Allgemeine und organisatorische Aspekte 1

**Safety First – Sicherheitsaspekte
in der Notfallrettung**

*Dominik Treffer
Björn Hossfeld
Matthias Helm
Anne Weißleder*

Unter dieser Rubrik sind bereits erschienen:

Notfallmedizinische Versorgung bei konventionellen terroristischen Anschlägen M. Helm, T. Wurmb, F. Josse, B. Hossfeld
Heft 4/2017

Innerklinisches Notfallmanagement J.-C. Schewe, S. Lenkeit, S. Seewald, B. Jakisch, T. Jantzen
Heft 4/2017

Präklinisches eCPR (Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation) D. Lunz, A. Philipp, Y. A. Zausig
Heft 3/2017

Neubewertung extraglottischer Atemweghilfsmittel in der Notfallmedizin A. Timmermann, S. G. Russo
Heft 2/2017

Außerklinische Beatmung – Herausforderungen für den Rettungsdienst A. Lechleuthner, E. Singer, A. Geißler
Heft 1/2017

Heilverfahren der gesetzlichen Unfallversicherung A. Hogan, S. Kuhnen, M. Münzberg, P. A. Grützner
Heft 1/2017

Präklinische Versorgung akuter Blutungen nach schwerem Trauma B. Hußmann, U. Fochtmann, S. Lendemann
Heft 4/2016

Hygiene im Rettungsdienst K. Strerath, B. Christiansen
Heft 2/2016

Update: Beatmung im Rettungsdienst M. Strunden, T. Wieser, E. Nufer, T. Kerner
Heft 2/2016

Erweiterte Maßnahmen für Erwachsene (Adult Advanced Life Support) J.-T. Gräsner, B. Bein
Heft 1/2016

Basismaßnahmen bei Erwachsenen und Anwendung automatischer externer Defibrillatoren A. Bohn, S. Seewald, J. Wnent
Heft 1/2016

Postreanimationsphase nach der neuen Leitlinie A. Schneider, B. Böttiger
Heft 1/2016

Ambulante Behandlung im Rettungsdienst T. Beckmeier, M. Neupert, A. Bohn
Heft 4/2015

Schnittstelle Notaufnahme: Optimierungen an der Nahtstelle Präklinik/Klinik F. Hilbig, A. Gries, T. Hartwig, M. Bernhard
Heft 3/2015

Prähospitale Analgesie beim Erwachsenen B. Hossfeld, S. Holsträter, M. Bernhard, L. Lampl, M. Helm, M. Kulla
Heft 3/2015

Handlungsempfehlung zur prähospitalen Notfallnarkose beim Erwachsenen M. Bernhard, B. Bein, B. Böttiger, A. Bohn, M. Fischer, J. Gräsner, J. Hinkelbein, C. Kill, C. Lott, E. Popp, M. Roessler, A. Schaumberg, V. Wenzel, B. Hossfeld
Heft 2/2015

Management des schwierigen Atemwegs unter Extrembedingungen E. Cavus, C. Byhahn, D. Meininger, V. Dörge
Heft 2/2015

TEMS – Taktische Medizin im Rahmen von Einsätzen der Strafverfolgungsbehörden B. Hossfeld, F. Josse, R. Bohnen, A. Garling, L. Lampl, M. Helm
Heft 1/2015

Psychische Belastungen und Bewältigungsstrategien in der präklinischen Notfallversorgung H. Karutz, V. Blank-Gorki
Heft 4/2014

Abbruch einer Reanimation im Rettungsdienst K. Kaerlein, A. Bohn, R. Lukas
Heft 4/2014

Der Leitende Notarzt – etablierte Konzepte und neue Anforderungen H. Marung, T. Birkholz, M. Dittmar
Heft 4/2014

Gebäudeeinsturz. Vernetzter Einsatz zur Rettung Verschütteter – Teil 2 D. Marten, M. Markus, D. Gümbel, M. Reinhardt, S. Weiss, K. Sieber, B. Domres
Heft 3/2014

Leitsymptom akute Atemnot – präklinischer Fokus C. Möller, F. Sayk
Heft 3/2014

Postreanimationsbehandlung M. Fischer, H. Roth, J.-C. Schewe, S. Rauch
Heft 2/2014

Gebäudeeinsturz. Vernetzter Einsatz zur Rettung Verschütteter – Teil 1 D. Marten, M. Markus, D. Gümbel, M. Reinhardt, S. Weiss, K. Sieber, B. Domres
Heft 2/2014

Laienreanimationsunterricht an Schulen A. Bohn, G. Rücker, R.-P. Lukas, H. Van Aken, J. Breckwoldt
Heft 1/2014

Schweigen ist gefährlich H. Marung
Heft 1/2014

ALLES ONLINE LESEN

Mit der eRef lesen Sie Ihre Zeitschrift: online wie offline, am PC und mobil, alle bereits erschienenen Artikel. Für Abonnenten kostenlos!
<https://eref.thieme.de/notfall-u2d>

JETZT FREISCHALTEN

Sie haben Ihre Zeitschrift noch nicht freigeschaltet? Ein Klick genügt:
www.thieme.de/eref-registrierung

Safety First – Sicherheitsaspekte in der Notfallrettung

Dominik Treffer, Björn Hossfeld, Matthias Helm, Anne Weißleder

Die Beachtung wichtiger Sicherheitsaspekte schützt die Gesundheit der Rettungsfachkräfte und trägt zum Gelingen eines Einsatzes bei. Der Beitrag soll die Beteiligten im Rettungsdienst (Notärzte, Notfallsanitäter, Rettungsassistenten und Rettungssanitäter) für Gefahren im Arbeitsalltag sensibilisieren, Hilfestellungen im Umgang mit diesen Risiken geben und Möglichkeiten zur Prävention aufzeigen, um einen sicheren Einsatzablauf zu ermöglichen.

ABKÜRZUNGEN

ArbMedVV	Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
AZ	Allgemeinzustand
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
BioStV	Biostoffverordnung
CIRS	Critical Incident Reporting System
CO	Kohlenstoffmonoxid
CRM	Crew/Crisis-Ressource-Management
DGKH	Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V.
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
FFP	Filtering Face Piece (Feinstaubmaske Klasse 1, 2 oder 3)
FwDV	Feuerwehr-Dienstvorschrift
IfSG	Infektionsschutzgesetz
ISO	International Organization for Standardization
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
LNA	Leitender Notarzt
MNS	Mund-Nasen-Schutz
MPBetreibV	Medizinprodukte-Betreiberverordnung
MPG	Medizinproduktegesetz
NEF	Notarzteinsetzfahrzeug
ORGL	Organisatorischer Leiter
PHTLS®	Prehospital Trauma Life Support
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
RKI	Robert Koch-Institut
RTW	Rettungswagen
StVO	Straßenverkehrsordnung

THL	Technische Hilfeleistung
TRBA	Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe
UAW	unerwünschte Arzneimittelwirkung
VRW	Vorausrüstwagen
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung

Einleitung

Die Aufgaben des Rettungsdienstes bestehen aus Notfallrettung (52%) und Krankentransport (48%). Nicht nur die Anzahl an Notfalleinsätzen, sondern auch die Fraktion mit Notarztbeteiligung steigt seit vielen Jahren an [1]. Dies spiegelt die wachsenden fachlichen und auch psychosozialen Anforderungen an das Personal wider. Mehr und komplexere Einsätze setzen eine hohe physische und psychische Belastbarkeit des gesamten Notfallteams voraus. Neben diesen Herausforderungen noch oftmals unzureichend betrachtet sind allgemeine und besondere Gefahren dieses speziellen Arbeitsumfelds. Daher gilt auch für den Rettungsdienst, wie es Schiller schon treffend formulierte: „Der kluge Mann baut vor“, sprich: Vorsorge ist besser als Nachsorge [2].

In einem Vergleich zwischen Rettungsdienstpersonal aus Deutschland, Österreich und Schweden konnte gezeigt werden, dass in Deutschland verhältnismäßig mehr Arbeitsunfälle auftraten als in den anderen erfassten Ländern. In dieser Untersuchung wurde das Personal bezüglich Risikoverhalten, -wahrnehmungen, beruflichen Verletzungsgefahren und Belastungen befragt. Die 1000-Mann-Quote (meldepflichtige Arbeitsunfälle pro 1000 Beschäftigte und Jahr) betrug in Deutschland 254, in Österreich 143 und in Schweden nur 77. Hauptursache für Arbeitsunfälle in Deutschland und daraus resultierende Arbeitsunfähigkeit waren auf Verletzungen beim

Patiententransfer zurückzuführen. Im Vergleich zu den anderen beiden Ländern war das Risikoverhalten der deutschen Befragten meist niedriger, dennoch gaben ca. 50% an, sich in der Patientenkabine nicht anzuschallen und die Anwendung persönlicher Schutzausrüstung (PSA) wurde nur in ca. $\frac{3}{4}$ der Fälle, die von Hygienemaßnahmen in nur ca. $\frac{2}{3}$ der Fälle berücksichtigt [3].

FALLBEISPIEL

Julius, ein junger Auszubildender zum Notfallsanitäter, tritt seinen ersten Dienst auf der Lehrrettungswache an. In den Tagen zuvor fanden einige vorbereitende Schritte hierzu statt. So wurde Julius für arbeitsmedizinische Vorsorgemaßnahmen beim Betriebsarzt seines Arbeitgebers vorgestellt. Weiterhin wurde er durch seinen Rettungsdienstleiter und den Wachleiter in die Strukturen der Organisation und die Abläufe an der Rettungswache mit Nennung der Ansprechpartner in allen Bereichen (Fachkraft für Arbeitssicherheit, Hygienebeauftragte Mitarbeiter, etc.) eingeführt. Zugleich erhielt er nach Anprobe und Unterweisung seine persönliche Schutzausrüstung (PSA). Abschließend fand am Vortag noch eine Einweisung auf die verwendeten Medizinprodukte statt. Gespannt auf die Einsätze, beginnt Julius mit seinem Praxisanleiter den ersten Dienst auf dem Rettungswagen.

Arbeitsschutz und arbeitsmedizinische Vorsorge

Nach § 5 des „Gesetz[es] über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit“ (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) und § 3 der „Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge“ (ArbMedVV) muss der Arbeitgeber eine Gefährdungsanalyse des Arbeitsplatzes durchführen, aufgrund derer entsprechende arbeitsmedizinische Vorsorgeleistungen gründen [4, 5]:

- „Pflichtvorsorgen“ müssen bei entsprechender Gefährdung am Arbeitsplatz vor Aufnahme der Tätigkeit und anschließend in regelmäßigen Abständen erfolgen.
- „Angebotsvorsorgen“ müssen vom Arbeitgeber angeboten werden.
- „Wunschvorsorgen“ müssen auf Wunsch des Arbeitnehmers angeboten werden.

Für die Durchführung muss vom Arbeitgeber ein „Facharzt für Arbeitsmedizin“ oder ein Arzt mit der „Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin“ beauftragt werden, der die notwendigen Vorsorgeuntersuchungen während der Arbeitszeit des Beschäftigten durchführt [4]. Die Art der Vorsorge richtet sich nach der Gefährdungsbeurteilung der Tätigkeit und den Vorgaben der ArbMedVV. Der betriebsmedizinisch sinnvolle Umfang ist in den Grundsätzen der „Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e. V. (DGUV) geregelt.

Die Vorsorge für „Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung“ (DGUV-Grundsatz G42) stellt eine Standardpflichtvorsorge für Mitarbeiter im Rettungsdienst dar [6]. Neben Anamneseerhebung, körperlicher und laborchemischer Untersuchung sowie ggf. erweiterten technischen Untersuchungen erfolgt hier (bei relevanten impfpräventablen Erkrankungen, z. B. Hepatitis B) ein Impfangebot bzw. die Kontrolle des Impfstatus. Ziel der ArbMedVV ist es, „arbeitsbedingte Erkrankungen einschließlich Berufskrankheiten frühzeitig zu erkennen und zu verhüten“ (§ 1 Abs. 1 ArbMedVV) [4]. Die Ergebnisse dieser Vorsorgen werden dem Arbeitgeber nicht mitgeteilt, er erhält lediglich die Information, ob und wann eine solche Vorsorge stattgefunden hat.

Merke

Vorsorgeuntersuchungen gemäß ArbMedVV dienen der Gesunderhaltung der Mitarbeiter und sind auch arbeitsrechtlich klar von Eignungsuntersuchungen zu trennen (§ 3 Abs. 3 Satz 2 ArbMedVV) [4, 7].

Weitere Informationen zum Arbeitsschutz im Rettungsdienst liefert das „Handbuch Arbeitsschutz/Arbeits-sicherheit im Rettungsdienst“ sowie die „Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250“ in Zusammenschau mit der Biostoffverordnung [8 – 10].

Persönliche Schutzausrüstung

Die Relevanz der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) in der Medizin ist vielen Beteiligten leider nicht bewusst. So zeigen Wicker et al. in ihrer Untersuchung, dass nur ca. 10% der Befragten konsequent ein doppeltes Paar Handschuhe und eine Schutzbrille bei der Versorgung Schwerverletzter tragen. Ein Mund-Nasenschutz wird lediglich von 5,3% bei jeder Behandlung angewendet. Häufig angegebene Gründe für dieses Verhalten waren, dass die Schutzausrüstung als zeitaufwendig und nicht praktikabel empfunden wird und medizinische Maßnahmen erschwert. 21,1% der Befragten sahen die PSA als überflüssig an [11].

Merke

Nur die vollständig angelegte und dem Einsatzgeschehen angepasste PSA bietet dem Helfer den maximal möglichen Schutz.

PSA soll der „Abwehr und Minderung von Gefahren für Sicherheit und Gesundheit“ (Infektion, mechanische/klimatische Einwirkungen, Gefahren im öffentlichen Verkehrsraum) dienen [12]. Die DGUV-Regel 105-003 besagt, dass die PSA

- möglichst individuell (Passform, Hygiene),
- in ausreichender Anzahl verfügbar,
- und grundsätzlich „fortschrittlichen sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Anforderungen“ Genüge leisten muss [12].

Der Arbeitgeber muss die Beschäftigten in der Anwendung unterweisen und diese müssen die PSA bestimmungsgemäß anwenden [12]. Grundlage für Art und Umfang der PSA ist die Gefährdungsanalyse des Arbeitsplatzes. Die grundsätzlichen Anforderungen an die PSA zeigt die Infobox „Persönliche Schutzausrüstung (PSA)“.

INFO

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Die PSA muss insbesondere (mod. nach [12]):

- „Schutz gegenüber den abzuwehrenden Gefahren bieten, ohne selbst eine größere Gefahr mit sich zu bringen [...],
- für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet sein,
- den ergonomischen Anforderungen und gesundheitlichen Erfordernissen der Versicherten Rechnung tragen,
- der tragenden Person angepasst werden, wenn es die Art der persönlichen Schutzausrüstung erfordert,
- über die gesamte Nutzungsdauer die in dieser DGUV-Regel beschriebenen Eigenschaften aufweisen.“

Die PSA muss den Einsatzbedingungen stets angepasst werden. ► **Tab. 1** listet typische Einsatzszenarien und die hierfür empfohlene Kombination der Schutzausrüstung auf [13]. ► **Abb. 1** und **Abb. 2** zeigen die Basis-PSA sowie einsatzbedingte Modifikationen.

Cave

Um eine Keimverschleppung zu verhindern, muss die PSA von der Privatkleidung getrennt aufbewahrt und darf nicht zu Hause gereinigt werden. Geeignete gewerbliche Wäschereien leisten eine fachgerechte Aufbereitung [12].

► **Abb. 1** Basis-PSA. Die Basis-PSA im Rettungsdienst besteht aus Einsatzjacke, -hose und Sicherheitstiefeln. Diese Kleidung hat zum Ziel, dass der Anwender vor mechanischen und witterungsbedingten Einflüssen sowie bedingt gegen Krankheitserreger geschützt ist. Schutzkleidung im Rettungsdienst muss sich fluoreszierender und retroreflektierender Materialien bedienen (gem. DIN EN ISO 20471 „Hochsichtbare Warnkleidung“). Am Beispiel eines Einsatzes im öffentlichen Verkehrsraum, wo Geschwindigkeiten von 60 km/h und mehr herrschen, muss Schutzkleidung gemäß Warnschutzklasse 3 (hier beträgt die Mindestfläche des sichtbaren Hintergrundmaterials 0,80 m² und 0,20 m² retroreflektierendes Material) getragen werden (aus: Schubert A, Weißleder A, Heidrich S et al. Persönliche Schutzausrüstung – Schritt für Schritt. Notfallmed up2d 2017; 12: 241–247) [13].

Medizinprodukte

Im Rettungsdienst werden zahlreiche, auch aktive (mit externer Energiequelle) Medizinprodukte (Defibrillator, Beatmungsgerät, etc.) verwendet. Gemäß der „Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten“ (Medizinprodukte-Betreiberverordnung – MPBetreibV) unterscheidet man:

- Betreiber, z. B. Gesundheitseinrichtung, hier: durchführende Organisation des Rettungsdienstes
- Anwender: diejenige Person, welche das Gerät am Patienten verwendet

► **Tab. 1** Übersicht möglicher Einsatzszenarien sowie der empfohlenen persönlichen Schutzausrüstung (aus [13], gemäß [12]).

	Basis- PSA	möglicher Kontakt mit Körperflüssig- keiten (z. B. endotra- cheale Intubation, blutende Wunden etc.)	Verkehrsunfall	Patient mit Infek- tionserkrankung (am Beispiel einer Norovirusinfektion, gemäß [12, 14])	Details
Kopf-, Augen-, Gesichtsschutz		X (Schutzbrille)	X (Helm und Schutz- brille)	X (Schutzbrille)	Helm gemäß DIN EN 14052 bzw. DIN EN 443 und DIN EN 16473 mit Kinnriemen, Gesichts- (Vi- sier) und Nackenschutz, zusätz- lich Schutzbrille mit seitlichem Spritzschutz
Schutzkleidung	X	X	X	X	Schutz vor Krankheitserregern, mechanischen Einflüssen, Witte- rungseinflüssen gemäß DIN EN 343 und DIN EN 14058 und zur besseren Wahrnehmbarkeit auch in Dunkelheit („hochsichtbare Warnkleidung“ Klasse 3 gemäß DIN EN ISO 20471 ab 60 km/h Verkehrsgeschwindigkeit)
Handschutz		X (Einmalhand- schuhe)	X (Einmal- und THL- Handschuhe)	X (Einmalhand- schuhe)	flüssigkeitsdichte Einmalhand- schuhe gemäß DIN EN 420 bzw. 455 sowie Handschuhe mit me- chanischen Schutzzeigenschaften (THL-Handschuhe) gemäß DIN EN 388 (Durchstichkraft LS3 und Schnittschutz LS2)
Fußschutz	X	X	X	X	zumindest Sicherheitsschuhe der Kategorie S2 gemäß DIN EN ISO 20345 mit knöchelhohem Schaft, Schutzkappe und rutsch- hemmender Sohle gemäß DIN EN ISO 13287, besser noch Kate- gorie S3 mit Durchtrittschutz
Schutz vor Infektionen		X (MNS/Atemschutz- maske, ggf. Schürze)	X (Atemschutzmaske FFP3 bei Carbon- Werkstoffen) [15]	X (Atemschutzmas- ke, Schürze/Kittel, Kopfhaube)	Mund-Nasen-Schutz (MNS)/ Atemschutzmasken (FFP2/FFP3), flüssigkeitsdichte Schürzen/Kit- tel, Kopfhauben, Ganzkörper- overall, je nach Gefährdungslage (s. Biostoffverordnung/TRBA 250) [9, 10]

DGUV = Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V.; DIN = Deutsches Institut für Normung; EN = Europäische Norm; FFP = Filtering Face Piece (Feinstaubmaske Klasse 1, 2 oder 3); ISO = International Organization for Standardization; MNS = Mund-Nasen-Schutz; PSA = persönliche Schutzausrüstung; RKI = Robert Koch-Institut; THL = Technische Hilfeleistung; TRBA = Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe.

Der Betreiber muss „ein sicheres und ordnungsgemäßes Anwenden der [...] eingesetzten Medizinprodukte [...] gewährleisten“ (§ 3 Abs. 1 MPBetreibV) [16]. Somit darf er nur Anwender beauftragen, die „die dafür erforderliche Ausbildung oder Kenntnis und Erfahrung besitzen“ und eine „Einweisung in die ordnungsgemäße Handhabung des Medizinproduktes“ erhalten haben (§ 4 Abs. 2, 3 und 5 MPBetreibV) [16]. Diese Geräteeinweisung in aktive Medizinprodukte muss durch den „Hersteller oder eine dazu befugte Person“ bzw. einer „vom Betreiber beauftragte[n] Person“ erfolgen und muss dokumentiert werden (§ 4 Abs. 3, 10 Abs. 1 MPBetreibV) [16].

Der Anwender muss sich vor Verwendung des Medizinproduktes „von der Funktionsfähigkeit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Medizinproduktes [...] überzeugen“ (§ 4 Abs. 6 MPBetreibV) [16]. In Gesundheitseinrichtungen mit regelmäßig mehr als 20 Beschäftigten muss ein „Beauftragter für Medizinproduktesicherheit“ bestimmt werden (§ 6 Abs. 1 MPBetreibV) [16].

Merke

Ein sorgsamer und herstellerekonformer Umgang mit Medizinprodukten schützt den Patienten und auch den Anwender vor unangenehmen Folgen.

► **Abb. 2** PSA bei Verkehrsunfall oder technischer Rettung (aus: Schubert A, Weißleder A, Heidrich S et al. Persönliche Schutzausrüstung – Schritt für Schritt. Notfallmed up2d 2017; 12: 241–247).

a Basis-PSA plus Helm, Schutzbrille, THL-Handschuhe.

b Einmalhandschuh als Unterziehhandschuh zu THL-Handschuhen bei der technischen Rettung als Schutzbarriere vor infektiösem Material, z. B. Blut oder Erbrochenem.

c PSA bei Verkehrsunfall mit zusätzlicher FFP3-Atmenschutzmaske, z. B. bei Freisetzung von Carbon-Werkstoffen.

d Helm mit Kinnriemen, Visier, Nackenschutz und zusätzlicher Schutzbrille bei Verkehrsunfall oder technischer Rettung. Diese Kombination ist wichtig, um das Rettungsdienstfachpersonal vor etwaigen Verletzungen durch herumfliegende Metall-, Glassplitter oder vor scharfkantigen und herabfallenden Gegenständen zu schützen.

FALLBEISPIEL

Nach dem Umkleiden findet die Dienstübernahme von der Nachtschicht statt. Direkt im Anschluss macht sich das Team auf den Weg zum Rettungswagen. Der Fahrer kontrolliert die Technik des Einsatzfahrzeuges. Unterdessen prüfen Julius und sein Praxisanleiter gemeinsam die medizinische Ausrüstung. Während des Gerätechecks diskutieren sie wichtige Punkte hinsichtlich einer Einsatzfahrt mit Sondersignal und des Verhaltens am Einsatzort.

Einsatzfahrten

Das Risiko, bei einer Fahrt mit Sonderrechten einen Verkehrsunfall mit Schwerverletzten zu erleiden, ist für die Besatzung von Einsatzfahrzeugen im Vergleich zu den übrigen Verkehrsteilnehmern 8-fach erhöht. So kommt es statistisch gesehen pro 272 000 Einsatzfahrten zu einem dadurch verursachten Unfall mit mindestens einem Toten [17]. In annähernd 2 von 3 Fällen wurde der Fahrer des Einsatzfahrzeuges bei einem Unfall als Unfallverursacher benannt. Dies scheint weniger Abbild einer gesteigerten Risikobereitschaft der Besatzung von Ein-

satzfahrzeugen, sondern vielmehr der Tatsache geschuldet zu sein, dass diese regelhaft häufiger mit Konfliktsituationen im Straßenverkehr konfrontiert sind. Eine Videoanalyse ermittelte hierbei eine kritische Fahrsituation pro 19 Sekunden einer Einsatzfahrt [17]. Durch Unfälle sind nicht nur andere Verkehrsteilnehmer, sondern auch mitfahrende Kollegen und transportierte Patienten gefährdet [18].

Gemäß § 35 (Abs. 5a) „Sonderrechte“ der Straßenverkehrsordnung (StVO) sind Fahrzeuge des Rettungsdienstes von den Vorschriften der StVO befreit, „wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden“ (§ 35 Abs. 5a StVO) [19]. Dieses Sonderrecht darf „nur unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ausgeübt werden“ (§ 35 Abs. 8 StVO) [19]. Somit bleibt der Fahrer des Einsatzfahrzeuges in der Verantwortung und muss bei allen Entscheidungen den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit (stetes Abwägen, z. B. der Verkehrsbedingungen, Witterung, Sichtverhältnisse etc.) wahren [18]. Gemäß der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung“ (VwV-StVO) sollte bei Inanspruchnahme der Sonderrechte dieses durch Verwendung des blauen Blinklichts zusammen

mit dem Einsatzhorn kenntlich gemacht werden (§ 35 Sonderrechte VwV-StVO) [20]. Das sog. Wegerecht gründet sich auf § 38 StVO „Blaues Blinklicht und gelbes Blinklicht“. § 38 Abs. 1 Satz 2 StVO weist an, dass alle übrigen Verkehrsteilnehmer Einsatzfahrzeugen, welche blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn nutzen, „sofort freie Bahn zu schaffen“ haben (§ 38 Abs. 1 Satz 2 StVO) [19].

Gemäß § 21a Abs. 1 StVO müssen die vorgeschriebenen Sicherheitsgurte während der Fahrt angelegt sein (§ 21a Abs. 1 StVO) [19]. Hiervon kann nach § 21a Abs. 1 Satz 2 Nr. 5 StVO im Rettungsdienst Abstand genommen werden, wenn es zur Betreuung des Patienten notwendig ist (§ 21a Abs. 1 Satz 2 Nr. 5 StVO) [19]. Dies sollte jedoch sehr kritisch indiziert werden und eher zugunsten einer Unterbrechung der Fahrt zur Durchführung der gewünschten Maßnahme unterbleiben, da sich das Risiko für das nicht angeschnallte Einsatzpersonal deutlich erhöht [18]. Im Falle von kontinuierlich während der Fahrt durchzuführenden Maßnahmen, z. B. der kardiopulmonalen Reanimation eines Patienten mit Herz-Kreislauf-Stillstand, sind technische Lösungen (z. B. eine mechanische Reanimationshilfe) zu nutzen, um die Sicherheit des Personals weiterhin zu gewährleisten [21].

Weiterhin ist die adäquate Sicherung des Patienten während des Transports im Rettungs-/Krankenwagen zu gewährleisten. Hierfür sind alle zur Verfügung stehenden Rückhaltesysteme, insbesondere auch die Schultergurte an der Fahrtrage zu nutzen. Die Verantwortung für das Anschnallen aller Insassen des Rettungsmittels, d. h. des Patienten und der Kollegen, trägt der Fahrer. Während des Transports ist jedoch das betreuende Personal (Notarzt/Rettungsdienstfachpersonal) in der Pflicht, die weitere Aufrechterhaltung der Sicherung zu gewährleisten [18].

Merke

Fahrer und die medizinische Besatzung tragen Verantwortung bei der Sicherung des Patienten.

Sondersignalfahrten sind somit ein besonderer Risikoaspekt im Rettungsdienst. Neben umsichtigem Handeln des gesamten Rettungsteams sind insbesondere Maßnahmen der Ausbildung und des Trainings zu fordern, um Zwischenfälle und Unfälle auf Einsatzfahrten zu vermeiden. Ein sehr wichtiger Teilaspekt ist hierbei die Einweisung des Personals in das zur Verfügung stehende Material (Rettungswagen, Fahrtrage, Patientenstuhl etc.) [18]. Zudem empfiehlt die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) in einer Analyse zu Verkehrsunfällen unter der Nutzung von Sonder- und Wegerechten aus 2007 weitere technische und organisatorische Maßnahmen zur Unfallverhütung [22]. Die Infobox „Unfallprävention“ listet einige in o. g. Arbeit genannten Maßnahmen auf:

INFO

Unfallprävention (mod. nach [22])

Technische Maßnahmen:

- Lackierung des Rettungsmittels in auffälliger Farbe
- Beeinflussung von Ampelanlagen („Grüne Welle“)
- Beeinflussung von Mobilfunk/Radio bei Annäherung eines Fahrzeugs mit Sondersignal
- technische Ausstattung des Fahrzeuges (ABS, Klimaanlage etc.)

Organisatorische Maßnahmen:

- Fahrerschulung in Theorie (u. a. Unfallursachen) und am Simulator
- psychologische Fahrerschulung
- Fahrsicherheitstraining
- Ablösung der Fahrer bei langen Dienstschaften

Cave

Einsatzfahrten mit Sondersignal bergen ein erhöhtes Unfallrisiko. Eine umsichtige Fahrweise und vorbereitende Fahrerschulungen und -trainings sollen Unfälle vermeiden.

Gefährdungsanalyse und Vorgehen am Einsatzort

Durch stetig wechselnde Einsatzszenarien und -orte ist das Rettungsdienstpersonal auch immer neuen Gefährdungen ausgesetzt. Wichtig ist daher am Einsatzort zunächst eine Gefahrenanalyse vorzunehmen. Häufig trifft der Rettungsdienst als erstes am Notfallort ein, meist noch vor Polizei und Feuerwehr, sodass das Aufgabenspektrum in der Initialphase vielfältig ist. In bekannten Kurskonzepten (z. B. PHTLS® [23]) wird die Ersteinschätzung nach der 3S-Matrix wie folgt vorgenommen:

- Scene (Szenario): Wie lautet die Einsatzmeldung? Was könnte die Helfer am Einsatzort erwarten?
- Safety (Sicherheit): Ist die Einsatzstelle sicher? Kann sie betreten werden?
- Situation (Situation): Wie sind die Gegebenheiten an der Einsatzstelle? Trifft die Einsatzmeldung zu? Wie ist die Lage vor Ort?

Merke

Der Lagefeststellung ist trotz der Einsatzdynamik, dem Einsatzstress sowie dem Entscheidungsdruck höchste Aufmerksamkeit zu schenken.

Die Lage „auf Sicht“ wird bereits vor Verlassen des Rettungsmittels an der Einsatzstelle an die Leitstelle gemeldet. Hiermit wird eine erste Rückmeldung von der Einsatzstelle gegeben und es können ggf. weitere notwendige Kräfte nachgefordert werden. Bei komplexeren Einsät-

INFO

Führungsvorgang

Für das einsatztaktische Vorgehen bietet der Führungsvorgang, wie er in der Feuerwehr-Dienstvorschrift 100 „Führung und Leitung im Einsatz“ (FwDV 100) dargestellt ist, eine gute Hilfestellung [24].

Der Führungsvorgang gliedert sich in 3 Phasen:

- Lagefeststellung
- Planung
- Befehlsgebung

zen (mehrere Verletzte/erkrankte Personen, Zusammenarbeit unterschiedlicher Hilfsdienste) übernimmt das zuerst eintreffende Rettungsmittel die vorläufige Einsatzleitung.

Welche Gefahren können am Einsatzort vorliegen?

Im Rahmen der Lagefeststellung werden Gefahren erkannt und benannt. Im nächsten Schritt muss festgelegt werden, welche Gefahr als erstes bekämpft werden muss und vor welchen Gefahren sich das eingesetzte Personal schützen muss.

Merke

Für den Rettungsdienst stehen die Gefahren für Menschen an allererster Stelle.

Zudem können auch Gefahren für Tiere, Umwelt und Sachwerte bestehen. Diese müssen ebenso erkannt werden, um gezielt spezialisierte Einsatzkräfte nachzufordern. Zur Gefahrenanalyse hat sich in der Feuerwehr die sog. Gefahrenmatrix etabliert (s. Infobox „Gefahrenmatrix 4A/1C/4E“). Im Rettungsdienst ist die GAMS-Regel hinreichend bekannt (s. Infobox „GAMS-Regel“).

INFO

GAMS-Regel

Die GAMS-Regel sollte in der Lagebeurteilung stets integriert werden [27]:

- G – Gefahr erkennen
- A – Absperren
- M – Menschenrettung
- S – Spezialkräfte anfordern

Im Anschluss erhält die Leitstelle eine Lagemeldung. Prioritätenbasiert werden Möglichkeiten zur Gefahrenbeseitigung formuliert, unter Abwägung der Vor- und Nachteile. Nach dem Entschluss, der u. a. die Einsatzziele und die

INFO

Gefahrenmatrix 4A/1C/4E

Die Gefahrenmatrix dient der schnellen Beurteilung der Lage am Einsatzort [25]:

A – Atemgifte

Etwaige Kohlenmonoxidexposition, insbesondere bei Nottüröffnungen, ist zu bedenken. Ein entsprechendes Messgerät zum Eigenschutz sollte auch der Rettungsdienst stets mitführen (► Abb. 3) [26].

A – Ausbreitung

Atemgifte können sich rasch ausbreiten. Diese Bereiche sind zu meiden. Betroffene Personen müssen evakuiert werden (z. B. Wohnungsbrände).

A – Angstreaktion

Bei Großschadensereignissen, z. B. Busunfällen, muss mit unterschiedlichen emotionalen Reaktionen Betroffener gerechnet werden. Diese Patienten benötigen, sobald es die Lage zulässt, eine gezielte Betreuung. Es empfiehlt sich die frühzeitige Nachforderung der Notfallseelsorge bzw. des Kriseninterventionsteams.

A – Atomare Strahlung

Spezialkräfte müssen umgehend nachgefordert werden (z. B. Feuerwehr).

C – Chemische Stoffe

Spezialisierte Gefahrgutzüge der Feuerwehr sind anzufordern.

E – Erkrankung/Verletzung

Stellt die Hauptaufgabe des Rettungsdienstes dar.

E – Elektrizität

Bei Stromunfällen muss vor Betreten der Einsatzstelle die Sicherheit geprüft und hergestellt werden (ggf. Freigabe der Einsatzstelle für Rettungsdienst durch Feuerwehr/Bahnmanager/etc. abwarten).

E – Explosion

Ist eine Terrorlage wahrscheinlich? Sind Kampfmittel ursächlich? Betreten der Einsatzstelle erst nach Freigabe durch die Polizei.

E – Einsturz

Einsturzgefährdete Bereiche dürfen nicht betreten werden. Die Rettung erfolgt meist durch die Feuerwehr.

Einteilung der Kräfte umfasst, werden Befehle/Anweisungen ausgesprochen. Auch wenn o. g. Vorgehen zunächst sehr zeitaufwendig erscheint, schützt es davor, wesentliche Gefahren zu übersehen und sich und andere Einsatzkräfte zu gefährden. Mit Eintreffen der Feuerwehr bzw. des leitenden Notarztes (LNA) und organisatorischen Leiters (ORGL) geht die Einsatzleitung an diese Kräfte über.

Merke

Auf der Anfahrt zur bzw. vor Betreten der Einsatzstelle muss eine Gefahrenanalyse erfolgen. Mitarbeiter des Rettungsdienstes müssen außerhalb des Gefahrenbereichs verbleiben.

► **Abb. 3** Rettungsdienstmitarbeiter mit körpernah getragenen CO-Warngerät.

Das Unterlassen einer sorgsamten Beurteilung der Einsatzstelle gefährdet das gesamte Team.

FALLBEISPIEL

Wenige Minuten später, nach der Einweisung des jungen Kollegen, ertönen die Funkmeldeempfänger. Ein Verkehrsunfall auf einer Landstraße mit eingeklemmter Person wird gemeldet. Sie erhalten von der Leitstelle die Information, dass neben ihnen noch ein NEF sowie die nächstgelegene freiwillige Feuerwehr und die Polizei alarmiert wurden. Julius und seine Kollegen machen sich mit Sondersignal auf den Weg.

Sicheres Verhalten bei Verkehrsunfällen

Als ersteintreffendes Rettungsmittel hat zunächst die Sicherung der Einsatzstelle allerhöchste Priorität. Insbesondere bei fließendem Verkehr ist die vollständige Anlage der persönlichen Schutzausrüstung (hochsichtbare Warnkleidung gemäß DGUV) obligat. Das blaue Blinklicht sowie die Warnblinkanlage sowie ggf. Abblendlicht und Umfeldbeleuchtung sollten angeschaltet bleiben, um die Einsatzstelle kenntlich zu machen. Gemäß DIN EN 1789 sind auf Krankenkraftwagen Warnwesten für die Besat-

INFO

Spezifische Gefahren von Verkehrsunfällen

- Ist eine orangefarbene Warntafel o. ä. zu sehen (s. Infobox „Gefahrstoffe“)?
- Handelt es sich um Fahrzeuge mit alternativen Antrieben (z. B. Gas- oder Elektroantrieb)?
- Treten Betriebsmittel/Gefahrstoffe aus?
- Sind umliegende Gegenstände beschädigt worden, von denen Gefahren ausgehen können (z. B. Telefon-, Stromleitungen)?
- Muss das Fahrzeug zunächst vor Wegrollen/Wegrutschen/Absturz gesichert werden?
- Sind Feuer-/Rauchentwicklung erkennbar?

INFO

Gefahrstoffe

Unter Beachtung der GAMS-Regel werden die Gefahrstoffnummern bzw. Ziffern auf der Warntafel an die Rettungsleitstelle gemeldet. Gefahrstoffe sind gekennzeichnet durch (nach [30]):

- Gefahrzettel (mit Gefahrensymbol)
 - orangefarbene Warntafel (mit Gefahrnummer und UN-Nummern)
 - Warnschilder/Warnzeichen
- Beschreibung und nähere Erläuterung s. ► **Abb. 7**

zung und 2 Warndreiecke/-lampen vorzuhalten [28]. Je nach Szenerie ist die Unfallstelle mit diesen Hilfsmitteln in beide Fahrtrichtungen anzuzeigen, sofern noch keine anderen Einsatzkräfte (Feuerwehr, Polizei) die Sicherung der Unfallstelle übernommen haben (► **Abb. 4**, **Abb. 5**) [29]. Die Fahrzeugaufstellung muss die Zu- und Abfahrt von weiteren Rettungsfahrzeugen gewährleisten. Bei notwendiger technischer Rettung muss bedacht werden, dass die Fahrzeuge der Feuerwehr am nächsten zur Unfallstelle platziert werden (► **Abb. 6**). Weiterhin wird für die Aufstellung des technischen Equipments (z. B. hydraulischer Rettungssatz) entsprechend Platz benötigt.

Die Infobox „Spezifische Gefahren von Verkehrsunfällen“ benennt die besonderen Risikofaktoren bei Einsätzen mit verunfallten Kraftfahrzeugen.

Cave

Bei erkannter Gefahr wird die Einsatzstelle erst nach Freigabe durch die entsprechenden Fachkräfte (z. B. bei Gefahrstoffen durch die Feuerwehr) betreten.

► **Abb. 4** Absicherung der Unfallstelle, wenn sich die Einsatzstelle auf der rechten Fahrbahnseite befindet (aus: Ruopp D. Sichern, sichten, retten – Risiko Straßenverkehr. retten! 2016; 5: 82–86).
 a Der Beifahrer (1) des RTW steigt mit angelegter Warnkleidung in ausreichendem Abstand (z. B. 100 m auf Landstraßen) vor dem verunfallten Fahrzeug aus und stellt das Warndreieck auf.
 b Der Fahrer (2) parkt den RTW mind. 10 m hinter der Unfallstelle und sichert sie in die entgegengesetzte Richtung ab.

► **Abb. 5** Absicherung der Unfallstelle, wenn sich die Einsatzstelle auf der linken Fahrbahnseite befindet (aus: Ruopp D. Sichern, sichten, retten – Risiko Straßenverkehr. retten! 2016; 5: 82–86).
 a Der Beifahrer (1) steigt in Warnkleidung auf der rechten Fahrbahnseite aus und stellt das Warndreieck in ausreichendem Abstand (z. B. 100 m auf Landstraßen) auf.
 b Der Fahrer (2) parkt den RTW in mind. 10 m Abstand vor dem verunfallten Fahrzeug auf der linken Fahrbahnseite, bevor er die Unfallstelle mit dem Warndreieck in Gegenrichtung absichert.

► **Abb. 6** Organisation der Einsatzstelle. Auf eine ausreichende Absicherung des fließenden Verkehrs ist zu achten (Eigenschutz). Zu- und Abfahrtswege für weitere Rettungsmittel müssen eingeplant und freigehalten werden. Im Arbeitsbereich können zahlreiche „Stolperfallen“ bestehen. Eine ausreichende Beleuchtung ist daher vor allem in der Dämmerung und nachts zu gewährleisten. Die PSA ist vollständig (Basis-PSA mit Erweiterung für technische Rettung, s. o.) zu tragen. Abkürzungen: RTW = Rettungswagen, VRW = Vorausrüstwagen, Med = Ablagestelle für medizinisches Equipment, Tech = Ablagestelle für technisches Equipment der Feuerwehr, Schrott = Ablagestelle für Schrottteile im Laufe der technischen Rettung; Rot = Arbeitsbereich (5 m), Gelb = Absperrbereich (10 m).

Weitere Sicherheitsaspekte im Rahmen der technischen Rettung

Die Basis-PSA muss um einen Helm, eine Schutzbrille, Einmal- und THL-Handschuhe sowie eine FFP3-Maske erweitert werden. Diese Atemschutzmasken schützen vor Glaspartikeln und schädlichen Kohlenstoff-Nanoröhrchen beim Zerschneiden von Carbon-Werkstoffen [15]. Auch bei Bränden von Fahrzeugen werden diese Stoffe freigesetzt. Fahrzeuge mit Carbon-Werkstoffen sind nicht kennzeichnungspflichtig, die freigesetzten Stäube haben jedoch ähnliche gesundheitsschädliche Wirkungen wie Asbest [31].

Merke

Nach dem Einsatz ist kontaminierte Einsatzbekleidung fachgerecht zu reinigen und persönliche Hygienemaßnahmen (Händewaschen) sind durchzuführen.

Mit dem Verbot von fluorierten Treibhausgasen wird mittlerweile das Kältemittel HFO1234yf (kurz R1234yf) in Klimaanlage verwendet. Es handelt sich hierbei um einen speziellen Fluorkohlenwasserstoff. Eine bedeutende Gefahr entsteht, wenn dieses Kältemittel erhitzt wird:

Die stark ätzende und giftige Flusssäure wird gebildet [32].

Die beiden toxischen Wirkungen der Flusssäure sind:

- Ätzwirkung
- Zytotoxizität von Fluorid-Ionen

Die Patienten beklagen stärkste Schmerzen im kontaminierten Bereich. Das zeitliche Auftreten von Hautveränderungen (Rötung, Blasenbildung, Nekrose) und den systemischen Auswirkungen (Lungenödem, Arrhythmien, Gerinnungsstörungen, Schock) können mit einer zeitlichen Latenz bis zu 24 Stunden auftreten [33].

Umgang mit Airbags

Mittlerweile sind die modernen Fahrzeuge mit mehrstufigen Airbags ausgestattet, d.h. auch bei Ausfall der Hauptbatterie oder nach deren Abklemmen kann der Airbag weiterhin ausgelöst werden. Es ist daher wichtig, dass genügend Abstand zu nicht ausgelösten Airbags gehalten wird. Die Feuerwehr führt meist Airbag-Rückhaltesysteme mit, die die Gefahr minimieren, jedoch nicht beseitigen. Insbesondere bei neueren Fahrzeugmodellen

1. Gefahrzettel (Aufkleber/Schild): Auf der Spitze stehendes Quadrat mit Gefahrensymbol

- Ggf. Angabe der Gefahrikasse durch Zahl an der unteren Spitze
- Mindestens 10 cm x 10 cm an Containern, Tanks und Versandstücken
- Mindestens 25 cm x 25 cm bei Transport in Tankfahrzeugen usw. (Großzettel, Placards)

Klasse 1 – Explosive Stoffe

1.1 Massenexplosionsfähig 1.2 Splitterbildung 1.3 Hitzebildung 1.4 Geringe Explosionsgefahr 1.5 Sehr unempfindlich, aber massenexplosionsfähig 1.6 Extrem unempfindlich, nicht massenexplosionsfähig

- Bei Brand an Fahrzeugen mit Gefahrzettel der Gefahrenklasse 1 ist die Unfallstelle großflächig zu räumen und Deckung zu nehmen
- Entstehungsbrände mit allen Mitteln bekämpfen
- Brandstelle schnellstmöglich verlassen und Sicherheitsabstand einhalten (lagegerecht 150–1.500 m)

Klasse 2 – Gase und gasförmige Stoffe

2.1 Entzündbare Gase 2.2 Nicht entzündbare, nicht giftige Gase 2.3 Giftige Gase

Klasse 3 – Entzündbare flüssige Stoffe

F1 mit einem Flammpunkt von höchstens 60 °C F2 mit einem Flammpunkt über 60 °C

Klasse 4 – Entzündbare feste Stoffe

4.1 Leicht entzündbar, leicht brennbar 4.2 Selbst-entzündlich 4.3 Bilden bei Berührung mit Wasser entzündliche Gase

Klasse 5 – Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe

5.1 Entzündend (oxidierend) 5.2 Organische Peroxide

Klasse 6 – Giftige und ansteckungsgefährliche Stoffe

6.1 Giftige Stoffe 6.2 Ansteckungs-gefährliche Stoffe

Klasse 7 – Radioaktive Stoffe

7.1 7.2 7.3 Spaltbare Stoffe

Klasse 8 – Ätzende Stoffe

Klasse 9 – Verschiedene gefährliche Stoffe

Verschiedene Stoffe und Gegenstände, die während der Beförderung eine Gefahr darstellen, die nicht unter die Begriffe der anderen Klassen fallen

2. Rechteckige orangefarbene Warntafel

Ggf. sind an der Warntafel 2 Kennzeichnungsnummern angegeben, die das Gefahrgut und sein Gefahrenpotenzial spezifizieren:

a) Die obere Zahl (Gefahrnummer oder Kemler-Zahl) benennt die Gefahr – es bedeuten allgemein:

- Gefahr durch Explosion
- Entweichen von Gas (Druck/chemische Reaktion)
- Entzündbarkeit von Flüssigkeiten und Gasen
- Entzündbarkeit von Feststoffen
- Oxidierende (brandfördernde) Wirkung
- Giftigkeit/Ansteckung
- Radioaktivität
- Ätzwirkung
- Gefahr einer spontanen heftigen Reaktion
- Gefährliche Reaktion mit Wasser

Die Verdoppelung einer Ziffer bedeutet eine Zunahme der entsprechenden Gefahr

Wenn die Gefahr eines Stoffes ausreichend von einer einzigen Ziffer angegeben werden kann, wird dieser Ziffer eine „0“ angefügt

b) Die untere Zahl (UN-Nummer; UN=United Nations) besteht aus 4 Ziffern und bezeichnet das Gefahrgut. Diese Zahl ist im Gefahrenfall an die Feuerwehr weiterzugeben; diese identifiziert den Stoff anhand der UN-Code-Liste, informiert den RettD und gibt Hinweise für geeignete Maßnahmen

X = Der Stoff reagiert in gefährlicher Weise mit Wasser

Gefahrnummer (Kemler-Zahl)

UN-Nummer (Stoffnummer) hier: Natrium

► **Abb. 7** Gefahrgutkennzeichnung (aus: Adams HA, Flemming A, Friedrich L. Taschenatlas Notfallmedizin. Stuttgart: Thieme; 2016).

INFO

Airbag-Regel (nach [34])

- A – Abstand halten
- I – Innenraum erkunden
- R – Rettungskräfte warnen
- B – Batteriemanagement (Unterbrechen der Energieversorgung)
- A – Abnehmen der Innenverkleidung
- G – Gefahr an den Komponenten

- Absichern der Einsatzstelle
- Gefahren (auslaufende Betriebsstoffe etc.) erkennen und benennen
- Ordnung des Raumes (Fahrzeugaufstellung, Arbeitsraum belassen)
- Brandschutz sicherstellen (Feuerlöscher in Reichweite)
- Unfallfahrzeug ggf. vor Wegrollen/-rutschen absichern
- Patienten während der technischen Rettung schützen (u. a. Helm, Decke, FFP3-Maske)
- Eigenschutz (scharfe Kanten, umherfliegende Splitter etc.)

müssen Seiten-Airbags berücksichtigt werden. Die Airbag-Regel gibt wichtige Verhaltenshinweise wieder (s. Infobox „Airbag-Regel“).

In Anlehnung an die Einsatzgrundsätze der Feuerwehr empfehlen wir, die Einsatzgrundsätze der Zusammenarbeit von Rettungsdienst und Feuerwehr im Rahmen der technischen Rettung zu beachten und anzuwenden:

Während des gesamten Einsatzes muss eine enge Absprache zwischen Feuerwehr und Rettungsdienst stattfinden.

Merke

Auch die Patienten müssen vor den Gefahren bei der technischen Rettung ausreichend geschützt werden (u. a. FFP3-Maske, Gehörschutz etc.).

FALLBEISPIEL

Nachdem der erste Einsatz des Tages erfolgreich bewältigt wurde, wird der Rettungswagen mit Julius an Bord auf der Heimfahrt zum nächsten Notfall alarmiert. Auf ihrem Navigationsdisplay im RTW ist das Einsatzstichwort „AZ-Verschlechterung“ zu lesen. Auf Nachfrage wird dem Rettungsteam vom Leitstellendisponenten folgende Information mitgegeben: Die Ehefrau habe den Notruf gewählt, da es ihrem 44-jährigen Ehemann nicht so gut ginge, er sei „ganz anders als normal“. Wenige Minuten später erreichen Justus und sein Team den Einsatzort, eine Wohnung in einem Mehrfamilienhaus. Beim Betreten des Wohnzimmers erblicken sie einen Mann mittleren Alters mit hochrotem Kopf und verschwitztem Gesicht. „Was macht ihr hier in meiner Wohnung?! Was soll das? Haut bloß ab, sonst zeig’ ich euch den Weg!“

Aggressive/gewalttätige Patienten

In einer 1-Jahres-Befragung des Rettungsdienstes waren $\frac{2}{3}$ der Befragten von körperlicher und seelischer Gewalt betroffen. Doch nicht nur prähospital wird das Rettungsdienstpersonal mit solchen Einsätzen konfrontiert. So berichten deutsche Notaufnahmen, dass 3 % aller Patienten aggressives Verhalten aufzeigten. Es werden dadurch jährlich durchschnittlich 3 Mitarbeiter je Einrichtung verletzt [35, 36].

Derartige Szenarien mit aggressivem Verhalten gegenüber dem Rettungsteam sind somit alltäglich. Involviert werden die Rettungskräfte bei psychischen Dekompensationen, z. B. im Rahmen akuter Erregungszustände, Suizidandrohungen, häuslicher Gewalt etc. Die Tatsache, dass psychiatrische Notfälle mit 10–15 % zu den häufigsten notärztlichen Einsätzen gehören, verwundert nicht [37].

Im Fallbeispiel rückt der aggressive und potenziell gewalttätige Patient in den Vordergrund. Erschwerend kommt hinzu, dass häufig bereits die Präsenz des Rettungsteams für diese Patienten eine besondere emotionale Situation darstellt. Insbesondere der Teamführer muss schnell erfassen, ob das vorliegende Szenario einen raschen Rückzug zum Eigenschutz des Teams erfordert – ggf. muss schon vor Betreten der Wohnung polizeiliche Unterstützung angefordert werden. Eine schnelle Fluchtmöglichkeit muss sichergestellt sein. Ebenso muss die Umgebung aufmerksam beobachtet werden: Liegen gefährliche Gegenstände wie z. B. Messer oder Glasflaschen im Raum? Einen Überblick über alarmierende Zeichen der Fremdgefährdung gibt die Infobox „Der aggressive Patient“ [38].

Merke

Die Aufrechterhaltung der Sicherheit und des Eigenschutzes hat allerhöchste Priorität. Im Zweifel ist

INFO**Der aggressive Patient**

1. Herrscht eine angespannte oder feindselige Stimmung?
2. Sind Einrichtungsgegenstände in erreichbarer Nähe, die sich als Waffe eignen?
3. Gibt es Hinweise für abgelaufene Gewalt (z. B. beschädigte oder umgeworfene Einrichtungsgegenstände, „Durcheinander“ in der Wohnung)?
4. Halten sich körperlich oder psychisch verletzte Personen am Einsatzort auf?
5. Ergeben sich Zeichen für stattgefundenen Alkohol- oder Drogenkonsum?
6. Zeigen sich die betroffenen Personen am Einsatzort unkooperativ?

frühzeitig, auch noch vor Betreten der Einsatzstelle, Hilfe anzufordern.

Zunächst sollte eine Deeskalation durch ein ruhiges, empathisches Auftreten und die Schaffung einer angenehmen Gesprächsumgebung versucht werden. Das Team sollte sich mit Namen und Funktion vorstellen („talk-down“).

Unabdingbar ist die Überprüfung einer Eigen- und/oder Fremdgefährdung des/durch den Patienten. In diesem Falle muss eine Klinikeinweisung auch gegen den Willen des Patienten („Zwangseinweisung“), gemäß gültiger Landesgesetze der jeweiligen Bundesländer, initiiert werden. Zumeist ist hierfür die Zuhilfenahme der Polizei notwendig, da nur sie befugt ist, unmittelbaren Zwang anzuwenden. Nichtsdestotrotz sollte das Einvernehmen des Patienten zur psychiatrischen Weiterbehandlung angestrebt werden.

Außerdem ist die Ursache des aggressiven Verhaltens zu eruieren. Folgende häufige Differenzialdiagnosen sind in Betracht zu ziehen (modifiziert nach [38]):

- psychiatrische Ursachen:
 - Alkohol, Drogen, Mischintoxikation
 - Entzugssymptome, Delir
 - Psychosen, Manie, Depression
 - akute Belastungsreaktionen
- neurologische Ursachen:
 - Demenz
 - Schädel-Hirn-Trauma
 - postiktale Phase
- endokrinologische Ursachen:
 - Hypoglykämie
- pharmakologische Ursachen:
 - zentrales anticholinerges Syndrom
 - paradoxe Reaktion (z. B. Benzodiazepine)

Cave

Die Agitation ist lediglich ein Symptom der zugrunde liegenden krankhaften Störung. Es muss daher stets nach einer somatischen Ursache der Symptomatik gefahndet werden.

Häufig sind die prähospitalen Untersuchungs- sowie Interventionsmöglichkeiten begrenzt. Jedoch ist bei bestimmten Indikationen die Einleitung einer notfallpsychiatrischen Pharmakotherapie angezeigt – die sog. Rapid Tranquilisation. Diese bezeichnet eine schnelle Sedierung erregter oder aggressiver Patienten mittels geeigneter Substanzen [39,40].

Zur Therapie psychomotorischer Erregungszustände eignen sich u. a. folgende Medikamente:

- Haloperidol 5–10 mg i.m./p.o. (Cave: Die i.v. Gabe stellt einen Off-Label-Use dar – Gefahr kardiovaskulärer UAW) [41]
- Lorazepam 1–2,5 mg p.o./1–2 mg langsam i.v. (ggf. auch als Komedikation) [42]

FALLBEISPIEL

Nach diesem fordernden Einsatz befinden sich Julius und seinen beiden Kollegen nach der Übergabe des Patienten noch an der Zielklinik. Über das Diensttelefon wird ihnen mitgeteilt, dass sie noch einen Krankentransport durchführen sollen. Der Leitstellendisponent am Telefon kündigt dem Team die Klinikverlegung eines Patienten mit Oberarmfraktur nach Sturz an, welche in einem anderen Krankenhaus versorgt werden soll. Laut abgebender Klinik ist der Patient wegen einer Besiedlung mit MRSA isoliert.

Hygiene im Rettungsdienst

Im Gegensatz zur klinischen Routine sind die Einsatzbedingungen in der Notfallrettung häufig nicht optimal. Die Einsätze sind nicht planbar, die Einsatzorte stetig wechselnd und die Patienten meist unbekannt. Somit gehört es zur rettungsdienstlichen Routine, Patienten mit unklarer medizinischer Vorgeschichte und nicht bekanntem Infektionsstatus unter hygienisch und situativ häufig schwierigen Bedingungen zu versorgen. Die Ausnahme stellt der geplante Krankentransport dar [43]. Unter diesen Voraussetzungen sind hygienische Standards zu fordern, welche das Risiko sowohl einer nosokomialen Infektion des Patienten als auch der Übertragung von Pathogenen auf das Einsatzpersonal minimieren (siehe ► Abb. 8). Grundlage hierfür ist das Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz, IfSG), das zum Ziel hat, „übertragbaren Krankheiten beim Menschen vorzubeugen“ (§ 1 Abs. 1 IfSG) [44].

Merke

Da die Regelung des Rettungsdienstes dem Landesrecht unterliegt, sind zumindest landesweit gültige Rahmenhygienepläne zu fordern (z. B. Rheinland-Pfalz) [45].

Das Robert Koch-Institut (RKI) und die dort ansässige Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) ist zwar für den Bereich des Rettungsdienstes nicht zuständig, dennoch können viele Empfehlungen von dort übertragen werden [43]. Für den eigenen Bereich muss sich an die lokalen Hygienepläne und Protokolle gehalten werden (Zuständigkeit des Hygienebeauftragten). Diesen Anweisungen sind die spezifischen Schutzmaßnahmen (MNS für Mitarbeiter und/oder Patient, Schutzbrille, Schutzkittel/-Schürze oder -overall, etc.) sowie das anschließend zu verwendende Desinfektionsmittel und -verfahren zu entnehmen. Wichtig ist, dass die Maßnahmen rational angewendet werden, d. h. so viel wie nötig, so wenig wie sicherheitstechnisch vertretbar, um auch eine unnötige Stigmatisierung des Patienten zu vermeiden [43].

Cave

Durch die Übertragung von Pathogenen sind Helfer und Patient gefährdet (► Abb. 8).

► Abb. 8 Infektionsgefährdungen sind im Rettungsdienst allgegenwärtig. Der direkte Kontakt zu potenziell infektiösen Materialien (wie Blut, Speichel, Urin, Erbrochenem, Stuhl etc.) muss durch geeignete Barrieremaßnahmen (z. B. Untersuchungshandschuhe) verhindert werden. Durch Maßnahmen der Basishygiene ist deren Verbreitung (z. B. über Kontaktflächen) zu unterbinden.

► **Abb. 9** Korrekte Durchführung der hygienischen Händedesinfektion. Wiederholung der einzelnen Schritte, bis die Einwirkzeit des verwendeten Desinfektionsmittels erreicht ist (auf ausreichende Menge/Benetzung achten). Es darf kein Schmuck (Uhren, Armbänder, Ringe, etc.) getragen werden und die Fingernägel müssen kurz gehalten sein, auch kein Nagellack oder künstliche Fingernägel (aus: Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention. Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens: Empfehlung der KRINKO beim RKI. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitspolitik 2016; 59: 1189–1220) [46].

Besonderen Stellenwert haben in jedem Fall die Maßnahmen der Basishygiene (s. Infobox „Basishygienemaßnahmen“). Ein wesentlicher Fokus liegt hier auf der Durchführung der hygienischen Händedesinfektion, da die Hände des Personals als Vektoren für die Pathogene dienen (s. Infobox „Händedesinfektion“) [46]. Die Darstellung der korrekten Durchführung der hygienischen Händedesinfektion zeigt ► **Abb. 9**.

Merke

Die Händedesinfektion ist eine der wichtigsten Maßnahmen, um Keimverschleppung zu unterbinden. Sie muss auch nach Ablegen der Schutzhandschuhe durchgeführt werden.

Nach jedem Patiententransport (auch ohne Infektverdacht) sind zumindest die Kontaktflächen (Griffe, Arbeitsflächen, Sitzflächen etc.) und verwendetes Material (Blutdruckmanschetten, EKG-Kabel etc.) zu desinfizieren

INFO

Basishygienemaßnahmen (nach [46, 47])

- persönliche Hygiene
- hygienische Händedesinfektion
- Flächendesinfektion
- Instrumentendesinfektion
- Umgang mit Abfall und Wäsche
- Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung bei Exposition zu Sekreten
- präventive Impfmaßnahmen

INFO

Händedesinfektion

- VOR Patientenkontakt
- VOR aseptischen Tätigkeiten (z. B. Aufziehen von Medikamenten, Legen von peripheren Venenzugängen etc.)
- NACH Kontakt mit potenziell infektiösen Materialien (z. B. Blut, Erbrochenem, etc.)
- NACH Patientenkontakt (auch wenn Handschuhe getragen wurden)
- NACH Kontakt mit der unmittelbaren Patienten-umgebung

[43]. Eine Wisch- ist der Sprühdeseinfektion hierbei vorzuziehen, da die mechanische Komponente mitgenutzt wird.

Merke

Zur Desinfektion sind Latexhandschuhe ungeeignet, es müssen desinfektionsmittelbeständige Schutzhandschuhe verwendet werden [47].

Die hygienische Aufbereitung von Medizinprodukten ist ein Sonderfall und gemäß dem Gesetz über Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz – MPG), der MPBetreibV und den Empfehlungen der KRINKO geregelt [16, 48, 49]. Hierbei wird folgende Unterscheidung getroffen:

- unkritische Medizinprodukte: lediglich Kontakt mit intakter Haut
- semikritische Medizinprodukte: Kontakt mit Schleimhaut oder krankhaft veränderter Haut
- kritische Medizinprodukte: Anwendung von Blut, Blutprodukten, sterilen Arzneimitteln/sterilen Medizinprodukten sowie Medizinprodukten, die bestimmungsgemäß die Haut oder Schleimhaut durchdringen

Die Oberflächen von Medizingeräten und unkritischen Medizinprodukten können mit einem geeigneten Desinfektionsmittel (gemäß Herstellerempfehlung) behandelt werden. In allen anderen Fällen ist eine Aufbereitung

gemäß geltenden Vorgaben durchzuführen. Alternativ werden stattdessen häufig Einwegmaterialien (z.B. Einwegbeatmungsschläuche, Einweglaryngoskopspatel etc.) verwendet [43, 47].

Die Dienstkleidung sollte gemäß der Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) spätestens nach 2 Tagen gewechselt werden, zumal nach dieser Zeit bereits eine Verachtfachung der Pathogenzahl auf Polohemden des Rettungsdienstes nachgewiesen werden konnte [50, 51].

Merke

Die Maßnahmen der Basishygiene sind vor, während und nach jedem Einsatz zu beachten.

FALLBEISPIEL

Nun ist Schichtende für Julius und sein Team. Nach Aufbereitung des Rettungswagens ziehen sich die 3 Retter nach Dienstübergabe an die Nachtschicht in einen Nebenraum der Rettungswache zurück. Wie nach jedem Einsatz des Tages spricht das Team nochmals über die stattgehabten Einsätze und Ereignisse während des Dienstes. Julius teilt seinen beiden Kollegen mit, dass ihm der Fall des aggressiven Patienten besonders in Erinnerung geblieben ist, da er während des Einsatzgeschehens auch kurzzeitig Sorge vor einer Eskalation der Situation hatte.

Psychologische Aspekte und Crew/Crisis-Ressource-Management

Die Nachbesprechung von Einsätzen („Debriefing“), der Umgang mit (psychischen) Belastungen sowie die persönliche Einsatzvorbereitung sind erst seit wenigen Jahren in den rettungsdienstlichen Fokus gerückt. Wie auch im Ehrenamt, z.B. in der Freiwilligen Feuerwehr, war das Thema „psychosoziale Belastungen“ lange Zeit tabuisiert. Umso wichtiger ist es, v.a. den rettungsdienstlichen sowie notärztlichen Nachwuchs gezielt in diesem Themenbereich aus- und fortzubilden. Hier muss der Schwerpunkt in der Vorbereitung auf typische und außerordentliche Belastungen im Arbeitsalltag der Einsatzkräfte gelegt werden. Einen Überblick zu Strategien und Empfehlungen hierzu gibt die Infobox „Einsatzvorbereitung“.

Während des Einsatzes werden meist Routinetätigkeiten ausgeführt. Durch die Einführung von Standards und Algorithmen gelingt es, trotz wechselnder Teampartner eine gleichbleibende qualitativ hochwertige Arbeitsleistung zu erbringen. Für die Tätigkeit im Team hat sich das Crew/Crisis-Ressource-Management (CRM-Konzept) bewährt. Hiermit soll die Rate an Komplikationen und Zwi-

INFO

Einsatzvorbereitung

Wie kann man sich gut auf Einsätze vorbereiten (nach [52, 53])?

- Aufrechterhaltung der eigenen Gesundheit: auf gesunde Ernährung achten, regelmäßig Sport treiben, Vorsorgeangebote nutzen
- ausgewogene Freizeitgestaltung: Vermeiden der Übernahme vieler Dienste unmittelbar hintereinander, Pflegen von Hobbys und persönlichen Kontakten
- Selbstreflexion: Wie geht es mir? Empfinde ich Emotionen? Habe ich mich verändert? (Die regelmäßige Selbstreflexion ermöglicht das Erkennen von Symptomen einer Belastungsreaktion.)
- Training der eigenen sozialen/persönlichen Kompetenz: konstruktiv mit Kritik umgehen können, eigene Wünsche und Bedürfnisse benennen können, widersprechen können, sich entschuldigen können, Kompromissbereitschaft zeigen

Zusätzlich ist der Arbeitgeber der Fürsorge seiner Mitarbeiter verpflichtet, z. B. in Form von Angeboten im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements (Sportangebote, Ermäßigungen in Fitnessstudios, Physiotherapie etc.).

schenfällen reduziert werden. Das Crew/Crisis-Ressource-Management stammt ursprünglich aus der Luftfahrt und wurde aufgrund der Erkenntnisse zahlreicher Flugunfallanalysen entwickelt, da häufig menschliche Fehler für diese Unfälle verantwortlich waren [54, 55].

Die Leitsätze des Crew/Crisis-Ressource-Managements lauten (nach [55]):

1. Kenne Deine Arbeitsumgebung.
2. Antizipiere und plane voraus.
3. Fordere Hilfe lieber früher als spät an.
4. Übernimm die Führungsrolle oder sei ein gutes Teammitglied mit Beharrlichkeit.
5. Verteile die Arbeitsbelastung („10 Sekunden für 10 Minuten“, s. Infobox „Prinzip ‚10-Sekunden-für-10-Minuten‘“).
6. Mobilisiere alle verfügbaren Ressourcen (Personen und Technik).
7. Kommuniziere sicher und effektiv – sag, was Dich bewegt.
8. Beachte und verwende alle vorhandenen Informationen.
9. Verhindere und erkenne Fixierungsfehler (= Gedankenmodellfehler; dabei hält der Mensch an einem Gedanken oder einer Erklärung fest, obwohl es Gründe gibt, ein anderes Modell zu erwägen oder von seiner Erklärung abzuweichen. Sie sind hartnäckig und verbreiten sich gern im Team).

10. Habe Zweifel und überprüfe genau (double check, nie etwas annehmen).
11. Verwende Merkhilfen (z.B. Akronyme) und schlage nach.
12. Re-evaluiere die Situation immer wieder.
13. Achte auf eine gute Teamarbeit.
14. Lenke Deine Aufmerksamkeit bewusst.
15. Setze Prioritäten dynamisch.

INFO

Prinzip „10-Sekunden-für-10-Minuten“ [56]

Der Teamleader nutzt eine kurze Pause (10 Sekunden), in der das gesamte Team innehält, um allen Beteiligten den aktuellen Stand mitzuteilen und die geplanten Maßnahmen für die kommenden 10 Minuten anzukündigen. Ebenso hat sich dieses Prinzip in Situationen nützlich erwiesen, wenn der Teamleader oder ein anderes Mitglied den Eindruck hat, dass aktuell nicht mehr effektiv gearbeitet wird.

Weiterhin ist eine flächendeckende Verwendung eines Critical Incident Reporting System (CIRS) im Rettungsdienst wünschenswert. Derartige Systeme ermöglichen es, Zwischenfälle bzw. Beinahe-Zwischenfälle anonym mitzuteilen und somit auf Probleme aufmerksam zu machen. So können auch latente Systemfehler erkannt und analysiert werden, um die Patientensicherheit zukünftig zu verbessern. Nicht nur die Mitarbeiter, sondern auch die Vorgesetzten sind angehalten, eine angemessene Fehler- und Organisationskultur zu entwickeln. Ein Bloßstellen von Beteiligten verhindert das Lernen aus Fehlern und muss daher zwingend unterbleiben [57].

Merke

Alle Menschen begehen Fehler – wichtig ist, daraus zu lernen.

Besonders nach psychisch belastenden Einsätzen sollte das Rettungsteam motiviert werden, an Einsatznachbesprechungen teilzunehmen. Diese „Nachsorgegespräche“ können im Rahmen von Einzel- oder Gruppengesprächen stattfinden. Die Erreichbarkeit der psychosozialen Nachsorge sollte für alle Mitarbeiter auf der Rettungswache ersichtlich sein [52].

Merke

Bestimmte Einsätze können die Mitarbeiter psychisch stark belasten. Darüber zu sprechen und professionelle Hilfe in Anspruch zu nehmen ist normal und darf nicht aus Scham unterbleiben.

KERNAUSSAGEN

- Arbeitsbezogene Gefährdungen sind im Rettungsdienst vielfältig und bedürfen großer Aufmerksamkeit und umsichtigen Handelns, um erkannt und gemieden zu werden.
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeleistungen dienen dem Erhalt der Mitarbeitergesundheit und sollten daher wahrgenommen werden.
- Die persönliche Schutzausrüstung ist der tägliche Begleiter im Rettungsdienst und muss stets passgenau, funktionsfähig und korrekt angelegt sein, um seiner Schutzwirkung nachzukommen.
- Die Verwendung von Medizinprodukten muss geschult werden, um eine sichere Handhabung für Patient und Anwender zu garantieren.
- Das Risiko von Unfällen ist bei Einsatzfahrten besonders hoch. Vorbereitende Schulungen und Trainings sollen die Mitarbeiter im Rettungsdienst auf diese Tätigkeit vorbereiten.
- Die Gefährdungsanalyse (insb. 4A/1C/4E, GAMS) muss zu Beginn jedes Einsatzes stattfinden, um Sicherheitsrisiken schnell zu erfassen und somit das Einsatzpersonal zu schützen.
- Bei der Versorgung von Verkehrsunfallopfern und insbesondere der technischen Rettung ist eine enge Zusammenarbeit von Rettungsdienst und Feuerwehr essenziell, da zahlreiche Gefahren nur durch Hilfe der Feuerwehr kontrolliert werden können.
- Auch bei aggressiven oder gewalttätigen Patienten steht der Eigenschutz des Teams an erster Stelle. Sollten Deeskalationsmaßnahmen fehlschlagen, so ist die Unterstützung der Polizei notwendig.
- Die Basishygiene (u. a. Händedesinfektion, Desinfektion von Kontaktflächen etc.) ist wesentlich zur Vermeidung der Übertragung von Pathogenen und vor, während und nach jedem Einsatz durchzuführen.
- Belastende Einsätze sind im rettungsdienstlichen Alltag nicht selten. Das CRM-Konzept kann helfen, Fehler zu vermeiden. Im Anschluss sollte ein Debriefing mit allen Beteiligten des Rettungsteams stattfinden.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte vorliegen.

Autorinnen/Autoren

Dominik Treffer

Dr. med., Stabsarzt, Studium der Humanmedizin an der Universität Regensburg. Assistenzarzt an der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Bundeswehrkrankenhaus Ulm. Langjährige Erfahrung in der Notfallrettung. Kreisbereitschaftsarzt des BRK KV Eichstätt. Engagiert in der Ausbildung von Rettungsdienstfachpersonal.

Björn Hossfeld

Dr. med., Oberfeldarzt. Medizinstudium in Würzburg. Facharzt für Anästhesiologie. Oberarzt der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Bundeswehrkrankenhaus in Ulm. Notarzt auf dem RTH Christoph 22. Mehrfache Teilnahme an Auslandseinsätzen der Bundeswehr in Afghanistan, Kosovo, Kongo und Niger. Sprecher der Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI).

Matthias Helm

Prof. Dr. med., Oberstarzt. Medizinstudium in Ulm und Yale. Facharzt für Anästhesiologie. Leitender Arzt der Sektion Notfallmedizin am Bundeswehrkrankenhaus in Ulm. Notarzt auf dem RTH Christoph 22. Mehrfache Teilnahme an Auslandseinsätzen der Bundeswehr in Afghanistan, Kosovo und Bosnien. Sprecher der AG „Taktische Medizin“ des Arbeitskreises Notfallmedizin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin (DGAI).

Anne Weißleder

Stabsarzt, Studium der Humanmedizin an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Assistenzärztin der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Bundeswehrkrankenhaus Ulm. Langjährige Erfahrung in der Notfallrettung. Dozentin für Notfallmedizin in der Ausbildung von angehenden Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitätern.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Dominik Treffer

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie
Bundeswehrkrankenhaus Ulm
Oberer Eselsberg 40
89081 Ulm
dominik.treffer@t-online.de

Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen

Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen für diesen Beitrag ist Dr. med. Dominik Treffer, Ulm.

Literatur

- [1] Schmiedel R. Leistungen des Rettungsdienstes 2012/13: Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2012 und 2013. Bremerhaven: Wirtschaftsverlage NW; 2015
- [2] Schiller F. Wilhelm Tell: Schauspiel. Stuttgart: Philipp Reclam; 1992
- [3] Klußmann A, Hasselhorn H-M. Evaluierung der Risikoexposition, der Risikowahrnehmung und des Risikoverhaltens von Rettungsfachpersonal. Eine vergleichende Studie zwischen Deutschland, Schweden und Österreich. Notarzt 2005; 21: 10–14. doi:10.1055/s-2004-834568
- [4] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18.12.2008 (BGBl. I S. 2768), die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 1 der Verordnung vom 15.11.2016 (BGBl. I S. 2549) geändert worden ist: ArbMedVV; 2008
- [5] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Arbeitsschutzgesetz vom 07.08.1996 (BGBl. I S. 1246), das zuletzt durch Artikel 427 der Verordnung vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist: ArbSchG; 1996
- [6] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. BGI/GUV-I 504-42: Information Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 42 „Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung“. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung; 2010
- [7] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. DGUV Information 250-010: Eignungsuntersuchungen in der betrieblichen Praxis. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung; 2015
- [8] Bohnen D. Handbuch Arbeitssicherheit/Arbeitsschutz im Rettungsdienst. 2. Aufl. Berlin: Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.; 2010
- [9] Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Biostoffverordnung vom 15.07.2013 (BGBl. I S. 2514), die zuletzt durch Artikel 146 des Gesetzes vom 29.03.2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist: BioStoffV; 2013
- [10] Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe – ABAS. Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe: TRBA 250 Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege; 2014. Im Internet: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBA/TRBA-250.html>; Stand: 06.04.2018
- [11] Wicker S, Wutzler S, Schachtrupp A et al. Arbeitsbedingte Blutexpositionen in der Polytraumaversorgung. Anaesth 2015; 64: 33–38. doi:10.1007/s00101-014-2401-0
- [12] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. DGUV Regel 105-003: Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung im Rettungsdienst. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung; 2016
- [13] Schubert A, Weißleder A, Heidrich S et al. Persönliche Schutzausrüstung – Schritt für Schritt. Notfallmed up2d 2017; 12: 241–247. doi:10.1055/s-0043-116417
- [14] Robert Koch-Institut. Norovirus-Gastroenteritis: RKI-Ratgeber für Ärzte. Berlin. Im Internet: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Noroviren.html; Stand: 30.01.2018
- [15] Paschen H-R, Adams H. Fahrzeuge mit Carbon-Werkstoffen. Notarzt 2016; 32: 10–11. doi:10.1055/s-0042-100257
- [16] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Medizinprodukte-Betreiberverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.08.2002 (BGBl. I S. 3396), die zuletzt durch Artikel 4 der Verordnung vom 07.07.2017 (BGBl. I S. 2842) geändert worden ist: MPBetreibV; 1998

- [17] Unterkofler MSR. Verbesserung der Sicherheit bei Sondersignaleinsätzen: Info 34/95. Bergisch-Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST); 1995
- [18] Manhart J, Winter J, Büttner A. Widerstreit der Pflichten – Erst Gurten, dann Starten? Notarzt 2016; 32: 20–23. doi:10.1055/s-0042-101672
- [19] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Straßenverkehrs-Ordnung vom 06.03.2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 06.10.2017 (BGBl. I S. 3549) geändert worden ist: StVO; 2013
- [20] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) Vom 26.01.2001* In der Fassung vom 22.05.2017 (BAnz AT 29.05.2017 B8): VwV-StVO; 2001
- [21] Treffer D, Weißleder A, Helm M et al. Mechanische Thoraxkompressionsgeräte. Notarzt 2017; 33: 190–196. doi:10.1055/s-0043-117028
- [22] Bockting S. Verkehrsunfallanalyse bei der Nutzung von Sonder- und Wegerechten gemäß StVO: Konzeptionelle Vorschläge zur Verbesserung der Aus- und Fortbildung. Hamburg: Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege – BGW; 2007
- [23] NAEMT, Hrsg. Präklinisches Traumamanagement: Prehospital Trauma Life Support (PHTLS), Deutsche Bearbeitung durch PHTLS Deutschland und Schweiz. 3. Aufl. München: Urban & Fischer in Elsevier; 2016
- [24] Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung (AFKzV). Feuerwehr-Dienstvorschrift 100 – FwDV 100: Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem. 1999. Im Internet: https://www.bbk.bund.de/DE/Service/Fachinformationsstelle/RechtundVorschriften/VorschriftenundRichtlinien/VolltextFwDV/FwDV-volltext_einstieg.html; Stand: 06.04.2018
- [25] Knorr K-H. Die Gefahren der Einsatzstelle. 8. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer; 2010
- [26] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. Einsatz von Kohlenmonoxidwarngeräten bei Feuerwehren und Hilfeleistungsorganisationen: Infoblatt Nr. 07 des Sachgebietes „Feuerwehren und Hilfeleistungsorganisationen“; 2015
- [27] Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung (AFKzV). Feuerwehr-Dienstvorschrift 500 – FwDV 500: Einheiten im ABC – Einsatz; 2012. Im Internet: https://www.bbk.bund.de/DE/Service/Fachinformationsstelle/RechtundVorschriften/VorschriftenundRichtlinien/VolltextFwDV/FwDV-volltext_einstieg.html; Stand: 06.04.2018
- [28] Deutsche Institut für Normung e.V. DIN EN 1789:2014-12: Rettungsdienstfahrzeuge und deren Ausrüstung – Krankenkraftwagen [Deutsche Fassung EN 1789:2007+A2:2014]. Berlin: Beuth; 2014. Im Internet: <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-1789/222303920>; Stand: 22.03.2018
- [29] Ruopp D. Sichern, sichten, retten – Risiko Straßenverkehr. retten! 2016; 5: 82–86. doi:10.1055/s-0042-100649
- [30] Adams HA, Flemming A, Friedrich L. Taschenatlas Notfallmedizin. Stuttgart: Thieme; 2016
- [31] Poland CA, Duffin R, Kinloch I et al. Carbon nanotubes introduced into the abdominal cavity of mice show asbestos-like pathogenicity in a pilot study. Nat Nanotechnol 2008; 3: 423–428. doi:10.1038/nano.2008.111
- [32] ADAC e.V. ADAC Position zum neuen Kältemittel R1234yf für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen: 02.14.1000 – 27736 – STAND 09/2015. Landsberg a. Lech. Im Internet: http://www.adac.de/_mmm/pdf/27736_184864.pdf; Stand: 30.01.2018
- [33] Schoenenberger RA, Koller F, Hrsg. Internistische Notfälle: Sicher durch die Akutsituation und die nachfolgenden 48 Stunden. 8. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2009
- [34] Ventzke M, Ziegler B. Technische Rettung beim Verkehrsunfall – Was der Notarzt an der Einsatzstelle wissen muss Teil 1. Zusammenarbeit mit der Feuerwehr im Notarzdienst. Notarzt 2016; 32: 284–291. doi:10.1055/s-0042-120880
- [35] Lenk M. Aggressionsverhalten gegenüber Mitarbeitern der Notfallrettung [Bachelor-Thesis]. Neubrandenburg: Hochschule Neubrandenburg; 2008
- [36] Messer T, D'Amelio R, Pajonk F-G. Aggressive und gewalttätige Patienten – Risikoabschätzung und Krisenmanagement. Lege artis 2012; 2: 20–27. doi:10.1055/s-0032-1302471
- [37] Flüchter P, Müller V, Bischof F et al. Notarztschulung über psychiatrische Notfälle: Evaluation eines interaktiven Fortbildungsprogramms. Psychiatr Prax 2017; 44: 105–107. doi:10.1055/s-0042-112256
- [38] Pajonk FG. Der aggressive Patient im Rettungsdienst und seine Herausforderungen. Notfall & Rettungsmedizin 2001; 4: 206–216. doi:10.1007/s100490170074
- [39] Dubin WR, Feld JA. Rapid tranquilization of the violent patient. Am J Emerg Med 1989; 7: 313–320. doi:10.1016/0735-6757(89)90179-4
- [40] Huf G, Coutinho ESF, Adams CE. Rapid tranquillisation in psychiatric emergency settings in Brazil: Pragmatic randomised controlled trial of intramuscular haloperidol versus intramuscular haloperidol plus promethazine. BMJ 2007; 335: 869. doi:10.1136/bmj.39339.448819.AE
- [41] Rote Liste 2017. Arzneimittelverzeichnis für Deutschland (einschließlich EU-Zulassungen und bestimmter Medizinprodukte). 57. Aufl. Frankfurt am Main: Rote Liste Service GmbH; 2017
- [42] Jordan W. Notfall Psyche – Diagnostik und Krisenintervention in der Präklinik. Notarzt 2017; 33: 224–241. doi:10.1055/s-0043-117554
- [43] Birkholz T, Kraus M, Finsterer B. Rationale Hygiene zur Infektionsprävention im Rettungsdienst. Krankhyg up2d 2016; 11: 267–285. doi:10.1055/s-0042-113716
- [44] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Infektionsschutzgesetz vom 20.07.2000 (BGBl. I S. 1045), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17.07.2017 (BGBl. I S. 2615) geändert worden ist: IfSG; 2000
- [45] Landesarbeitsgruppe Hygiene im Rettungsdienst Rheinland-Pfalz. Rahmenhygieneplan: Notfallrettung und Krankentransport Rheinland-Pfalz. 2. Aufl. 2014. Im Internet: https://lua.rlp.de/fileadmin/lua/Downloads/Infektionsschutz/Hygiene_im_Rettungsdienst/Rahmenhygieneplan_Rheinland-Pfalz_Version_2.1_Stand_15.11.2016.pdf; Stand: 06.04.2018
- [46] Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention. Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). Bundesgesundh Gesforsch Gesschutz 2016; 59: 1189–1220. doi:10.1007/s00103-016-2416-6
- [47] Strerath K, Christiansen B. Hygiene im Rettungsdienst. Notfallmedizin up2date 2016; 11: 159–175. doi:10.1055/s-0041-109240
- [48] Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte. Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel

- und Medizinprodukte (BfArM). Bundesgesetzblatt Gesforsch Geschutz 2012; 55: 1244–1310. doi:10.1007/s00103-012-1548-6
- [49] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Medizinproduktegesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 07.08.2002 (BGBl. I S. 3146), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I S. 2757) geändert worden ist: MPG; 2002
- [50] Ruscher C. Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Bundesgesetzblatt Gesforsch Gesschutz 2015; 58: 1151–1170. doi:10.1007/s00103-015-2234-2
- [51] Groß R. 59. Analyse des Hygienestatus und des Personalschutzes im deutschen Rettungsdienst und Krankentransport [Dissertation]. Greifswald: Ernst-Moritz-Arndt-Universität; 2010
- [52] Karutz H, Blank-Gorki V. Psychische Belastungen und Bewältigungsstrategien in der präklinischen Notfallversorgung. Notfallmedizin up2date 2015; 9: 355–374. doi:10.1055/s-0033-1358063
- [53] Domres B, Enke K, Lipp R. Berufskunde und Einsatztaktik. 3. Aufl. Edewecht: Stumpf + Kossendey; 2005
- [54] Koppenberg J, Henninger M, Gausmann P et al. Patientensicherheit im Rettungsdienst: Welchen Beitrag können CRM und Teamarbeit leisten? Notarzt 2011; 27: 249–254. doi:10.1055/s-0031-1276905
- [55] Klein M. Der „Faktor Mensch“. intensiv 2015; 23: 215–228; doi:10.1055/s-0035-1556894
- [56] Rall M, Glavin R, Flin R. The '10-seconds-for-10-minutes principle': Why things go wrong and stopping them getting worse. Bull Royal Coll Anaesth 2008; 51
- [57] Möllemann A, Eberlein-Gonska M, Koch T et al. Klinisches Risikomanagement. Implementierung eines anonymen Fehlermeldesystems in der Anästhesie eines Universitätsklinikums. Anaesth 2005; 54: 377–384. doi:10.1007/s00101-005-0816-3

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-120082>
 Notfallmedizin up2date 2018; 13: 55–75
 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
 ISSN 1611-6550

Punkte sammeln auf CME.thieme.de

Diese Fortbildungseinheit ist 12 Monate online für die Teilnahme verfügbar. Sollten Sie Fragen zur Online-Teilnahme haben, finden Sie unter cme.thieme.de/hilfe eine ausführliche Anleitung. Wir wünschen viel Erfolg beim Beantworten der Fragen!

Unter eref.thieme.de/ZZX933P oder über den QR-Code kommen Sie direkt zum Artikel zur Eingabe der Antworten.

VNR 2760512018154650204

Frage 1

Welche Aussage zu arbeitsmedizinischen Vorsorgeleistungen ist falsch?

- A Sie müssen während der Arbeitszeit stattfinden.
- B Die Durchführung muss durch einen Facharzt für Arbeitsmedizin oder einen Arzt mit Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin erfolgen.
- C Sie sind als Eignungsuntersuchung anzusehen.
- D Es werden Pflicht-, Angebots- und Wunschvorsorgen unterschieden.
- E Der Untersuchungsbefund wird dem Arbeitgeber nicht mitgeteilt.

Frage 2

Welche Aussage zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ist richtig?

- A Die PSA muss durch den Arbeitnehmer beschafft werden.
- B Hochsichtbare Warnkleidung muss nur nachts getragen werden.
- C An das Schuhwerk werden keine spezifischen Anforderungen gestellt.
- D Die Reinigung sollte in spezialisierten Wäschereien erfolgen.
- E Schutzbrillen und Mund-Nasen-Schutz sind nicht Teil der PSA.

Frage 3

Welche Aussage zu Medizinprodukten ist falsch?

- A Der Anwender muss in das Medizinprodukt eingewiesen sein.
- B Die Einweisung in Medizinprodukte muss dokumentiert werden.
- C Der Anwender muss sich von der Funktionsfähigkeit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Medizinprodukts vor Verwendung überzeugen.
- D Ab 20 Mitarbeitern muss in Gesundheitseinrichtungen ein Beauftragter für Medizinproduktesicherheit benannt werden.
- E Aktive Medizinprodukte sind generell von einer Einweisungspflicht befreit.

Frage 4

Welcher Leitsatz gehört *nicht* zum Crew-Ressource-Management?

- A Achte auf eine gute Teamarbeit.
- B Verhindere und erkenne Fixierungsfehler.
- C Fordere Hilfe lieber früher als spät an.
- D Merkhilfen sollten nicht verwendet werden.
- E Kommuniziere sicher und effektiv – sag, was Dich bewegt.

Frage 5

Was ist *keine* Ursache von Aggression?

- A Delir
- B akute Belastungsreaktion
- C Hypoglykämie
- D paradoxe Reaktion auf Midazolam
- E maligne Hyperthermie

Frage 6

Welcher Einsatzgrundsatz für den Rettungsdienst im Rahmen der technischen Hilfeleistung gilt *nicht*?

- A Insbesondere beim Glasmanagement und dem Umgang mit Carbon-Werkstoffen empfiehlt sich das Tragen einer FFP3-Maske.
- B Der Rettungsdienst muss für die Sicherstellung des Brand-schutzes sorgen.
- C Die Unfallstelle sollte zunächst abgesichert werden.
- D Das rettungsdienstliche Equipment, v. a. die Rettungstrage, sollte nahe am Unfallfahrzeug platziert werden.
- E Eine fortlaufende Zu- und Abfahrt von Rettungsfahrzeugen sollte ermöglicht werden.

Frage 7

Welche möglichen Risiken am Einsatzort gehören *nicht* zur Gefahrenmatrix?

- A Einsturz von Gebäuden
- B verletzte Personen
- C Verkehrslärm
- D Atemgifte bei Wohnhausbränden
- E Angstreaktion beteiligter Personen

► Weitere Fragen auf der folgenden Seite...

Punkte sammeln auf CME.thieme.de

Fortsetzung...

Frage 8

Welche Aussage zu Einsatzfahrten ist falsch?

- A Eine Anschnallpflicht im Rettungswagen besteht nicht.
- B § 35 StVO regelt die Sonderrechte.
- C Das Wegerecht wird in § 38 StVO beschrieben.
- D Das Wegerecht wird durch blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn eingefordert.
- E Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn sollte auch verwendet werden, um den Einsatz von Sonderrechten kenntlich zu machen.

Frage 9

Welche Aussage zur Hygiene im Rettungsdienst ist richtig?

- A Händedesinfektion ist lediglich nach Toilettenbesuchen indiziert.
- B Kontaktflächen sind ausschließlich nach Schichtende zu reinigen.
- C Ein Wechsel der Dienstkleidung sollte erst bei grober Verschmutzung erfolgen.
- D Latexhandschuhe eignen sich zum Schutz bei Desinfektionsmaßnahmen.
- E Bei Medizinprodukten müssen ggf. besondere Vorgaben hinsichtlich Reinigung und Desinfektion beachtet werden.

Frage 10

Was ist kein Bestandteil der persönlichen Schutzausrüstung (PSA)?

- A Schutzkleidung (hochsichtbare Warnkleidung)
- B Helm mit Visier und Nackenschutz
- C THL-Handschuhe
- D Einmalhandschuhe
- E Rückenprotektor