Entfernung von kontaminiertem, avitalem und abgestorbenem Gewebe) im OP. Bei verlängerten Evakuierungszeiten (< 2 Stunden), z.B. bei Einsätzen in weit entfernten Gebieten, sollten die Wunden im Rahmen des „Prolonged Field Care“ mit klarer Spülflüssigkeit ausgewaschen und anschließend möglichst ster-

il verbunden werden. Frakturen werden geschient, offene Frakturen steril verbunden. Bei großflächigen Wunden empfiehlt sich – falls verfügbar – eine intravenöse Breitbandantibiose, z.B. mit Tazobac 4,5 g (Wirkstoff: Piperacillin und Tazobactam, Tagesdosis: 3× 4,5 g), wenn die nächste Behandlungseinrichtung nicht innerhalb der nächsten drei Stunden erreicht werden kann (6).

Je nach Einsatzland und Erregerspektrum können auch andere Antibiosen zu empfehlen sein. Dazu zählt z.B. die Kombination von Cefuroxim 1,5 g und Metronidazol 0,5 g i.v. Die Gabe des Antibiotikums erfolgt als Einmalgabe schnellstmöglich nach der Verwundung. Sinnvollerweise sollte entsprechend spezialisiertes und ausgestattetes Sanitätspersonal auch über ausreichende Medikamente zur Behandlung einer möglichen anaphylaktischen Reaktion verfügen.

Behandlung von Verbrennungen

Verbrennungswunden werden unabhängig vom Schweregrad der Verbrennung durch trockene, sterile Verbände bedeckt. Kühlende Gelverbände (z.B. Water Jel®) sind nicht indiziert, da sie insbesondere bei großflächigen Wunden zu einer zusätzlichen Auskühlung des Patienten führen können. Aluminiumbedampfte Kompressen und spezielle Brandwundenverbände verhindern das Anhaften auf der Wunde. Puder und Salben dürfen präklinisch nicht verwendet werden, um das Erscheinungsbild der Brandwunden für die spätere Beurteilung der Wunden nicht zu verfälschen. Davon abgesehen ist die sofortige Behandlung der Wunden mit lokal wirksamen Substanzen auch nicht medizinisch erforderlich. Die Ausdehnung der verbrannten Körperoberfläche kann mit Hilfe der Neuner-Regel nach Wallace abgeschätzt werden. Hier werden den betroffenen Körperbereichen prozentuale Anteile zugeordnet (Arm und Kopf je 9 %, Brust, Bauch, Rücken, Bein je 19 %, Genitalbereich 1 %). Bei kleineren Flächen oder diskontinuierlichem Verteilungsmuster kann die Handflächenregel angewendet werden, wobei die Handfläche des Patienten einschließlich der Langfinger 1 % der Körperoberfläche beträgt. Von Interesse sind dabei nur zweit- und drittgradige Verbrennungen.

Großflächige Verbrennungen können die Aufmerksamkeit des Helfers auf sich ziehen und so den Blick für lebensbedrohliche Begleitverletzungen ablenken. Gerade im Kontext von Explosionsereignissen sollten die Gefahren, die durch thermomechanische Kombinationsverletzungen drohen, niemals außer Acht gelassen werden. ⊕

Literatur unter www.skverlag.de/tm-lit

Nasentamponade & Co.:

Blutstillung bei Verletzungen des Mittelgesichts

Traumatische Blutungen aus dem Mittelgesicht sind schwer zu kontrollieren und müssen mit speziellen Nasentamponaden behandelt werden. Schwerwiegende Gesichtsschädelverletzungen treten insbesondere im Rahmen von Verkehrsunfällen durch die in den Fahrzeugen integrierten Rückhaltesysteme nur noch selten auf – bei Stürzen und bei körperlicher Gewalt allerdings regelhaft.

Abb. 1: Schweres SHT mit Mittelgesichts-trauma versorgt mit Nasentamponaden



Die Inzidenz von Gesichtsverletzungen liegt bei polytraumatisierten Patienten bei ca. 25% (1). Diese umfassen nicht nur Verletzungen der knöchernen Strukturen, sondern beinhalten je nach Art des Traumas in bis zu 35% der Fälle komplexe Weichteilverletzungen (1). In bewaffneten Konflikten sind durch den fehlenden ballistischen Schutz (Helm, Weste, Schutzbrille) das Mittelgesicht und der Hals besonders gefährdet (2). Eine Studie aus den USA beschrieb bei zivilem urbanem Schusswaffengebrauch eine Beteiligung des Gesichts-/Kopfbereichs in 46% der tödlichen Verletzungen (3).

Aufgrund der Gefäßversorgung aus direkten Abgängen aus der A. carotis können derartige Verlet-

zungen mit kritischen Blutungen einhergehen, die meist nicht durch direkte Kompression von außen gestoppt werden können (4, 5). Zudem ist zu beachten, dass in ca. 10 – 15% der Mittelgesichts-traumata eine Verletzung der Halswirbelsäule (HWS) assoziiert ist, weshalb eine zeitgerechte HWS-Immobilisierung unerlässlich ist (6).

Erschwerend ist die anatomische Nähe der häufigsten Verletzungsregionen zu Blutungsquellen und den Atemwegen. Aspiration von Blut sowie die komplette Verlegung des Atemwegs sind daher möglich. Die adäquate Beurteilung des Atemwegs und die Atemwegssicherung sind bei derartigen Verletzungen zentral.

Ist der Verletzte bei Bewusstsein und mit suffizienter Spontanatmung, kann durch ein Vornüberbeugen des Patienten primär der Abfluss des Blutes gewährleistet werden. Der Patient kann so auch aus einem möglichen Gefahrenbereich transportiert werden. Überbrückend ist dies auch bei einem bewusstlosen Patienten, bei dem lagebedingt die Atemwegssicherung nicht möglich ist, zur Rettung geeignet. Abhängig vom Ausmaß der Verletzung muss jedoch frühzeitig an eine Sicherung des Atemwegs gedacht werden, insbesondere wenn der Atemweg durch blutstillende Maßnahmen zusätzlich verlegt wird. Die endotracheale Intubation ist – wenn machbar – die adäquate Atemwegssicherung. Dies erfordert aber einen tief bewusstlosen Patienten oder eine suffiziente Narkose, das geeignete Material und bei einem potenziell schwierigen Atemweg viel Übung. Ultima Ratio bzw. bei entsprechendem Verletzungsmuster oft die einzige mögliche Maßnahme ist die Koniotomie das Mittel der Wahl zur Atemwegssicherung. Ein mög-

Autoren:

Tobias Daut
Klinik für Mund-,
Kiefer- und plastische
Gesichtschirurgie,
Bundeswehr-
krankenhaus Ulm

Dr. Florent Josse
Klinik für Anästhesie,
Intensiv- und
Notfallmedizin,
Bundeswehr-
krankenhaus Ulm
Redaktion TAKTIK +
MEDIZIN

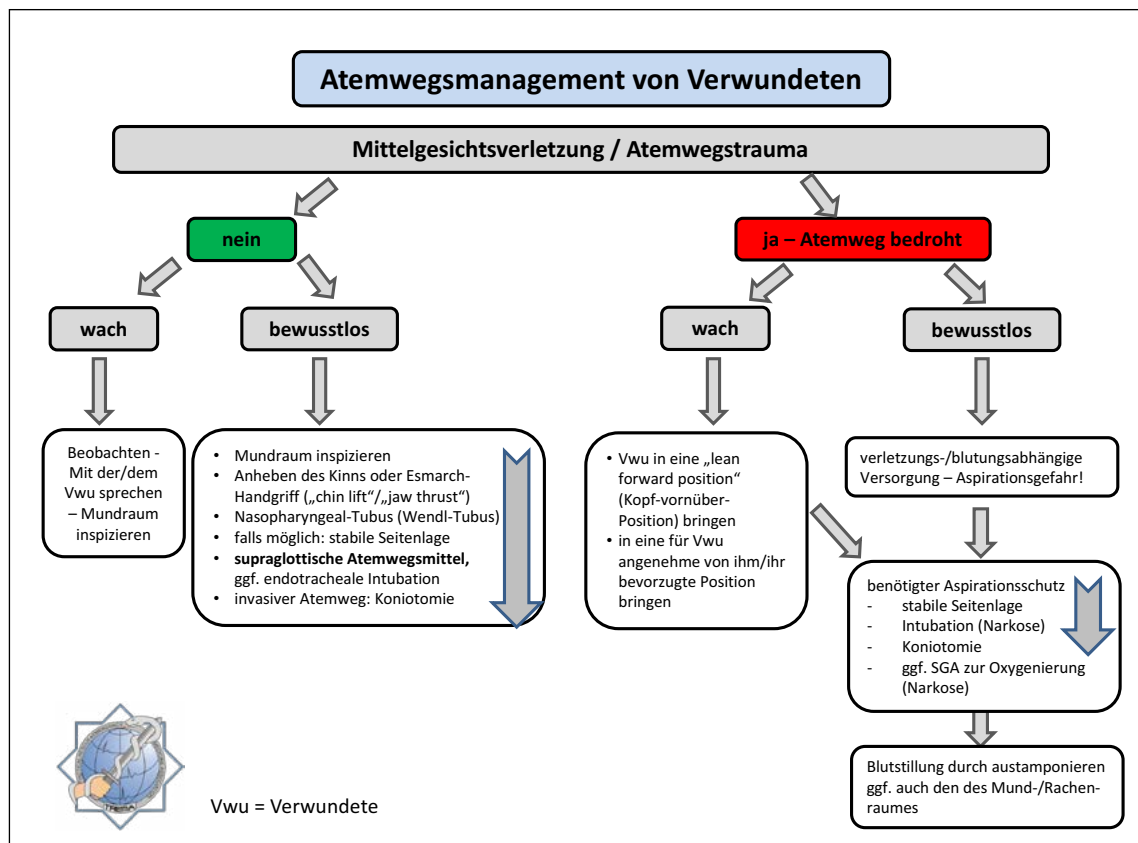


Abb. 2: Atemwegsmanagement von Verwundeten mit Mittelgesichtsverletzungen gemäß TREMA-Leitlinien

licher Algorithmus für das Atemwegsmanagement bei Mittelgesichtsverletzungen in taktischen Lagen ist in Abb. 2 dargestellt (7).

Blutstillung

Blutungen der Gesichtsteile sind durch direkte Kompression der oberflächlichen Gefäße häufig zu stillen. Blutungen aus den tiefer gelegenen Gefäßen

im Endstromgebiet der A. maxillaris und A. lingualis sind jedoch schwer kontrollierbar. Gerade bei Mittelgesichtsverletzungen mit Frakturen des Oberkiefers und Verletzungen im pterygomaxillären Bereich kommt es häufig zu Blutungen aus der A. maxillaris, aber auch zu Blutungen des Plexus venosus pterygoideus (Abb. 3) (8). Dies führt zunächst zur Einblutung in den Nasen- und Rachenraum (Nasopharynx) sowie die Nasennebenhöhlen (Sinus maxillaris), was zu einer

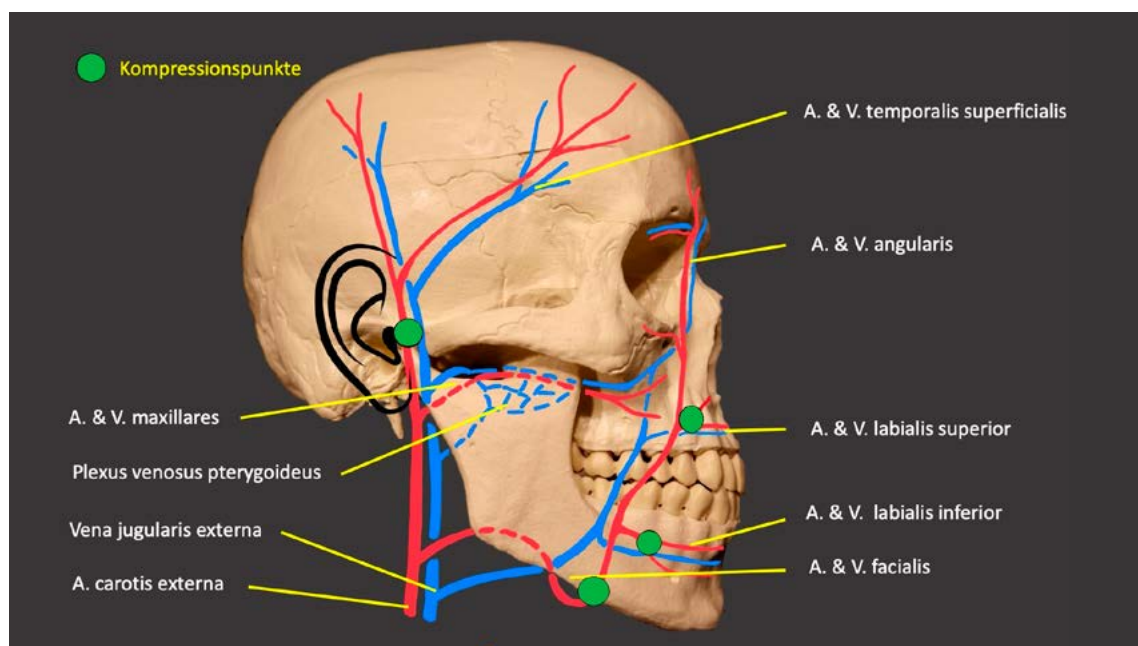
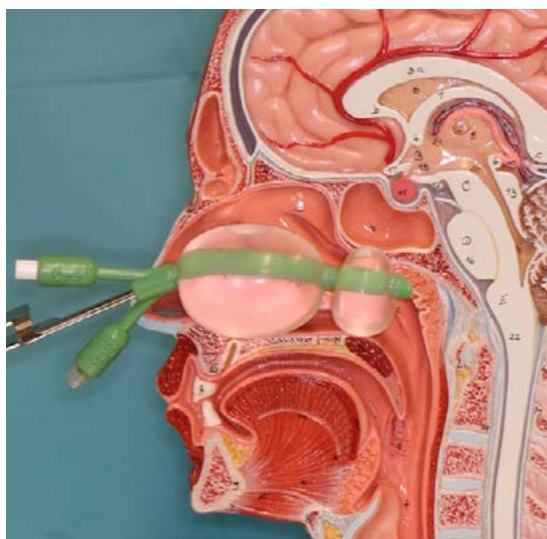


Abb. 3: Schematische Darstellung der arteriellen und venösen Gefäßversorgung der oberflächlichen Weichgewebsschichten im Gesichtsbereich. Die grün markierten Punkte stellen Kompressionspunkte dar, an denen manuell gegen ein knöchernes Widerlager größere Gefäße zur initialen Blutstillung abgedrückt werden können. Dies ist aufgrund der starken Vaskularisation und Anastomosierung im Gesichtsbereich jedoch meist nicht ausreichend, sodass weitere Maßnahmen im Rahmen der ersten Hilfe ergriffen werden müssen.

Abb. 4 (l.): Doppelballonkatheter in geblocktem Zustand in entsprechend anatomischer Lage des Katheters am Modell. Der posteriore Ballon, der den Übergang vom Nasopharynx zum Oropharynx verschließt, wird zuerst mit 10 ml Wasser geblockt. Der den Nasopharynx ausfüllende Ballon wird mit langsam und unter leichtem Zug mit 30 ml Wasser geblockt und tamponiert das Nasencavum.

Abb. 5 (r.): Spatelverband zur Stabilisierung des Oberkiefers. Durch Einbringen von Spateln in den Mundraum und Zug mit Mullbinden nach dorsokranial wird der Gesichtsschädel an das Neurocranium gepresst. Dies führt durch Kompression der A. maxillaris (blaue Pfeile) zur Stillung der Blutung.

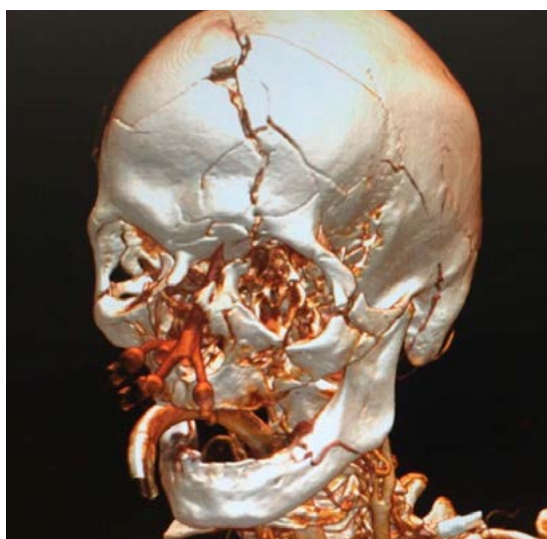


vollständigen Füllung bzw. Verlegung des Pharynx und der Mundhöhle mit Blut führen kann. Diese Blutungen äußern sich häufig durch starkes Nasenbluten (Epistaxis). Die direkte Blutungsquelle kann häufig nicht identifiziert werden, was eine gezielte prä-hospitale Blutstillung unmöglich macht (9).

Häufig kann die Blutung mit einer suffizient vorgenommenen Nasentamponade gestillt werden, dies benötigt jedoch Zeit und Übung.

Eine einfache und effektive Möglichkeit zur Kompression und Blutstillung im Nasopharynx stellt ein spezieller Ballonkatheter dar (z.B. Epistat® Nasal Catheter, Medtronic Xomed, USA) (Abb. 4). Eine Kombination mit einem Spatelverband (Abb. 5) zur Stabilisierung des Oberkiefers bei Mittelgesichtsfrakturen und Kompression des retromaxillären Bereichs stellt

Abb. 6: Geblockter Epistax-Katheter mit Perforation durch die frakturierte Schädelbasis mit Lage im Bereich des Frontalhirns. Bei der Insertion ist auf die anatomisch korrekte Einschubrichtung (roter Pfeil) zu achten (rechts). Linksseitig eine 3D-Rekonstruktion des CT-Scans (links).



den Lehrbuchstandard (10) dar, wird jedoch häufig prähospital nicht angewendet.

Diese Katheter werden durch die Nase eingeführt und beide Ballons mit Kochsalzlösung (10 ml und 30 ml NaCl) gefüllt. Ein Ballon (30 ml) kommt intranasal zu liegen und tamponiert die Nasenhöhle, ein weiterer Ballon (10 ml) füllt sich im Nasopharynx und komprimiert diesen Bereich (Abb. 4). Zunächst wird der jeweils hintere Ballon geblockt und in einem zweiten Schritt unter leichtem Zug an beiden Kathetern jeweils der vordere Ballon, mit dem Ziel, die Blutung von innen zu komprimieren (11). Bei der Insertion ist darauf zu achten, den Katheter nach hinten unten, also entlang des Nasenbodens parallel zum Oberkiefer/Gaumendach zu schieben. Laien vermuten den Verlauf der Nasenhöhle eher nach kranial verlaufend. Hier kann es allerdings bei Frakturen des Mittelgesicht und der knöchernen Nasenhöhle als einzig schwerwiegende Komplikation zur versehentlichen Perforation in die Schädelhöhle kommen (Abb. 6) (5, 12-14). Das Einbringen der Katheter und insbesondere das Blocken der beiden Ballons ist sehr schmerzhaft und kann nach Ansicht der Autoren nur sehr bedingt beim wachen Patienten erfolgen.



Steht ein Ballonkatheter nicht zur Verfügung, kann je nach Trauma versucht werden, die Blutung durch eine vordere (anteriore) Nasentamponade zu kontrollieren. Hierzu wird jeweils eine ausgezogene Kompresse (10 × 10 cm) mit einer langen Pinzette oder einer Magillzange in beide Nasenlöcher eingebracht. Wie auch die Anwendung des Epistax-Doppelballon-Nasenkatheters bedarf auch das sichere und wirkungsvolle Packing der Nasenhöhle einer gewissen Übung. Man beginnt hinten oben und stopft die Mullstreifen dann schlangenförmig von oben nach unten, bis schließlich die gesamte Nasenhöhle vollständig und relativ fest mit Verbandstoff ausgefüllt ist. Beim erwachsenen Patienten passen mindestens 4/5 der Mullkompressen in die Nasenhöhle. Man arbeitet immer wechselseitig über beide Nasenlöcher, um ein eventuell frakturiertes Nasenseptum nicht auf eine Seite zu verschieben. Häufig kann die Blutung mit einer suffizient vorgenommenen Nasentamponade gestillt werden, dies benötigt jedoch Zeit und Übung.

Gelingt es nicht (und steht kein konfektionierter Ballonkatheter zur Verfügung), kann mit einfachen Mitteln eine sogenannte Bellocq-Tamponade durch-



Abb. 7: Improvisierte Blutstillung mit Hilfe von zwei Blasenkathetern in Kombination mit einer vorderen Nasentamponade.

geführt werden (15). Diese sollte im Vorwege jedoch ausgebildet werden. Die genaue Durchführung soll hier nicht erläutert werden (mehr dazu in einer der nächsten TAKTIK + MEDIZIN).

Zur schnellen, improvisierten Blutstillung können als Notfallmaßnahme durch beide Nasenlöcher Blasendauerkatheter eingeführt werden, die unter direkter Sicht im Mund-Rachen-Raum mit Kochsalzlösung geblockt und dann unter digitaler Führung zurückgezogen werden, bis die Ballons hinter Uvula und Gaumensegel verschwinden. Nach Anlage der vorderen Nasentamponade werden beide Katheter vor dem Nasensteg miteinander verknüpft (Abb. 7).

Mögliches Vorgehen im Rahmen der prähospitalen Versorgung von starken Blutungen im Gesichtsschädelbereich

- Evaluation der Blutung
- Atemwegssicherung: in 93% der Fälle von kritischen Blutungen im Gesichtsschädelbereich ist eine Atemwegssicherung notwendig; hier sollte die Etablierung eines sicheren Atemwegs frühzeitig erfolgen, primär durch Intubation, ggf. auch notfallmäßig durch eine Koniotomie (5, 7, 16, 17)
- Im Mittelgesichtsbereich kann mit den vorgestellten Doppelballon-Kathetern im Nasen-Rachen-Raum ein „anteriores (vorderes) Packing“ der Nasenhöhle und ein „posteriores (hinteres) Packing“ des Nasopharynx kombiniert werden (5, 17).
- Im Mundraum kann nach Sicherung des Atemwegs eine Kompression durch Austamponieren als „intraorales Packing“ mithilfe von Kerlix und/oder hämostyptischen Verbänden erfolgen. Effizienter wird die Maßnahme, wenn ein Kopf-Kinn-Verband zur weiteren Kompression angelegt wird (5).
- Anschließend kann je nach Lokalisation der Blutung eine Tamponade bzw. ein Kompressionsverband der äußeren Weichteilgesichtswunde als „externes Packing“ erfolgen. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass ausgedehnte Gesichtsverletzungen häufig vermeintliche Gewebedefekte implizieren. Meist zeigen diese sich innerklinisch jedoch als isolierte Risswunde, sodass die Wundoberfläche kleiner ist als zunächst erwartet. Ein präklinisches Adaptieren der Weichgewebe vor Anlegen eines suffizienten Kompressionsverbandes erscheint den Autoren deshalb sinnvoll. Auf das Entfernen von vermeintlich subtotal abgerissenen Gewebeteilen muss im Hinblick auf die spätere plastische Rekonstruktion unbedingt verzichtet werden.

Zusammenfassung

Gesichtsverletzungen stellen mit einer Inzidenz von 25% bei polytraumatisierten Patienten ein häufiges Ereignis dar (1). Extrem lebensbedrohliche Blutungen sind selten, dann aber schwierig zu beherrschen (4). Die Patienten benötigen eine schnelle und sichere Atemwegssicherung (5). Lokale Maßnahmen wie Kompression durch Packing mit oder ohne Ballonkatheter bringen die Blutung in einem Drittel der Fälle zum Sistieren oder verlangsamen sie deutlich (4).

Auch wenn der Ballonkatheter einfach zu handhaben ist, erfordert seine sichere Anwendung anatomische Kenntnisse und Erfahrung, denn bei falscher Anwendung, insbesondere im Bereich der Siebbeinzellen, ist eine Perforation der Schädelbasis möglich. Wenn keine direkte chirurgische Versorgung möglich ist, kann der Katheter auch für 72 h oder länger belassen werden (13, 15). Anschließend kann die Blutung erneut evaluiert werden, sie kann hierdurch auch komplett zum Erliegen kommen. Durch diese Maßnahmen erhöht sich die zur Verfügung stehende Zeit, um den Patienten einer Klinik mit MKG- und Kopf-Hals-Chirurgen zuzuführen (4, 15). ⊕

Literatur unter www.skverlag.de/tm-lit

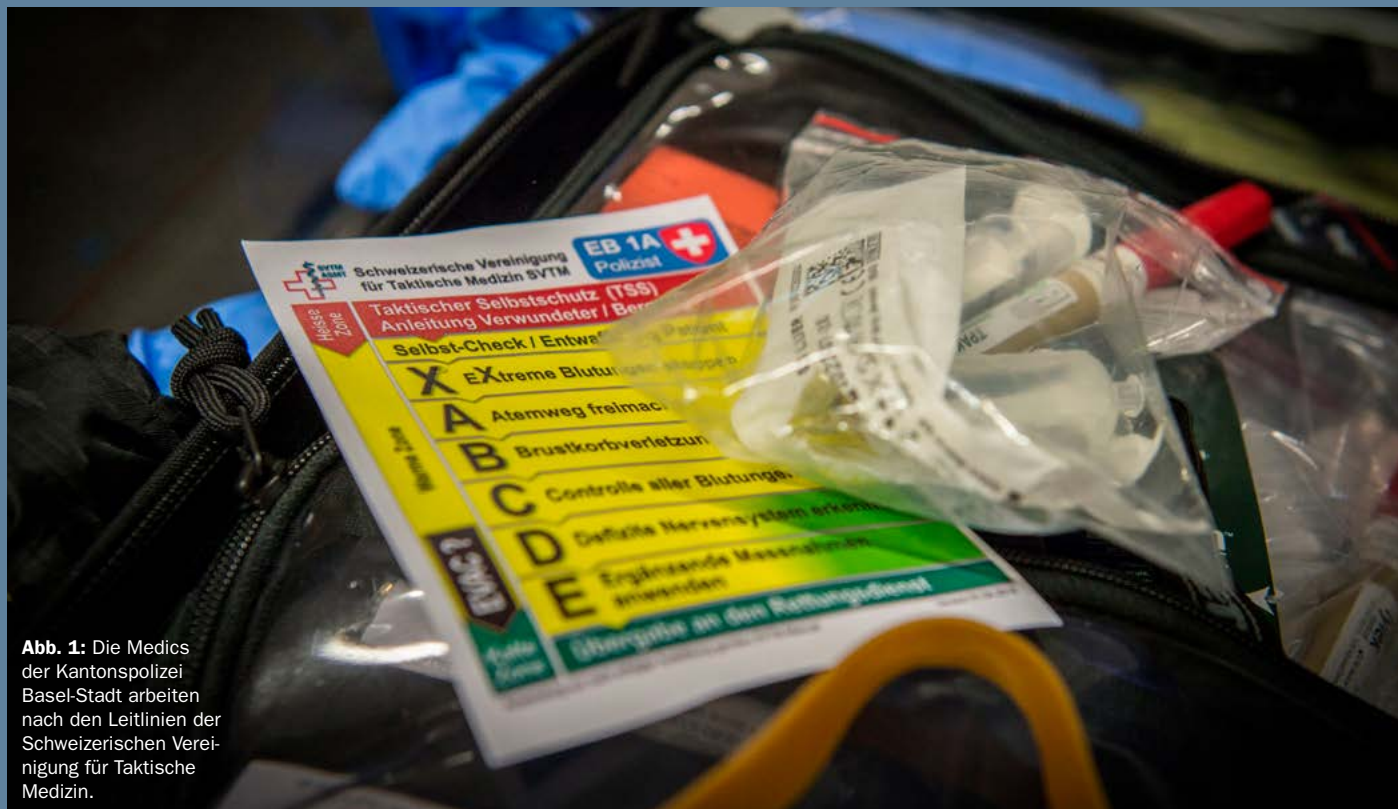


Abb. 1: Die Medics der Kantonspolizei Basel-Stadt arbeiten nach den Leitlinien der Schweizerischen Vereinigung für Taktische Medizin.

Die Medics aus Basel:

Wenn Polizisten Entlastungspunktionen durchführen

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



Der Streifenpolizist, der in jedem Dienst einen großen Rucksack mit medizinischem Material dabei hat und bei Einsätzen mit Traumapatienten gleich die Erstversorgung einleitet: Das ist einzigartig. Bei der Kantonspolizei Basel-Stadt in der Schweiz wird seit bald einem Jahr mit diesem System gearbeitet.

Medic: Wer diesen nicht genau definierten Begriff hört, denkt in der Regel an die „Sanitäter“ einer Sondereinheit oder an Rettungsdienstler, die eine taktische Zusatzausbildung mitbringen und bei risikobehafteten polizeilichen Interventionen eingesetzt werden. Bei der Kantonspolizei Basel-Stadt (siehe Kasten „Arbeiten in kriminalitätsbelastetem Umfeld“) jedoch steht die Bezeichnung für primär an der Front tätige Polizisten aus dem Regeldienst, die eine Ausbildung in taktischer Medizin haben – und diese auch praktizieren. Und zwar nicht im doch relativ seltenen Sondereinsatz, sondern eben im Tagesgeschäft.

**Medics sind in Basel
„Polizisten, deren Sekundärauftrag
lautet, die Verwundetenversorgung
im Einsatzraum vorzunehmen“**

Polizeilicher Auftrag bleibt prioritär

Anlass für dieses ungewöhnliche Projekt waren u.a. die schweren Anschläge vom November 2015 in Paris und die forcierten Bestrebungen des Kantons Basel-Stadt bei der Terrorprävention. Nach rund zweijähriger Projektarbeit fiel im September 2019 dann der Startschuss für die operative Phase. Heute verfügt die Kantonspolizei über 27 Medics, sechs davon Frauen.

Alle sind Polizisten, „deren Sekundärauftrag lautet, die Verwundetenversorgung im Einsatzraum vorzunehmen“, wie es Roger von Burg formuliert. Der technische Leiter taktische Einsatzmedizin und Ressortleiter beim Einsatzelement Brennpunkte bei der Kantonspolizei betont jedoch, „dass der primäre polizeiliche Auftrag immer Priorität hat.“ Sprich: Zuerst ist z.B. bei einem gewalttätigen Familienstreit der Täter zu stoppen und die Lage zu sichern, erst danach folgen medizinische Maßnahmen. Sobald der Rettungsdienst eintrifft, übergibt der Medic den Patienten und widmet sich wieder seinem Primärauftrag.

Regelmäßige Rezertifizierung

Um Medic bei der Kantonspolizei Basel-Stadt zu werden, wird ein Auswahlverfahren u.a. mit einem taktischen Planspiel durchlaufen und anschließend eine Grundausbildung absolviert. In der fünftägigen Grundausbildung unterrichten Instrukturen der polizeilichen Interventionseinheit unter der ärztlichen Aufsicht der Sanität Basel, d.h. des kantonalen Rettungsdienstes. Dabei geht es primär darum, die Erstversorgung von Traumapatienten nach dem <x>ABCDE-Schema zu lernen und zu trainieren (Abb. 2, Abb. 3, Abb. 4). Gearbeitet wird nach Leitlinien der Schweizerischen Vereinigung für Taktische Medizin (SVTM) (Abb. 1).

Da die Medics auch Wendl-Tuben anwenden und Nadeldekompressionen durchführen dürfen, haben sie regelmäßig Weiterbildungen zu besuchen und

Abb. 2: Ein Medic versorgt in einer Trainingssequenz einen Patienten mit „Brustverletzung“

Abb. 3: Zwei Medics – normalerweise wird jedoch alleine gearbeitet – kümmern sich während einer Übung um einen „Schwerverletzten“, dem sie bereits ein Tourniquet und einen Beckengurt angelegt haben (da es sich um eine Übung handelt, arbeitet ein Medic ausnahmsweise ohne Handschuhe).

Abb. 4: Gewalttätige Auseinandersetzung in einer Wohnung – eine Szene, wie sie Streifenpolizisten immer wieder antreffen: Gleich drei Medics widmen sich in dieser Übung unter den Augen eines Experten den „Verletzten“. (Fotos 2-4: Kantonspolizei Basel-Stadt)

Abb. 5: Roger von Burg mit dem Einsatzrucksack, wie ihn jeder Medic immer dabei hat.



Abb. 6: Der Medic-Einsatzrucksack.



Abb. 7: Ungewöhnlich für taktisch-medizinisches Equipment: eine primär zur Kollegen-Versorgung gedachte Pillenbox mit Medikamenten zur Behandlung von Bagatellen wie Kopfschmerzen.



dabei invasive Maßnahmen rezerifizieren zu lassen. Und „wir sind sehr streng bei den Prüfungen“, sagt Dr. Omar Abdel Aziz, der für Sanität die Ausbildung geleitet hat. Der Anästhesie-Oberarzt am Universitätsspital Basel ist nicht nur stellvertretender ärztlicher Leiter der Sanität Basel, sondern auch Präsident der SVTM – und damit einer der ebenso engagierten wie idealen Begleiter des Projekts, „das schweizweit in dieser Form einmalig“ ist. Abdel Aziz betreut die Medics in seiner ärztlichen Funktion.

Persönliche Einsatzrucksäcke

Entsprechend den Kompetenzen ist die einheitliche Ausrüstung der Medics recht umfassend (siehe Kasten „Die Ausrüstung“). Untergebracht ist das Equipment in einem persönlichen Rucksack, der mit „Medic“ und der Nummer des Trägers beschriftet

Abb. 8: Der Medic-Rucksack ist umfassend ausgerüstet.



ist (Abb. 5, Abb. 6, Abb. 8). Der Rucksack wird auf jedem Einsatz im Auto mitgeführt. Speziell, weil definitiv nicht typisch für ein Ausrüstungsteil, das einem unter dem Titel „taktische Medizin“ spontan in den Sinn kommt: In einer kleinen Pillenbox werden rezeptfreie Medikamente wie Schmerztabletten oder ein Gel gegen Insektenstiche vorgehalten. So können z.B. bei Ordnungsdiensteinsätzen Kollegen medizinisch versorgt werden (Abb. 7).

Arbeiten in kriminalitätsbelastetem Umfeld

Bei der Kantonspolizei Basel-Stadt sind etwa 1.000 Personen tätig, verteilt auf acht Standorte unterschiedlicher Größe. Auf der Hauptwache wird im 24-Stunden-Betrieb gearbeitet. Das Korps, das auch eine Interventionseinheit hat, ist zuständig für den gesamten Kanton Basel-Stadt, den flächenmäßig kleinsten, aber am dichtesten besiedelten Kanton der Schweiz. In diesem Kanton im Dreiländereck Schweiz/Deutschland/Frankreich leben über 200.000 Menschen, 36 % davon sind Ausländer. Gemäß „Polizeilicher Kriminalitätsstatistik“ der Schweiz ereignen sich in Basel-Stadt weitaus am meisten Straftaten pro 1.000 Einwohner, wobei auch der Anteil der Gewaltstraftaten überdurchschnittlich hoch ist.

Sechs kritisch Verletzte versorgt

Im knappen Jahr seit ihrem Bestehen sind die Medics laut Roger von Burg bei einem Dutzend Einsätzen aktiv geworden. Sechs der dabei behandelten Patienten wurden eingestuft als „kritisch Verletzte, bei denen unsere Rettungssanitäter als Erstmaßnahmen nichts anders gemacht hätten als die Polizei“, ergänzt Dr. Omar Abdel Aziz. Diese schwerverletzten und massiv blutenden Personen waren als Opfer bzw. Täter an einer Schießerei und zwei Messerstechereien beteiligt.

Rechtslage genau abgeklärt

Sowohl von Burg als auch Abdel Aziz sind sehr zufrieden mit dem Projekt. Und auch bei der Sanität Basel, wo anfangs Skepsis herrschte, lobt man heute die Zusammenarbeit, „weil der Rettungsdienst nun realisiert hat, was die Medics in den Einsätzen leisten“.

Eine bedeutende Rolle für den Erfolg spielte nach Überzeugung der Initi-

anten auch, dass die beiden Partner Kantonspolizei und Sanität zwar eigenständige Organisationen sind, aber zum selben kantonalen Departement gehören, das Projekt also unter einem Dach realisiert werden konnte. Und dass im Rahmen des umfassenden Konzepts, auf dem das Vorhaben basiert, auch eine rechtliche Beurteilung vorgenommen wurde. Diese Abklärungen brachten vereinfacht zusammengefasst Folgendes hervor: Medics der Polizei dürfen erlernte medizinische Maßnahmen anwenden, unterliegen aber keinem Handlungszwang. Eine in ihrer Art erstmalige Beurteilung, die nicht nur bei mehreren anderen Polizeikörpers auf großes Interesse stieß, sondern die vor allem die Direktbeteiligten in Basel beruhigt in die Zukunft blicken lässt.

Tourniquet für jeden waffentragenden Angehörigen der Kantonspolizei

Für die Zukunft bestehen bereits Pläne. So werden laut Roger von Burg im kommenden Jahr sämtliche etwa 700 waffentragenden Angehörigen der Kantonspolizei Basel-Stadt eine eintägige Grundausbildung „Taktische Medizin“ besuchen. Jeder erhält dann ein

Die Ausrüstung

Jeder Medic verfügt über einen persönlichen Rucksack mit folgendem Inhalt (Abb. 8):

- Je fünf Stück: Tourniquet, Chest Seal (5 Paar, also 10 Stück), Druckverband, hämostatischer Verband, Compressed Gauze, Wendl-Tubus, Entlastungsset
- Beckengurt
- Sam@ Splint
- Bergetuch
- Benchmade Hook (hakenförmiges Rettungsmesser)
- Pulsoxymeter
- Stirnlampe
- Pillenbox, diverse Verbände und Kleinmaterial wie Handschuhe etc.

persönliches Tourniquet, und die Apotheke der Einsatzfahrzeuge wird ergänzt um Druckverbände und Chest Seals.

Laut Dr. Omar Abdel Aziz plant die Sanität wiederum, alle Rettungssanitäter durch die Spezialisten der Kantonspolizei Basel-Stadt zum Thema Taktik auszubilden. Ziel ist es, dass alle Angehörigen im Bereich Rettung über ein Basiswissen in Sachen Taktik verfügen. ⊕

MEDIZINISCHE AUSRÜSTUNG FÜR DIE PROFIS

TasmanianTigerGear    www.tasmaniantiger.info

Taktische Medizin:

Ein Thema für die Sicherheitswirtschaft?



Abb. 1: Die private Sicherheitswirtschaft ist als Teil der Sicherheitsarchitektur häufig mit Bedrohungslagen und Notfallsituationen konfrontiert. Mitarbeiter müssen im Bedarfsfall die Erstversorgung unterstützen können.

In den letzten Jahren hat sich die Diskussion um die Erstversorgung unter Bedrohungslagen intensiviert. Neben der Weiterentwicklung von Einsatztaktiken entstand vor allem ein intensiver Austausch zwischen zivilen Rettungskräften und polizeilichen und militärischen Einsatzkräften. Jedoch darf nicht übersehen werden, dass bei den für das Inland zugrundegelegten Szenarien auch weitere Akteure eingebunden werden könnten oder vielleicht auch sollten. Gerade bei Anschlagsszenarien im Zusammenhang mit Großveranstaltungen oder kritischen Infrastrukturen ist zu diskutieren, welche Rolle den dort häufig eingesetzten Mitarbeitern des Sicherheitsgewerbes zukommen könnte. Der Zeitpunkt dafür ist günstig – im Hinblick auf ein geplantes Sicherheitsdienstleistungsgesetz bereitet die Branche sich ohnehin auf neue Standards vor. Gleichzeitig spielt das Thema Taktische Medizin in vielen Sicherheitsunternehmen bisher nur eine untergeordnete Rolle.

Autoren:

Scott Geipel
Christiane Methner
Johan Mohr
Sören-Douglas Schmitz
Benedikt Steinert

Studierende und Alumni des Studienganges Sicherheitsmanagement an der Northern Business School

Prof. Dr. André Röhl
Studiengangleiter Sicherheitsmanagement an der Northern Business School
Holstenhofweg 62
22043 Hamburg
roehl@nbs.de

Die deutsche Sicherheitswirtschaft hat sich in den letzten Jahren rasant entwickelt. Der Begriff der Sicherheitswirtschaft ebenso wie der des Sicherheitsgewerbes beinhaltet jedoch eine gewisse Unschärfe, da die Branchenabgrenzung durchaus unterschiedlich definiert wird. Folgt man der grundsätzlichen Unterscheidung in Sicherheitsdienstleistungsunternehmen und Unternehmenssicherheit, so ist die Zahl der Mitarbeiter in den Sicherheitsdienstleistungsunternehmen mittlerweile auf rund 270.000 Mitarbeiter gewachsen, während die Schätzungen für die Unternehmens- bzw. Konzernsicherheit bei rund 100.000 Mitarbeitern liegen. Von diesen zusammengekommen 370.000 Mitarbeitern ist ein Großteil in unterschiedlicher Weise operativ mit dem Schutz von Anlagen, Infrastrukturen oder Veranstaltungen befasst. Es

handelt sich dabei also um Größenordnungen, die vergleichbar sind mit den deutschen Polizeien und über der Personalstärke der Bundeswehr liegen.

Seit 2009 wird die Sicherheitswirtschaft – nicht zuletzt aufgrund der guten Erfahrungen in der Zusammenarbeit zwischen Polizei und Sicherheitsdienstleistern während der Fußball-WM 2006 – offiziell als Teil der Sicherheitsarchitektur der Bundesrepublik bezeichnet. Jedoch ist dies nur eine Seite der Medaille. Die seit Langem bestehende Kritik an den Mindestqualifikationen und nicht ausreichenden Zuverlässigkeitsprüfungen intensivierte sich nicht zuletzt nach dem Bekanntwerden von Misshandlungen, aber auch Betrugsfällen im Zusammenhang mit der Bewachung von Flüchtlingsunterkünften. Im aktuellen Koalitionsvertrag der Regierungsparteien ist deshalb



Abb. 2: Die Bewältigung von komplexen Bedrohungslagen erfordert ein abgestimmtes Zusammenwirken aller Beteiligten. Planungen und Übungen sollten die Rolle der Sicherheitswirtschaft stärker berücksichtigen.

die Erarbeitung eines Sicherheitsdienstleistungsgesetzes vereinbart, mit dem die maßgebliche Regulierung der privaten Sicherheitswirtschaft erstmals in einem eigenen Gesetz und nicht mehr wie bisher in der Gewerbeordnung geregelt werden soll. Diskutiert werden in diesem Zusammenhang ebenfalls die Übertragung der Regulierungsverantwortung vom Wirtschafts- auf das Innenministerium und die Ausweitung der Regulierung auch auf die Unternehmenssicherheit. Ein in diesem Zusammenhang oft formuliertes Ziel ist die generelle Anhebung der Qualifizierungsanforderungen.

Für das Jahr 2017 hat die für die Sicherheitsdienstleistungsunternehmen zuständige Berufsgenossenschaft VBG rund 14.000 Arbeitsunfälle registriert, von denen für etwa 35% eine Konfrontation als „Unfallursache“ angegeben wurde.

Vor diesem Hintergrund – Zunahme der Aufgabenfelder für die private Sicherheit bei gleichzeitiger Diskussion um die ausreichende Qualifikation – befassten sich Studierende des Teilzeitstudiengangs Sicherheitsmanagement an der Northern Business School – University for Applied Sciences mit der Frage, ob es einen Bedarf an zusätzlicher

notfallmedizinischer Ausbildung für die Sicherheitswirtschaft gebe. Dieser Frage wurde zum einen in einer Bachelorarbeit (11/2018) auf der Grundlage von Szenarienanalysen und Experteninterviews sowie im Rahmen einer Projektarbeit (7/2019) anhand einer Online-Befragung von Branchenvertretern nachgegangen. Die Ergebnisse können aufgrund der jeweils vorhandenen zeitlichen Beschränkungen und Rückläuferquoten zwar nur im Sinne explorativer Forschung erste Hinweise liefern, scheinen aber doch geeignet, die Diskussion um eine mögliche Berücksichtigung der Sicherheitswirtschaft in der Einsatzplanung bzw. um notwendige Ergänzungen der Ausbildung voranzutreiben.

Letztlich sprechen zwei Aspekte dafür, Erkenntnisse zur taktischen Verwundetenversorgung auch in der Sicherheitswirtschaft stärker zu thematisieren: das erhöhte Gefährdungs- und Verletzungsrisiko sowie die Tatsache, dass es häufig Sicherheitsmitarbeiter vor Ort sind, die bei einem Vorfall Polizei und Rettungsdienste alarmieren. Für das Jahr 2017 hat die für die Sicherheitsdienstleistungsunternehmen zuständige Berufsgenossenschaft VBG rund 14.000 Arbeitsunfälle registriert, von denen für etwa 35% eine Konfrontation als „Unfallursache“ angegeben wurde. Nicht enthalten sind naturgemäß in dieser Statistik Angaben dazu, wie häufig Sicherheitsmitarbeiter Erste Hilfe geleistet haben. Im Rahmen der im Frühjahr 2019 durchgeführten Online-Umfrage unter Mitarbeitern der Sicherheitswirtschaft gab von 49 Befragten

immerhin rund die Hälfte an, in den zurückliegenden sechs Monaten während ihrer Arbeitszeit Erste Hilfe geleistet zu haben.

Vor diesem Hintergrund stellte sich die Frage, wie es um die Ausbildung im Bereich der Ersten Hilfe und darüber hinaus bestellt ist. Jeder vierte Befragte gab dazu an, dass seine letzte Ausbildung in diesem Themenfeld länger als zwei Jahre zurückliegt, was auf eine eher nachrangige Bedeutungszuschreibung schließen lässt.

Seitens der Kunden der Sicherheitswirtschaft wird meist keine medizinische Ausbildung von den Sicherheitsmitarbeitern verlangt, die über die einmalige Qualifikation Ersthelfer hinausgeht.

Dies bestätigen auch die im Jahr 2018 durchgeführten Experteninterviews. Demnach befasste sich die Sicherheitsbranche, soweit sie im Inland tätig ist, nur sehr wenig mit notfallmedizinischer Ausbildung und noch weniger mit taktischer Medizin. Die vermehrte Fokussierung der Behörden mit Sicherheitsaufgaben auf diese Ausbildung werde zwar als sinnvoll angesehen. Seitens der Kunden der Sicherheitswirtschaft werde aber meist keine medizinische Ausbildung von den Sicherheitsmitarbeitern verlangt, die über die einmalige Qualifikation Ersthelfer hinausgehe. Eine weitergehende Ausbildung etwa in taktischer Medizin sei daher aktuell ökonomisch nicht sinnvoll. Auch die Thematisierung von Sicherheitsrisiken in den letzten Jahren hätte diesbezüglich an den Anforderungen der Auftraggeber nichts verändert. Darüber hinaus gingen Sicherheitskonzepte typischerweise von einer klaren Aufgabenteilung aus, wonach die Versorgung von Verletzten eine ausschließliche Aufgabe des Rettungsdienstes sei. Für Orte mit einem erhöhten Risiko oder Orte, bei denen Sicherheitsmitarbeiter typischerweise als Erstes zur Stelle sind, wurde diese strikte Aufgabenteilung in den Interviews aber durchaus kritisch betrachtet.

In der Online-Befragung wurde diese Frage aufgegriffen und ermittelt, für welche Aufgabenfelder die befragten Vertreter der Sicherheitswirtschaft eine umfangreichere Ausbildung für erforderlich halten würden. Wenig überraschend wurde hier von allen Befragten der Personen- und Begleitschutz benannt, der im Übrigen auch in den Experteninterviews als Ausnahme mit einem hohen Fokus auf notfallmedizinische Ausbildung benannt wurde. Beim Veranstaltungsschutz sprachen sich 75 % der Befragten dafür aus, eine über die klassische Erste-Hilfe-Ausbildung

hinausgehende Ausbildung (spezifische Zusatzausbildung für Sicherheitsmitarbeiter, Betriebs-sanitäter oder Rettungshelfer und höher) vorzusehen. Für den Sicherheits- und Ordnungsdienst sowie den Interventionsdienst waren es 70 %, für den Geld- und Werttransport 66 % der Befragten, die sich für eine intensivere Ausbildung aussprachen. Hinsichtlich des Pfortner- und Empfangsdienstes wiederum waren 60 % der Meinung, dass eine klassische Erste-Hilfe-Ausbildung ausreichend sei.

Wenn die notfallmedizinische Ausbildung in Teilen der Branche intensiviert wird, erscheint eine Abstimmung mit den Konzepten zur taktischen Medizin von Rettungsdiensten und Polizei sinnvoll.

Im Sinne des Eigenschutzes in der Sicherheitswirtschaft besteht ein erhöhter Bedarf an zusätzlicher notfallmedizinischer Ausbildung. Inhalt und Umfang sind vom tatsächlichen Einsatzszenario abhängig und sollten entsprechend spezifisch angepasst werden. Wenn die notfallmedizinische Ausbildung in Teilen der Branche intensiviert wird, erscheint eine Abstimmung mit den Konzepten zur taktischen Medizin von Rettungsdiensten und Polizei sinnvoll. Ein geplantes Einbinden der Sicherheitsunternehmen wiederum könnte das durch den Auftraggeber zu stellende (und zu finanzierende) Anforderungsprofil sinnvoll erweitern, sodass zusätzliche Ausbildungen finanziert werden können. Bei künftigen Übungsplanungen sollte schließlich auch die Rolle der zumeist vor Ort befindlichen Sicherheitsunternehmen stärker berücksichtigt werden. ⊕



Die NBS Northern Business School – University of Applied Sciences (NBS) ist eine durch einen gemeinnützigen Träger unterhaltene, staatlich anerkannte Hochschule in Hamburg. Seit 2014 können Studierende an der NBS den Studiengang „Sicherheitsmanagement“ (B.A.) im Voll- und im Teilzeitmodell absolvieren. Im Fokus steht dabei der Kompetenzerwerb in den verschiedenen Aufgabenfeldern von Sicherheitsdienstleistungsunternehmen wie auch der Unternehmenssicherheit. Neben individualisierbaren Zeitmodellen bietet die NBS ihren Studierenden einen hohen Praxisbezug durch ein breites Unternehmensnetzwerk.

**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: Gute Ausbildung ist wichtig, wie hier beim TCCC-Lehrgang der Polizei.

Checkliste für die Aus- und Weiterbildung:

Die Auswahl des richtigen Anbieters

„Wir ertrinken in der Flut von Informationen und dürsten nach Wissen.“ Das lässt sich auch über den schier unübersichtlichen Markt der Anbieter sogenannter Buchstabenlehrgänge sagen, also Kursen, Lehrgängen und Zertifikaten, die ein Kürzel oder ein Akronym als Kursbezeichnung haben. Im Folgenden soll es aber nicht darum gehen, ob sich jemand z. B. für ITLS, ATLS, PHTLS, TCCC oder welchen anderen leitlinienbasierten oder freien Kurs aus dieser Vielzahl an Möglichkeiten auch immer entscheidet. Diese grundsätzliche Entscheidung wird ja meist aus der beruflichen Notwendigkeit oder der Zugehörigkeit zu einer Organisation oder Behörde heraus getroffen. Artikel und Checkliste sollen dabei helfen, bei der Wahl der geplanten Ausbildung prüfen zu können, ob eine Ausbildungseinrichtung oder ein Anbieter den hier vorgestellten Qualitätsansprüchen entspricht oder nicht.

Kursorganisation und Logistik

Sehr häufig stehen potenzielle Teilnehmer für Kurse aus dem Spektrum der taktischen Medizin vor dem Dilemma, erst einmal keine Vorstellung davon zu haben, welcher der unterschiedlich ausgerichteten Buchstabenkurse der richtige ist. Bunte Bilder auf

Webseiten in taktischer Ausrüstung sprechen erst einmal an, liefern aber letztendlich keine seriöse Aussage, ob ein Kurs dann auch wirklich den Ansprüchen entspricht. Somit werden Fakten über Kursorganisation und Logistik schnell die ersten Anhaltspunkte, mit denen man sich – auch ohne Vorkenntnisse – ein Bild machen kann.

Autoren:

Dr. Florent Josse
Carsten Dombrowski
 Redaktion
 TAKTIK + MEDIZIN
 dombrowski@
 taktik-medizin.de

Informationen, die helfen können, einen ersten Eindruck darüber zu erhalten, was auf den Teilnehmer zukommt, sind:

- Kursdauer
- Kursgebühren
- Teilnehmerzahl/-voraussetzung
- Ausbildungspersonal/-referenzen
- Ausrüstung.

Kursdauer → Die Kursdauer hängt stark mit der zu erwartenden Ausbildungstiefe und vermittelten Inhalt zusammen. In einem Kurs von nur einem Tag kann man nicht auf die Tiefe der Materie eingehen. Hier können maximal „Basics“ vermittelt werden, jedoch keine taktische Medizin. Wenn ein solcher Kurs nicht explizit als „Grundlage der Versorgung“ beschrieben wird, wäre das Angebot eher als unseriös zu bewerten. Um auch einem „Beginner“ einige grundlegende Maßnahmen beizubringen und diese dann auch noch im Rahmen taktischer Lagen umzusetzen, sind mindestens zwei, eher bis zu vier oder mehr Tage notwendig.

Kursgebühren → Für ein adäquates Ausbilder-/Teilnehmerverhältnis (mehr dazu weiter unten) wird ein großer Personalstamm benötigt. Die adäquate Vorbereitung und Planung müssen entsprechend organisiert werden. Verbrauchsmaterial, Darstellungsmittel sowie Simulationen sind leider teuer. Ein ausbildungsintensiver Kurs kann dann schnell kostspielig werden. Es lohnt sich, die unterschiedlichen Kurse und Kosten zu vergleichen. Anerkannte Kurskonzepte sind häufig teurer, da hier Zertifizierungskosten im Hintergrund stehen und die Gebühren vorgegeben sind. Es bedeutet jedoch nicht, dass nur die bekannten Kurskonzepte gut und für jeden Teilnehmer passend sind.

Teilnehmerzahl/-voraussetzung → Qualitativ hochwertige Kurse arbeiten mit einem Ausbilder-zu-Teilnehmerverhältnis von 1:4 bei Anfängern und 1:5 bis max 1:8 bei Wiederholungsausbildungen. Diese Angaben sollten in der Lehrgangsbeschreibung erkennbar sein, und besonders bei praktischen Ausbildungsanteilen sollte von diesem Verhältnis nicht abgewichen werden, um eine adäquate Schulung zu gewährleisten. Bei den theoretischen Anteilen ist das selbstverständlich möglich.

Eine große Herausforderung für die Ausbilder stellt die meist inhomogene Mischung der Teilnehmer dar. So sind medizinische Vorkenntnisse, aber auch beruflicher Hintergrund meist sehr unterschiedlich, spielen bei der Zusammensetzung der Ausbildungsgruppe aber eine große Rolle. Eine Mischung ist generell gut, um einen Austausch anzuregen.

Ist das Gefälle jedoch zu groß, kann dies auf Kosten der Lehrgangsqualität gehen. Eine Abfrage über die individuellen Kenntnisse, aber auch die berufliche Tätigkeit ist also durchaus sinnvoll. Eine sogenannte Lerngruppenanalyse sollte erfolgen oder ist durch klare Vorgaben der erforderlichen Teilnahmevoraussetzungen zu definieren und zu Kursbeginn zu überprüfen.

Als Grundregel bei einer guten Ausbildung gilt, dass für die Sicherheit ein Helm, Gehörschutz und Schutzbrille vorhanden sein müssen.

Ausbildungspersonal / Referenzen → Zu wissen, wer in einem Kurs als Ausbilder und wer als Auszubildender aktiv ist, ist nicht nur wünschenswert, sondern gerade für behördliche Teilnehmer von großer Bedeutung. Leider gibt es auch in der Ausbilderszene schwarze Schafe. Referenzen über die jeweils individuelle Erfahrung, Herkunft und Ausbildung des Ausbildungspersonals lassen sich sehr leicht vollmundig beschreiben, entsprechen jedoch zuweilen nicht der Realität. Die Zugehörigkeit zu Spezialkräften wird z. B. erfahrungsgemäß sehr weit interpretiert. Hier lohnt es sich, diese Angaben differenzierter zu betrachten und bei Zweifeln mit einer persönlichen Anfrage an den Anbieter klären zu lassen. Das Hinterfragen der jeweiligen Ausbilder und der dazugehörigen Qualitätsbeschreibung ist legitim. Darüber hinaus kann man sich auch in den verschiedenen Foren informieren und recherchieren.

Ausrüstung → „Train as you fight“ bedeutet, dass das Training möglichst so gestaltet sein sollte wie in einem realen Einsatz, d. h. ohne zu viele Übungs-

Abb. 2: Angehörige ziviler Rettungsdienste im Lagetraining





Abb. 3: Qualitativ hochwertige Kurse arbeiten mit einem Ausbilder-zu-Teilnehmerverhältnis von 1:4 bei Anfängern.

begünstigungen. Dies gilt insbesondere für die verwendete Ausrüstung. Hier sollte jeder Teilnehmer mit der Ausrüstung arbeiten, die er auch im realen Einsatz zur Verfügung hat. Für so manchen Anbieter bedeutet dies, dass er sich nicht um Ausrüstung für die Teilnehmer kümmern muss. Andererseits schießt auch so manche Teilnehmerausrüstung deutlich über das Ziel hinaus.

Als Grundregel bei einer guten Ausbildung gilt, dass für die Sicherheit ein Helm, Gehörschutz und Schutzbrille vorhanden sein müssen, insbesondere, wenn Darstellungsmittel oder Pyrotechnik eingesetzt werden. Auch Taschen und Rucksäcke für das Übungsmaterial sollten bereitgestellt oder ein klarer Hinweis auf die erforderliche Mitnahme eigener Ausrüstung gegeben werden.

Lehrgangsstruktur

Einige Anbieter beschreiben auf ihren Internet-Seiten sehr genau, was sie im Lehrgang anbieten. Je genauer die Beschreibung, desto transparenter und seriöser das Angebot und umso leichter fällt die Wahl. Schreibt ein Anbieter nahezu nichts über diese Punkte, sollte eher Abstand genommen wer-

den oder explizit der Lehrplan und Lehrgangsziele angefordert werden.

Lehrgangs- / Ausbildungsziel → An der Beschreibung des Lehrgangsziels sollte erkennbar sein, was genau und in welcher Intensität ausgebildet wird, um einschätzen zu können, ob der Kurs auch dem entspricht, was erwartet bzw. benötigt wird. Die angesprochene Zielgruppe, z.B. behördliche oder nicht-behördliche Personen, sollte in diesem Zusammenhang genauer beschrieben und differenziert werden. Professionalität zeichnet sich hier nicht durch Lehrgangsziele mit martialisch klingenden Phantasienamen aus einem möglichen Umfeld privater Sicherheitsdienste aus. Der Begriff „Tactical“ ist nicht geschützt und wird teilweise inflationär genutzt.

Lernmittel (theoretische, praktische Ausbildung)

→ Stellt ein Anbieter in elektronischer oder anderer Form „Prelearning“-Unterlagen zur Verfügung, ermöglicht dies dem Teilnehmer, sich bereits im Vorwege auf den Lernstoff vorzubereiten. Werden zusätzliche Informationen über die taktischen Rahmenlagen im Kurs ausgegeben, so kann sich der Teilnehmer schon zu Lehrgangsbeginn in ein entsprechendes Szenario hineinversetzen. Ein Handout oder eine Art Kursbuch erlauben ein nachhaltiges Lernen und sind ein Indiz für einen hochwertigen Kurs. Das Minimieren von Kursgebühren auf Kosten des Ausbildungsmaterials kommt immer wieder vor. Insbesondere die Verwendung teurer Sanitätsmaterialien, die in jedem Szenario verbraucht werden, muss auf die Lehrgangskosten umgesetzt werden. Leider werden häufig gerade die hochpreisigen Medizinprodukte wie z.B. hämostatische Verbände nur gezeigt, jedoch nicht damit trainiert und angewendet. Für das Ergebnis der Ausbildung sind jedoch sowohl Quantität als auch Qualität des Materials von großer Bedeutung. Man sollte also auch hier gezielt danach fragen.

Thematische Blöcke → Hilfreich zur Einschätzung eines Lehrganges ist ein genauer Kursaufbau. Erfah-

Tab. 1: Bewertungskriterien

Kursorganisation	Lehrgangsstruktur	Sonstiges
Kursdauer	Lehrgangsziel	Zertifikat
Kursgebühr	Lernmittel	Organisation/Dachverband
Teilnehmerzahl	thematische Blöcke	gesundheitliche Auflagen
Teilnahmevoraussetzung	Methodik/Didaktik	körperliche Auflagen
Ausbilder		
Ausrüstung		

rene Anbieter haben feste Strukturen und geben die Informationen darüber im Vorfeld in Form von Stundenplänen oder einem Curriculum bekannt. Unerfahrene und noch nicht gefestigte Anbieter sind diesbezüglich häufig noch im „Freestyle-Modus“, was zwar erfrischend sein kann, meist aber mit organisatorischen Problemen und Einbußen in der Ausbildung einhergeht. Ein Wechsel, z.B. zwischen morgendlicher Theorie und anschließender Praxis mit steigender Intensität, spricht meist für eine durchdachte Ausbildung. Vertiefen des Erlernten durch Wiederholen, Zusammenführen und Abfragen des Erlernten am Ende der Ausbildung in realitätsnahen Praxisbildern – in kleinen bis großen Lagen – schließt den Kreis der Ausbildung.

Methodik / Didaktik → Die Methodik definiert das „Wie“, die Didaktik das „Was“ einer Ausbildung. Wie bereits beschrieben, sollte die Gestaltung des Unterrichts, der praktischen Anteile und die Wahl der Ausbildungs-, Darstellungs- und Arbeitsmittel genauer beschrieben sein. Eine intensive Simulation mit Rollenspielen, speziellen Systemen, Pyrotechnik, einem besonderen Übungsgelände und vielem mehr lassen Rückschlüsse auf eine fordernde und interessante Ausbildung zu. Bunte Bilder alleine reichen dafür nicht aus.

Manche Kurse weisen explizit im Vorwege auf eine starke körperliche Belastung hin. Solche Hinweise sollten nicht lapidar abgetan werden.

Sonstiges

Die nachfolgenden Punkte sind meist nur noch von nachgeordnetem Interesse, können aber durchaus während und sicherlich nach dem Kurs den Erfolg der Veranstaltung beeinflussen.

Zertifikat → Ob ein Kurs ein Zertifikat anbietet oder es bei einer Teilnahmebestätigung belässt, wird individuell gewichtet und bewertet. Gerade bei zertifizierten Kursen ist die Zeitspanne einer Gültigkeit mit ggf. notwendiger Rezertifizierung und Kosten zu beachten.

Dachverband-/Organisation → Zertifikate, insbesondere die der „Buchstabenkurse“, werden häufig von größeren Verbänden angeboten. Durch die Teilnahme an solchen Kursen besteht zusätzlich die Möglichkeit, innerhalb einer Organisation weiterführende Kurse zu besuchen. Diese Organisationen



Abb. 4: Zu guter Ausbildung gehört auch ein adäquater Materialeinsatz.

oder Verbände haben oftmals unterschiedliche Philosophien und Statuten, die untereinander nicht immer durchlässig oder kompatibel sind. Lehrmeinungen, Vorgehensweisen und Algorithmen werden angelehnt an die jeweiligen Curricula stringent gelehrt und ermöglichen nicht immer den Blick über den Tellerrand. Hier empfiehlt sich eine genauere Recherche des jeweiligen Dachverbands und den darin gültigen Lehrmeinungen, um diese mit den eigenen Anforderungen abzustimmen. Nicht selten erheben diese Organisationen noch zusätzliche Kosten zur Registrierung.

Gesundheitliche- / körperliche Auflagen → Nicht nur versicherungsrechtliche Aspekte auf Seiten des Anbieters führen zu der notwendigen Frage nach dem Gesundheitszustand oder einer individuellen körperlichen Fitness der Teilnehmer. Taktische Medizin bedeutet immer, medizinische Maßnahmen unter besonderen, häufig physisch fordernden Situationen durchzuführen. Je mehr sich an den Leitspruch „Train as you fight“ gehalten wird, desto fordernder können diese Lehrgänge sein. Manche Kurse weisen explizit im Vorwege auf eine starke körperliche Belastung hin. Solche Hinweise sollten nicht lapidar abgetan werden, da ein gesundheitlich oder konditionell bedingter Ausfall im laufenden Kurs für keine Seite zielführend ist.

Zusammenfassung

Die Bewertung, ob eine Ausbildung gut oder schlecht ist, unterliegt nicht nur objektiven Fakten, sondern selbstverständlich auch subjektiven Einschätzungen. Als Gedankenstütze für die Bewertung eines Kurses dient Tabelle 1. Informieren Sie sich anhand der angegebenen Kriterien und bewerten Sie diese anhand der eigenen Anforderungen. ⊕



Abb. 1: Rauch und Nebel sind effektive Mittel, die das Arbeiten im Übungsszenario erschweren.

Die hohe Kunst der Übungsgestaltung: **Pyrotechnik in der Ausbildung**

Eine Patrouille fährt am Waldrand entlang. Plötzlich ein lauter Knall, ein Lichtblitz zuckt, und eine Rauchsäule verhüllt für einen kurzen Moment das Geschehen. Das Publikum sieht aus sicherer Entfernung zu, vom Knall und den dramatischen Darstellungen vor Ort hat niemand etwas mitbekommen. Eingelegter und ordnungsgemäß überprüfter Gehörschutz sowie der vorgegebene Sicherheitsabstand von 50 m lassen die Zuschauer zwar die Abfolge des dargestellten Szenarios verstehen, aber eine direkte Betroffenheit ist nicht festzustellen. Das Ganze ist buchstäblich verpufft. Der Einsatz von Pyrotechnik ist die hohe Kunst der Übungsgestaltung und muss professionell durchgeführt werden.

Autor:
Carsten Dombrowski
Redaktion
TAKTIK + MEDIZIN
dombrowski@
taktik-medizin.de

Die verwendeten Darstellungsmittel und die damit verbundenen Sicherheitsbestimmungen und Auflagen ließen im eingangs geschilderten Szenario kein anderes Handeln zu. Doch wie lassen sich Übungen noch realistischer und einsatznäher gestalten? Theaterpyrotechnik ist ein guter Kompromiss zwischen Realitätsnähe und gebührendem Schutz aller Akteure.

Was ist Theaterpyrotechnik?

Theaterpyrotechnik (kurz TP) oder auch „technisches Feuerwerk“ stammt aus dem Bereich der Unterhaltungsbranche sowie aus der Industrie, die sie z.B. zur Erprobung von Gurtstraffern, Airbags in Kraftfahrzeugen oder zu anderen Testverfahren einsetzt.



Abb. 2: Pyrotechnische Darstellung eines Selbstmordattentäters

Abb. 3: Auch der Einsatz einer Panzerfaust kann mit Pyrotechnik eindrucksvoll simuliert werden.

Grundsätzlich wird die TP durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -Prüfung (BAM) in Kategorien unterteilt. So wurde durch das BAM für Feuerwerkskörper hauptsächlich T1 bzw. T2 festgelegt. Zudem wurde die Klassifizierung unter der Kennung P1 und P2 hinzugefügt, um auch den Bereich „Sonstige pyrotechnische Gegenstände“ zu erfassen. Tabelle 1 zeigt die Definitionen für T1/2 und P1/2.

Folgende Effekte werden bei der Betrachtung von Pyrotechnik grundsätzlich erfasst:

- Licht
- Schall
- Wärme
- Druck
- Bewegung
- Nebel oder Rauch.

Je nach Wirkung, Verwendung oder Konstruktion werden unterschieden:

- Treibladung, Zerlegerladung, Effektladung, Verzögerer
- Knallkörper, Rauchkörper, Blitzkörper
- Rakete, Bodeneffekt, Fallschirmeffekt usw.

Im Umgang mit Pyrotechnik ist die Kenntnis der rechtlichen Anforderungen unerlässlich.

Darüber hinaus werden bei den Spezialeffekten für Veranstaltungen und Filme zunehmend auch entzündbare Flüssigstoffe wie Propan, Benzin oder Ethanol eingesetzt, die aber keine pyrotechnischen Mittel im klassischen Sinne sind.

Im Umgang mit Pyrotechnik ist die Kenntnis der rechtlichen Anforderungen unerlässlich. Grundsätzlich ist die Verwendung dieser Darstellungsmittel nur

mit gültiger CE-Zulassung erlaubt, d. h. es dürfen keine selbstgefertigten Mittel oder illegale Importe aus dem Ausland verwendet werden. Beim Einsatz von TP sind unbedingt die Sicherheits- und Gebrauchshinweise des Herstellers zu beachten. Beim Transport und bei der Lagerung größerer Mengen sind auch die Vorgaben des ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) zu beachten (Klasse 1, explosive Stoffe). Die Räumlichkeiten und der Ort für den Einsatz der TP sind zu überprüfen, Brandschutzbestimmungen sowie Umwelt und Lärmbestimmungen zu beachten. Der Einsatz von TP der unterschiedlichen Klassifizierung darf nur mit gültigen Voraussetzungen wie z. B. der Qualifizierung zum Theaterpyrotechniker erfolgen.

Neben den deutschen Regelungen zum Einsatz von pyrotechnischen Mitteln existiert auch eine zusätzliche europäische Klassifizierung nach Richtlinie 2007/23/EG (Tab. 2).

Tab. 1: Kategorien für pyrotechnische Gegenstände der Bundesanstalt für Materialforschung und -Prüfung (BAM)

Pyrotechnische Gegenstände für Bühne und Theater (Theaterfeuerwerk)

Kategorie T1	Pyrotechnische Gegenstände für die Verwendung in Theater und auf Bühnen, die eine geringe Gefahr darstellen
Kategorie T2	Pyrotechnische Gegenstände für die Verwendung in Theater und auf Bühnen, die zur Verwendung nur durch Personen mit Fachkenntnissen vorgesehen sind

Sonstige pyrotechnische Gegenstände

Kategorie P1	Pyrotechnische Gegenstände außer Feuerwerkskörpern und pyrotechnischen Gegenständen für andere Zwecke, die eine geringe Gefahr darstellen
Kategorie P2	Pyrotechnische Gegenstände außer Feuerwerkskörpern und pyrotechnischen Gegenständen für andere Zwecke, die zur Handhabung oder Verwendung nur durch Personen mit Fachkenntnissen vorgesehen sind

Tab. 2: Kategorien Feuerwerkskörper der Richtlinie 2007/23/EG

Kategorie 1	„sehr geringe Gefahr“, Schalldruckpegel von max. 120 dB im Abstand von 1 m, auch in geschlossenen Bereichen einschließlich Wohngebäuden zu verwenden
Kategorie 2	„geringe Gefahr“, Schalldruckpegel von max. 120 dB im Abstand von 8 m, innerorts generell verboten, gem. Verordnung oder Genehmigung ab 16 Jahren in abgegrenzten Bereichen im Freien zu verwenden
Kategorie 3	„mittelgroße Gefahr“, Schalldruckpegel von max. 120 dB im Abstand von 15 m, nur nach behördlicher Genehmigung und durch ausgebildete Pyrotechniker in weiten, offenen Bereichen im Freien zu verwenden
Kategorie 4	„große Gefahr“, kein Schallpegel-Limit, nur nach behördlicher Genehmigung und durch ausgebildete Pyrotechniker in weiten, offenen Bereichen im Freien zu verwenden

Zusammenfassung

Der Einsatz von Theaterpyrotechnik kann erheblich dazu beitragen, TCCC-Szenarien für die Ausbildung realistischer zu gestalten, dies gilt speziell für die Simulation von Explosionen oder Beschuss. Das bedeutet jedoch nicht, dass man damit einen „Freibrief“ für das unkontrollierte Zünden von Feuerwerkskörpern oder ähnlichen Darstellungsmitteln erhält. Ähnlich wie bei der Verwendung der bekannten Simulationsmittel der Bundeswehr gelten rechtliche Vorgaben und Vorschriften. Der einfachhalther empfiehlt es sich, für den Einsatz einen ausgebildeten Spezialisten zu engagieren. Theaterpyrotechniker mit

Abb. 4: Der bei der Bundeswehr sehr häufig genutzte Bodensprengpunkt Simulator DM 22 (DM: Deutsche Modellbezeichnung). Dabei handelt es sich um das von 16 g auf 5 g Knallmenge verringerte Nachfolgemodell der DM 12.

Abb. 5: Rauchentwicklung nach Darstellung eines Anschlags gegen Bundeswehrfahrzeuge

der Befähigung nach §§ 7 und 27 Sprengstoffgesetz sind dafür ausgebildet und kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz dieser Darstellungsmittel.

Der Einsatz von Theaterpyrotechnik kann erheblich dazu beitragen, TCCC-Szenarien für die Ausbildung realistischer zu gestalten.

Eine Ausbildung zum Theaterpyrotechniker ist durchaus eine lohnenswerte Zusatzqualifikation für das eingesetzte Ausbildungspersonal. Diesbezügliche Ausbildungen bieten diverse zertifizierte Anbieter an. Die für den Bereich zuständigen Regierungspräsidien oder Kommunalverwaltungen können ebenfalls Auskunft erteilen. Für den Verantwortungsbereich der Bundeswehr sind entweder die Truppenübungsplatzkommandanturen oder der Unterstützungsbereich des Standortältesten bzw. der Kasernenkommandant die Ansprechpartner. Der Einsatz von Pyrotechnik kann dort über den Schießbefehl beantragt werden. Institutionen, die mit ihren Ausbildungsangeboten in der Spitzenklasse „mitspielen“ möchten, kommen am Einsatz von Theaterpyrotechnik jedenfalls nicht vorbei. ⊕



CBRNE-Bedrohungslagen:

Das Spannungsfeld zwischen Fiktion und zweckmäßiger Einschätzung

Teil 1

Themen mit CBRNE-Anteil als Folge von Anschlagspannungen unterschiedlichen Charakters sowie mit Bezug zu Altlastenproblemen sind häufig in den Medien präsent. Letzteres beinhaltet Kampfstoff- sowie Kampfmittelfertigung und Lagerung in zwei Weltkriegen. Auch zu nahöstlichen Konflikt-herden werden wiederholt mutmaßliche Kampfstoffeinsätze thematisiert. Die für die Bedrohungslage ebenso bedeutende Entwicklung von geplantem CBRNE-Sabotagemiteinsatz im Kalten Krieg wird eher weniger beachtet, obwohl die Gefahr durch bereits in den Zielländern befindliche Ausrüstung erheblich sein kann, wie der der Sarinfund von Bramsche 2006 gezeigt hat. In dieser und der nächsten Ausgaben werden die unterschiedlichen Aspekte in Bezug auf CBRNE-Anschläge und Gefahrenlagen beleuchtet.

Einleitung

Dem Fall Bramsche vergleichbare Druckbehälter, meist aber ohne Beschriftung, werden immer wieder aufgefunden, gelegentlich sogar teilweise flüssigkeitsgefüllt. Die Menge an Kampfstoff ist durch das geringe Volumen des Druckbehälters begrenzt, aber die hohe Reinheit ist ein Hinweis auf die geplante Verwendung als Sabotagemittel. Der chemische Fingerprint deutete im Fall Bramsche auf eine Herkunft aus Südosteuropa hin. Große Reinheit des Produkts war bis in die 70er-Jahre eine der wenigen Möglichkeiten, Nervenkampfstoffe für längere Lagerzeiten zu stabilisieren. Beim Behälter aus Bramsche konnten keine weiteren Vorrichtungen sichergestellt werden, um die beabsichtigte Freisetzungsart näher zu bestimmen.

Überall in Europa besteht die Möglichkeit, sich aus leicht zugänglichem Bestand improvisierte Kampfmittel/ Trägersysteme zu verschaffen.

Die medialen Informationen zu einzelnen Ereignissen mit B/C-Hintergrund sind häufig nur bedingt belastbar. Insbesondere in Berichten zu mutmaßlichen Kampfstoffeinsätzen in Syrien ist die Darstellung häufig fragmentarisch (1), mitunter wird methodisch vollkommen unzulänglich (2) versucht, einen Sachstand aus Sekundärquellen abzuleiten,



Abb. 1: Beprobung eines 10 MPa (100 Bar) Druckbehälters mit Flüssigkeitsfüllung nach Gefrieren in Flüssigstickstoff. Die Abmaße ähnelten dem Sarinbehälter von Bramsche. Behälter war ohne Kampfstoff.

Autor:

Dipl. Geo. Fritz Pfeiffer
Büro für Umwelt-
geologie und Sicher-
heitsforschung (BfUS)
projectfritz@web.de

oder Berichte sind hinsichtlich der Abschätzung technischer Möglichkeiten des Einsatzes von biologischen oder chemischen Substanzen eher theoretischer Natur (3).

Eine rein kumulative Sichtung der verfügbaren Literatur birgt aufgrund der komplexen Probleme durchaus die Gefahr, ein verzerrtes Bild zu generieren. Einsatzbezogenes Handeln kann sich auf solche Erkenntnisse aus Sekundärquellen nicht stützen.

Überall in Europa besteht die Möglichkeit, sich aus leicht zugänglichem Bestand improvisierte Kampfmittel-

Tab. 1: Schweizer Klassifikation der Hypothermie

Name	Reichweite	Wirkladung*
Pira-Wurfkörper	bis 800 m	5 – 10 kg
Kassam-Serie	12 – 16 km	4 – 8 kg
MRS-Granate 120 mm	4 – 6 km	1,8 – 3 kg

*kann aus energetischen Materialien oder detonations- bzw. schwelbettstabilen B/C-Gefahrstoffen bestehen

tel/Trägersysteme zu verschaffen. Trotz des primitiven Charakters darf die Wirkung nicht unterschätzt werden. Zur gezielten Ausbringung von Brandmitteln und chemischen Kampfstoffen sind einfache Wurfkörper, Raketen und Mörser ausreichend.

Für Personal ohne Umgangserfahrung mit den jeweiligen Gefahrstoffgruppen ist derzeit eine Gefährdungsabschätzung primär aus Akten- oder Literaturlage sowie Modellierungen nur sehr eingeschränkt möglich. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass neben dem CBRNE-Potenzial für komplexe Bedrohungslagen auch konventioneller elektromagnetischer Puls (EMP) als potenzieller Teil solcher Lagen beachtet werden sollte. Daher ist die multispektrale Überwachung eines möglichen Einsatzgeschehens als Teil einer erweiterten Analytik immer anzustreben.

Es ist mit primitiven Methoden möglich, Schwelkörper/BK-Satz, Feststoffe oder Flüssigkeiten in schwebfähige und lungengängige Partikel umzuwandeln.

Der folgende Artikel legt den Schwerpunkt auf ausgewählte Beispiele für biologische und chemische Gefahrstoffe.

Herangehensweise und Begriffsbestimmungen

Stoffspektrum möglicher Gefahrstoffe

Üblicherweise werden die im CBRNE-Sektor vorhandenen Gefahrstoffe mehr oder weniger streng nach den militärischen Begriffen beschrieben. Entsprechende Auflistungen sind aber für das tatsächliche Bedrohungsspektrum unzureichend und stellen einen Anhalt, aber keine umfängliche Planungsgrundlage für Schutzausrüstung, Messtechnik und gestellte

Lagen dar. Schon geringe Abweichungen im Gefahrstoffspektrum – täterseitig gezielt oder bei kruden, nicht aufgereinigten Selbstlaboraten – kann die vorhandene Messtechnik versagen lassen. Ebenso ist ein Totalausfall des Messbetriebs durch Übersättigung möglich. Auch die Latenzzeiten ab Freisetzung bis zum erkennbaren Wirkungseintritt können bei unreinen Gefahrstoffen erheblich von Reinstoffen abweichen, ebenso die Symptome bei Mensch und Tier.

Dabei werden täterseitig unkonventionelle taktische Ansätze oder die unkonventionelle Verwendung nicht unter dem BWÜ (4) oder CWÜ (5) gelisteter Stoffgruppen bisher für CBRNE-Lagen nicht berücksichtigt. Tatsächlich können im taktischen Rahmen nicht nur die TIC (Toxic-Industrial-Compounds-Substanzen mit der LD50 von Ammoniak oder toxischer) täterseitig als Alternative zu Gefahrstoffen mit militärischem Potenzial genutzt werden.

Ein Lagebild kann schwer abzuschätzen sein, wenn olfaktorische Wahrnehmungen über „Knoblauchgeruch“, unerträglichen Pfefferminzgeschmack oder übelkeitserregendes süßes Geschmacksempfinden gemeldet werden. Auch durch vermeintlich Geschädigte am Ereignisort wahrgenommener intensiver Geranien- oder Dithiangeruch, beides Indikatoren für Lewisit- oder S-Lostfreisetzungen, kann schwerwiegende Auswirkungen auf Folgemaßnahmen haben, ohne dass entsprechende Kampfstoffe tatsächlich beteiligt sein müssen. Ebenso sind Fourier-Transformations-Infrarotspektrometer- oder Ionenmobilitätsspektrometer-Messergebnisse (IMS) immer zurückhaltend zu interpretieren. Wo möglich, sind diese Daten mit Messtechnik zu prüfen, die auf anderen Funktionsprinzipien beruht.

Tätergruppen müssen keine B/C- oder TIC-Kampfstoffe beschaffen. Der Angriff auf entsprechende Lagerorte oder Produktionsanlagen mit lokaler Freisetzung, etwa bei Bahntransporten nahe Wohngebieten, schaffen eine Schadenslage, die windbedingt erhebliche Ausdehnung erreichen kann. Auch Sondermülltransporte auf der Straße sowie kerntechnische Anlagen, Ver- und Entsorgungsbetriebe oder Betriebsstoff- bzw. Flüssiggaslager bieten Tätern reichliche Handlungsoptionen.

Es ist ebenfalls mit primitiven Methoden möglich, die auf physikalischen Prinzipien basieren, etwa Schwelkörper/BK-Satz, Feststoffe wie die vielen verschiedenen BTM oder Flüssigkeiten in schwebfähige und lungengängige Partikel oder Tröpfchen umzuwandeln. Dabei können gezielt lungengängige Partikelgrößen freigesetzt werden, die auch einfache Reizstoffe sehr viel schneller und stärker zur Wirkung kommen lassen können.

Mit Gamma-Butyrolacton (GBL/KO-Tropfen) lassen sich in geschlossenen Räumen inhalativ physiologisch wirksame Gaskonzentrationen aufbauen. Allerdings handelt es sich dann meist um mit Luft zündfähige Gemische.

Technische Freisetzungsmethoden

Freisetzungsmethoden richten sich primär nach den Materialeigenschaften der vorhandenen Wirkstoffe sowie den taktischen und operativen Zielen. Je nach Ausbildungsstand der Täter sind dabei auch akzidentelle Freisetzungen möglich.

Das Ziel einer Freisetzung besteht in der Kontamination von Flächen oder Objekten und Personen durch Belegung mit physiologisch wirksamen oder auch nur olfaktorisch wahrnehmbaren Konzentrationen. Dazu lassen sich Feststoffe in Lösungen überführen und flüssige Gefahrstoffe nach der gewünschten Viskosität und Flüchtigkeit einstellen. Ein Versprühen kann mit Inertgasen unter Druck erfolgen, für Nikotinlösungen reicht schon eine Pflanzenspritzvorrichtung mit zweckmäßiger Düse aus. Die Aum-Sekte hat bei ihrem Giftgasanschlag in der Tokioter U-Bahn am 20. März 1995 für größere Gefahrstoffmengen mit Sprühtechnik aus der Landwirtschaft improvisiert. Ebenso ist die sprengtechnische Verteilung oder ein Verschwelen möglich. Auch die Kontamination von Nahrungsmitteln und Gegenständen des täglichen Bedarfs ist allein wegen der psychologischen Wirkung effektiv. Bahn- und Seetransportmittel sind nur schwer dekontaminierbar, der Sachschaden wird meist erheblich sein.

**Angriffe, die eigentlich
BOS zum Ziel haben,
können durchaus zunächst
ein Ablenkungsziel treffen.**

Aufgrund der vielfältigen technischen Möglichkeiten sind Freisetzungsmethoden zahlreich. Je geringer der Ausbildungsstand, desto einfachere Verfahren werden genutzt werden. Wo Menschenleben keine Rolle spielen, können auch Personen als Vektoren benutzt werden.

Abschließend sei auf das Problem hingewiesen, das für die Schutzwirkung biologischer Barrieren entsteht, sobald Feststoffe oder Flüssigkeiten Partikel- und Tröpfchengrößen unter 10^{-9} m aufweisen. Die üblichen toxikologischen Ansätze über Dosis-Wirkungs-Beziehungen berücksichtigen Nanopartikel mit deren Durchdringungsvermögen für biologische Membranen und Filtersysteme nicht ausreichend.

Störung, Lähmung, Zerstörung/Vernichtung, Counter Force

Neben oder gleichzeitig mit der Provokation von Großschadenslagen durch Freisetzung von B/C-Gefahrstoffen oder der bloßen Behauptung sind Maßnahmen in der Umgebung eines mutmaßlichen Wirkungsherd auch gegen Hilfs- und Rettungskräfte als weiche Ziele möglich. Angriffe, die eigentlich BOS zum Ziel haben, können durchaus zunächst ein Ablenkungsziel treffen, das hohen Handlungsdruck generiert, um Einsatzkräfte schon bei Verlegung oder Bereitstellung gezielt bekämpfen zu können. Das kann Sicherungs- und Aufklärungselemente gleichermaßen treffen.

Bereits nachhaltige Ablaufstörungen des öffentlichen Lebens über 36 Stunden verursachen erhebliche materielle Schäden. Unbrauchbarmachung und ggf. Kontamination von Funkzellen führt zu nachhaltiger Verunsicherung und Überlastung der Mobilfunknetze. Ebenso wie herbeigeführte Unterbrechungen der Energieversorgung zwar ein „Standardszenario“ darstellen, dürfte dies aber selten mit der Vorgabe einer Lage geübt worden sein, die unbekannte Kontamination und Counter-Force-Maßnahmen enthält. Gewöhnlich erschöpfen sich Counter-Force-Szena-

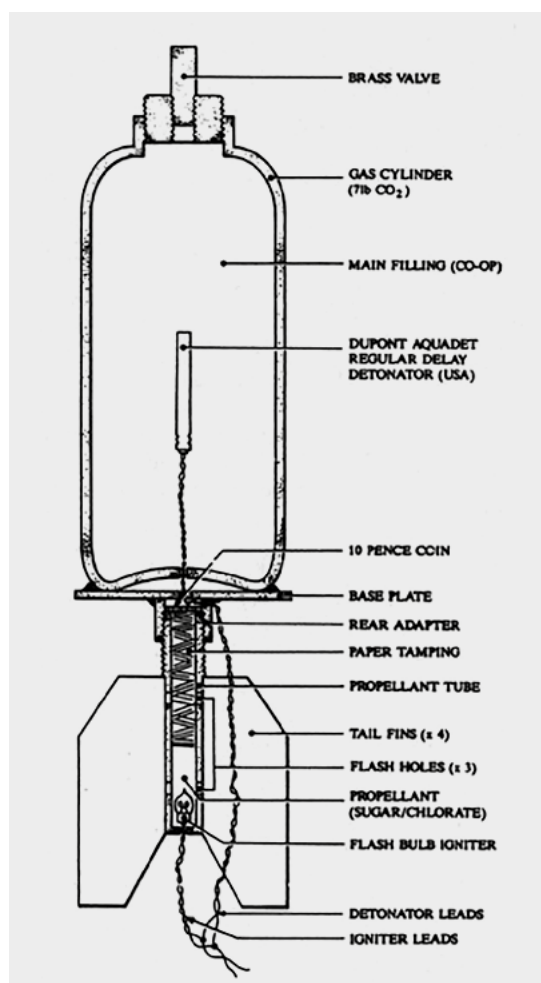


Abb. 2: Wurfgrante der Provisional Irish Republican Army

Tab. 1: Fallbeispiele verwirklichte B/C-Delikte

Freisetzungsart / Substanz	biologisch	chemisch	n.n.	Gesamt	Versager	Teilerfolg	Erfolg	n.n.	Gesamt
Aerosol	8	13	1	22	0	10	11	1	22
Gasphase	0	64	0	64	2	1	61	0	64
Bed. Gegenstände	4	98	8	110	1	56	53	0	110
Alltagsgegenstände	2	8	0	10	0	5	5	0	10
Injektion	3	4	0	7	0	1	6	0	7
Vektor	4	0	0	4	1	1	2	0	4
unbekannt	3	3	10	16	0	0	14	2	16
Gesamt	24	190	19	233	4	74	152	3	233

Aerosol: Dispersion von Tröpfchen oder Partikeln Erfolg: Kontaktexposition der ZP mit physiol. Reaktion. Gasphase: Gas, oder verdampfende Lösung Teilerfolg: Kontaktexposition ohne Wirkung. Bed. Gegenstände: Nahrungsmittel, Wasser, Getränke Versager: Keine Freisetzung, Alltagsgegenstände, n.n.: Wirkung nicht beurteilbar, Injektion: Nadel, Pfeil, Splitter, Projektil, Vektor: Tierarten, n.n.: Informationslage unzureichend

rien in Zersplitterung der Einsatzkräfte durch eine Vielzahl von Ereignissen an weit verteilten Orten, weniger in Ansätzen zu deren physischer Vernichtung. Dazu empfiehlt sich generell eine Neubewertung alter Einschätzungen.

Wie kann eine zweckmäßige Einschätzung für die taktisch-operative Ebene vorgenommen werden?

Einen Ansatz bietet die übliche Fallanalyse: Für die USA zeigt eine Fallübersicht mit 233 B/C-Delikten die in Tabelle 2 dargestellten Resultate. Das Ergebnis der Fallauswertungen (6) aus Tabelle 2 zeigt:

- häufig werden Gegenstände des täglichen Bedarfs kontaminiert, 47 % der Fälle
- Inhalationspfad in 37 % der Fälle verwirklicht
- Gasphasenfreisetzung erfolgt mit 27 % drei Mal häufiger als Aerosolfreisetzung mit 9 %
- B-Substanzen werden in 33 % aller Fälle meist als Aerosol freigesetzt, C-Substanzen nur zu 8 %
- nur 2 % Versagerrate
- Gasphasenfreisetzung hat relativ größte Wirkung mit 95 %
- Vektorfreisetzung hat mit 25 % Versager die höchste Versagerrate.

Ausgewählte Schlaglichter aus dem Bedrohungsspektrum

Betrachtungen zur Zugänglichkeit von CBRNE-Grundstoffen

Zahlreiche Einzelnormen, von der ChemVVO, Grundstoffüberwachung über das WaffG, SprengG oder

das Kriegswaffenkontrollgesetz (KWKG), versuchen die Zugänglichkeit zu Ausgangssubstanzen, Kampf-, Spreng- und Zündmitteln sowie Schusswaffen aller Art zu beschränken. Der Schutzwirkung dieser Normen sind in Industriegesellschaften enge Grenzen gesetzt, und als Ausgangseinschätzung für Bedrohungslagen sind diese Normen primär als Orientierungspunkt zu betrachten.

Tatsächlich sind aufwendige Synthesen, die nur mit Fachpersonal und finanziellem Aufwand realisierbar sind, weniger wahrscheinlich.

Für die einzelnen Gefahrstoffgruppen sind Daten über die Eigenschaften von Rein- und Realstoffen hinsichtlich Wirkung und Detektion in konkreten Erprobungen zu ermitteln und mit der Literaturlage zu vergleichen. Zu diesen Eigenschaftsbestimmungen wird zweckmäßig das vorhandene technische Nachweispotenzial an Realstoffen getestet, etwa aus nachvollzogenen Synthesewegen. Als Arbeitsgrundlage wird dafür eine Kalibrierung mit den gerätebezogen nachweisbaren Reinstoffen samt Folgeprüfung an nachgestellten Fällen angestrebt. Dazu sind Versuche mit Gefahrstoffen in einem hermetisierbaren und dekontaminierbaren Sprengbunker geeignet.

Die Herstellung von B/C-Gefahrstoffen ist grundsätzlich nur erschwerbar, aber kaum ganz zu verhindern. Mengenabhängigkeiten, die einen Deliktumfang schon aufgrund des Gewichts beschränken können, bestehen primär im C-Bereich und bei der

Gewinnung von Toxinen. Das bedeutet, der apparative Aufwand und der Rohstoffbedarf steigen mit der gewünschten Gefahrstoffmenge an. Bei sich selbst reproduzierenden B-Gefahrstoffen ist dies nicht in gleichem Ausmaß der Fall.

Ohne kompetentes Fachpersonal und analytische Kontrolle sind weder reine B- noch C-Gefahrstoffe in erheblichem Umfang herstellbar. Primitives „Nachkochen“ von Anleitungen führt selten zum Erfolg, obwohl die Literatur umfangreich ist (7, 8, 9, 10, 11, 12). Verbreitete Anleitungen sind mitunter fehlerhaft oder unvollständig. Eine Tendenz zur Vereinfachung derselben zeigte z.B. „Inspire“ über die Jahre: Die Ansprüche an die technische Qualifikation tatgeneigter Konsumenten der IS-Hauspostille wurde von den Autoren immer weiter herabgestuft, um überhaupt Nachahmer zu finden.

Dagegen ist auch bei vollständigen Anleitungen die nötige Fachkenntnis allein kein Erfolgs-garant. Anders Breivik hat die Transferleistung zur waffentechnischen Nutzung von Nikotinbase nicht erbracht, die Aum-Sekte das gewaltige Synthesepotenzial für VX und GB nicht unter Kontrolle bekommen und bei der Freisetzung absurd schwierige Wege gewählt.

Tatsächlich sind aufwendige Synthesen, die nur mit Fachpersonal und finanziellem Aufwand realisierbar sind, weniger wahrscheinlich. Im B-Gefahrstoffbereich sind Angriffe auf Forschungseinrichtungen mit entsprechen Umgangsgenehmigungen wahrscheinlicher. Auch lassen sich katastrophale hygienische Zustände leichter herbeiführen, bei denen als Sekundäreffekt Erkrankungen gehäuft auftreten. Die Zerstörung der Abwasserentsorgung eines Großstadtviertels im Sommer könnte ein Ansatz sein.

Neben der prinzipiellen Verfügbarkeit vollständiger Kampfmittel sind auch Kampfmittelfüllungen in weiten Teilen Westeuropas vorhanden und mitunter immer noch einfach zugänglich.

Energetische Materialien: Spreng- und Zündmittel, Brandstoffe (konventioneller EMP)

Aufgrund der historischen Entwicklung in Europa sind der Schutzwirkung der Einzelnormen WaffG, SprengG und KWKG enge Grenzen gesetzt. Sprengstoffe sind in verschiedener Form an sich allgemein

Abb. 3: Geländefunde, blau gefärbter S-Lost (einige 100 g im Oberboden), teilgeschmolzenes Clark2 (DC; Vergrabung von ca. 5 to etwa 160 cm unter Gelände), Marinesprengstoff aus aluminisiertem TNT und grauen Partien von „Schießwolle 39“, Riechtöpfe der Wehrmacht mit Clark und S-Lost als Üb-Mittel.

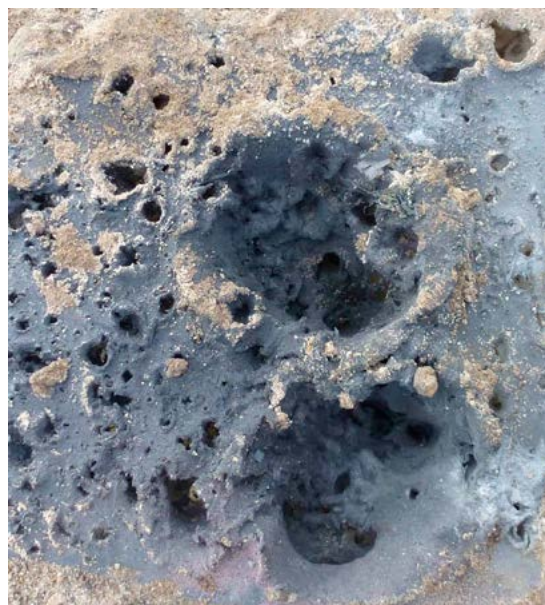
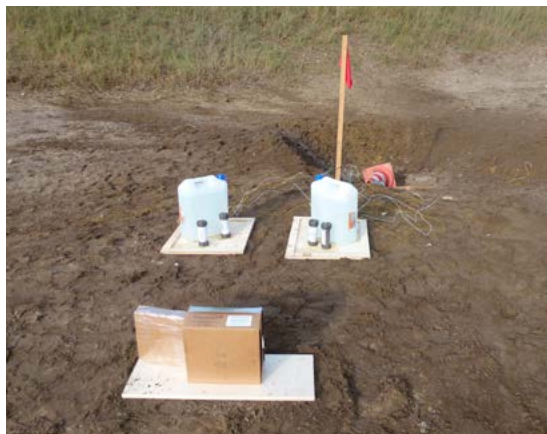


Abb. 4 (o.l.): Sprengversuche mit USBV-Westenmodellen, Ammoniumnitrat wurde durch Wasser als Oxidationsmittel ersetzt. (Foto: ?)

Abb. 5 (o.r.): Seifenblock mit zahlreichen Durchschlägen auf 3 m (eigene Versuchsreihen) (Foto: ?)

Abb. 6 (u.l.): Von Splintern durchschlagene USBV, deren Zünder wurde dabei unbrauchbar (Foto: ?)

Abb. 7 (u.r.): Der zerstörte Zielaufbau. Hochgeschwindigkeitsaufnahmen zeigen die mehrfachen Splitterdurchschläge durch den Zielaufbau (10 cm „Gasbeton“ mit 1,5 mm Stahlblech). Sprengleistung ca. 90% von TNT der Dichte 1,6 g/cm³. (Foto: ?)



verfügbar. Fertig konfektionierte Kampfmittel der Weltkriege dürfen dazu gerechnet werden. Treibmittel, insbesondere Nitrozellulosepulver, sind aus dem Oberboden von ehemaligen Gefechtsfeldern genauso in nutzbarem Zustand gewinnbar wie Granaten aller Art. Die Literatur zu Selbstlaboraten von Spreng- und Treibmitteln hat enorm zugenommen, als relativ neues Feld ist die wachsende Zahl an Datensätzen für den Handwaffen- und Kampfmittelbau in Form von CNC-tauglichen Formaten zu erwähnen.

Neben der prinzipiellen Verfügbarkeit vollständiger Kampfmittel sind auch Kampfmittelfüllungen in weiten Teilen Westeuropas vorhanden und mitunter immer noch einfach zugänglich. Aufgrund des geringen Alters sind dazu auch geborgene und ggf. entschärfte Kampfmittel aus den Balkankonflikten zu berücksichtigen, insbesondere weil die Umgangserfahrung damit noch vorhanden ist.

Für stöchiometrische Wasser-Aluminiumpulver-Mischungen aus USBV-Westenmodellen wurde bisher eine Sprengleistung von ca. 90% des entsprechenden TNT-Äquivalents gemessen.

Auch versenkte Kampfmittel sind mit technischen Mitteln zu bergen. Je nach Füllung besteht allerdings bei aus dem Wasser geborgenen Sprengmitteln auch unbezündert ein erhebliches Umsetzungsrisiko. Tatsächlich ist solcher Aufwand nicht erforderlich, da die recht energiereichen Blitz-Knall-Sätze (BKS) quasi ubiquitär, aus dem Straßenverkauf oder über das Internet, erhältlich sind und eine Sprengleistung aufweisen, die 60 – 70% der Kennwerte von TNT erreicht.

Das für Großladungs-USBV gern verwendete Ammoniumnitrat lässt sich recht einfach durch selbst herstellbare und kapselempfindliche Wasser-Metallpulver-Gelees ersetzen. Hinsichtlich der Wirkung sind damit Sprengleistungen erreichbar, die recht nahe an die TNT-Referenz kommen. Für stöchiometrische Wasser-Aluminiumpulver-Mischungen aus USBV-Westenmodellen wurde bisher eine Sprengleistung von ca. 90% des entsprechenden TNT-Äquivalents gemessen.

Durch Wasser als Oxidationsmittel sind der präventiven Analytik gewisse funktionsbedingte Grenzen durch die chemische Zusammensetzung gesetzt. Auch hochhalogenierte Flüssigkeiten können sich high-order mit Metallpulvern umsetzen.

Aufgrund der starken Reizwirkung mit etwas Latenzzeit sind selbst kleinere Ladungsmassen geeignet, eine Massenpanik auszulösen

Als Zündmittel kommen zudem neben den üblichen Selbstlaboraten aus Initialsprengstoffen auch relativ energieintensive „Exploding-Wire“-Techniken in Betracht. Dabei wird auf Initialsprengstoffe verzichtet und die Detonation der Zündkette durch einen starken Stromstoß eingeleitet. Handelsübliche Lasersysteme können ebenfalls zweckmäßig sein, um entweder durch thermische Beschleunigung einer sehr dünnen Metallfolie einen nicht zu unempfindlichen Sekundärsprengstoff auszulösen oder das Absorptionsvermögen des Sprengstoffs bei bestimmten Wellenlängen auszunutzen.

Blitz-Knallsätze benötigen keine Initialzündler und sind elektrostatisch empfindlich, was das Umlaborieren besonders gefährlich macht. Dafür können diese BK-Sätze grundsätzlich aus Pyrotechnik delaboriert und mit Azeton getränkt passiviert in eine zweckmäßige Form gepresst als Kontaktladung genutzt werden – entweder als Wirkladung von USBV oder in der Zünderbuchse von Kampfmitteln platziert. Damit ist es möglich, auch viele zünderlos aufgefundene konventionelle Kampfmittel zu nutzen.

C-Kampfstoffe

Selbst Kampfstoffe wie technische S-Lostqualitäten (H/HD/Q) oder Phosgen (CG) aus Rüstungsaltslasten und von alten Gefechtsfeldern sind dem allgemeinen Zugriff nicht vollständig zu entziehen. Regelmäßig wiederkehrende Umweltereignisse mobilisieren z.B. Zähllost, der nach Frühjahrsstürmen an der Küste eingesammelt werden kann. An Land sind ebenfalls Kampfstoffe aus dem Ersten und Zweiten

Weltkrieg prinzipiell verfügbar. Mutmaßlich der PLFP (Volksfront zur Befreiung Palästinas, Popular Front for the Liberation of Palestine) nahestehende Personen haben sich für die Arbeiten und Funde bei der Beräumung Munitionsfabrik Hallschlag sehr interessiert, ebenso für die Fachliteratur der Räumfirma. Aber auch die fälschlicherweise als „nicht so gefährlich“ (aus der stoffbezogenen Humantoxizität geschlossen) bezeichneten starken Reizstoffe können vielfach im Tonnenmaßstab sowohl in Kampfmitteln laboriert wie auch als Bulkmenge vergraben aufgesucht und gefunden werden. Eine Synthese ist ebenfalls möglich, aber keineswegs erforderlich.

Aufgrund der starken Reizwirkung mit etwas Latenzzeit sind selbst kleinere Ladungsmassen geeignet, eine Massenpanik auszulösen oder durch Kontamination der Erdoberfläche eine Nutzung oder auch nur das Durchqueren von geschlossenen Bauten ohne Schutz vorübergehend unmöglich zu machen. Reizstoff in Kleinmengen in geeignete konventionelle Kampfmittel integriert (z.B. RKG-3- oder RPG2-7-Modelle) kann sondergeschützte Kfz teilweise durchschlagen und so viel Reizstoff ins Innere eintragen, dass die betroffene Technik vorübergehend unbrauchbar wird.

Hinzu kommen spezielle Reizstofflaborierungen, die als Übungskampfstoffe in größeren Mengen Verwendung fanden, etwa Chlorpikrin(PS)/Chloracetophenon(CN)-Mischungen, Adamsit (DM) mit CN, CS und CR sowie Dieselölmischungen mit CN oder S-Lost. Es war weitgehend gängige Praxis aller Besatzungstruppen, Restbestände nach Übungsende samt der Gebinde zu entsorgen, häufig durch Vergrabungen. ⊕

Literatur:

1. OPCW (2019) Report of the fact finding Mission regarding the incident of alleged use of toxic chemicals as weapons in Douma, Syrian Arab Republic, on April 7th, 2018.
2. Schneider T, Lütkefend T (2019) Nowhere to Hide. The Logic of chemical Weapons Use in Syria. Global Public Policy Institute.
3. Thränert O (2002) Terror mit chemischen und biologischen Waffen. Risikoanalyse und Schutzmöglichkeiten. Stiftung Wissenschaft und Politik, Deutsches Institut für internationale Politik und Sicherheit.
4. B-Waffenübereinkommen, ratifiziert 1973
5. C-Waffenübereinkommen, ratifiziert 1994
6. Stolzenberg H (1930) Anleitung zur Herstellung von Ultra giften. Norwi-Druck, Hamburg.
7. Sartori M (1940) Die Chemie der Kampfstoffe. Vieweg & Sohn, Braunschweig.
8. Sartori M (1951) New Developments in the Chemistry of War Gases. Chem Rev 48 (2): 225-257; doi:10.1021/cr60150a002
9. Schrader G (1963) Die Entwicklung neuer insektizider Phosphorsäureester. Verlag Chemie, Weinheim.
10. Franke S (1976) Lehrbuch der Militärchemie. Militärverlag der DDR (VEB), Berlin.
11. Ledgard J (2006) A preparatory Manual of Chemical Warfare Agents. Eigenverlag.



Kurssysteme im Porträt:

Tactical Advanced Casualty Care (TACC)

Mit dem Kurs „Tactical Advanced Casualty Care“ (TACC) bietet die Firma Pro-Medi einen Lehrgang für die taktische Medizin an. Im Portfolio des Anbieters befinden sich viele Kurse, die maßgeschneidert verschiedene Zielgruppen ansprechen. Besondere Sorgfalt legt die Firma nach eigenen Angaben auf die sehr unterschiedlichen medizinischen Anforderungsprofile.

Abb. 1: Gemischte Ausbildungsgruppen können die Qualität der Ausbildung deutlich erhöhen.



aber auch ausgewählte Medikamente kennenlernen kann. Eine detaillierte Beschreibung des Kurses mit Lehrgangsziel, Stundenplan und organisatorischen Hinweisen zu Ausrüstung usw. runden das Ganze ab. Fragen zum Kursinhalt und zur Organisation werden kurzfristig und adäquat beantwortet.

Kursinhalt und Teilnehmer

Der Kurs findet von Freitagmittag bis Sonntagnachmittag statt. Die praktischen Anteile werden am Samstag in der Zeit von 9.00 bis 19.00 Uhr und am Sonntag von 9.00 bis 17.00 Uhr durchgeführt. Pausen sind eingeplant, das leibliche Wohl der Teilnehmer wird sehr fürsorglich berücksichtigt. Das TACC-Konzept selbst ist ähnlich wie das anderer Anbieter: eine leitlinienbasierte Ausbildung zur präklinischen Versorgung von Traumapatienten unter kritischen Rahmenbedingungen. Auf die Zusammensetzung der Lerngruppe wird geachtet. Neben Polizeibeamten und Soldaten der Bundeswehr nehmen auch Vertreter des zivilen Rettungsdienstpersonal teil, wobei keine der genannten Gruppen quantitativ dominiert. Lernen vom anderen Organisationsbereich ist damit von Anfang an möglich. Auch die Qualifikationen sind alle vertreten: Notärzte, Notfallsanitäter, Medics der Spezialkräfte.

Organisation und Anmeldung

Nach der Anmeldung zum TACC-Kurs erfolgt eine kurze Abfrage zum beruflichen, aber auch zum medizinischen Hintergrund des Teilnehmers. Anschließend wird man für eine E-Learning-Plattform freigeschaltet, auf der man die Phasen des TACC, medizinisch-taktische Maßnahmen, Triage-Grundsätze,

Autor:
Carsten Dombrowski
Redaktion
TAKTIK + MEDIZIN
dombrowski@
taktik-medizin.de



Methodik und Didaktik

Der Kurs bietet ein breites Repertoire an methodisch-didaktischen Ansätzen. Von theoretischen Grundlagen am Morgen über praktische Einzelmaßnahmen zur Verwendung verschiedener medizinischer Produkte bis hin zum Lagetraining wird ein vielschichtiges Programm geboten. Hervorzuheben sind hierbei der auffallend professionelle Einsatz von Rollenspielern, pyrotechnischen Mitteln, Simulationssystemen mit hochwertigen Moulagen, aber auch ein den Szenarien angepasstes Übungsgelände. Durch den stets präsenten Ausbilder-Teilnehmerschlüssel von 1:4 ist eine kontinuierliche Ansprechbarkeit gewährleistet. Die permanent anwesenden Ausbilder werden mehrfach punktuell durch Experten der jeweiligen Inhalte ergänzt, so z.B. für den Umgang mit Waffen oder das taktische Vorgehen im urbanen Bereich.

Gerade die Abschlusslagen mit taktischem Hintergrund aus Amok und Terror sind sehr komplex und durch die Darstellung mit sehr authentischen und realistisch geschminkten Darstellern enorm fordernd.

Lagebilder/Szenarien

Nach erfolgreicher theoretischer Grundlagenausbildung, die durch das bereits erwähnte vorgeschaltete E-Learning kurzgehalten wird, den praktischen Einzelmaßnahmen im Umgang mit medizinischen Materialien sowie dem Bodycheck-Algorithmus nach <C>ABCDE wurde das erlernte Wissen im Lagetraining zusammengeführt. Hierauf liegt der Schwerpunkt. Dafür steht eine gut ausgestattete Simulationsarena einer Hilfsorganisation zur Verfügung. Für die komplexen Abschlussübungen wird ein weitreichendes Außengelände mit der Möglichkeit, Pyrotechnik und Airsoft-Waffen einzusetzen, genutzt.



Gerade die Abschlusslagen mit taktischem Hintergrund aus Amok und Terror sind sehr komplex und durch die Darstellung mit sehr authentischen und realistisch geschminkten Darstellern enorm fordernd. Auch das Training invasiver Maßnahmen mit hochwertiger Ausrüstung direkt am Übungspatienten trägt dazu bei. Trotzdem sind die Lagen durch ein gutes Heranführen für alle Teilnehmer zu bewältigen.

Abschluss und Zertifikat

Wie bei anderen Anbietern auch, wird nach Beendigung der Ausbildung eine umfangreiche, aber lösbare schriftliche Erfolgskontrolle durchgeführt. Nach deren Bestehen wird ein Zertifikat mit zeitlich begrenzter Gültigkeit an die Teilnehmer überreicht. Die Zertifizierung basiert auf den Leitlinien des Committee for Tactical Emergency Casualty Care (Co-TECC). ⊕

Abb. 2 (o.l.): Einzelmaßnahme zur Entlastungspunktion eines Spannungspneumothorax

Abb. 3 (o.r.): Äußerst realistische Darstellung einer schweren Brandverletzung

Abb. 4 (u.): Theoretische Grundlagen zur Harmonisierung der Lehraussagen

Informationen:
www.pro-medi.org



Abb. 1: Seit 1974 verfügt Basel-Stadt über eine Antiterror-einheit.

Die Sondereinheit Basilisk: **Antiterrorereinheit in Basel**

Im Jahr 1974 wurde bei der Kantonspolizei Basel-Stadt eine Antiterrorereinheit (AT) eingeführt. Diese setzte sich aus diversen Mitarbeitern zusammen, die eine Antiterror-Grundschulung absolvierten und anschließend diese Spezialaufgabe als Nebenannt ausübten. Dies bedeutete, dass die Mitglieder der AT ihren normalen Polizeidienst ausübten und erst im Ereignisfall aufgeboden und zusammengezogen wurden. Nach diversen Anpassungen wurde im Jahr 1999 von der Regierung des Kantons Basel-Stadt und der Polizeileitung entschieden, dass die Sondereinheit (SE) zusammengezogen wird und die Einheit fortan als geschlossenes Kommando von einem festen Stützpunkt aus operieren soll.

Autor:
Medics SE Basilisk,
Kantonspolizei
Basel-Stadt
Hauptfeldweibel
Rolf Binkert
Chef SE Basilisk
rolf.binkert@jsd.bs.ch

Im Organigramm der Kantonspolizei Basel-Stadt ist die SE Basilisk in der Abteilung Spezialformationen und dort im Dienst Interventionen verankert. Am 1. November 2019 feierte die Sondereinheit Basilisk ihr 20-jähriges Bestehen in der jetzigen Form.

**Die definitive Aufnahme
in die Sondereinheit Basilisk
kann frühestens nach einer
einjährigen Probezeit erfolgen.**

Auswahlverfahren

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kantonspolizei Basel-Stadt, die Polizisten mit eidgenössischem Fachausweis sind, können sich frühestens nach vier Jahren bei der Kantonspolizei Basel-Stadt und nach dem Abschluss der Grundausbildung (im Grad eines Gefreiten) bei der SE Basilisk bewerben. Für das Auswahlverfahren haben alle Bewerberinnen und Bewerber einen anspruchsvollen Schieß-, Sport- und speziellen Eignungstest zu absolvieren. Bei erfolgreichem Bestehen der ersten Überprüfung erfolgt anschließend eine praxisbezogene Testphase in der Einheit. Erst danach wird über eine provisorische Aufnahme entschieden. Die definitive Aufnahme kann



Abb. 2: Mit der Basler Sanität besteht eine enge Zusammenarbeit bei Einsätzen und Übungen.

frühestens nach einer einjährigen Probezeit bei der Sondereinheit erfolgen.

Einführung der TEM bei der SE Basilisk

Die ersten konkreten Berührungen mit der taktischen Medizin hatte die SE Basilisk im Jahr 2011 durch

Abb. 3: Training für alle erdenklichen Einsätze: Abseilen an einer Gebäudefassade





Abb. 4: Zugriff! Binnen Sekunden ist der Täter überwältigt.

Abb. 5: Schutzweste eines Medics der SE Basilisk mit medizinischer Ausrüstung und Reserve-magazinen.



Kontakte zur Schweizer Armee. Damals wurden das Tourniquet und das IVP (Individuelles Verbands-packet der Schweizer Armee) an die Operator verteilt, und die Anwendung mit dem enthaltenen Material wurde intensiv ausgebildet. Die Terror-anschläge in Europa zeigten sehr deutlich, dass es bei bestimmten Einsatzszenarien schnell zu Situa-tionen kommen kann, in denen eine medizinische Erstversorgung von Verwundeten nur unter erhöhter Gefahr stattfinden kann. Es wurde erkannt, dass in solchen Situationen mit komplexeren Verletzungs-bildern ein spezifischeres medizinisches Wissen und besseres Material notwendig sind, um potenziell vermeidbare Todesursachen effektiv zu behandeln. Daraufhin wurde im Jahr 2016 das Medic-Konzept SE Basilisk erstellt. In der Folge wurde die taktische Medizin ein eigener Fachbereich innerhalb der SE.

Abb. 6: Medic mit Rucksack und IFAK, getragen am Oberschenkel.



Zügig wurde die erste Grundausbildung Taktische Medizin für die Einheit durchgeführt.

**Um den Stand zu halten
und sich weiter fortzubilden,
können die Medics auf einen guten
Kontakt zu anderen Sondereinheiten
in der Schweiz und in Europa zählen.**

Aus- und Fortbildung

Jeder Operator absolviert eine zweitägige Grundaus-bildung in der taktischen Medizin. Sie ist so aufgebaut, dass am ersten Tag die notwendigen theoretischen Grundlagen der TEM (Hintergründe, Prinzipien und Phasen, Anatomie und Physiologie, Verletzungen und die Verwundetenversorgung nach dem <x>ABCDE-Algorithmus) vermittelt werden. Zudem werden die notwendigen Maßnahmen praktisch ausgebildet. Am zweiten Tag der Grundausbildung werden die erlernten Fähigkeiten in lagebasierten Szenarien weiter gefestigt und überprüft.

Um den Ausbildungsstand zu halten und zu festigen, werden jährlich zwei Tage Maßnahmen-training und drei Ausbildungstage kombiniert mit anderen Fachbereichen durchgeführt. Um die medi-zinischen Maßnahmen und den Ausbildungsstand zu überprüfen, werden jährlich mehrere Szenarien und Einsatzlagen mit dem Hauptaugenmerk auf die taktische Medizin durchgeführt. Die Aus- und Wei-terbildung der Operator wird durch die drei Medics der SE Basilisk durchgeführt. Eine polizeiärztliche Leitung existiert nicht, dafür aber eine vertrauens-volle Zusammenarbeit mit der Ärztlichen Leitung der Sanität.



Abb. 7: Small Medic Kit für das Mitführen auf Fahrzeugen. Oben: TT Medic Assault Pack MK II für Medics. Unten: TT Medic Assault Pack MK II für MANV und Ausbildungen.

Abb. 8: SE Medic beim Einführen eines Wendl-Tubus

Die Ausbildung der Medics selbst erfolgt zum größten Teil extern. Um auf den nötigen Ausbildungsstand zu kommen, werden diverse Ausbildungen der SVTM (Schweizerische Vereinigung für Taktische Medizin, siehe TAKTIK + MEDIZIN 4/2019), TREMA (Tactical Rescue & Emergency Medicine Association, siehe TAKTIK + MEDIZIN 1/2019) und des ATLAS-Verbundes (siehe TAKTIK + MEDIZIN 4/2019) besucht. Um den Stand zu halten und sich weiter fortzubilden, können die Medics auf einen guten Kontakt zu anderen Sondereinheiten in der Schweiz und in Europa zählen. Dies ermöglicht z.B. auch, dass Ausbildungswochen bei der GSG 9 absolviert und in mehreren Schweizer Sondereinheiten Medic-Ausbildungen besucht werden konnten. Diese Zusammenarbeit und das Netzwerk sind für die Medics der SE Basilisk enorm wichtig, um sich kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Eingesetztes Material

Jeder Operator verfügt über ein IFAK (Individual First Aid Kit). Dieses beinhaltet:

- 1× CAT-Tourniquet (wird extern am Mann getragen)
- 1× NPA-Wendl-Tubus
- 1× Compressed Gauze
- 1× 4" Emergency Bandage
- 2× HyFin Vent Chest Seal
- 1× Rettungsdecke
- 1× Algorithmskarte
- 1× MIST-Protokoll

Die Medics führen zusätzlich zum IFAK einen TT Medic Assault Pack MK II mit. Es beinhaltet das gleiche Material wie das IFAK, aber in mehrfacher Bestückung und zusätzlich QuickClot CombatGau-

zen, Tension Pneumothorax Access Kit (TPAK) Entlastungsnadeln, i.v. Set, Notkoniotomie-Set, einen Sam®-Beckengurt, zwei Sam® Splints, eine Necklite-Halskrause, einen Pulsoxymeter und ein Tragetuch.

Bei Einsätzen der SE Basilisk ist es Standard, dass die Sanität zumindest vorinformiert wird und wenn möglich auch einen RTW zu einem zugewiesenen Warteraum entsendet.

In jedem Fahrzeug der SE Basilisk wird ein TT Small Medic Pack mitgeführt, das mit der dreifachen Ausstattung des IFAK ausgerüstet ist. Zusätzlich sind zwei TT Medic Assault Pack MK II im Etat der Einheit, die die Ausstattung des IFAK in fünffacher Ausführung plus einen Sam®-Beckengurt, zwei Sam® Splints, eine Necklite-Halskrause, ein Tragetuch sowie einen

Tab. 1: Skills der Operator und Medics

	Operator	Medic (zusätzlich)
Level	SVTM A mit Ergänzungen	SVTM B und C
x	Tourniquet, Hämostyptika, Druckverband	gleiche Skills wie Operator
A	Wendl-Tubus, manuelle Atemwegs-sicherung, stabile Seitenlage	Notkoniotomie
B	Chest Seal	Entlastungspunktion nach Monaldi/Bülau
C	Kreislaufkontrolle, Verbände, Beckenschlinge	i.v./i.o. Zugänge, TXA
D	WASB, Pupillenkontrolle	Immobilisation
E	Wärmeerhalt, Frakturen schienen, Verbrennungen abdecken	Überprüfen der Vitalfunktionen

Tab. 2: Besondere Einsätze der SE Basilisk

2010	Unterstützung bei einem Einsatz nach Zwangsräumung in Bern, bei der auf einen Berner Kollegen geschossen wurde
2011	Einsatz „Ziegelwerfer“ mit Dauer von 53 Stunden, der bis dato längste Einsatz der SE Basilisk
2014	Festnahme nach Tötungsdelikt in Basel
2014	Schutz und Absicherung der OSZE
2015	Schutz und Absicherung des Besuches des Dalai Lama
2016	Absicherung des Europa League Finals in Basel
2019	Festnahmen und Sicherstellung von 600 kg Kokain in Basel anlässlich einer internationalen Aktion

Schiller Fred Easyport AED beinhalten. Diese sind vorgesehen für MANV-Lagen und werden jeweils in den Ausbildungen mitgeführt, um bei Ausbildungsunfällen adäquat die Erstversorgung der Verletzten zu gewährleisten.

Maßnahmen

Bei den durchzuführenden Maßnahmen orientiert sich die SE Basilisk größtenteils an den Levels der SVTM (Tab. 1). Um MANV-Situation gerecht zu werden, sind die Operator in einer „taktischen Triage“ ausgebildet. Die Medics sind ausgebildet, eine Verwundetensammelstelle (CCP) einzurichten und eine Prätriage durchzuführen.

Zusammenarbeit mit der Sanität Basel

Die Zusammenarbeit mit der Sanität Basel konnte seit 2016 kontinuierlich gesteigert und verbessert werden. Von Vorteil erwies sich, dass die Sanität und die Polizei inklusive der SE Basilisk gemeinsam dem Justiz- und Sicherheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt unterstehen. In mehreren TEM-Ausbildungen waren Vertreter der Sanität als Beobachter dabei und konnten sich ein umfassendes Bild über die SE im Rahmen der Verwundetenversorgung in einer taktischen Lage, das Material sowie die Maßnahmen machen. Es wurden zwischenzeitlich mehrere gemeinsame Ausbildungen durchgeführt, bei denen ein RTW samt Mannschaft integriert war, um den ganzen Ablauf bei der Übergabe zu trainieren. Bei Einsätzen der SE Basilisk ist es Standard, dass die Sanität aufgeboden wird. Der RTW wird dabei in einen zugewiesenen Warteraum entsendet, um die Rettungskette bei einem Zwischenfall möglichst engmaschig zu halten.

Die Medics können jährlich Praktika bei der Sanität absolvieren und in diesem Rahmen ihr medizinisches Know-how steigern. Beim medizinischen Material wurde sich eng mit der Sanität abgestimmt, um möglichst das gleiche Material bei der Versorgung von Verwundeten in taktischen Lagen einzusetzen, was eine optimale Kompatibilität gewährleisten soll. ⊕

Kompetenzenmatrix der Schweizerischen Vereinigung für Taktische Medizin (SVTM)

Wichtigste Unterschiede:

- Level A: <x>ABCDE, Tourniquet, Woundpacking, Druckverband, Seitenlage, Chest Seal, Wärmeerhalt
- Level B: (zusätzlich zum Level A) Wendelinge, Notkoniotomie, Entlastungspunktion, Beckengurt, Medikamentengabe (Transamsäure, ggf. Analgesie)

Die Level sind als Minimalempfehlungen zu verstehen. Die Einheiten sollen diese nicht unterschreiten, können aber bei Bedarf ergänzen (z.B. Level A mit Entlastungspunktion). Die SVTM steht hier dank des engen Netzwerkes beratend zur Seite. Der Vorteil der Kompetenzmatrix ist die Vereinheitlichung: Die Einheiten definieren, welche Levels sie für ihre Operatoren wünschen – der Inhalt selbst ist bereits definiert.

Die SVTM hat bisher das Level A ausgebildet. Hierfür existieren das Ausbildungsmanual, die Taschenkarte und ein eigener Grundkurs der SVTM. Viele Polizeikorps in der Schweiz haben eigene Aus-

bildungen mit Unterstützung der SVTM durchgeführt, die sich am Level A orientieren und einige Elemente aus dem Level B übernommen haben. Neu sollen im Herbst 2020 das Ausbildungsmanual Level B und die Taschenkarte Level B veröffentlicht werden. Diese Stufe ist für Medics gedacht. Ein eigener Ausbildungskurs ist für 2021 geplant.

Taktisches Umfeld				
		EB 1 Polizei	EB 2 Sondereinheit	EB 3 Armee
Medizinische Kompetenzen	Level D	Notarzt*	TME Arzt*	gemäß Weisungen der Armee
	Level C	Rettungssanitäter*	TME Arzt* SE-/IE-Medic C	
	Level B	OD-Medic Korps-Medic	SE-/IE-Medic B	
	Level A	Frontpolizist, OD-Kraft	SE / IE Operator	
Nach rechts: verschiedene taktische Level Nach oben: verschiedene medizinische Level Armee: ausgenommen, da eigenes System			Abkürzung: OD: Ordnungsdienst (Einsatz bei Demonstrationen); EB: Einsatzbereich (taktische Stufe des Anwenders)	

* unter Polizeischutz

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

Erscheint
im
September

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.

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



- 1. Auflage 2020
- ca. 400 Seiten
- 300 Abbildungen und 78 Tabellen
- durchgehend farbig
- Hardcover

Best.-Nr. 497B4

€ **69,90**



Abb. 1: Eine Katastrophe apokalyptischen Ausmaßes: das zerstörte Stadtzentrum in Port-au-Prince

Notfallhilfe im Krisengebiet:

Taktische Medizin nach dem verheerenden Erdbeben 2010

12. Januar 2010: 2 Mio. Einwohner in Haitis Hauptstadt Port-au-Prince werden um 16.53 Uhr Ortszeit inmitten ihres geschäftigen Treibens von dem heftigen Erdbeben der Stärke 7,0 Mw überrascht. Vorsorgeplanungen für einen derartigen Katastrophenfall gibt es im ärmsten Land der westlichen Hemisphäre nicht, und nach nur einer Minute heftigen Bebens liegt eine gigantische, beißende Staubwolke über der Stadt. Augenblicklich fallen die sowieso anfälligen Strom- und auch sämtliche Telefonnetze aus, die ohnehin klägliche medizinische Infrastruktur wird nahezu komplett zerstört.

Krankenhäuser, Hausarztpraxen, die Traumaklinik der Hilfsorganisation „Ärzte ohne Grenzen“, Apotheken, Polizeistationen und auch die einzige Feuerwache der Millionenstadt sind eingestürzt oder schwer beschädigt, Ärzte, Krankenschwestern, Polizisten und Rettungspersonal sind größtenteils ums Leben gekommen oder wurden schwer verletzt.

Die Straßen sind überfüllt mit fast 400.000 Verletzten und letztendlich mindestens 350.000 Toten. Überall bilden sich kleine, improvisierte Verletzten-sammelstellen – auch im Trümmerschatten einsturzgefährdeter Gebäude. Zahlreiche Nachbeben lassen Trümmer nachrutschen und töten weitere, eigentlich auf Hilfe hoffende Menschen. Die Straßen sind über-

Autor:
Bernhard Mandla,
LRA/TFR
Am Hafen 6
31785 Hameln
medicgategermany
@gmail.com

sät mit Trümmern, die wenigen vorhandenen Rettungsfahrzeuge kommen nicht durch, Verbandmaterial, Medikamente und auch Trinkwasser für die unzähligen Verletzten werden innerhalb von wenigen Minuten zum wertvollsten Gut in einer fast schon apokalyptisch anmutenden Stadt.

Knapp eine Stunde vor Einbruch der Dunkelheit sehen sich die Einwohner mit tausenden von eingestürzten Gebäuden konfrontiert, unter deren teils qualmenden und brennenden Trümmern unzählige Menschen eingeklemmt und verschüttet auf Hilfe hoffen. In völliger Ermangelung technischer Hilfe durch Baumaschinen, Feuerwehren oder Katastrophenschutzeinheiten arbeiten die Helfer in den stockdunklen Trümmerfeldern meist mit bloßen Händen.

Auch die innere Sicherheit in der Krisenregion bricht zusammen. Etwa 6.000 Insassen sind aus den zerstörten Gefängnissen geflohen, haben sich teilweise mit Waffen getöteter Polizisten und Soldaten ausgerüstet und ziehen plündernd, brandschatzend und mordend durch die zerstörte Hauptstadt. Unter der ohnehin notleidenden Bevölkerung des bettelarmen Landes wird es im Verlauf der folgenden Stunden, Tage und Wochen zu Gewaltausbrüchen und Plünderungen kommen.

em 2010 in Haiti

Der Präsidentenpalast sowie viele Regierungsgebäude sind zerstört, Präsident René Préval zeigt sich mit der Situation hoffnungslos überfordert, und auch die übrigen Regierungsmitglieder erweisen sich als unfähig, in- oder ausländische Hilfe anzufordern oder diese gar zu koordinieren. Auch das Hauptquartier der 9.000 Mann starken UN-Friedensmission in Haiti ist eingestürzt, viele der UN-Mitarbeiter sterben in den Trümmern.

In Deutschland bittet schließlich die – auf sich allein gestellte – haitianische Botschaft in Berlin offiziell um Katastrophenhilfe. Die gemeinnützige Organisation „Interhelp – Gesellschaft für Internationale Hilfe e.V.“ schickt daraufhin ein insgesamt zehnköpfiges medizinisches Rettungsteam aus Ärzten, Medics und Fachkrankenpflegern nach Haiti, das dort teilweise vier Wochen lang im Einsatz sein wird.

Als einziger zentraler Knotenpunkt aller Rettungsaktionen, aber auch größtes Hindernis für schnelle, koordinierte Hilfsmaßnahmen erweist sich schnell der teilzerstörte internationale Flughafen „Aéroport international Toussaint Louverture“, der nicht angefliegen werden kann, da die Landebahn blockiert und der Kontrollturm zerstört sind. Lediglich kleine Transportflugzeuge können anfangs hier landen, aber auch später – als Hilfsgüter und Rettungsteams aus aller Welt eingeflogen werden – herrscht hier ein ständiges und völlig unkontrolliertes Durcheinander. Auch das Interhelp-Team muss daher den fünfständigen Umweg über den Flughafen Santo Domingo im Nachbarstaat Dominikanische Republik nehmen, um in das haitianische Katastrophengebiet zu gelangen.

Viele Helfer kennen sich schon von anderen Einsätzen, und rasch finden sich daher auf dem Flugplatz nützliche Zweckgemeinschaften, um gemeinsam Hilfe zu leisten. Im Laufe der folgenden Wochen wird das Interhelp-Team zusammen mit medizinischen Teams von „Demira Deutsche Minenräumer“, der israelischen Hilfsorganisation „IsraAid“, den amerikanischen Medics der „82nd US-Airborne Division“, einigen USAF-Pararescue-Kampfrettern (PJ) sowie den Helfern von Sean Penn's „J/P Haitian Relief Organization“ leben, leiden und arbeiten.

In den Schuttbergen ehemaliger Straßenzüge liegen tausende Tote, die oftmals nicht einmal zugedeckt worden sind. Daneben befinden ebenso viele staubige und oftmals schwerverletzte Menschen mit Kopfwunden und Verstümmelungen am ganzen Körper. Hunderttausende Menschen campieren in den Straßen der Hauptstadt unter freiem Himmel aus Angst vor Nachbeben.

In hastig errichteten „Straßenlazaretten“ aus Planen und Bambusstangen liegen die Patienten in Ermangelung von Krankentragen auf Holztüren, den Federn matratzenloser Betten oder direkt auf dem Boden. Amputationen von verstümmelten oder bereits septischen Extremitäten werden im Minutentakt durchgeführt. Schwere, oftmals offene Frakturen müssen reponiert und notdürftig geschient, klaffende Wunden gesäubert und genäht werden. Venöse Zugänge und die Gabe von Vollelektrolytlösungen stehen irgendwann nur noch den Bedürftigsten zur Verfügung, da medizinischer Nachschub weder vorhanden ist noch kurzfristig beschafft werden kann.

Im gesamten Erdbebengebiet herrscht weiterhin Chaos. Inzwischen haben die Behörden eine nächtliche Ausgangssperre verhängt, sodass aus Sicherheitsgründen jeden Abend alle laufenden Rettungsaktionen abgebrochen werden müssen. Die Helfer verzweifeln. Zuwiderhandlungen werden jedoch konsequent und mit brutaler Waffengewalt geahndet. Eine zentrale Koordinierung der internationalen



Abb. 2: Versorgung eines kindlichen Erdbebenopfers im Feldlazarett

Hilfsteams existiert nicht; ebensowenig ein Plan, wo genau sich Flüchtlingslager, Verletzensammelstellen, Feldlazarette oder Versorgungslager für Lebensmittel, Verbandmaterial und Medikamente befinden.

Große Hilfsorganisationen, z.B. das Internationale Rote Kreuz, die Welthungerhilfe oder Ärzte ohne Grenzen, bemühen sich um die Beschaffung schneller und verlässlicher Informationen und geben diese dann in sogenannten Cluster-Meetings mithilfe von Luftbildkarten an die Helfer weiter.

Viele Verletzte werden auf das vor der Küste liegende Hospitalschiff „USNS Comfort“ ausgeflogen, um dort weiter versorgt zu werden.

Abb. 3: Zuerst erfolgte die Versorgung Schwer- verletzter unter freiem Himmel.



Katastrophale Zustände herrschen in den provisorischen Zeltlagern. Das größte Lager mit zuletzt etwa 75.000 Flüchtlingen ist auf dem Gelände des ehemaligen Petionville Golfclub entstanden. Die Menschen dort hausen dichtgedrängt unter Plastikfolien, Pappkartons und Wellblech, haben keinen Zugang zu Lebensmitteln und Wasser, zu sanitären Anlagen und vor allem zu keinerlei medizinischer Versorgung. Rettungsteams der 82nd US-Airborne Division, Interhelp, Demira und J/P HRO versorgen hier in einem eilig erstellten Feldlazarett unzählige Verletzte und Kranke.

Hier erblicken im Laufe des Einsatzes sogar zwei Babies das Licht der Welt. Polytraumatisierte Kinder aus den eingestürzten Krankenhäusern, Schulen und Kindergärten werden zunächst erstversorgt, mit geländegängigen Humvees und Pick-ups ins Feldlazarett gebracht, dort transportfähig gemacht und anschließend mit Blackhawk-Helikoptern von US-Kampffrettern und Medics der Hilfsorganisationen auf das vor der Küste liegende Hospitalschiff „USNS Comfort“ ausgeflogen, um dort in einem der 12 Operationssäle weiter versorgt zu werden. Bis zum Ende des Einsatzes werden auf dem Schiff insgesamt 843 Notoperationen durchgeführt.

Rund ein Drittel aller Patienten in dem Feldlazarett sind Kinder, viele von ihnen jünger als 12 Jahre und ohne elterliche Begleitung. Sie werden oftmals von Rettungskräften in den Trümmern gefunden oder umherirrend aufgelesen.

Nach kurzer Zeit entschließen sich die Retter gemeinsam, ein zweites Feldlazarett („Hameln Hospital“) am anderen Ende des Flüchtlingslager zu errichten, um den Kranken und Verletzten wenigstens den mindestens einstündigen Fußmarsch durch Staub und Hitze zu ersparen. Zwei Tage nach Indienstellung des zweiten Lazaretts wird der Medic, der vor dem Zelt stets eine erste Triage durchführt, auf ein Mädchen von vielleicht zehn Jahren aufmerksam, das einen etwa zweijährigen Jungen heranschleppt. Der Kleine ist kachektisch, hat halonierte Augen, stehende Hautfalten, weint ohne Tränenfluss, die Atmung geht augenscheinlich schnell, es bestehen Fieber (rektal 39,5 °C) und Schüttelfrost. Bei der Schnellen-Trauma-Untersuchung (STU) im Zelt imponieren eine eitrige Kopfwunde und das schrille Schreien des Kindes, das auf eventuell starke Kopfschmerzen hinweist. Weitere Verletzungen können nicht festgestellt werden. Das Team stellt die Erstdiagnose „Sepsis mit der Gefahr eines Multiorganversagens“ und entscheidet sich zu einem venösen Zugang, Gabe von Vollelektrolytlösung (VEL) und Transport mit dem nächsten MedEvac-Helikopter auf die „USNS Comfort“, da vor Ort schon längst keine i.v. Antibiose mehr zur Verfügung steht. Der schlechte Allgemeinzustand des Kindes führt dazu, dass die Venen nicht sicht-, tast- oder

punktiert sind. Dieser Umstand macht die Anlage eines i.o. Zugangs mit Punktion an der proximalen Tibia rechts notwendig. Nachdem das betroffene Bein mit der Fußstange eines Feldbetts improvisiert geschieht ist, läuft die VEL in der ersten Stunde mit ca. 10 – 20 ml/kg/h und einem Zusatz von 20 ml Glukose 40% auf 500 ml VEL problemlos.

Währenddessen erzählt uns der haitianische Dolmetscher, dass es sich bei dem Mädchen, das während der gesamten Behandlung nicht eine Sekunde von der Seite des schwerkranken Jungen gewichen ist, keineswegs um die große Schwester des Kleinen handelt. Sie hat den apathischen Jungen nur rein zufällig auf der Straße gefunden, ihn aus Nächstenliebe mitgenommen und zu uns gebracht. Für einen Augenblick scheint selbst in dem schier pausenlosen Gewusel des Lazarettums die Welt still zu stehen. Wir alle sind völlig perplex und schenken dem Mädchen spontan eine PET-Flasche Trinkwasser aus unseren letzten Reserven.

Nur mit viel Mühe können Grundsätze der Chirurgie, des keimfreien Arbeitens und der Wundversorgung einigermaßen aufrechterhalten werden.

Die Warteschlangen hilfsbedürftiger Menschen vor dem Feldhospital werden von Stunde zu Stunde länger. Unsere Anwesenheit hat sich in Windeseile herumgesprochen: „Weißnasen machen kostenlose Medizin!“ Eine kleine Sensation in einem Land, in dem jedes Pflaster und jede Tablette harte US-Dollars kostet.

Entkräftete und exsikierte Patienten mit hohem Fieber, üblen Wunden mit enormen Blutverlusten, unförmig aufgequollenen Gesichtern und Gliedmaßen, mit multiplen Frakturen, Luxationen und Quetschungen werden auf Bettlaken oder Schubkarren gebracht und bringen die wenigen Ärzte, Medics, Nurses und das wenige verfügbare Material an ihre Belastungsgrenzen. Nur mit viel Mühe können Grundsätze der Chirurgie, des keimfreien Arbeitens und der Wundversorgung einigermaßen aufrechterhalten werden.

Vor allem bislang völlig unversorgte Quetschwunden und sogar Amputationsverletzungen durch herabfallende Bauteile während des Bebens bereiten den Helfern Kopfzerbrechen. In völlig überhitzten, mobilen Lazarettzelten müssen Wundversorgungen und Notamputationen durchgeführt werden, um den teilweise noch jugendlichen Patienten das Leben zu retten.

Zehn Tage nach dem Erdbeben wird gegen Mittag die 16-jährige Fabiola mit schmerzverzerrtem Ge-



Fachbücher und Fachzeitschriften zum Thema internationale Spezialkräfte (u. a. NATO Special Forces, GSG 9 BPOL, SEK der Länder usw). Zuverlässige Informationen aus erster Hand und einzigartige Reportagen.



www.K-ISOM.com
bestellung@k-isom.com



facebook



Abb. 4: Ein US-Rettungshubschrauber am Feldlazarett, um Patienten für die „USNS Comfort“ zu übernehmen

sicht auf einer selbstgebauten Trage ins Zelt gebracht. Ihr linker Daumen ist durch eine Quetschung amputiert worden, der Stumpf hat sich massiv entzündet. Das linke Hosenbein ihrer Jeans ist völlig zerrissen, darunter ist zu erkennen, dass der linke Innenknöchel (Malleolus medialis) durch herabfallende Betonteile förmlich weggesprengt worden ist. Der gesamte Knöchelbereich ist inzwischen auf das Doppelte der ursprünglichen Größe angeschwollen. Wundödeme haben sich gebildet. Die Helfer schließen eine Gasbrandwundinfektion nicht aus. Sofort nach der Anlage eines i.v. Zugangs, der Gabe von VEL sowie der notwendigen Analgesie beginnt das medizinische Team mit der Reinigung und Desinfektion der Wunden. Nekrotische Gewebeteile werden entfernt. Ziel ist es, die Wunden möglichst mit Sauerstoff in Kontakt zu bringen, um eine weitere Vermehrung möglicher Gasbranderreger zu stoppen.

Abb. 5: Amputationsverletzung eines 16-jährigen Erdbebenopfers



Der Rest des Daumens ist nicht mehr zu retten, bei dem entstellten Fuß setzt das Team auf das Können der Kollegen auf der „USNS Comfort“. Noch vor dem geplanten Rettungsflug erhält das schwer verletzte Mädchen eine antibiotische Kombination aus Penicillin G und Clindamycin, um die Bakterien abzutöten. Bevor sie von vier Freiwilligen auf einer Krankentrage über eine Stunde lang durch das unbefahrbare Flüchtlingslager zum Hubschrauberlandeplatz geschleppt wird, erhält sie vom begleitenden Medic noch einmal „Painkiller“, um ihr diesen strapaziösen Transport einigermaßen erträglich zu gestalten.

Bei der Verteilung der Hilfsgüter sowie der medizinischen Versorgung kommt es immer häufiger zu gewalttätigen Auseinandersetzungen.

Während die Menschen die ersten Tage nach der Katastrophe traumatisiert waren, werden sie jetzt aggressiv, da sie nichts zu essen und kein Wasser haben. In der Stadt, aber vor allem auch in den improvisierten Flüchtlingslagern kommt es bei der Verteilung der Hilfsgüter sowie der medizinischen Versorgung immer häufiger zu bedrohlichen Aufständen, Plünderungen, Lynchjustizhandlungen sowie gewalttätigen Auseinandersetzungen mit Messern, Macheten und Schusswaffen aller Art. In der Folge trifft man nun vermehrt auf „frische“ penetrierende Traumen, bei denen nach einem orientierenden Blood Sweep oder einer STU oftmals nur der sofortige Einsatz von Tourniquets, Hämostyptika, Wound-Packing, Thorax-Entlastungsnadeln sowie der vielseitigen Israeli Bandage lebensrettend sein kann.

Zwischen den Einsätzen hausen die Helfer auf dem Boden oder auf Feldbetten in Behelfscontainern auf dem inzwischen infernalisch lauten Flughafen und ernähren sich ausschließlich von Trek'n'Eat-Keks, Weißbrot, Wasser sowie MRE-Tagesrationen (Meal ready to eat) des US-Militärs. Eine Kommunikation nach Deutschland ist nur über Dritte und stichwortartig möglich, die gebrauchte Einsatzkleidung muss abends mangels Waschmöglichkeit verbrannt werden, und funktionierende Duschen und Toiletten sind absolute Mangelware.

Vier Wochen nach dem verheerenden Erdbeben endet für das deutsche Team der primäre Einsatz in der „Hölle von Haiti“, doch noch heute werden von diesen „Veteranen“ medizinische Hilfeinsätze in Haiti organisiert und durchgeführt sowie über einen eigens dafür gegründeten gemeinnützigen Verein ein komplettes Kinderheim mit 18 Waisenkindern in der Hauptstadt Port-au-Prince finanziert. ⊕

Lernkarten für die Grundausbildung im Brandschutzdienst

Nora Sickmann
Dennis Happe
Sascha Wecker

KOMPAKTWISSEN FEUERWEHR

- 1.000 Frage-Antwort-Karten
- Wissen erweitern und testen
- auch zur Vorbereitung auf
B1, TM 1+2, TF, B3, F3

Zur Aneignung und Festigung von Grundlagenwissen im Bereich des Brandschutzes, der technischen Hilfeleistung und im Katastrophenschutz dienen diese Lernkarten. Teilnehmende von weiterführenden Lehrgängen können die dort vorausgesetzten Kenntnisse und Fakten eigenverantwortlich reaktivieren. Ziel ist für Berufsanfänger und Führungskräfte jeweils ein adäquates Basiswissen für den Dienst in der Feuerwehr.



- 1. Auflage 2020
- 1.072 Karten in zwei Boxen
- 19 Themengebiete
- DIN A7
- durchgehend farbig

Best.-Nr. 112 · € **69,90**

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

Strukturiert durch die Klinik

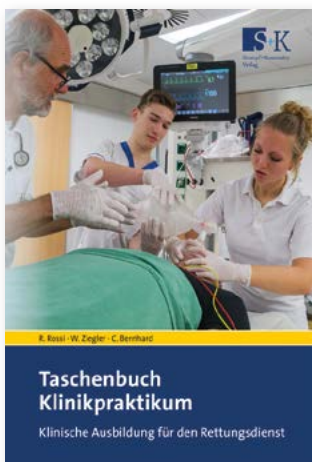
Richtig lernen und anleiten

Taschenbuch Klinikpraktikum

Klinische Ausbildung für den Rettungsdienst

von R. Rossi, W. Ziegler, C. Bernhard

Dieses Buch dient als Nachschlagewerk für ein strukturiertes und erfolgreiches Klinikpraktikum: Praktikanten, Auszubildende und Praxisanleiter finden im Detail erläutertes Vorgehen bei medizinischen und pflegerischen Maßnahmen. Die Autoren vermitteln, wie sich Rettungshelfer, Rettungssanitäter und Notfallsanitäter auf die verschiedenen klinischen Abteilungen vorbereiten können, was sie dort erwartet und welche Inhalte dort vermittelt werden sollen.



- 1. Auflage 2020
- 592 Seiten
- 328 Abbildungen und 96 Tabellen
- durchgehend farbig, Softcover

Best.-Nr. 225B1

€ 29,90

Ausbilden im Rettungsdienst Bd. 2

Ausbildung und praktische Anleitung am Lernort Klinik

von M. Grönheim, C. Kemperdick

In diesem Band finden alle Klinikmitarbeiter, die am Lernort Klinik in die Ausbildung oder praktische Anleitung eingebunden sind, Arbeitshilfen und einfache zu beachtende Hinweise und Materialien rund um rechtliche Vorgaben, personelle Aspekte, Didaktik und Dokumentation von Lernfortschritten. Der Band ist ausgerichtet auf die klinische Ausbildung von Rettungs- und Notfallsanitätern, die Tipps und Vorlagen sind aber für alle Gesundheitsfachberufe nützlich!



- 1. Auflage 2020
- 212 Seiten
- 26 Abbildungen und zahlreiche Checklisten und Vorlagen
- durchgehend farbig, Softcover

Best.-Nr. 483B1

€ 19,90

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