

## Taktische Medizin

Dr. med. Christian Neitzel • Karsten Ladehof  
*Hrsg.*

# Taktische Medizin

Notfallmedizin und Einsatzmedizin

3. Auflage



Springer

*Hrsg.*

Dr. med. Christian Neitzel  
Fritzlar, Deutschland

Karsten Ladehof  
Calw, Deutschland

ISBN 978-3-662-63452-3

ISBN 978-3-662-63453-0 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-662-63453-0>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnd.d-nb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2012, 2015, 2024

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Umschlagabbildung: (c) Mediendatenbank Bundeswehr, 10117 Berlin//Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Planung/Lektorat: Dr. Anna Krätz

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Unseren gefallenen Kameraden

# Geleitwort

---

In Zeiten bewaffneter Auseinandersetzungen ist der Tod immer in der Nähe und Gefallene sind eine harte Realität.

Einige dieser Opfer werden so schwere Verwundungen erleiden, dass sie unmittelbar versterben oder ihr Tod nicht vermeidbar ist. Dennoch werden andere Verwundete sterben, obwohl sie bei optimaler Versorgung rettbar gewesen wären.

Es ist die Herausforderung für die Kameraden, die im Einsatz die notfallmedizinische Versorgung durchführen, ebenso wie für die Menschen, die diese Aufgabe unterstützen, sicherzustellen, dass jeder Verwundete, der gerettet werden könnte, dies auch wird.

Festzulegen, was die optimale Versorgung von Einsatzverletzungen ist, erfordert eine kontinuierliche Auswertung der Versorgungsqualität und Identifikation möglicher Fehler sowie die Evaluation neuer Verfahren und Technologien, um alle Möglichkeiten für eine bessere Versorgung zu identifizieren. Diese Herangehensweise soll sicherstellen, dass vielversprechende Weiterentwicklungen auch schnell in der Ausbildung und materiellen Ausstattung der „combat medics“ – also der Personen, die die frühe Verletztenversorgung noch unter potentieller Bedrohung leisten – implementiert werden. Außerdem besteht die andauernde Notwendigkeit zu gewährleisten, dass der Plan für die Verletztenversorgung sich bestmöglich in die operative Einsatzdurchführung einpasst bzw. diese unterstützt. Das ist der eigentliche Kern der taktischen Medizin.

In den US-Streitkräften werden die Leitlinien und Empfehlungen für die Versorgung von Verletzten im Einsatz durch das Committee on Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC) erarbeitet. Im Jahr 2021 ist das CoTCCC eine Komponente des Defense Committee on Trauma, das wiederum Teil des Defense Health Agency's Joint Trauma Systems ist. Den Vorsitz des CoTCCC hat derzeit Flottenarzt Brendon Drew, der gleichzeitig der Divisionsarzt der I. Marine Expeditionary Force ist. Er war davor der Abteilungsleiter für den Bereich Notfallmedizin beim Admiralarzt der Marine. Sein Stellvertreter ist Hauptfeldwebel a.D. Harold Montgomery, der früher der leitende Sanitätsfeldwebel für das 75th Ranger Regiment und ein leitender, medizinischer Berater für das U.S. Special Operations Command war.

Die aktuelle Version der TCCC Leitlinien wird auf der Internetpräsenz „*Deployed Medicine*“ der Defense Health Agency uneingeschränkt zur Verfügung gestellt. Es sind dort ebenfalls zahlreiche Ausbildungsmaterialien wie Lehrfilme und Präsentationen, Grundlagendokumente, Veröffentlichungen und Handbücher abrufbar.

In zahlreichen Einsatzauswertungen und Publikationen konnte gezeigt werden, dass die medizinische Vorgehensweise nach TCCC lebensrettend sein kann. Die hervorragenden Ergebnisse der Versorgung nach TCCC-Leitlinien bei der Verhinderung von präklinischen Todesfällen wurden durch die Anweisung 1322.24 des Verteidigungsministeriums vom 16. März 2018 anerkannt. Diese legt verbindlich fest, dass TCCC der Standard für die Versorgung von Verwundeten in den gesamten

US-Streitkräften ist. Jeder Armeeangehörige muss verbindlich in der Verwundetenversorgung nach TCCC ausgebildet werden. Ausbildungsdauer und –umfang hängen dabei vom jeweiligen Auftrag im Einsatz ab.

Diese Erfolge wurden durch die 25-jährigen Anstrengungen einer engagierten Gruppe von „combat medics“, Sanitätsoffizieren, Unfallchirurgen, Notfallmedizinern und anderen Experten für Verletzungen ermöglicht. Sie haben selbstlos tausende Stunden ihrer Zeit in den Dienst der Weiterentwicklung der notfallmedizinischen Versorgung im Einsatz gestellt. Diese Gruppe schließt viele Angehörige alliierter Streitkräfte ein, die ebenfalls zur Verbesserung der TCCC-Vorgehensweisen beigetragen haben. So ist es besonders passend, dass dieses Grußwort eine Publikation aus diesem Bereich einleitet.

Die internationale Verbreitung der TCCC-Konzepte wurde erfolgreich durch die Arbeit der National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT) – des Berufsverbandes des US-Rettungsdienstes – unterstützt, durch den jetzt weltweit zahlreiche Ausbildungseinrichtungen etabliert wurden. NAEMT ist mittlerweile auch formal anerkannter, strategischer Partner des Joint Trauma System für die präklinische Verletztenversorgung.

Die Auswirkungen von TCCC-Prinzipien auf die Verbesserung der Überlebensraten von Verwundeten wurden in zahlreichen Publikationen dokumentiert. Vielleicht wurde dies jedoch in einem kürzlich veröffentlichten Artikel von D’Angelo, Welder und Chauhan am eindringlichsten auf den Punkt gebracht. Sie beschreiben dort, wie ein schwer verletzter Angehöriger des US Marine Corps bei einer prolongierten Versorgung durch die Vorgehensweisen nach TCCC bis zum Erreichen der chirurgischen Erstversorgung am Leben erhalten werden konnte.

Sie schließen mit den Worten:

*„In jedem anderen Krieg, zu jedem anderen Zeitpunkt in der Geschichte wäre dieser Verwundete seinen Wunden erlegen und unausweichlich gestorben.“*

**Frank K. Butler, MD, FAAO, FUHM**

CAPT MC USN (ret)

6 Dec 2021

## Vorwort zur 3. Auflage

---

Bereits mit der 2. Auflage hatte sich *Taktische Medizin* als anerkanntes Standardwerk in der Literatur für die Aus- und Weiterbildung von Einsatzkräften aus allen Bereichen der medizinischen Versorgung in Bedrohungs- und besonderen Einsatzlagen etabliert. Für das damit einhergehende Vertrauen unserer Leser möchten wir uns ausdrücklich bedanken!

Der Schwerpunkt des militärischen Engagements der westlichen Länder hatte sich in den letzten Jahren vom Nahen Osten und Mittelasien nach Afrika verlagert. Während die Einsatzgebiete Afghanistan und Irak von einer hohen Dichte an sanitätsdienstlicher Infrastruktur geprägt waren, die teilweise sogar kürzere präklinische Versorgungszeiten bis zum Erreichen eines hochwertigen Traumazentrums als in entlegenen Gebieten der Heimatländer aufwiesen, stellt die Sahelzone mit spärlicher notfallchirurgischer Versorgung und oftmals überdehnten medizinischen Evakuierungswegen nahezu das Gegenteil dar. Dieser seitens der US-Spezialkräfte als „Tyranny of Distance“ bezeichneten Herausforderung wurde mit dem Konzept „Prolonged Field Care“ begegnet. Die Ausbildung in Taktischer Medizin wurde um Aspekte der Krankenpflege und Intensivmedizin unter improvisierten Bedingungen und Ressourcenplanung für verlängerte Versorgungs- und Evakuierungsphasen ergänzt. Auch der zunehmende Einsatz von bisher eher der klinischen Versorgung vorbehaltenen Techniken wie Warmblutspende oder diagnostischer Ultraschall in der Präklinik ist diesen Bemühungen zuzuordnen.

Mit dem russischen Angriff auf die Ukraine und dem daraus resultierenden Gefühl einer konkreten Bedrohung Mitteleuropas ist auch in der Bevölkerung die Landes- und Bündnisverteidigung jetzt wieder als Schwerpunkt des militärischen Auftrags in den Fokus gerückt. Ein Hochintensitätskonflikt in diesem Ausmaß sprengt die derzeit verfügbaren Kapazitäten der sanitätsdienstlichen Versorgung der Bundeswehr. Realistisch gesehen wird eine Adaptation der Versorgungsphilosophie weg von der bisher auf Individualmedizin ausgerichteten sanitätsdienstlichen Einsatzversorgung und hin zu der Bewältigung größerer Verwundetenzahlen mit entsprechenden Abstrichen in der Versorgung des einzelnen Patienten unvermeidbar sein. So ist es beispielsweise kaum denkbar, bei ohnehin limitierten Ressourcen einen effektiv entlastenden Verwundetentransport mit Fahrzeugen sicherzustellen, bei denen eine dreiköpfige Besatzung lediglich einen Verwundeten transportieren kann. Es bleibt abzuwarten, wie die Streitkräfte ihre sanitätsdienstliche Versorgung hierfür neu aufzustellen und wie der Spagat zwischen Individual- und Massenmedizin im Spannungsfeld zwischen der Landes- und Bündnisverteidigung bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung von Auslandseinsätzen mit einem hohen individualmedizinischen Versorgungsanspruch getreu der Maxime des Sanitätsdienstes („Behandlungsergebnis wie im Inland“) bewältigt wird.

Mit großer persönlicher Betroffenheit haben wir als Herausgeber während der Arbeit an der 3. Auflage die mediale Berichterstattung

über rechtsextreme Vorfälle bei Spezialeinheiten des Bundes und der Länder zu Kenntnis genommen. Presseerklärungen verantwortlicher Politiker und Beamter sowie journalistische Veröffentlichungen konnten in der Bevölkerung den Eindruck erwecken, dass sich quer durch Polizei und Bundeswehr Verfassungsfeinde zum Umsturz der freiheitlich-demokratischen Grundordnung sammelten. Diese Vorwürfe haben sich nahezu durchgehend als nicht haltbar erwiesen und Einzelfälle lassen eben gerade keinen Rückschluss auf ganze Einheiten zu. Eine in der Öffentlichkeit wahrnehmbare Richtigstellung oder abschließende Darstellung der Ermittlungsergebnisse, gab es von keiner Seite, was wir nicht nur bedauern, sondern bedenklich finden und diese weiter einfordern möchten.

Der US-amerikanische Psychologe Dave Grossman hat für die bewaffneten Staatsorgane einmal die Parabel von den Schafen genutzt, die vom Wolf bedroht, aber vom Schäferhund beschützt werden. Der Schäferhund macht den Schafen Angst. Nicht nur, weil er dem Wolf ähnelt und viele Schafe ihm nicht trauen, sondern auch, weil er die Schafe ständig an die Existenz des Raubtieres erinnert und ein Verdrängen der latenten Gefahr unmöglich macht. Insbesondere die militärischen und polizeilichen Spezialeinheiten, die im staatlichen Auftrag Gewalt anwenden sollen, werden häufig als bedrohlich wahrgenommen. Menschen, die sich oftmals arbeitstäglich bewusst in Situationen begeben, die für reguläre Kräfte der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) als zu gefährlich eingestuft werden, entwickeln häufiger einen anderen Blickwinkel für und eine tiefere Einsicht in Sachverhalte, die sie – meist mit Recht und aus Erfahrung – als bedrohlicher und „düsterer“ bewerten als der „behütete Bürger“. Auch zahlreiche Ereignisse im Rettungsdienstalltag können sich in ähnlicher Form auswirken. Beispielsweise können Einsätze, die aufgrund interkultureller Hintergründe komplexe Herausforderungen beinhalten, leicht zu rassistisch wirkenden Interpretationen führen (z. B. „Morbus Mediterraneus“). Aber weder eine misstrauischere Weltsicht, noch im Affekt getroffene Aussagen allein, machen die Betroffenen zu Rassisten oder Verfassungsfeinden. Um keine Zweifel aufkommen zu lassen: In den BOS und der Bundeswehr, erst recht in Spezialeinheiten, darf kein Platz sein für Extremisten oder Straftäter. Stehen entsprechende Vorwürfe im Raum, müssen diese schonungslos, aber objektiv und geordnet, aufgeklärt werden. Wir haben leider in vielen Fällen das Gegen teil erlebt und uns hat sich oftmals der Eindruck aufgedrängt, dass rechtsstaatliche Prinzipien allzu schnell dem Populismus geopfert wurden. Für vordergründige Geländegewinne von Politikern oder aus Angst von militärischen wie polizeilichen Führern um die eigene Karriere, wurden Einheiten schwer erschüttert oder sogar aufgelöst.

„Those who ‚abjure‘ violence can do so only because others are committing violence on their behalf.“ *George Orwell* (Die, die jegliche Gewalt ablehnen, können dies nur tun, weil andere bereit sind, diese zu ihrem Schutz einzusetzen.)

Wir leben gemäß unserer Verfassung glücklicherweise in einer wehrhaften Demokratie. Dennoch berauben wir uns zunehmend der Möglichkeit, diese zu verteidigen, wenn wir Menschen, die dazu auch

unter Einsatz ihres Lebens bereit sind, diskreditieren und stattdessen Verwaltungs- und Absicherungsdenken fördern. Was es für den Fortbestand der freiheitlich-demokratischen Grundordnung bedeutet, wenn künftig Schafe von Schafen verteidigt werden sollen, werden wohl die Wölfe entscheiden. Eine der bekannten SOF-Truths lautet: „Competent Special Operations Forces cannot be created after emergencies occur.“ (Fähige Spezialkräfte können nicht erst aufgestellt werden, nachdem Notfälle eingetreten sind.)

Wir hoffen, dass unsere als Taktgeber für die Taktische Medizin bewährten Spezialeinheiten aller Ressorts nicht durch fortgeführte Diskriminierung weiter geschädigt werden und ihren Angehörigen mit Selbstverständlichkeit die gleichen Rechte bei Vorwürfen zugestanden werden wie allen anderen Menschen vor dem Gesetz.

Die medizinische Problematik dieser Vorgänge ist leider auch traurige Realität für zahlreiche Angehörige dieser Einheiten: Fehlender politischer Rückhalt oder öffentliche Diskreditierung führen zu einer moralischen Verwundung dieser Menschen und ihrer Familien, zu deren Folgen Verbitterung, teils schwere Erkrankung, Isolation und Dienstunfähigkeit gehören.

Die Relevanz von „moral injuries“ besteht in ähnlicher Form und noch nicht absehbarem Umfang auch im Gesundheitswesen: Die zunehmende Kommerzialisierung führt zu ethischen Konfliktsituationen, die durch eigenes Handeln und Entscheidungen Schuld- und Schamgefühle nach sich ziehen können oder bei denen Entscheidungen übergeordneter Ebenen die Vernachlässigung der Schutzbefohlenen zur Folge haben. Die medizinischen Erfordernisse oder auch politischen Entscheidungen im Zuge der Corona-Pandemie, die zur Triage in nicht gekanntem Ausmaß, zur Isolation von Menschen in Pflegeheimen und zum Ausbrennen von Personal auf Intensivstationen geführt haben, gebieten es, sich mit dieser Thematik dringend zu beschäftigen. Wie immer ist dabei die Prophylaxe entscheidend. – Und diese erfolgt deutlich effektiver durch schlichte Wertschätzung, auch in Form adäquater Bezahlung, als durch klatschende Menschen auf Balkonen oder wohlmeinende Reden.

Seit dem Erscheinen der 2. Auflage im Jahr 2015 sind Terroranschläge und ähnliche Bedrohungslagen in Deutschland immer mehr traurige Realität geworden. Um einige Ereignisse in Erinnerung zu rufen: 2016 kam es zu Anschlägen in einer Regionalbahn bei Würzburg, einer großen Active Shooter-Lage in München, einem Sprengstoffanschlag in Ansbach und dem Angriff mit einem Lkw auf den Berliner Weihnachtsmarkt. Im Folgejahr gab es zwei Anschläge mit Verletzten und Toten durch Messertäter. 2018 konnte ein Anschlag mit dem chemischen Kampfstoff Rizin in Köln vereitelt werden, in Münster starben infolge einer Amokfahrt 5 Menschen, 20 weitere wurden verletzt. 2019 kam es zum Anschlag auf die Synagoge von Halle, 2020 sah den Anschlag von Hanau mit 10 Toten und 5 Verletzten. 2021 ermordete ein Messertäter in Würzburg 3 Menschen und verletzte 9 weitere. Die Motive hinter den Geschehnissen waren von religiösem Fanatismus, politischem Extremismus oder schlicht von Geisteskrankheit genährt. Sie zeigen, wie wichtig es ist, alle BOS zum Schutz des eingesetzten

Personals, aber auch für eine Verbesserung der Versorgung der Bevölkerung in den Grundsätzen der Taktischen Medizin zu schulen.

Dass dabei auch im Inland bisher als eher abwegig empfundene Bedrohungen berücksichtigt werden müssen, zeigen der 2018 vereitelte Rizin-Anschlag oder die mutmaßlich vom russischen Geheimdienst in England durchgeführten Attentate mit einem Nervenkampfstoff aus der Nowitschok-Gruppe.

In einer Welt, die – auch in Europa wieder – von Terror und Krieg geprägt ist, sollte über die Notwendigkeit der Schäferhunde kein Zweifel bestehen.

Wir danken unseren Autorinnen und Autoren für die erneut sorgfältige Aktualisierung ihrer Beiträge, damit unsere Leser weiterhin ein praxisnahes Nachschlagewerk in den Händen halten können.

**Christian Neitzel**

Fritzlar

**Karsten Ladehof**

Calw

im Mai 2022

## Vorwort zur 1. Auflage

---

Mit der immer weiter steigenden Intensität der Kampfhandlungen im Auslandseinsatz gewinnt die Bundeswehr zunehmend Erfahrung in der Versorgung von Verwundeten unter Einsatzbedingungen. Erfahrungen, die verbündete Nationen in noch größerem Umfang bereits vor Jahren gemacht und in ein klar strukturiertes Konzept umgesetzt haben: Tactical Combat Casualty Care (TCCC). Es berücksichtigt nicht nur die spezifischen Verletzungsmuster, sondern auch die Besonderheiten einer Versorgung unter Gefechtsbedingungen. Dadurch rettet das Konzept der „Taktischen Verwundetenversorgung“ seit über einem Jahrzehnt insbesondere im Irak- und Afghanistankrieg nahezu täglich das Leben von verwundeten Soldaten verschiedenster Nationen.

Die Notwendigkeit eines angepassten Konzepts zur Versorgung unter Bedrohung ist für das Militär offensichtlich. Bei der Polizei haben sich diese modifizierten, notfallmedizinischen Vorgehensweisen als „Tactical Emergency Medical Support“ bisher vor allem im Bereich ihrer Spezialeinheiten etabliert. Ausschreitungen bei Großveranstaltungen oder Demonstrationen, Gewalt im häuslichen Umfeld, die Einsatzkonzepte für die aktive Reaktion auf eine Amoklage, verletzte oder getötete Beamte bei Einsätzen gegen organisierte Kriminalität und leider zahlreiche weitere Beispiele zeigen deutlich, dass auch für andere Polizeikräfte die Adaption dieses Vorgehens sinnvoll ist.

Bei polizeilichen Lagen liegt im Gefahrenbereich der Einsatzstelle die Verantwortlichkeit für die Versorgung aller Verletzter – oder eben nur ihre unversorgte Rettung – bei der Einsatzleitung der Polizei.

Die Häufigkeit von Anschlägen steigt konstant und sie erreichen mittlerweile Länder, in denen sie bisher undenkbar schienen. Auch instabile Verhältnisse nach Naturkatastrophen oder politischen Unruhen mit Übergriffen auf Hilfskräfte sind traurige Beispiele, die verdeutlichen, dass der Kreis der Rettungskräfte, die von „Taktischer Medizin“ profitieren können, deutlich über Polizei und Militär hinausgeht.

Notfallmedizinische Ausbildung muss proaktiv verbessert werden. Es darf nicht darauf gewartet werden, dass Todesfälle auftreten, die bei adäquater Ausbildung hätten vermieden werden können.

Die von den US-Streitkräften maßgeblich geprägten TCCC-Leitlinien basieren naturgemäß auf amerikanischen Therapiegrund-sätzen und Gegebenheiten. Sie sind daher nicht ohne weiteres auf europäische Verhältnisse übertragbar. Die „Tactical Rescue and Emergency Medicine Association (TREMA) e. V.“ hat es sich zur Aufgabe gemacht, die TCCC-Leitlinien an die aktuellen europäischen Forschungsergebnisse und Versorgungsstandards anzupassen und so das Beste aus der alten und der neuen Welt zu vereinen. Wir sind daher dankbar, dass der TREMA-Algorithmus im Rahmen dieses Buchs als Grundgerüst der „Leitlinien zur Verwundetenversorgung“ in ▶ Kap. 7 genutzt werden konnte. „Taktische Medizin – Notfallmedizin und Einsatzmedizin“ soll diesen europäischen Blickwinkel all jenen zugänglich machen, deren Handeln für den Patienten oftmals den Unterschied zwischen Leben und Tod bedeutet. Daher wendet es sich im Schwerpunkt an die notfall-

medizinisch ausgebildeten Einsatzkräfte von Militär und Polizei, seien es Ersthelfer, „Medics“, Sanitäter oder Ärzte.

Auch wenn dieses Buch auf den ersten Blick die Themen überwiegend in militärischen und polizeilichen Lagen betrachtet, sind die Grundsätze auf die Patientenversorgung unter schwierigen Rahmenbedingungen übertragbar. Das Buch kann daher Angehörigen von Rettungsdiensten, Hilfsorganisationen und Feuerwehren nicht nur Einblicke in das Vorgehen von Militär und Polizei in Gefahrensituationen geben, sondern auch wertvolle Grundlagen für das eigene Handeln unter ähnlichen Umständen liefern – seien es Unfälle im laufenden Verkehr, Brändeinsätze, häusliche Streitigkeiten oder z. B. die Höhenrettung von einer Windenergieanlage. Insbesondere für Leser aus dem Bereich der humanitären Hilfe und Katastrophenmedizin sind nahezu alle Vorgehensweisen auf ihren Tätigkeitsbereich übertragbar.

Das Spektrum der behandelten Themen ist bewusst breit gewählt worden, um auch außerhalb des Kernbereichs der Notfallmedizin die einsatzrelevanten Aspekte wichtiger Fachgebiete praxisorientiert in einem Werk gemeinsam darzustellen.

Wir bitten unsere Leser ausdrücklich darum, mit uns Kontakt aufzunehmen und freuen uns auf fachliche Diskussionen. Für Kritik, Verbesserungsvorschläge und Lob sind wir offen und dankbar für jeden Hinweis, der uns hilft, das Buch weiter zu verbessern. Die kontinuierliche Anpassung an aktuelle Erfahrungen und Entwicklungen ist die Voraussetzung dafür, auch in Zukunft einen Beitrag zur optimalen notfallmedizinischen Versorgung unserer Kameraden und Kollegen leisten zu können.

**Christian Neitzel**

Fritzlar

**Karsten Ladehof**

Calw

im November 2011

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Grundlagen

1	<b>Einleitung</b> .....	3
	<i>Christian Neitzel</i>	
2	<b>Medizinische Einsatzplanung (Medical Planning)</b> .....	11
	<i>Karsten Ladehof und Christian Neitzel</i>	
3	<b>Spezielle Ausrüstung</b> .....	31
	<i>Silvio Schöndube, Christian Neitzel, Karsten Ladehof und Patrick Siegert</i>	
4	<b>Behandlungsebenen der Patientenversorgung und medizinische Evakuierung im Einsatz</b> .....	61
	<i>Sven Willem Hauschild und Jens Bickelmayer</i>	
5	<b>Rettung von Verwundeten</b> .....	79
	<i>Jörg Vogt, Karsten Ladehof und Silvio Schöndube</i>	
6	<b>Technische Rettung und Bergung</b> .....	95
	<i>Sören Börner</i>	
7	<b>Ausbildung</b> .....	111
	<i>Karsten Ladehof</i>	

## II Taktische Verwundetenversorgung

8	<b>Grundlagen Tactical Combat Casualty Care (TCCC)</b> .....	139
	<i>Karsten Ladehof</i>	
9	<b>Leitlinien zur Verwundetenversorgung</b> .....	155
	<i>Christian Neitzel, Karsten Ladehof und Florent Josse</i>	
10	<b>Analgesie im Einsatz</b> .....	277
	<i>Florent Josse und Fabian Spies</i>	
11	<b>Prolonged Field Care</b> .....	287
	<i>Markus Raida, Benjamin Sedelies, Benjamin Lorenz und Christian Neitzel</i>	
12	<b>Warmblutspende</b> .....	345
	<i>Markus Raida, Christian Neitzel, Andrea Bast und Jürgen Kerschowski</i>	
13	<b>Triage und MASCAL/MANV</b> .....	369
	<i>Karsten Ladehof</i>	

### III Spezielle Verletzungsmuster und Notfälle

14	<b>Schussverletzungen</b> .....	405
	<i>Christian Neitzel und Erwin Kollig</i>	
15	<b>Explosionsverletzungen</b> .....	425
	<i>Dan Bieler und Mario Di Micoli</i>	
16	<b>Bissverletzungen</b> .....	439
	<i>Sebastian Hentsch und Joachim Sahm</i>	
17	<b>Verbrennungen</b> .....	447
	<i>Mario Di Micoli und Sebastian Hentsch</i>	
18	<b>Crush-Syndrom</b> .....	457
	<i>Patrick Schellhöf</i>	
19	<b>Augennotfälle</b> .....	481
	<i>Hermann Gümbel und Christian Steinkohl</i>	
20	<b>Akustisches Trauma</b> .....	489
	<i>Felix Hohenstein</i>	
21	<b>Schädel-Hirn-Trauma (SHT)</b> .....	497
	<i>Gregor Freude, Marc Weihrauch und Mario Di Micoli</i>	
22	<b>Hängesyndrom</b> .....	507
	<i>Raimund Lechner, Enrico Staps, Hermann Brugger und Simon Rauch</i>	
23	<b>Versorgung unter Nachsichtbedingungen</b> .....	517
	<i>Christian Neitzel und Jens Gessner</i>	
24	<b>Zahnärztliche Notfälle</b> .....	523
	<i>Wolfram Kretschmar</i>	
25	<b>Psychotraumatologie</b> .....	529
	<i>Jörn Ungerer und Peter Zimmermann</i>	
26	<b>Versorgung von Diensthunden</b> .....	541
	<i>Katja Riedel</i>	

### IV Polizei

27	<b>Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)</b> .....	561
	<i>Renate Bohnen und Tobija Zöbelin</i>	

28	<b>Erstversorgung im Polizeieinsatz</b> .....	567
	<i>Renate Bohnen und Tobija Zöbelin</i>	
29	<b>Schnittstellen und Zusammenarbeit</b> .....	571
	<i>Renate Bohnen und Tobija Zöbelin</i>	
30	<b>Tactical Emergency Medical Support (TEMS)</b> .....	587
	<i>Renate Bohnen und Tobija Zöbelin</i>	
31	<b>Personalaspekte</b> .....	597
	<i>Renate Bohnen und Tobija Zöbelin</i>	
32	<b>Materialressourcen und medizinische Ausrüstung</b> .....	609
	<i>Renate Bohnen und Tobija Zöbelin</i>	
33	<b>Rechtliche Betrachtung: Durchführung medizinischer Maßnahmen durch die Polizei</b> .....	615
	<i>Renate Bohnen und Tobija Zöbelin</i>	
34	<b>Internationale Ausblicke</b> .....	625
	<i>Renate Bohnen, Jürgen Höfner und Tobija Zöbelin</i>	
35	<b>Lebensbedrohliche Einsatzlagen – Amok, Anschlag</b> .....	631
	<i>Sebastian Liebl, Karsten Ladehof und Jürgen Höfner</i>	

## V Besondere Umgebungen

36	<b>Militärischer Einsatz im alpinen Gelände und in großer Höhe</b> .....	667
	<i>Markus Tannheimer und Raimund Lechner</i>	
37	<b>Flugmedizin</b> .....	691
	<i>Gerhard Röper, Jan Stier und Markus Blässing</i>	
38	<b>Tauchmedizin</b> .....	721
	<i>Christian Neitzel, Michael Stanley und Neele Vortkamp</i>	
39	<b>Warme Klimazonen</b> .....	735
	<i>Christian Neitzel und Ishay Ostfeld</i>	
40	<b>Vergiftungen durch Tiere</b> .....	755
	<i>Raimund Lechner und Fabian Spies</i>	
41	<b>Kalte Klimazonen</b> .....	777
	<i>Raimund Lechner, Christian Neitzel, Uwe Unkelbach und Markus Tannheimer</i>	

## VI      Waffenwirkung

42	<b>Radiologische und nukleare Bedrohung (A-Bedrohung).....</b>	815
	<i>Werner Kirchinger</i>	
43	<b>Biologische Bedrohung .....</b>	829
	<i>Dimitrios Frangoulidis</i>	
44	<b>Chemische Bedrohung (C-Bedrohung).....</b>	839
	<i>Kai Kehe, Dirk Steinritz und Horst Thiermann</i>	
45	<b>Weitere chemische Agenzien (C-Bedrohung).....</b>	853
	<i>Marius Werner und Benjamin Lorenz</i>	
46	<b>Aufbau und Einsatz von Sprengfallen .....</b>	859
	<i>Thomas Enke</i>	
	<b>Serviceteil</b>	
	Stichwortverzeichnis .....	871

# Herausgeber- und Autorenverzeichnis

## Über die Herausgeber



### Oberfeldarzt Dr. med. Christian Neitzel

Oberfeldarzt Dr. med. Christian Neitzel ist Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, Notfallmedizin, Sportmedizin und Chirotherapie sowie Taucherarzt und Fliegerarzt der Bundeswehr. Nach dem Eintritt in die Bundeswehr 1996 und dem Studium der Humanmedizin durchlief er klinische Weiterbildungsabschnitte in Unfallchirurgie, Allgemein- und Viszeralchirurgie, Anästhesiologie und Intensivmedizin an den Bundeswehrkrankenhäusern Hamm, Koblenz und Westerstede sowie der Ammerlandklinik Westerstede. Promotion im Bereich der Tauchmedizin. Er wurde insgesamt 9 Jahre als Einsatzarzt und Kommandoarzt im Kommando Spezialkräfte (KSK) verwendet. Seit 2021 ist er im heeresfliegerärztlichen Dienst eingesetzt.

Dr. Neitzel verfügt über langjährige aktive Erfahrung im Rettungsdienst. Er durchlief zahlreiche nationale und internationale Ausbildungen in Traumaversorgung, taktischer Verwundetenversorgung, Höhenmedizin, Tauchmedizin und Klimazonenausbildungen in Wüste, Arktis und Tropen. Er ist seit vielen Jahren in der Aus- und Weiterbildung von Rettungsfachpersonal und Notärzten tätig und vermittelt Kenntnisse in der taktischen Verwundetenversorgung innerhalb der Bundeswehr. Dr. Neitzel ist Schießlehrer der Bundeswehr und Waffensachverständiger. Er sammelte Erfahrungen in mehreren Auslandseinsätzen der Bundeswehr als Notarzt und Leitender Sanitätsoffizier, unter anderem in Afghanistan.



### Oberfeldarzt d. R. Karsten Ladehof

Oberfeldarzt d. R. Ladehof war von 1987–2007 Soldat, davon 9 Jahre als Einsatz- bzw. Kommandoarzt beim Kommando Spezialkräfte (KSK). Auslandseinsätze führten ihn unter anderem nach Afghanistan, auf den Balkan und in den Nahen Osten. Seit 2007 konzentriert er sich auf die Tätigkeit als Ausbilder, Berater und Notarzt. Er ist Facharzt für Allgemeinmedizin und verfügt über die Zusatzbezeichnung Notfallmedizin sowie langjährige Erfahrung und weitere Qualifikationen in diesem Bereich (unter anderem LNA, Schmerztherapie, Intensivtransport, technische

Rettung). Außerdem absolvierte er Lehrgänge bzw. Weiterbildungsabschnitte in den Gebieten Tropen-, Arbeits-, Flug- und Höhenmedizin und ist ausgebildeter Höhenretter und Pyrotechniker.

Er war mehrere Jahre ärztlicher Leiter der EXOP GmbH in Konstanz, wo er die Beratung von Unternehmen und staatlichen Institutionen hinsichtlich sicherheitsrelevanter und medizinischer Risiken unter anderem durch den Aufbau einer reisemedizinischen Datenbank und Assessments weltweit, insbesondere in Krisenregionen, unterstützt hat.

Einen weiteren Schwerpunkt hat er in der Katastrophenmedizin. Er ist Dozent an der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz des BBK, zertifizierter MACSIM-Instructor und war bzw. ist an Forschungsprojekten der Universität Bonn und anderer Institutionen beteiligt. Er ist Gründungsmitglied und derzeitiger Präsident der TREMA e.V.

## Autorenverzeichnis

---

**Andrea Bast** Oberstabsarzt d.R. Andrea Bast war 2020/2021 am Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz in der Abteilung XXII (Transfusionsmedizin und Hämotherapie) eingesetzt und führte dort zusammen mit OTA Brillat umfangreiche Untersuchungen zur Transfusionssicherheit der Warmblutspende durch. Gemeinsam gelang die Etablierung eines Untersuchungsprotokolls für die kurzfristige Identifizierung potentiell geeigneter Spender innerhalb der Spezialkräfte.

Sie hat zwei Auslandseinsätze als Leiter des klinisch-chemischen Labors des Einsatzlazarets in Mazar e Sharif/Afghanistan absolviert. Aktuell studiert sie Nachhaltigkeitsmanagement (MBA).

**Jens Bickelmayer** Oberstabsarzt Jens Bickelmayer war vier Jahre als SanStOffz Arzt in der LLBrig 31 tätig, darunter 3 Jahre als KpChef der 4./LLUstgBtl 272 (LLSanKp SpezEins). Er hat neue Ausbildungskonzepte in der taktischen Medizin implementiert und einen Ausbildungsverbund von Sanitäts- und Nichtsanitätspersonal der DSO geschaffen. Einsatzerfahrung hat er als LBAT in Afghanistan und als KpChef SanKp Kunduz.

**Dan Bieler** Oberfeldarzt PD Dr. med. Dan Bieler ist Chirurg, Unfall- & Handchirurg und Orthopäde. Aktuell ist er als Stellvertretender Klinikdirektor der Abt. XIV - Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Wiederherstellungs- und Handchirurgie, Verbrennungsmedizin des Bundeswehrzentralkrankenhauses Koblenz tätig. Einsatzerfahrungen sammelte er vielfach in Afghanistan (ISAF/RSM: Kabul, Feyzabad, Kunduz, Mazar-e Sharif), Georgien (UNOMIG), Mali (EUTM), Niger (MINUSMA) und Irak. Er ist ATLS- & TDSC-Kursdirektor, Mitglied verschiedener NATO Research Task Groups zum Thema „Blast injuries“ sowie Leiter der Sektion Notfall-, Intensivmedizin und Schwerverletztenversorgung (Sektion NIS) der DGU und Mitglied der AG Einsatz-, Katastrophen- und Taktische Chirurgie der DGU.

**Markus Blässing** Stabsfeldwebel Markus Blässing, M.Sc. trat 2005 in die Bundeswehr ein und war bis 2020 in vielen rettungsmedizinischen Schwerpunktbereichen der Bundeswehr eingesetzt. Er schloss als Notfallsanitäter und Dozent im Rettungsdienst die Weiterbildung zum Lehrer an einer Rettungsdienstschule ab und Erwarb die Qualifikationen Organisatorischer Leiter Rettungsdienst und den internationalen Certified Flight Paramedic (FP-C). Seit 2020 ist er als Flugmedizinischer Assistent im Fachbereich AirMedEvac des Hubschraubergeschwaders 64 in Laupheim tätig. Er absolvierte sein Erststudium zum Bachelor of Science von 2017–2020 im Bereich „Komplementäre Methoden mit der Vertiefungsrichtung „Interdisziplinäre Gesundheitsversorgung, Clinical Assistent im Schwerpunkt präklinische Notfallversorgung“. Wissenschaftlich beschäftigte er sich in seiner Abschlussarbeit mit der Problematik „Notfallsanitäter in besonderen taktischen Lagen“. Von 2021–2023 absolvierte er sein Masterstudium im Fachbereich „Krisen- und Notfallmanagement“.

**Renate Bohnen** Medizinaldirektorin Dr. med. Renate Bohnen ist Leiterin des Polizeiärztlichen Dienstes der GSG 9 der Bundespolizei. Nach ihrer Weiterbildung zur Fachärztin für Allgemeinmedizin und Arbeitsmedizin begleitet sie seit 2004 die GSG 9 der Bundespolizei bei Einsätzen und Übungen im In- und Ausland. Sie ist maßgeblich für die Etablierung der taktischen Notfallmedizin und des TEMS-Programms bei der GSG 9 verantwortlich.

**Sören Börner** Brandrat Sören Börner M.A. ist ehemaliger Zeitsoldat und nach zahlreichen Verwendungen im Brandschutz der Bundeswehr derzeit Leiter einer Bundeswehr-Feuerwehr. Diese begegnet dem Gefahrenpotential des militärischen Dienstbetriebes und ist hierzu spezifisch befähigt und ausgerüstet. Erfahrungen aus Auslandseinsätzen 1999/2000 (KFOR) und 2005 (ISAF) ermöglichen die Vernetzung der technischen und medizinischen Rettung mit den Erfordernissen militärischer Einsatzsituationen.

**Hermann Brugger** Hermann Brugger, Assoziierter Professor Emeritus an der Medizinischen Universität Innsbruck. Allgemeinarzt, Bergrettungs- und Notarzt in Bruneck, Südtirol i.R. Past-Präsident der Internationalen Kommission für Alpine Notfallmedizin ICAR MEDCOM, Past-Präsident der International Society of Mountain Medicine ISMM, Gründer und stellvertretender Leiter des Instituts für Alpine Notfallmedizin und Gründer des Forschungslabors terraXcube, Eurac Research, Bozen, Südtirol. Verfasser von wissenschaftlichen Publikationen und Buchbeiträgen, Herausgeber von Mountain Emergency Medicine, Edra, Mailand. Begeisterter Bergsteiger und Skitourengeher mit zahlreichen Besteigungen in Europa, Amerika und Asien.

**Mario Di Micoli** Oberfeldarzt d. R. Mario Di Micoli ist Facharzt für Chirurgie, Orthopädie und Unfallchirurgie mit den Zusatzbezeichnungen Spezielle Unfallchirurgie, Handchirurgie und Notfallmedizin. Von

2006–2013 (Zeitsoldat und Vertragsarzt) war er als Oberarzt in der Abteilung XIV – Unfallchirurgie und Orthopädie, Wiederherstellungs-, Hand- und Plastische Chirurgie, Verbrennungsmedizin im Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz tätig. Seit 2015 Gründung und Leitung des Zentrums Orthopädie und Unfallchirurgie München Süd. ISAF-Einsätze als Chirurg in Kunduz. Reserveoffizier der DSK mit in- und ausländischen Wehrübungen.

**Thomas Enke** Oberstleutnant a. D. Dipl. Ing. Thomas Enke war seit 1982 ausnahmslos in der Munitionstechnik bzw. Schiesssicherheit auf wechselnden Dienstposten tätig und hat unter anderem im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung an 7 Einsätzen in verschiedenen Einsatzländern teilgenommen. Zusätzliche Erfahrung in der Aufarbeitung von Anschlägen sammelte er als Unfalluntersucher im Bereich der Besonderen Vorkommnisse an und mit Waffen sowie Munition, teilweise auch in weiteren Einsätzen sowie während seiner zweijährigen Versetzung zum United Nations Mine Action Service (UNMAS) nach New York. Vor seiner Pensionierung im Jahr 2020 war er als Berater des Inspekteur Heer in den Belangen der Munitionstechnischen Sicherheit und Schiesssicherheit, sowie als Bearbeiter für die Kampfmittelabwehr im Heer tätig. Nach seiner aktiven Zeit war er als Reservist drei Jahre in die Modernisierung von Schießbahnen auf Standort- und Truppenübungsplätzen eingebunden. Derzeitig ist er eingebunden in die Überarbeitung verschiedener eigener Fachbücher aus dem beruflichen Werdegang sowie in der Beratung bei der Modernisierung der deutschen Truppenübungsplätze.

**Dimitrios Frangoulidis** Oberfeldarzt Priv.-Doz. Dr. med. Dimitrios Frangoulidis ist Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsmedizin und als Sachgebietsleiter im Referat VI-2, Medical Intelligence & Information, des Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr in München tätig. Von 2001 bis 2020 war er am Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr in München in der Laborabteilung 040 Hochsicherheitslabor und Spezialdiagnostik u.a. mitverantwortlich für die biologische Sicherheit, den Betrieb der Expertenlabore für Q-Fieber und Tularämie und die Bereitstellung von fachlicher Expertise im nationalen und internationalen Rahmen (z. B. in fachlichen Beratungsgremien der NATO) beschäftigt. Als Leiter der Rettungsleitstelle in Rajlovac, während des SFOR-Einsatzes (1997) und als Leiter des mikrobiologischen Feldlabors im KFOR-Einsatz (2001) wurden detaillierte Erfahrungen im Bereich der Einsatzbezogenen Notfall- und Rettungsmedizin und auch über die Besonderheiten von Infektionsgeschehnissen innerhalb einer Ausbruchssituation erworben (CCHF-Ausbruch unter der Zivilbevölkerung im Kosovo 2001). Seit 2020 konnte er zusätzlich umfangreiche Erfahrungen in der koordinierenden und praktischen Unterstützung von zivilen Gesundheitseinrichtungen in der COVID-19-Pandemie erwerben und anwenden.

**Gregor Freude** Dr. med. Gregor Freude, war Sanitätsoffizier der Bundeswehr. Er arbeitete über 15 Jahre in der Abteilung für Neurochirurgie am Bundeswehrkrankenhaus Ulm, zuletzt als klinischer Ober-

arzt. Über viele Jahre organisierte und verantwortete er als Co-Kursdirektor den Neurotraumakurs der Bundeswehr. Als aktiver Notarzt und bedingt durch seine Auslandseinsätze verfügt er über eine umfangreiche Expertise im Bereich der taktischen Notfallmedizin. Er engagiert sich durch seine Arbeit für ein besseres Verständnis von „blast injuries“. Mittlerweile arbeitet er bei ZEISS als Head of Medical Services.

**Jens Gessner** Hfw Jens Gessner trat als ausgebildeter Rettungsassistent und Lehrrettungsassistent 2004 in die Bundeswehr ein. Seit 2006 wird er in einem luftbeweglichen Arzttrupp der Division Spezielle Operationen (DSO) bzw. Division Schnelle Kräfte (DSK) eingesetzt. Er durchlief verschiedene nationale und internationale Ausbildungen in taktischer Verwundetenversorgung und nahm an Auslandseinsätzen der Bundeswehr teil, u. a. in Afghanistan.

**Hermann O. C. Gümbel** Prof. Dr. med. Hermann O. C. Gümbel, Flottenarzt, tätig als Abteilungsleiter am Bundeswehrkrankenhaus Ulm im Fach Augenheilkunde (2000–2019)

Nach Wehrdienst 1977/78 als Sanitäter in den Standorten Wetzlar und Kusel, Wiedereintritt in die Bundeswehr im Jahr 2000 und Aufbau der Abteilung IV mit moderner Vorder- und Hinterabschnittschirurgie. Einsatz erfahrung in den Jahren 2001 (Bosnien), 2007 (Kosovo), 2008/2010/2012 (Afghanistan) als Augenfacharzt und Konsiliargruppenleiter. Etablierung des „Partnering“ mit afghanischem Vertragsarzt in Mazar e Sharif. 2018 Evakuierung des Kollegen und Familie als von Taliban bedrohte Ortskraft nach Deutschland und anhaltende Eingliederung der Familie in der neuen Heimat. Nach Pensionierung 2019 ambulante und operative Halbtagsstätigkeit als bayerischer Kassenarzt im Fach Augenheilkunde in Neu-Ulm.

**Sven Hauschild** Oberfeldarzt d.R. Dr. med. Sven Willem Hauschild ist als Facharzt für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Notfallmedizin als Oberarzt auf der interdisziplinären Intensivstation des Klinikums Südstadt in Rostock sowie als Leitender Hubschrauberarzt auf dem Intensivtransporthubschrauber Christoph Rostock tätig. Zudem wird er auf dem Rettungshubschrauber Christoph 34 in Güstrow eingesetzt.

Dem Landkreis Rostock und der Hansestadt Rostock steht er als Leitender Notarzt zur Verfügung. Letzteres bedingt auch die Tätigkeit in der Maritime Incident Response Group (MIRG) Rostock.

Ferner ist er für die medizinische Aus- und Fortbildung der Spezialeinheiten der Polizei des Landes Mecklenburg-Vorpommern tätig.

Nach seiner aktiven Dienstzeit als Reserveoffizieranwärter im PzGrenBtl 182 und der dort folgenden Verwendung als PzGrenOffz d.R. war er nach Abschluss des Medizinstudiums und Wechsel der Truppengattung von 2003–2011 als Arzt eines Luftbeweglichen Arzttrupps (LBAT) in der 4./ LLUstgBtl 272 beordert. In dieser Zeit unterstützte er mehrfach bei der Combat First Responder-Ausbildung am Ausbildungszentrum Spezielle Operationen in Pfullendorf. Von 2011 bis 2023 stand er der Division Schnelle Kräfte als Einsatzarzt bzw. Arzt LBAT zur Verfügung und nahm in dieser Funktion an diversen Auslandseinsätzen teil (1× Kosovo, 7× ISAF, 1× RSM).

**Sebastian Hentsch** Oberstarzt Dr. med. Sebastian Hentsch ist Leiter der Arzt der Sektion Orthopädie in der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Wiederherstellungs-, Hand- und Plastische Chirurgie, Verbrennungsmedizin im Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz. Ausbildung zum Facharzt für Chirurgie, Orthopädie und Unfallchirurgie, Rettungsmedizin und Spezielle Unfallchirurgie an der Uni Bochum und BG Klinik Berlin Marzahn. Erfahrung in 9 Afghanistan-einsätzen (u. a. als klinischer Direktor der PRT Kunduz und Faizabad, je 1 Einsatz in Mali und Irak). Instruktor für den Einsatzchirurgiekurs BW, ATLS und Burn Care 48

**Jürgen Höfner** Polizeihauptkommissar Jürgen Höfner wurde 1987 bei der Bayer. Polizei eingestellt und gehört seit 1995 dem SEK Nordbayern an. Jürgen Höfner war u. a. als Polizeitaucher, Präzisionsschütze, Höhen-interventionsausbilder und Schießausbilder beim SEK tätig. 1997 gründete er das MEDIC-Wesen beim SEK Nordbayern und war 15 Jahre Mastermedic. Von 2011 bis 2014 war er SEK-Großgruppenführer. Seit 2018 ist er Dienstgruppenleiter bei der Polizeiinspektion Fürth.

Seit 1985 ist er im Rettungsdienst beim ASB und legte 2016 die Er-gänzungsprüfung zum Notfallsanitäter ab. An den ASB Schulen Bayern ist er als Referent tätig. Behörden im In- und Ausland wurden von ihm bereits in taktischer Medizin ausgebildet. Er ist Generalsekretär der TREMA e.V.

**Felix Hohenstein** Dr. med. Felix Hohenstein hat nach seinem zivilen Studium in Kiel und in Tübingen sein AiP in der Neurochirurgie in der Universitätsklinik Köln und seine Facharztausbildung zum Hals-Nasen-Ohrenarzt in Heilbronn absolviert. Von 2006–2011 war er als Oberstabsarzt am BwZK Koblenz tätig. Einsatzerfahrungen sammelte er im KFOR-Einsatz 2007 und im ISAF-Einsatz 2009 und 2010. 2011 wurde er zum Flottillenarzt d. R. befördert.

Seit 1.5.2011 ist er niedergelassener HNO-Arzt in Herrenberg.

**Florent Josse** Dr. med Florent Josse ist Facharzt für Anästhesie mit der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin, Intensivmedizin, Klinische Akut- und Notfallmedizin und Tauchmedizin. Er ist Oberarzt in der Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie des Bundeswehrkrankenhauses Ulm und Notarzt auf dem Rettungshubschrauber CHRISTOPH 22. Verantwortlich für die Ausbildung im Bereich taktische Verwundetenversorgung am Bundeswehrkrankenhaus in Ulm.

2005–2007 war er als LehrStabsOffz San für die Ausbildung und Konzeption der Medic/CFR-Ausbildung am AusbZSpezlOp in Pfullendorf zuständig. Dort initiierte er das jährlich stattfindende TCCC-Symposium und ist seit 2014 Organisator und fachlich Verantwortlicher der CMC-Conference in Ulm. Auslandseinsätze in Afghanistan ISAF (Kabul 2004, Kunduz 2010), Mali EUTM (2013), EU-NAVFORMED (2015), MINUSMA Niamey (2017), RS Kunduz (2020) und MEO Sudan (2023). Er ist Gründungsmitglied und seitdem Vizepräsident der TREMA e.V. und engagiert sich seit 2003 für die taktische Verwundetenversorgung.

**Kai Kehe** Oberstarzt Prof. Dr. med. Kai Kehe, MBA leitet die Unterabteilung VI (Präventivmedizin, vorbeugender Gesundheitsschutz, Gesundheitsförderung) im Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr, Koblenz.

2015–2020 war er Beauftragter des Inspekteurs des Sanitätsdienstes der Bundeswehr für den Medizinischen ABC-Schutz, 2013–2015 Leiter der Abteilung Wehrmedizinische Forschung und Entwicklung an der Sanitätsakademie der Bundeswehr, 2010–2013 Leiter des Dezernats Forschung und Wissenschaftliche Studien im Sanitätsamt der Bundeswehr, 1996–2010 Leiter der Teileinheit Toxikologische Epidemiologie, Risikoanalyse und Begutachtung am Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr. Als Experte für den Medizinischen ABC-Schutz ist er Mitglied in verschiedenen nationalen und internationalen Gremien des Katastrophenschutzes.

**Jürgen Kerschowski** Oberfeldarzt Jürgen Kerschowski ist Arzt für Anästhesiologie mit den Zusatzbezeichnungen Notfallmedizin und Bluttransfusionswesen. Er ist in der Klinik für Anästhesiologie, Intensiv-, Notfallmedizin und Schmerztherapie des Bundeswehrkrankenhauses Ulm tätig. Seit 2005 ist er Mitglied der Konsiliargruppe Transfusionsmedizin der Bundeswehr und war für fünf Jahre deren Leiter. Er bringt Erfahrungen aus 12 Auslandseinsätzen mit (UNSCOM Bagdad, IFOR Zadar, SFOR Rajlovac, KFOR Prizren, ISAF Kabul, Kunduz, Termez)

**Werner Kirchinger** Dr. med. Werner Kirchinger ist Leiter des Regionalen Strahlenschutzzentrums Neuherberg (RSZ) und der Abteilung Medizinischer Dienst und Werkfeuerwehr (MDW) am Helmholtz Zentrum München. Er ist in seiner Funktion als Feuerwehrarzt und Ermächtigter Arzt im Strahlenschutz als Ausbilder und Fachberater für Strahlenschutzeinsätze von Sonder einsatzkräften der Bayerischen Polizei und der Berufsfeuerwehren tätig. Er ist Mitglied des Ausschusses A5, Notfallschutz, der Deutschen Strahlenschutzkommission (SSK) sowie der Krisen-SSK.

**Erwin Kollig** OTA Priv.-Doz. Dr. Erwin Kollig leitet die Abtlg. Orthopädie/Unfall-, Hand- und Wiederherstellungs chirurgie/Verbrennungsmedizin am Bundeswehrzentralkrankenhaus in Koblenz seit 2003. Mehrjährige Tätigkeit in ltd. OA-Funktion in der Traumatologie der BG-Kliniken Bergmannsheil in Bochum. Habilitation und venia legendi an der Ruhr-Universität Bochum. Spezifische Erfahrungen mit schweren Verletzungsmustern des „asymmetric warfare“ durch mehrfache ISAF-Einsätze und kontinuierliche Behandlung der einsatzverletzten BW-Angehörigen am BWZK Koblenz. Mehrere Veröffentlichungen und Buchbeiträge aus der klinischen Praxis zu Schussverletzungen.

**Wolfram Kretschmar** Oberstabsarzt d. R. Dr. med. dent. Wolfram Kretschmar war von 2005–2010 Leiter der Zahnarztgruppe im Kommando Spezialkräfte in Calw. In dieser Zeit war er u. a. als Ansprechpartner und Ausbilder der Medics für die zahnärztliche Notfallversorgung unter Einsatzbedingungen zuständig. Er ist jetzt als niedergelassener Zahnarzt in Ludwigsburg tätig.

**Raimund Lechner** Medizinaldirektor, Ärztlicher Dienst Polizei Baden-Württemberg. Facharzt für Anästhesiologie, Zusatzbezeichnung Notfallmedizin und Intensivmedizin. Soldat auf Zeit von 2000 bis 2023. In diesem Zeitraum tätig auf verschiedenen Dienstposten in der Chirurgie (BWK Ulm), in der DSO/DSK, der GebJgBrig 23 und in der Klinik für Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie (BWK Ulm). Er erwarb während seiner aktiven Dienstzeit die Qualifikation zum Heeresberghelfer, ihm oblag die fachliche Leitung des Lehrgangs Höhenmedizin in Königsbrück von 2014 bis 2022 und er nahm an verschiedenen Auslandseinsätzen teil (ISAF, RS, EUTM). Er ist Vorstandsmitglied der BExMed und TREMA.

**Sebastian Liebl** Polizeihauptkommissar Sebastian Liebl ist im polizeilich-operativen Bereich tätig. Die Taktische Einsatzmedizin zählt hierbei zu seinem Aufgabengebiet. Erfahrungen in der Stabs- und Führungsgruppenarbeit erwarb er unter anderem auf dem Gebiet der Bekämpfung schwerer Gewaltkriminalität und der Bewältigung besonderer Sicherheitslagen. Als Weiterbildungsstudierender an der Universität Bonn absolviert er den Masterstudiengang Disaster Management and Risk Governance.

Seit der Qualifikation zum Rettungssanitäter, welche er im Rahmen des Grundwehrdienstes bei der Bundeswehr erwarb, ist er nebenberuflich im Rettungsdienst sowie als Ausbilder tätig.

Durch seine ehrenamtliche Tätigkeit im Katastrophenschutz und dem Wasserrettungsdienst konnte er sich weitere Fachkenntnisse aneignen.

**Benjamin Lorenz** Notfallsanitäter, Dipl. Rettungssanitäter Niveau HF (CH), FP-C. Tätigkeit im boden- und luftgebundenen Rettungsdienst und Intensivtransport nach einer Vielzahl von internationalen Tätigkeiten, auch in Krisengebieten. Eintritt in die BW, in die Division Schnelle Kräfte. Einsatz u. a. als Truppführer eines luftbeweglichen Arztrupps. Spezialisierung u. a. Richtung MedABCsSchutz/ VwuVersorgung unter CBRNe Bedingungen.

**Ishay Ostfeld** Colonel Dr. Ishay Ostfeld ist Facharzt für Herz- und Thoraxchirurgie und öffentlichen Gesundheitsdienst und dient im Sanitätsdienst der israelischen Streitkräfte. Dr. Ostfeld veröffentlicht Artikel und hält Vorlesungen vor allem im Bereich Herzchirurgie, Trauma und Militärmedizin. Er verfügt über langjährige Erfahrungen mit der Diagnostik, Behandlung und Prävention von hitzebedingten Erkrankungen.

**Markus Raida** Oberstabsarzt Dr. med. Markus Raida ist Weiterbildungsassistent der Anästhesie und seit 2016 an verschiedenen Standorten als Einsatzarzt im luftbeweglichen Arztrupp (LBAT) eingesetzt. Er war als leitender Sanitätsoffizier, Senior Medical Advisor und Arzt im LBAT in Einsätzen der Bundeswehr in Afghanistan und auf dem afrikanischen Kontinent. Er ist seit 2016 aktiver Notarzt und nahm an nationalen und internationalen Kursen zu Themen wie Höhenmedizin, Prolonged Field Care, taktischer Verwundetenversorgung oder Tropenmedizin teil. Dr. Raida absolvierte umfassende Ausbildungen in den Klimazonen Wüste und Arktis und Gebirge.

**Simon Rauch** Priv. Doz. Dr. med. Simon Rauch, PhD, EDIC. Facharzt für Innere Medizin sowie für Anästhesie und Intensivmedizin; International Diploma in Mountain Medicine. Leitender Oberarzt für Intensivmedizin am Krankenhaus „F. Tappeiner“ Meran, Italien; Flugrettungsnotarzt bei Heli Südtirol. Senior Researcher am Institut für alpine Notfallmedizin, EURAC research, Bozen (Italien). Ärztlicher Leiter des Bergrettungsdienstes im AVS Südtirol.

**Katja Riedel** Veterinäroberärztin Dr. med. vet. Katja Riedel, Oberstabsveterinär d.R., MSc, Fachtierärztein für Tierschutz, Öffentliches Veterinärwesen und Zahnheilkunde beim Klein- und Heimtier, ist als Amtstierärztein des Landkreises Augsburg und in kurativer Praxis in Starnberg tätig. Von 1998 bis 2014 Soldat, war sie u.a. Leiterin der Inneren Medizin und Ambulanz der Diensthundeklinik der Bundeswehr und Dezerentin für Diensthundewesen der Abteilung III Veterinärwesen der Überwachungsstelle für öffentlich-rechtliche Aufgaben des Sanitätsdienstes der Bundeswehr West. Auslandseinsätze absolvierte sie in Bosnien-Herzegowina, Kosovo, Afghanistan und Mali. Den Studiengang Small Animal Science der Freien Universität Berlin beschloss sie mit einer Masterarbeit zur Taktischen Medizin beim Diensthund.

**Gerhard Röper** Oberfeldarzt Dr. Gerhard Röper ist Facharzt für Allgemeinmedizin und verfügt über die Zusatzweiterbildungen Flug- bzw. Notfallmedizin. Er war von 2000–2004 an verschiedenen Standorten als Truppenarzt tätig. Von 2004–2007 wirkte er als Fliegerarzt beim mTrspHubschrRgt 25 in Laupheim (CH-53/Bo-105) und war von 2007–2010 zum Leiter SanZ KSK bestellt. Von 2011 bis 2023 war er Leitender Fliegerarzt des HSG 64 in Laupheim und betreute das fliegerische Personal CH-53 und der SpezKr Lw (LUH SOF). Er nahm an multinationalen Übungen als realversorgender Rettungsmediziner im luftgebundenen Verwundetentransport teil und sammelte Auslandserfahrung als Flieger- und Kommandoarzt bei Einsätzen im mittleren Osten, in Afrika und auf dem Balkan. Er leitete bis Ende 2023 die einsatzvorbereitende Ausbildung für das CH-53 AirMedEvac Personal und war als Medical Director (MD) im taktischen Verwundetentransport sowie als Aeromedical Evacuation Coordination Officer (AECO) eingesetzt. Seit Ende 2023 ist er als Sachgebietsleiter im KdoSanDstBw für die Bereiche Praktische Medizin, Flugmedizin und Maritime Medizin zuständig.

**Joachim Sahm** Oberfeldarzt Dr. med. Joachim Sahm ist leitender Oberarzt in der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie des Bundeswehrzentralkrankenhauses Koblenz. Nach der ersten klinischen Verwendung war er am Ausbildungszentrum Spezielle Operationen in Pfullendorf eingesetzt. Nach Rückkehr an das Bundeswehrzentralkrankenhaus durchlief er die Ausbildung zum Facharzt für Allgemein- und Viszeralchirurgie sowie die Zusatzweiterbildung Spezielle Viszeralchirurgie. Erfahrungen in Auslandseinsätzen sammelte er in Bosnien-Herzegowina und Afghanistan, im Irak und in mehreren Staaten Afrikas. Er ist von chirurgischer Seite verantwortlich für die Special Operations Surgical Teams (SOST).

**Patrick Schellhöh** Oberstabsarzt Dr. med. Patrick Schellhöh ist Facharzt für Allgemeinchirurgie und befindet sich in der Weiterbildung zum Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie. Nach klinischen Weiterbildungsabschnitten am Bundeswehrkrankenhaus Westerstede absolvierte er die Schiffsarztausbildung der deutschen Marine und wurde auf einer Fregatte der Klasse 125 verwendet. Ab 2018 war er als Einsatzarzt in einem luftbeweglichen Arzttrupp der Division Schnelle Kräfte (DSK) eingesetzt. Dr. Schellhöh führt die Zusatzbezeichnung Notfallmedizin und hält einen „Master of Science Emergency Medicine“ der Manchester Metropolitan University. Er ist aktiv im Rettungsdienst tätig und durchlief zahlreiche nationale und internationale Ausbildungen in Traumaversorgung, taktischer Verwundetenversorgung, Notfall-, Höhen-, Tauch- und Flugmedizin. Seit der Rückkehr in die klinische Verwendung durchlief er Ausbildungsabschnitte in verschiedenen chirurgischen Kliniken. Er sammelte Erfahrungen in mehreren Auslandseinsätzen der Bundeswehr als Notarzt und Leitender Sanitätsoffizier, unter anderem in Afghanistan, Afrika und auf dem Mittelmeer.

**Silvio Schöndube** Oberstabsfeldwebel OA Silvio Schöndube ist seit 1990 bei der Bundeswehr als Combat First Responder Charlie (CFR C) eingesetzt und hat die Prüfung zum Rettungsassistenten bestanden. Ferner hat er die Ausbildungen zum Combat Medic (2006), Special Operation Independent Duty Corpsman (18D, 2007) und Flight Medic (2009) der US Streitkräfte erfolgreich abgeschlossen. Durch die Teilnahme an zahlreichen Fort- und Weiterbildungen sowie Übungen, im In- und Ausland, konnte er seine Fähigkeiten in der präklinischen Traumaversorgung konsequent erweitern. In seiner langjährigen Tätigkeit als Verantwortlicher CFR C seiner Einheit (Master-Medic) hat er an mehreren Auslandseinsätzen teilgenommen und war dabei mehrfach als Medic über unterschiedlich lange Zeiträume eigenständig für die notfallmedizinische Versorgung von Verwundeten verantwortlich

**Benjamin Sedelies** Hauptfeldwebel Benjamin Sedelies absolvierte im Rahmen seiner Verwendung als CFR C eine ergänzende Ausbildung bei den US-Streitkräften zum Special Operations Combat Medic (2015) und zum Special Operations Medical Sergeant (2016). Des Weiteren führt er seit 2020 die Berufsbezeichnung Notfallsanitäter. Zu seinen Aufgaben als Master Medic einer Kampfkompanie gehörten die Ausbildung anderer CFR C, medizinische Einsatzplanung und die notfallmedizinische Versorgung von Verwundeten und Erkrankten. Seit Mitte 2020 ist er als Führer eines luftbeweglichen Arzttrupps eingesetzt. Hauptfeldwebel Sedelies nahm an zahlreichen Auslandseinsätzen der Bundeswehr teil, insbesondere in Afghanistan und Afrika und ist regelmäßig im Rettungsdienst tätig.

**Patrick Siegert** Patrick Siegert, MSc und EMT-Paramedic, ist seit 2000 Inhaber und Geschäftsführer der „Security & Rescue Guard - SRG“, einem Sicherheitsunternehmen mit dem Schwerpunkt Personenschutz und notfallmedizinische Versorgung. Seit 2017 ist er President der

„Firstline Services Inc.“ in Kalifornien, einem Sicherheitsunternehmen, das hauptsächlich den Schutz von überdurchschnittlich gefährdeten Personen gewährleistet.

Er ist Notfallsanitäter und studierte Security & Safety Management an der Donau-Universität in Krems, Österreich. Neben langjähriger Erfahrung als Einsatzleiter Rettungsdienst, OrgL, Einsatzleiter Wasserrettungsdienst, Rettungstaucher und im Feuerwehrdienst ist er seit 2022 in verschiedenen US-Bundesstaaten als Paramedic lizenziert.

Seit 2019 ist er nebenberuflich als Deputy Sheriff und Paramedic in Jackson County, Colorado, tätig, wo er u.a. für die Ausbildung der Deputies in den Bereichen Schießen, Fahren von Einsatzfahrzeugen und für Zugriffs- und Festnahmetechniken zuständig ist.

**Fabian Spies** Oberstabsarzt Dr. med. Fabian Spies ist Facharzt für Anästhesie in der Abt. X (Anästhesiologie und Intensivmedizin) am Bundeswehrkrankenhaus Hamburg. Er blickt auf eine zweijährige Verwendung als Einsatzarzt in der DSO zurück. Er führt die Zusatzbezeichnungen Intensivmedizin, Notfallmedizin und Sportmedizin, weiterhin das Taucherarztdiplom IIa der GTÜM e.V. Er ist für verschiedene zertifizierte Kurssysteme als Instruktor bzw. Medizinischer Kursdirektor tätig, die sich mit der prä- und innerklinischen Versorgung von Traumata und internistischen/neurologischen Krankheitsbildern befassen. Seit der Inauguration von „TCCC Deutschland“ 2014 ist er als medizinischer Direktor für die Kursformate TCCC und TECC der DBRD Akademie in Deutschland verantwortlich. Im Rahmen der Auslandseinsätze mit der Bundeswehr war er in verschiedenen Funktionen (beweglicher Arzttrupp, Assistent Anästhesie, klinischer Direktor und LNA, Leiter OP-Gruppe) in multinationalen Verwendungen im Irak, Afghanistan und Mali eingesetzt.

**Michael Stanley** Michael Stanley ist seit 2011 als Rettungsassistent und seit 2015 als Notfallsanitäter im Rettungsdienst tätig. Seit 2016 arbeitet er in der Offshore-Rettung. Als Praxisanleiter, freier Dozent und Instruktor für verschiedene Kurssysteme ist er in der Aus- und Weiterbildung involviert. Besonderes Interesse hat Michael Stanley an der Sonografie in der außerklinischen Notfallmedizin und am Crew Ressource Management.

**Enrico Staps** Oberfeldarzt Dr. med. Enrico Staps ist Facharzt für Anästhesiologie mit den Zusatzbezeichnungen für Intensiv- und Notfallmedizin. Seit 2021 ist er Brigadearzt der Gebirgsjägerbrigade 23. Zuvor war er Oberarzt der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Bundeswehrkrankenhaus Ulm. Er ist als Notarzt in der Luftrettung tätig und aktives Mitglied der Bergwacht. Hier erfolgte die Ausbildung zum Mountain Emergency Doctor (UIAA/ICAR/ISMM).

In mehreren Auslandseinsätzen im Kosovo, Afghanistan und Westafrika war er als BAT-Arzt, im Rettungszentrum sowie Einsatzlazarett und im Bereich Tac-/StratAirMedEvac eingesetzt.

**Christian Steinkohl FEBO** Oberfeldarzt Christian Steinkohl ist mit Unterbrechung seit 2011 in der Klinik IV Augenheilkunde des Bundeswehrkrankenhauses Ulm tätig. Seit 2022 ist er als Oberarzt für Vorder- und Hinterabschnittschirurgie im Bundeswehrkrankenhaus Ulm tätig. Nach seinem Wehrdienst in der Fallschirmjäger Lehr- und Versuchs-kompanie 909 in Altenstadt bei Schongau folgte der Einstieg in die Laufbahn der Sanitätsoffiziere mit dem Studium der Humanmedizin an der Universität Ulm. Von 2013 bis 2016 war er als LBAT in der 4./Luft-landeunterstützungsbataillon 262 und nach der Umgliederung der Saarlandbrigade in das Fallschirmjägerregiment 26 in der 9./FschJgRgt 26 in Merzig eingesetzt. 2014/2015 begleitete er das 1. Einsatzkontingent Irak in Erbil als Rettungsmediziner und LSO, hier koordinierte er unter anderem die multinationale sanitätsdienstliche Zusammenarbeit im Kurdistan Training Coordination Center (KTCC). Zusätzlich zur nationa-nalen Facharztprüfung absolvierte er 2019 die europäische Facharzt-prüfung und darf die Bezeichnung „Fellow of the European Board of Ophthalmology (FEBO)“ führen.

**Dirk Steinritz** Oberstarzt Prof. Dr. med. Dirk Steinritz stellvertretender Leiter des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr. Nach Eintritt in die Bundeswehr 1998 studierte er Medizin in Köln. Er leitete die Sanitätsstaffel des Fliegerhorstes Erding (01/2007–12/2007) und war in der medizinischen Grundversorgung der Bundeswehr tätig (01/2009–12/2009). Von 08/2010 bis 09/2019 leitet er die Teileinheit Toxikologische Epidemiologie, Risikoanalyse und Begutachtung. Im Anschluss leitete er von 10/2019–09/2022 die Task Force Medizinischer ABC-Schutz an der Sanitätsakademie der Bundeswehr.

**Oberfeldarzt Dr. med. Jan Ulrich Stier** Oberfeldarzt Dr. med. Jan Ulrich Stier studierte nach aktiver Dienstzeit als Fallschirmjäger (Ausbildung zum Reserveoffizier der Infanterie) Medizin und wurde 2003 in den Sanitätsdienst übernommen. Das Spektrum seiner Verwendungen umfasst zusätzlich zur klinischen Patientenversorgung die Tätigkeit als Truppen- und Fliegerarzt in verschiedenen Verbänden unterschiedlicher Waffensysteme (Jet, Transport- und Kampfhubschrauber). Außerdem war er fachlicher Leiter der Weiterentwicklung der präklinischen taktischen und notfallmedizinischen Ausbildung an der Sanitätsakademie der Bundeswehr. In diversen Auslandseinsätzen (Afghanistan, Kosovo und Afrika) fungierte er als Fliegerarzt bzw. Medical Director sowie als Kompaniechef mobiler Sanitätseinheiten in Afghanistan. Er ist Facharzt für Anästhesie und für Allgemeinmedizin mit den Zusatzbezeichnungen Notfallmedizin und Flugmedizin, für welche ihm die die volle Weiterbildungsermächtigung zuerkannt wurde. Zudem ist er Instructor für ALS, PHTLS und Human Factors (HF). Seit 2019 als Fliegerarzt für die deutsche Luftwaffe in den USA in Phoenix, Arizona tätig, umfasst sein Tätigkeitsspektrum neben der Arbeit als flug-medizinischer Sachverständiger der Bundeswehr auch zivile Zertifizierungen als Aeromedical Examiner (AME) Klasse 1 der EASA sowie als Senior AME der US-amerikanischen Luftfahrtbehörde FAA.

**Markus Tannheimer** OFA d.R. PD Dr. Markus Tannheimer ist inzwischen Leitender Oberarzt der Allgemein- und Visceralchirurgie des Krankenhauses Blaubeuren. Als Zeitsoldat im Bundeswehrkrankenhaus Ulm war er jedes Jahr als Chirurg bei Auslandseinsätzen eingesetzt. Er ist Heeresberghüter und hat sich in der Höhenmedizin habilitiert. Neben zahlreichen internationalen Veröffentlichungen auf höhenmedizinischem Gebiet hat er vielfach Preise für seine wissenschaftliche Arbeit gewonnen. Er hat an zahlreichen Expeditionen teilgenommen und dabei mehrere erfolgreiche Erstbesteigungen durchgeführt, darunter das 6304 m hohe und klettertechnisch anspruchsvolle Shimshal Whitehorn im Norden Pakistans. Nach wie vor unterstützt er die höhentaktische Ausbildung in der Bundeswehr im Rahmen von Reservedenstleistungen oder als Dozent beim Lehrgang „Höhenmedizin für Sanitätspersonal“.

**Horst Thiermann** Oberstarzt Prof. Dr. med. Horst Thiermann war Leiter des Institutes für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr. Drei Jahre seiner Facharztausbildung zum Pharmakologen und Toxikologen absolvierte er in dem Walther-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Ludwig Maximilians Universität München und zwei Jahre seiner Facharztausbildung zum Klinischen Pharmakologen verbrachte er bei MDS-Pharma Services in Höhenkirchen Siegertsbrunn.

**Jörn Ungerer** Leitender Regierungsdirektor Dr. Jörn Ungerer ist Referatsleiter im Territorialen Führungskommando der Bundeswehr. Er ist ausgebildeter Notfallpsychologe des Berufsverbandes Deutscher Psychologen (BDP) und war mehrere Jahre Truppenpsychologe beim Kommando Spezialkräfte (KSK) und begleitete in dieser Zeit mehrfach Auslandseinsätze des Verbandes.

**Uwe Unkelbach** Dr. med. Uwe Unkelbach, Chirurg, Facharztausbildung in Bad Zwischenahn, Koblenz und Berlin. Tätigkeit als Facharzt in der Abteilung für Allgemein-, Gefäß-, Thorax- und Viszeralchirurgie des BwKrhs Hamburg und in der Gefäßchirurgie des Uniklinikum Eppendorf/ Hamburg. Verschiedene Verwendungen im Bereich der spezialisierten und Spezialkräfte des Heeres mit Einsatzerfahrung in Afghanistan. Verwendung an der Führungsakademie als Dozent und Teilnehmer am 15. streitkräftegemeinsamen Admiral- und Generalstabslehrgang. Im Anschluß Vewendungen im Bundeskanzleramt und als Divisionsarzt einer Panzerdivision sowie Referatsleiter im KdoSanDstBw.

**Jörg Vogt** Jörg Vogt ist Berufssoldat und war Ausbilder am Ausbildungsbereich streitkräftegemeinsame Feuerunterstützung/indirektes Feuer. Er ist ausgebildeter Gebirgsjäger und war dort als Portepeeunteroffizier in den Bereichen Aufklärung und Vorgeschobener Beobachter für luft- und bodengestützte Feuerunterstützung tätig. In dieser Verwendung nahm er 2010 als Teil der QRF am Einsatz in Afghanistan teil. Er wurde 2005 am AuszBZSpezOp zum CFR ausgebildet. Seit 2010 engagiert er sich für die taktische Verwundetenversorgung und unterstützt im Rahmen von Ausbildungen auch andere Behörden speziell in den

Bereichen Taktik und Weiterbildung. Zudem kann er auf eine langjährige Erfahrung im Technischen Hilfswerk zurückblicken. Im Jahr 2018 erfolgte die Übernahme in die Laufbahn der Offiziere des militärfachlichen Dienstes.

**Neele Vortkamp** Oberstabsarzt Neele Vortkamp ist Assistenzärztin am Bundeswehrkrankenhaus Hamburg und in der Weiterbildung zum Facharzt für Chirurgie. Von 2008–2010 war sie als Taucherärztin im Verband der Spezialisierten Einsatzkräfte Marine in Eckernförde tätig. 2009 konnte sie als Staff Medical Officer sowie als Geschwaderarzt der Maritime Task Group im Rahmen des UNIFIL-Einsatzes weitere Erfahrungen sammeln.

**Marc Weihrauch** Oberfeldarzt Dr. med. Marc Weihrauch ist Facharzt für Neurologie, Zusatzbezeichnung Palliativmedizin, und Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Neurologie, Neurophysiologie, Schlaganfall- und Schmerzmedizin am Bundeswehrkrankenhaus Ulm.

**Marius Werner** Oberstabsarzt d.R. Dr. med. Marius Werner war von 2010 bis 2016 als Lehrstabsoffizier und Truppenfachlehrer am Ausbildungszentrum Spezielle Operationen in Pfullendorf tätig. Von 2016 bis zu seinem Ausscheiden aus dem aktiven Dienst im Jahr 2021 war er sowohl als LBAT-Arzt, als auch in Stabsverwendung im Bereich der Division Schnelle Kräfte (DSK) eingesetzt. Hier war er u. a. für die Erstellung des verbandseigenen CBRN-Konzeptes und dessen Implementierung auf taktischer Ebene zuständig. Er sammelte Erfahrungen in mehreren Auslandseinsätzen. Seit 2021 ist er als Facharzt für Anästhesie in Heidelberg tätig.

**Peter Zimmermann** Oberstarzt Dr. med. Peter Zimmermann ist Leiter des Zentrums für Psychiatrie und Psychotraumatologie (Psychotraumazentrum) am Bundeswehrkrankenhaus Berlin. 2007 hat er die Anerkennung „Spezielle Psychotraumatologie“ der Deutschen Gesellschaft für Psychotraumatologie erhalten. Erfahrung in Auslandseinsätzen sammelte er in Bosnien-Herzegowina, im Kosovo und in Afghanistan.

**Tobija Zöbelin** Polizeihauptkommissar Tobija Zöbelin ist aktiver Polizeibeamter mit einem Tätigkeitsschwerpunkt im Bereich der Einsatzmedizin. Nebenberuflich ist er in der Notfallrettung des zivilen Rettungsdienstes tätig.

## Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr	ACRM	„Aeromedical Crew
A.	Arteria		Ressource Management“, CRM
AAO	Polizei: Allgemeine Aufbauorganisation; Feuerwehr und Rettungsdienst: Alarm- und Ausrückeordnung		(Schulung zur Reduzierung menschlichen Versagens bei Luftfahrzeugbesatzungen, insbesondere durch Verbesserung der Kommunikation)
ABC	atomar, biologisch, chemisch		
ABCDE	„Airway Breathing Circulation Disability Exposure/ Environmental control“	ADMA	Asymmetrisches Dimethylarginin
ABC-Gefahren	Atomare, biologische und chemische Gefahren	AE	„Aeromedical Evacuation“ (luftgebundene Evakuierung Verwundeter)
A-Bedrohung	Atomare Bedrohung	AED	Automatischer externer Defibrillator
ABR	Akute Belastungsreaktion	AGE	Arterielle Gasembolie
AC	Wechselstrom	AIS	„Abbreviated Injury Scale“
AChE	Acetylcholinesterase	AJP	„Allied Joint Publication“
ACLS	„Advanced Cardiac Life Support“	AJP-4.10(A)	„Allied Jt Med Support Doctrine“
ACM	„Additional Crew Member“ (medizinisches Besatzungsmitglied von militärischen Luftfahrzeugen)	ALARA	„As low as reasonable achievable“
		ALI	„Acute Lung Injury“
		ALP/AXP	„Ambulance Loading/Exchange Point“
		AMedP	„Allied Medical Publication“

AMEDP-13(B)	„NATO Glossary of Medical Terms and Definitions“	BAT	Beweglicher Arzttrupp
AMLS	„Advanced Medical Life Support“	BBG	Bundesbeamten-gesetz
AMS	„Acute Mountain Sickness“ (akute Bergkrankheit)	BBK	Bundesamt für Bevölkerungs-schutz und Katastrophenhilfe
AMV	Atemminuten-volumen	BCS	„Bolin Chest Seal“
ANUG	Akute nekrotisie-rende ulzeröse Gingivitis	BFE	Beweissicherungs- und Festnahme-einheiten
ANUP	Akute nekrotisie-rende ulzeröse Parodontitis	BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
AO	„Area of Operations“	BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
ARDS	„Acute Respiratory Distress Syndrome“ (Schocklunge)	BGS	Bundesgrenz-schutz
ASB	„Assisted Sponta-neous Breathing“ (Assistierte Spontanatmung)	BHP	Behandlungsplatz
		BHS	Belastungs-induzierter Hitzschlag
		BIPAP	„Biphasic Positive Airway Pressure“
		BiV	Bildverstärker
ACS	„Asherman Chest Seal“	BKA	Bundeskriminal-amt
ATF	Allschutz-Trans-port-Fahrzeug	BKZ	Bodenkontaktzeit
ATLS	„Advanced Trauma Life Support“	B-Kampfstoff	Biologischer Kampfstoff
AVPU	„Alert“ (wach), „verbal“ (antwor-tet), „pain“ (Schmerzreaktion) und „unrespon-sive“ (keine Reaktion)	BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheits-aufgaben
		BPOL	Bundespolizei
		BPoL	Bundespolizei-gesetz
		Bq	Bequerel
AZV	Atemzugvolumen	BR	Belastungs-bedingte Rhabdo-myolyse
B.I.G.	„Bone Injection Gun“	BR	Bereitstellungs-raum
BAO	Besondere Aufbau-organisation	Bw	Bundeswehr

BwZK	Bundeswehr- zentralkranken- haus	CFR	„Combat First Responder“ (Ausbildungs- stufen A, B oder C)
°C	Grad Celsius		
<C>ABCDE	„Critical Bleeding, Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure/ Environmental Control“	CHX	Chlorhexidindi- gluconat
CAM	„Chemical Agent Monitor“	CK	Kreatinkinase
CAS	„Close Air Support“	C-Kampfstoff	Chemischer Kampfstoff
CASEVAC	„Casualty Evacuation“	CO	Kohlenmonoxid
CAT	„Combat Applica- tion Tourniquet“	CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CBRN	„Chemical, biological and radio-nuclear“ (chemisch, biologisch, radiologisch, nuklear)	COA	„Courses of Action“
CBRN(E)	„Chemical, biological and radio-nuclear, explosive“ (chemisch, biologisch, radiologisch, nuklear und explosiv/Ge- fährdung)	CONTOMS	„Counter Narco- tics Tactical Operations Medical Support Course“
CCATT	„Chemical, biological and radio-nuclear, explosive“ (chemisch, biologisch, radiologisch, nuklear und explosiv/Ge- fährdung)	COPD	„Chronic Obstruc- tive Pulmonary Disease“ (chronisch- obstruktive Lungen- erkrankung)
CCP	„Committee on Tactical Combat Casualty Care“	CoTCCC	„Committee on Tactical Combat Casualty Care“
CCS	„Cyclooxygenase: Enzym, das Schmerzboten- stoffe bildet	COX	Cyclooxygenase: Enzym, das Schmerzboten- stoffe bildet
CDC	„Cerebral Per- fusion Pressure“ (zerebraler Perfusionsdruck)	CPP	„Cerebral Per- fusion Pressure“ (zerebraler Perfusionsdruck)
CCATT	„Critical Care Air Transport Team“	CPR	„Cardio Pulmo- nary Resuscita- tion“ (Herz- Lungen- Wiederbelebung)
CCS	„Casualty Clearing Station“	Cps	„Counts Per Second“
CDC	„Center for Disease Control and Prevention“		

CQB	„Close Quarter Battle“	EBW	„Enhanced-Blast-Weapons“ (explosionsverstärkende Waffen)
CRE	„Casualty Rate Estimates“		
CRI	„Continuous Rate of Infusion“	ECMO	Extrakorporale Membranoxygenierung
CRM	„Crew Ressource Management“ (Schulung zur Reduzierung menschlichen Versagens bei Luftfahrzeugsbesatzungen, insbesondere durch Verbesserung der Kommunikation)	ED EDV EEH EFP EGV EHA	Effektive Dosis Elektronische Datenverarbeitung Einsatz-Ersthelfer „Explosively Formed Penetrator“ Einsatzgruppenversorger Einsatzersthelfer A
CSA	Chemikalienschutzanzug	EHB EHEC	Einsatzersthelfer B Enterohämorrhagische Escherichia coli
CT	Computertomographie		
CuF	„Care under Fire“	EHS	„Exertional Heatstroke“
CWVP	„Chest Wall Velocity Predictor“	EKG	Elektrokardiogramm
DC	Gleichstrom	EL	Einsatzleiter
DCS	„Damage Control Surgery“	ELISA	„Enzyme Linked Immunosorbent Assay“
DCS	„Decompression Sickness“ (De-kompressions-krankheit)	ELW EMDR	Einsatzleitwagen „Eye Movement Desensitization and Reprocessing“
DDR	Deutsche Demokratische Republik		
DIC	Disseminierte intravasale Gerinnung	EMT	„Emergency & Military Tourniquet“
DLE	„Duration of Limited Exposure“	EMT-I	„Emergency Medical Technician intermediate“ (entspricht Rettungssanitäter)
4-DMAP	4-Dimethylamino-phenol		
DMPS	Dimercaptopropan-sulfonat	EOD	„Explosive Ordnance Disposal“ (Kampfmittelbeseitigung)
DOW	„Died of wounds“		
DU-Geschosse	„Depleted uranium“ (ab-gereichertes Uran)	EPD	Elektronisches Personendosimeter
EA	Einsatzabschnitte		

## Abkürzungsverzeichnis

ERC	European Resuscitation Council: Europäisches Expertengremium, welches die Reanimations-guidelines in einem fünfjährigen Turnus herausgibt	FiO2	Fraktion (Anteil) des reinen Sauerstoffes bei der Beatmung (z. B. FiO2 0,4 entsprechen 40 % O2)
ESBL	„Extended-Spectrum Beta-Laktamase“	FOB FST ft	„Forward Operating Base“ „Forward Surgical Team“ „Feet“ (1 ft = 30,48 cm)
ESG	Einscheiben-sicherheitsglas	FTS Score	„Field Triage
ETC	„European Trauma Course“	FW	„Fixed wing“ (Starrflügler, Flächenflugzeug)
EU Union	Europäische	Fw	Feuerwehr
°F	Grad Fahrenheit	FWB	Fresh Whole Blood (Warmblut)
FAME	„Forward AirMedEvac“, Lufttransport des Verwundeten vom Ort der Verwundung oder Erstversorgung zur ersten medizinischen Behandlungseinrichtung (zivil: Primärtransport)	FwDV G GABA	Feuerwehrdienstvorschrift Gauge Gamma-Ami-no-Butyric-Acid: hemmender Botenstoff im zentralen Nervensystem
FAST	„First Access for Shock and Trauma“	GCS	Glasgow-Coma-Scale (Glasgow-Koma-Skala)
FCI	„Freezing Cold Injuries“ (erfrierungsbedingte Kälteverletzungen)	GE	Gifteffekt: Biochemische Wirkung des durch das Gifttier injizierte Giftgemisches
FFP Plasma“	„Fresh Frozen	GEL leiter	Gesamteinsatz-
FFP	Partikel-filtrierende Halbmaske („filtering face piece“)	Ground MedEvac	Boden-gebundener Verwundeten-transport

XXXVIII Abkürzungsverzeichnis

GSG 9	Grenzschutzgruppe 9	HRST	Herzrhythmusstörungen
h	Stunde	HAT	Hypothermie
HACE	„High Altitude Cerebral Edema“ (Höhenhirnödem)	HTT	Hitzetoleranztest
		HWS	Halswirbelsäule
		HWZ	Halbwertszeit
HAPE	„High Altitude Pulmonary Edema“ (Höhenlungenödem)	Hz	Hertz
		i.m.	Intramuskulär
		i.o.	Intraossär
HCM	„Helicopter Crew Member“, medizinisches Besatzungsmitglied von zivilen Luftrettungsfahrzeugen	i.v.	Intravenös
		ICAO	„International Civil Aviation Organization“ (ICAO) (Internationale Zivilluftfahrtorganisation)
HCV	Hepatitis-C-Virus	ICAR MedCom	„International Commission for Alpine Rescue“ (Subkommission für Alpine Notfallmedizin, Mountain Emergency Medicine)
HDI	„Heat Discomfort Index“		
HE	„High Order Explosives“		
HeilprG	Heilpraktikergesetz		
HEMS	„Helicopter Emergency Medical Service“	ICD-10	„International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems“
HES	Hydroxyethylstärke		
HF	Herzfrequenz	ICP	„Intracranial Pressure“ (intrakranieller Druck)
HIV	„Human Immunodeficiency Virus“ (Humanes Immundeficienzvirus)	ICR	Intercostalraum
		ICRP	Internationale Strahlenschutzkommission
HLS	„Helicopter Landing Site“	IDF	„Israeli Defence Forces“
HLZ	Hubschrauberlandezone	IDKO	Identifizierungskommission
HME	„Homemade Explosives“	IED	„Improvised Explosive Device“
HMV	Herzminutenvolumen	IFAK	„Individual First-Aid Kit“
HMW	„High molecular weight“	IfSG	Infektionsschutzgesetz
HNS	„Host Nation Support“		

## Abkürzungsverzeichnis

IHE	Intermittierende Hypoxie	Kfz kg	Kraftfahrzeug Kilogramm
IHT	Inhalationstrauma	KG	Körpergewicht
I-KTW	Infektionskranken-transportwagen	kgKG	Kilogramm Körpergewicht
ILCOR	„International Liaison Committee on Resuscitation“	KHG	Kerntechnische Hilfsdienst GmbH
IND	„Improvised Nuclear Device“	KIA KKT	„Killed in action“ Körperkern-temperatur
INF Fentanyl	Intranasales	KKW	Kernkraftwerk
INR	„International Normalized Ratio“	kN KOF	Kilonewton Körperoberfläche
IPM	Internationale Polizeimissionen	KPB	Kreispolizei-behörden
IR	Infrarot	KRI-Bw	Kölner Risiko-index-Bundeswehr
ISS	„Injury Severity Score“	KSK	Kommando Spezialkräfte
ITH	Intensivtransport-hubschrauber	kt/kn	Knoten/knots (1,852 km/h)
ITLS	„International Trauma Life Support“	KTW	Krankentransport-wagen
JAR-OPS 3	Betriebsvor-schriften für den gewerblichen Verkehr mit Helikoptern	KZV 1 LBAT	Kontrolliertes zweizeitiges Verfahren Liter Luftbeweglicher Arzttrupp
JOA	„Joint Operations Area“	LE	„Low order explosives“
JT	Junctional Tourniquet	LfU	Landesamt für Umwelt
Kap.	Kapitel		
KB	Keine Be-schränkung	LFZ LKW	Luftfahrzeug Lastkraftwagen
KED	Kendrick-Extrication-Device	LLRS SpezEins	Luftlanderettungs-station Spezialeinsatz
KEV	Kontrolliertes einzeitiges Verfahren	LLRS	Luftlanderettungs-station
KFS	Kooperatives Führungssystem	LLRZ	Luftlanderettungs-zentrum
KFZ	Kapilläre Wieder-auffüllungszeit	LMW	„Low molecular weight“

LNA	Leitender Notarzt	min	Minute
LOC	„Level of Consciousness“	MIO	„Medical Incident Officer“
LSE	Luftbewegliche Sanitätseinrichtung	ml mmHg	Milliliter Millimeter Quecksilbersäule, Torr
LSS	„Life Span Study“		
LVE	Lagevortrag zur Entscheidung	MMS	„Medical Mission Statement“
LZ	Landezone	MMW	„Medium
MACE	„Military Acute Concussion Evaluation“	MOI	Molecular Weight“ „Kinematics/ Mechanism of Injury“
MAD	„Mucosal Atomization Device“ (Medikamentenvernebler zur intranasalen Applikation)	MOUT	„Military Operations in Urban Terrain“
MANV	Massenanfall von Verwundeten/ Verletzten	MPG	Medizinproduktegesetz
MAP	„Mean Arterial Pressure“ (mittlerer arterieller Druck)	MRT	Methicillinresistenter Staphylococcus aureus Magnetresonanztomographie
MASCAL	„Mass Casualty“ (MANV)	MSE	Modulare Sanitätseinrichtung
MCL	Medioklavikularlinie	mSv	Millisievert
MEDEVAC	„Medical Evacuation“	mTBI	„Mild Traumatic Brain Injury“
MEK	Mobiles Einsatzkommando	MTF	„Medical Treatment Facility“ (medizinische Behandlungseinrichtung, z. B. Feldlazarett, Rettungszentrum)
MERZ	Marineeinsatzrettungszentrum		
Mfs	Ministerium für Staatssicherheit		
mg	Milligramm	N.	Nervus
MIK NRW	Landesministerium für Inneres und Kommunales NRW	NaCl NATO-SOP	Natriumchlorid „North Atlantic Treaty Organization – Standard Operating Procedure“
MilFhr	Militärischer Führer	NAW	Notarztwagen

NBR	„Natural Back-ground Rejection“	OP	Operation, auch Operationssaal
NEF	Notarzteinsatz-fahrzeug	OPA	Oropharyngealtu-bus
NFCI	„Non-Freezing Cold Injuries“ (nichterfrierungs- bedingte Kältever-letzungen)	ORGL	Organisatorischer Leiter
		ORS	„Oral Rehydration Solution“ oder „Oral Rehydration Salts“
NFS	Notfallstation		
NGA	Nukleare Ge-fahrenabwehr-kräfte	OSZE	Organisation für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa
NGO	„Non-Govern-ment Organisati-ons“	OTFC	Orales transmuko-sales Fentanylcitrat
N-Lost	Stickstofflost	p.o.	per os
NMDA	N-Met-hyl-D-Aspartat	PA	Patientenablage
NPA	Nasopharyngeal-tubus	PAR	„Population at risk“
NRW	Nordrhein-West-falen	PCK	„Portex Cricothy-roidotomy Kit“
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika	PDV	Polizeidienstvor-schrift
NTOA	„National Tactical Officers Associa-tion“	PECC	„Patient Evacua-tion Coordination Center“ (Rettungsleitstelle)
NVA	Nationale Volksarmee	PEEP	„Positive Endex-spiratory Pres-sure“
NVD	„Night Vision Device“, Nacht-sichtgerät	PEH	Psychologische Erste Hilfe
NVG	„Night Vision Goggles“, Nachtsichtbrille	PEP	Postexpositions-prophylaxe
O <sub>2</sub>	Sauerstoff	PERRLA	Pupillenbefund (Dokumentations-möglichkeit):
OAE	Otoakustische Emission		„Pupils Equal, Round, React to Light, Accommo-date“ (Pupillen gleich, rund, lichtreagibel, akkommodierend)
ODL-Messgerät	Ortsdosis-leistungsmessgerät		
OEF	„Operation Enduring Freedom“		
OIF	„Operation Iraqi Freedom“	PF	Polizeiführer

PFO	Persistierendes Foramen ovale	RG	Rasselgeräusch
PHTLS	„Prehospital Trauma Life Support“	RKI	Robert Koch-Institut
PKW	Personenkraftwagen	ROE	„Rules of Engagement“
PMR	„Patient Movement Request“	ROLE	NATO-Terminologie für medizinische Behandlungsebenen: 1 = ATLS-Standard, 2 = notfallchirurgische Versorgung, 3 = definitive chirurgische Versorgung, 4 = Maximalversorgung und Rehabilitation
POI	„Point of Injury“		
POW	„Prisoners of War“		
PPE	„Personal Protective Equipment“		
PR	„Personal Recovery“, Verfahren zur Rückführung von Personal aus dem Gebiet hinter der feindlichen Linie	ROSC	„Return of Spontaneous Circulation“
PRBC	Packed Red Blood Cells (Erythrozytenkonzentrat, EK)	RR	Riva-Rocci (Blutdruck)
		RRsys	Systolischer Blutdruck (Riva-Rocci)
PRT	„Provincial Reconstruction Team“	RSDL	„Reactive Skin Decontaminant Lotion“
PSA	Persönliche Schutzausstattung		
PSNV	Psychosoziale Notfallversorgung	RSZ	Regionales Strahlenschutzzentrum
PTBS	Posttraumatische Belastungsstörung	RTH	Rettungstransporthubschrauber
PTE	Patiententransporteinheit	RTW	Rettungstransportwagen, kurz Rettungswagen
QRF	„Quick-Reaction-Force“	RVP	„Rendezvous point“
RAF	Rote Armee Fraktion	RW	„Rotary wing“ (Drehflügler, Hubschrauber)
RCC	„Rescue Coordination Center“	RZ le	Rettungszentrum leicht
RDD	„Radioactive Dispersion Devices“	RZ s	Rettungszentrum Sekunde
RettAPO	Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Rettungssanitäter und Rettungshelfer	s.c.	Subkutan
RettTrp	Rettungstrupp	SAEMT	„Special Agent Emergency Medical Technician“
RFI	„Request for Information“	SanEL	Sanitätseinsatzleitung
		SanKr	Sanitätsdienstliche Kräfte

## Abkürzungsverzeichnis

SARS	Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom	TEMS	„Tactical Emergency Medical Support“
Sdt	Soldatinnen und Soldaten	TFC	„Tactical Field Care“
SEG	Schnelleinsatzgruppen	TL	Technische Lieferbedingung
SEK	Spezialeinsatzkommando	TNT	Trinitrotoluol
SHT	Schädel-Hirn-Trauma	TOC	„Tactical Operation Centre“ oder „Tactical Operations Command“
SK	Sichtungskategorie	TQ	Tourniquet
SK1	Sichtungskategorie 1 (T 1 oder „immediate“)	TREMA	Tactical Rescue & Emergency Medicine Association e.V.
S-Lost	Schwefelost	TrspOrg	Transportorganisation
SOFTT	„Special Operations Forces Tactical Tourniquet“	TTTP	„Tactics, Techniques and Procedures“
SOMA	„Special Operations Medical Association“	TTS	Transdermales therapeutisches System
SOP	„Standard Operating Procedere“	UA	Unterabschnitt
SpO <sub>2</sub>	Periphere Sauerstoffsättigung	UN	„United Nations“
SSK	Strahlenschutzkommission	USBV	Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung
STANAG	„Standardization Agreement“	USBV-A	Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung mit radioaktiver Beiladung
StGB	Strafgesetzbuch	USSOCOM	„US Special Operations Command“
Sv	Sievert	UUA	Unter-Unter-Ab schnitte
SWAT	„Special Weapons and Tactics“	UV	Unkontrolliertes Verfahren
Tab.	Tabelle	UZwG	Gesetz über den unmittelbaren Zwang bei Ausübung öffentlicher Gewalt durch Vollzugsbeamte des Bundes
TACEVAC	„Tactical evacuation“, gemeinsamer Terminus für CASEVAC und MEDEVAC	V	Veterinärspesifisches Medikament
TBI	„Traumatic Brain Injury“	V.	Vena
TBq	Terabequerel	V.a.	Verdacht auf
TCCC	„Tactical Combat Casualty Care“	VN	Vereinte Nationen
TEC	„Tactical Evacuation Care“		
TEL	Technischer Einsatzleiter		

VSG	Verbundsicherheitsglas	WHO	„World Health Organization“
VwuSP	Verwundetensammelpunkt	ZUB	Zentrale Unterstützungsgruppe des Bundes
W	Watt		
WALK	„Warrior Aid & Litter Kit“	ZVD	Zentraler Venendruck
WBGT	„Wet Bulb Globe Temperature“	ZVK	Zentraler Venenkatheter
WFV	Wehrfliegerverwendungsfähigkeit		