Thomas Schneider
Benno Wolcke
Roman Böhmer

Taschenatlas Notfall & Rettungsmedizin

Thomas Schneider
Benno Wolcke
Roman Böhmer

Taschenatlas Notfall & Rettungsmedizin

Kompendium für den Notarzt
3. Auflage

Mit 83 Abbildungen, 64 tabellarischen Übersichten und 12 Notfallalgorithmen

Mit Beiträgen von
J. Bengel • M. Böhmer • A. Boos • G. Jäger • P. Hartwig
J. Helmerichs • Th. Hess • H. Loup • E. Lubos • J. Müller
C. Reuß • S. Scheufens • S. Singer • S. Vettel • St. Vettel

Springer

Dr. med. Thomas Schneider
Arzt für Anästhesiologie, Notfallmedizin, Mainz

Dr. med. Benno Wolcke
Arzt für Anästhesiologie, Notfallmedizin,
Klinik für Anästhesiologie der Johannes Gutenberg-Universität, 55131 Mainz

Roman Böhmer
cand. med., Lehrrettungsassistent, Mainz

ISBN-10 3-540-29565-8 3. Auflage 2006 Springer Medizin Verlag Heidelberg
ISBN-13 978-3-540-29565-5 3. Auflage 2006 Springer Medizin Verlag Heidelberg
ISBN 3-540-01363-6 2. Auflage 2004 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin Verlag.

springer.de
© Springer Medizin Verlag Heidelberg 2000, 2004, 2006
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Haftung übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Ulrike Hartmann und Dr. Anna Krätz, Heidelberg
Zeichnungen: Roman Böhmer (ausgenommen Abb. auf S. 41 und 42)
Design: deblik Berlin
Titelbild: Pedro Bargon, Mainz
SPIN 1130 6337
Satz: PDF-Daten der Herausgeber (EDV-Unterstützung: Thomas Häfner, Mainz)

Gedruckt auf säurefreiem Papier 22/2122 – 5 4 3 2 1 0

Dieses Werk enthält Beiträge von

Univ.-Prof. Dr. phil. Dr. med. Jürgen Bengel, Freiburg
Matthias Böhmer †, PK, RS, Büttelborn
Alexander Boos*, ref. iur., Mainz
Gregor Jäger*, stud. B. Rescue-Engineering, RS, Mainz-Kastel
Dr. med. Peer-Malte Hartwig, Mainz
Dr. disc. pol. Jutta Helmerichs, Göttingen
Thorsten Hess*, cand. med., RA, Hamburg
Heinz Loup, Oberfeuerwehrmann, RA, Niederzier
Edith Lubos, cand. med., RS, Mainz
Jens Müller*, LRA, Ingelheim
Carsten Reuß*, Zahnarzt, RS, Mainz
Sandra Scheufens, Dipl.-Verw.-Betriebswirtin (FH), RS, Mainz
Stefan Singer, Dipl.-Psych., RA, Mainz
Sabine Vettel*, Ärztin, Ingelheim
Stephan Vettel*, RA, Ingelheim

** Mitwirkung an der 3. Auflage, 2006*

Lektorat und wissenschaftliche Recherche zur 3. Auflage
Hans-Udo Endres, Katrin Kirch, Sandra Scheufens (jeweils Mainz)

Dank der Herausgeber

- Wir danken dem Team der Anker-Apotheke in Mainz für die stets geduldige und freundliche Unterstützung bei einigen pharmakologischen Fragen.
- Den Herren Dr. J. Olk und Dr. M. Hillebrandt (jeweils Mainz) sind wir sehr verbunden für das spontane Lektorat einiger Seiten in der Vorauflage (z.B. präklinische Ultraschalldiagnostik).
- Für das Lektorat des Abschnittes über Notfälle bei Herzschrittmacher- und ICD-Trägern in einer vorangegangenen Veröffentlichung möchten wir uns recht herzlich bei den Herren Univ.-Prof. Dr. E. Himmrich sowie Herrn Dr. A. Liebrich (jeweils Mainz) bedanken.
- Die Notfallalgorithmen auf den Seiten 127-130, 141, 166, 167, 204, 214, 310, 330 und 331 sind dem Titel „Reanimation '06 kompakt“ (ISBN 3-937244-02-6) entnommen. Abdruck in diesem Werk mit freundlicher Genehmigung des Naseweis Verlages, Mainz. Gestaltung der Algorithmen und Anpassung für dieses Werk: Sarah Dörries, Reinheim.

Geleitwort zur 1. Auflage

Der „Taschenatlas Rettungsdienst", ‚ein ständiger Begleiter für den Rettungs- und Notarztdienst' und ‚gestaltet von denen, die den Rettungsdienst wahrnehmen, Notärzten, Rettungsassistenten und Rettungssanitätern', hat sich zu einem Taschenatlas Notfall & Rettungsmedizin – jetzt im Springer-Verlag – fortentwickelt.

Inhaltlich liegt dieser Neukonzeption die 3. Auflage des „Taschenatlas Rettungsdienst" zugrunde, die auch weiterhin für die Zielgruppe Ärzteschaft und Rettungsdienst erscheinen wird.

Der neue Taschenatlas ist „notarztorientierter", als dies der bisherige Taschenatlas war; das prägt sich bereits in der Ausweitung der Themenkomplexe aus, die Definitionen, notfallmedizinisch relevante diagnostische und therapeutische Maßnahmen, ethische und juristische Überlegungen, Protokolle etc. umfassen.

Das macht sich zum Beispiel auch in der schon im "Taschenatlas Rettungsdienst" sehr übersichtlichen und doch komprimierten Ausgestaltung der einzelnen Notfallbilder bemerkbar, die jetzt sowohl nomenklatorisch als auch inhaltlich präzisiert bzw. komplementiert worden sind.

Wenn auch der neue Taschenatlas mehr notärztlich ausgelegt ist, so ist er doch ein Kompendium, das nach wie vor dem Anspruch gerecht wird, der ständige Begleiter für die Mitglieder des Notfallteams zu sein, nämlich Notärzte und Rettungsassistenten.

Das wird schon daraus deutlich, dass Maßnahmen, die in aller Regel vom Rettungsassistenten wahrgenommen werden, in das Konzept der notärztlichen Therapie bei den Fallbeispielen integriert werden.

Die Aufnahme von Leitlinien ist sicher da, wo sie als Orientierungen gedacht sind und nicht als Bevormundung des Notarztes, sinnvoll; für die Tätigkeit des Rettungsassistenten sind sie allerdings als Richtlinien verbindlich.

Dem „Taschenatlas Notfall & Rettungsmedizin" wünsche ich den gleichen Erfolg wie den vorhergehenden Auflagen des "Taschenatlas Rettungsdienst". Das gelungene Konzept der Praxisnähe, eines nachvollziehbaren didaktischen Aufbaus, einer didaktisch geschickten Darstellung begründet auch jetzt ohne jeden Zweifel wieder die Empfehlung, das ‚Büchlein' – wo immer möglich – mit sich zu führen; allerdings wird es nicht mehr in die Kittel- oder Anzugtasche passen, Notfallmedizin ist eben voluminöser geworden.

Mainz, im März 2000 W. Dick

Einleitung der Herausgeber zur 3. Auflage

Jeder Notfallpatient im Rettungsdienst stellt aufs Neue eine Herausforderung für den Notarzt und sein Rettungsteam dar. Schnelle Auffassungsgabe und zielgerichtetes Handeln sowie die Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team stellen hierbei wesentliche Grundlagen dar. Solide, praktisch gefestigte Fähigkeiten und Fertigkeiten rettungsdienstlichen Handwerks sind obligatorisch. Eine ebenso wichtige Voraussetzung ist ein fundiertes, aktuelles medizinisches Basiswissen.

Wir hatten uns für dieses Werk zum Ziel gesetzt, ein Handbuch für den Notarzt zu erarbeiten, in dem neben Grundlagen rettungsdienstlicher Versorgung und hilfreichen Hintergrundinformationen auch die Neuerungen der letzten Jahre berücksichtigt werden, einen abgerundeten Begleiter für Ausbildung und Alltag. Dieser Anspruch in Verbindung mit erfreulich reger Nachfrage machen nun zum zweiten Mal eine überarbeitete Neuauflage gleichzeitig notwendig und möglich.

Die Weiterentwicklung der Notfallmedizin erfordert bei jeder Neuauflage eine kritische Überprüfung der angegebenen Maßnahmen und Hintergrundinformationen. So haben wir auch für diese Neuauflage beispielsweise alle Handlungsstrategien auf die aktuell gültigen Lehraussagen des ERC (2005) abgestimmt.

Neu in dieser Auflage sind darüberhinaus z. B. Notfälle bei Herzschrittmacher-Trägern (ab S. 150), Tipps für die Behandlung verschiedener Akutsituationen (ab S. 415), detailliertere Informationen zu den Themen Todesfeststellung und MANV sowie bei den Notfallmedikamenten mehrere neue Medikamentensteckbriefe (Clopidogrel, Hydroxocobalamin, Salbutamol und Terlipressin).

Es erscheint kaum mehr möglich, die vielen großen und kleinen Helfer zu nennen, die zum Gelingen dieses Büchleins beigetragen haben. Wir haben abermals erfahren dürfen, dass ohne freundschaftliche Unterstützung, fachliche Kritik und unbürokratische Hilfe ein solches Projekt nicht gedeihen kann. Nicht zu vergessen die Anregungen und Verbesserungsvorschläge, die wir von Ihnen, den interessierten Leserinnen und Lesern, erhalten haben und die unsere Arbeit an dieser Auflage stark beeinflussten. Vielen Dank erneut dafür! Wir hoffen sehr, dass wir Ihre konstruktive Kritik bei der Revision in Ihrem Sinne eingebracht haben und wünschen Ihnen von Herzen recht viel Freude und Erfolg mit diesem Büchlein.

Sicherlich werden Ihnen auch in Zukunft Verbesserungsvorschläge, Kritik oder Anregungen einfallen, die wir gerne entgegennehmen, nicht zuletzt, um mit den aktuellen Entwicklungen der Notfallmedizin Schritt zu halten, damit der „Taschen atlas Notfall & Rettungsmedizin“ ein Werk bleibt, auf das die Notärztin und der Notarzt gerne vertrauensvoll zurückgreifen.

Mainz, im Februar 2006 Die Herausgeber

Abkürzungsverzeichnis
A - DNR

A

A.	Arteria
Aa.	Arteriae
a. M.	aktive Metabolite
ACD	active compression decompression (Technik der Wiederbelebung)
AED	automatischer externer Defibrillator
AF	Atemfrequenz
AHA	American Heart Association
ALS	advanced life support
a. M.	aktive Metabolite
Amp.	Ampulle / Ampullen
AMV	Atemminutenvolumen
AP	Angina pectoris
ARDS	adult respiratory distress syndrome
AV	atrio-ventrikulär
AZV	Atemzugvolumen

B

bes.	besonders
BLS	basic life support
BTM!	das Medikament unterliegt den Vorschriften des Betäubungsmittelgesetzes
BWS	Brustwirbelsäule

C

cm H_2O	Zentimeter Wassersäule
CO	Kohlenmonoxid
CO_2	Kohlendioxid
COPD	chronic obstructive pulmonary disease
CoSTR	International Consensus on CPR and ECC Science with Treatment Recommendations
CPP	cerebral perfusion pressure (zerebraler Perfusionsdruck)
CPR	cardio-pulmonary resuscitation (kardiopulmonale Reanimation)
CT	Computertomographie

D

d	dies (Tag)
d.	dexter, -tra, -trum (rechts) / der, die, das, des / durch
DD	Differenzialdiagnose
DIVI	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfall medizin
DMS	Durchblutung, Motorik und Sensibilität (diagnostische Kontrolle)
DNAR	„do not attempt resuscitation“ (keine Wiederbelebung versuchen)
DNR	„do not resuscitate“ („nicht wiederbeleben“), besser: DNAR

Abkürzungsverzeichnis
ECC - kg

E

ECC	emergency cardiac care
EKG	Elektrokardiogramm
EMS	emergency medical system (Bezeichnung für verschiedene Rettungsdienstsysteme)
enth.	enthält / enthalten
entspr.	entspricht / entsprechend
ERC	European Resuscitation Council

F

F_IO_2	Inspiratorische Sauerstofffraktion

G

GCS	Glasgow-Coma-Scale

H

h	hora (Stunde)
HBV	Hepatitis-B-Virus
HF	Herzfrequenz
HI	Herzinfarkt
HIV	human immunodeficiency virus
HKS	Herz-Kreislaufstillstand
HWS	Halswirbelsäule
HWZ	dominante Halbwertzeit (i. d. R. terminale Eliminations-Halbwertzeit bei nieren- / lebergesunden Erwachsenen)
HZV	Herzzeitvolumen

I

i. a.	intraarteriell
ICR	Intercostalraum
ICU	intensive care unit (Intensivbehandlungseinheit)
i. d. R.	in der Regel
I. E. / IE	Abkürzung für stoffspezifisch definierte Mengeneinheit: z. B. Immunitätseinheit (Antitoxin), internationale Einheit (Antibiotikum, Heparin), Insulineinheit
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation
i.m.	intramuskulär
insbes.	insbesondere
i.o.	intraossär
i.v.	intravenös

K

KatS	Katastrophenschutz
kg	Kilogramm

Abkürzungsverzeichnis

KG - RA

KG	Körpergewicht
KHK	Koronare Herzkrankheit
KTP	Krankentransport
KTW	Kranken(transport)wagen

L

lat.	lateinisch
LNA	Leitender Notarzt
LWS	Lendenwirbelsäule

M

M.	Musculus / Morbus
Mm.	Musculi
MANV	Massenanfall von Verletzten
MAP	mittlerer arterieller Druck
max.	maximal / höchstens
MICU	mobile intensive care unit; Synonym für Rettungswagen (Klasse C)
min	Minute(n)
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
mval	Millival
MZF	Mehrzweckfahrzeug

N

N.	Nervus
Nn.	Nervi
NA	Notarzt
NAW	Notarztwagen
NEF	Notarzteinsatzfahrzeug
NK	Notkompetenz
NNR	Nebennierenrinde

O

OrgLRettD	Organisatorischer Leiter Rettungsdienst
O_2	Sauerstoff

P

Pat.	Patient
PEEP	positive endexpiratory pressure
pH	potentia Hydrogenii
pO_2/pCO_2	Sauerstoff-/Kohlendioxidpartialdruck
p. o.	per os
PSR	Patellarsehnenreflex

R

RA	Rettungsassistent

Abkürzungsverzeichnis

RD - Vv.

RD	Rettungsdienst
RH	Rettungshelfer
RKI	Robert-Koch-Institut
RLS	Rettungsleitstelle
ROSC	restoration of spontaneous circulation (Wiederherstellung eines Spontankreislaufs)
RR	arterieller Blutdruck (gemessen mit dem Gerät nach Scipione Riva-Rocci)
RS	Rettungssanitäter
RTH	Rettungs(transport)hubschrauber
RTW	Rettungs(transport)wagen
RW	Rettungswache / Rüstwagen (Feuerwehr)

S

s	Sekunde(n)
s.	siehe / sinister, -tra, -trum (links)
S.	Seite(n)
s.c.	subcutan
s. l.	sublingual
spez.	spezifisch, -er, -e, -es, -en / speziell
syn.	synonym
SEG	Schnelleinsatzgruppe (für Großschadensereignis / MANV)
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SID(S)	sudden infant death (syndrome) (plötzlicher Kindstod)
SIH	schwangerschaftsinduzierte Hypertonie
SM	(Herz-) Schrittmacher
SpO_2	partielle Sauerstoffsättigung
SSD	Schwangerschaftsdrittel
SSW	Schwangerschaftswoche
SVES	supraventrikuläre Extrasystole(n)

T

TEL	Technische Einsatzleitung (für Großschadensereignis)

V

V.	Vena
v.a.	vor allem
V. a.	Verdacht auf
VEL	Vollelektrolytlösung (kristalloid)
VES	ventrikuläre Extrasystole(n)
VF	ventricular fibrillation (Kammerflimmern)
vgl.	vergleiche
VT	ventrikuläre Tachykardie
Vv.	Venae

Abkürzungsverzeichnis

Wo. - ZVD

W

Wo.	Woche(n)
WD	Wirkdauer nach Medikamentengabe
WE	Zeitdauer bis zum Wirkungseintritt nach Medikamentengabe
WM	Zeitdauer bis zum Wirkungsmaximum nach Medikamentengabe
WS	Wirbelsäule

Z

z. B.	zum Beispiel
ZNS	zentrales Nervensystem
z. T.	zum Teil
ZVD	zentralvenöser Blutdruck

Einsatz, Technik, Taktik

1.1 Notfall- und Rettungswesen 2
Notfall versus Notsituation 2
Rettungsdienststruktur 3
Personal und Fahrzeuge 4
Der Notarzt im Rettungsdienst 5

1.2 Einsatzablauf 6
Führung im Einsatz 6
Verhalten am Einsatzort, Gefahren 7
Rückmeldung / Nachalarmierung 13
Retten / Heben / Tragen 14

1.3 Basischeck 16
1.4 Basismaßnahmen (Übersicht) 17
1.5 Monitoring (Übersicht) 32
1.6 Erweiterte Maßnahmen 37
Medikamente / Zugangswege 37
Atemwegssicherung 45
Thoraxdrainage 53
Sonstige 55

1.7 Spezielle Einsatzsituationen 63
Zusammenarbeit mit der Feuerwehr 63
Zusammenarbeit mit der Polizei 64
Rettungshubschrauber (RTH) 65
Der tote Patient im Rettungsdienst 67
Massenanfall von Verletzten (MANV) 72

1.8 Einsatzbeendigung 77

1.9 Qualitätsmanagement 78

Notfall versus Notsituation

- **Notfallpatienten** (z. B. mit Verdacht eines Herzinfarktes) werden durch den **Rettungsdienst** (Notarzt, Rettungsassistent) **am Notfallort** frühestmöglich mit den Mitteln präklinischer Intensivmedizin erstversorgt. Nach der Akutversorgung wird der Notfallpatient in ein geeignetes Krankenhaus zur weiteren Diagnostik und Therapie eingewiesen. Der Transport findet unter fachlicher Begleitung und unter Fortführung der Erstmaßnahmen statt. Für die Versorgung von Notfallpatienten werden die Rettungsmittel Notarzteinsatzfahrzeug (NEF) und Rettungswagen (RTW), der Notarztwagen (NAW) oder der Rettungshubschrauber (RTH) eingesetzt (s. S. 4).
- **Patienten ohne primäre Vitalbedrohung, bei denen es sich aber um ein „akut entstehendes, lokalisiertes, pathologisches Geschehen" mit der Gefahr zusätzlicher Schädigungen** (z. B. Gallenkoliken, neu aufgetretene Infektion) oder um die akute Verschlimmerung einer chronischen Erkrankung (z. B. Gicht) handelt, werden als **Akutfälle (früher: Notsituationen)** bezeichnet. Sie werden innerhalb kurzer Zeit von ihrem **Hausarzt**, seiner Vertretung oder dem hierfür eingerichteten **(kassen-) ärztlichen Bereitschaftsdienst** (z. B. außerhalb der Sprechzeiten, nachts, an Feiertagen, mancherorts ständig) ärztlich versorgt (Vorstellung **in Arztpraxis oder Hausbesuch** - je nach Fall). Nach der Versorgung entscheidet der Arzt über eine ggf. notwendige Klinikeinweisung (dringlich oder disponibel); der Transport wird - je nach Fall - mit einem öffentlichen Verkehrsmittel, Taxi, Krankentransportwagen (KTW) oder Rettungswagen durchgeführt.
- **Andere Krankheitsfälle**, die **keine akute medizinische Intervention notwendig** machen, sollen direkt einem **Vertragsarzt** zur Diagnostik bzw. Therapie zugewiesen werden. Hier kommen zur (i.d.R. zeitunkritischen) Beförderung - je nach Fall - private oder öffentliche Verkehrsmittel oder der Krankentransport mit Krankentransportwagen (KTW) in Betracht.

Ausblick auf die Zukunft

- Die oben dargestellten drei Versorgungsstrategien sind in Deutschland noch nicht durchgehend etabliert. Sie gelten für verschiedene Patientengruppen und setzen unterschiedliche Mittel ein, so dass jeder Patient frühzeitig (z. B. bei Anruf) der richtigen Kategorie zugeteilt werden muss, um die adäquate Hilfe zu erhalten. In bestimmten Fällen sind jedoch Überschneidungen möglich.
- Eine wesentliche Möglichkeit der Zukunft, die außerklinischen Versorgungssysteme sinnvoll zu verzahnen, besteht in der Einrichtung sogenannter **integrierter Leitstellen**, die unter einheitlicher Notrufnummer für die Einleitung und Abwicklung aller drei genannten außerklinischen Versorgungsstrategien zuständig sind (Vermeidung von Fehlalarmierungen und initialer Fehlversorgung).

Rettungsdienststruktur

Allgemeines - Definitionen aus DIN 13050

„Der **Rettungsdienst** ist eine öffentliche Aufgabe der Gesundheitsvorsorge und der Gefahrenabwehr; er gliedert sich in Notfallrettung und Krankentransport. **Notfallrettung** ist organisierte Hilfe, die in ärztlicher Verantwortlichkeit erfolgt und die Aufgabe hat, bei Notfallpatienten am Notfallort lebensrettende Maßnahmen durchzuführen, ihre Transportfähigkeit herzustellen und diese Patienten unter Aufrechterhaltung der Transportfähigkeit und Vermeidung weiterer Schäden in eine geeignete Gesundheitseinrichtung / Krankenhaus zu befördern."

Zuständigkeiten

In Deutschland zählt der Rettungsdienst zu den **Obliegenheiten der Bundesländer**. Er ist in den einzelnen Ländern durch die **Landesrettungsdienstgesetze** geregelt. Innerhalb der Ländergrenzen wurden **Rettungsdienstbereiche** festgelegt, deren Landkreise und kreisfreien Städte den **Rettungszweckverband** bilden. Dieser ist in der Regel kommunalen Behörden zugeordnet. Von diesen wird die Aufgabe des Rettungsdienstes auf **gemeinnützige Hilfsorganisationen, Feuerwehr** u. a. übertragen oder (seltener) selbst durchgeführt. Unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und der in den Landesrettungsdienstgesetzen vorgeschriebenen Hilfsfristen werden in den Rettungsdienstbereichen **Rettungswachen** eingerichtet. Die Koordination der Einsätze in einem Rettungsdienstbereich ist Aufgabe der **Rettungsleitstelle**.

Funktionen der Rettungsleitstelle

- **Annahme von Notrufen und Entsenden von Rettungsmitteln**
- **Koordination der Rettungseinsätze**
- Zusammenarbeit mit den Leitstellen von Polizei und Feuerwehr; zukünftig vermehrt integrierte Leitstellen
- Telefonischer Kontakt mit Krankenhäusern **(Bettennachweis)**, Vergiftungszentralen u. a. Informationszentren
- Koordination bei Großschadensereignissen
- **Dokumentation** aller Vorgänge (Datenpflege), Überwachung der Funkdisziplin
- Mancherorts Zusatzdienste, z. B. Hausnotruf, ärztlicher Notdienst

Einsatzkräfte

- **Rettungshelfer (RH):** Helfer des Rettungssanitäters beim Krankentransport und bei der Erstversorgung von Notfallpatienten. Ausbildung: Grundlehrgang wie RS (s. u.), 2 Wo. Klinikpraktikum, 2 Wo. Rettungswachenpraktikum.
- **Rettungssanitäter (RS):** Durchführung von Krankentransport, Erstversorgung von Notfallpatienten und Helfer des Rettungsassistenten bei der Notfallversorgung von Notfallpatienten. 520 Stunden Ausbildung: Lehrgang, 4 Wo. Klinikpraktikum, 4 Wo. Rettungswachenpraktikum, Abschlussprüfung.

Personal und Fahrzeuge

- **Rettungsassistent (RA):** Assistent des Notarztes; Notfallversorgung von Patienten bis zum Eintreffen des Notarztes (§ 3 RettAssG). 2 Jahre Regelausbildung: 1. Jahr Lehrgang und Praktika (Klinik und Rettungswache), staatliche Abschlussprüfung; 2. Jahr: Ausbildung als RA-Praktikant in einer Lehrrettungswache. In der anstehenden Novellierung des RettAssG wird von den meisten Beteiligten eine dreijährige Ausbildung angestrebt.
- **Notarzt (NA):** Stabilisierung vital bedrohter Patienten vor Ort und auf dem Transport. Anästhesisten, vielerorts auch Unfallchirurgen und Internisten. Die Mindestvoraussetzungen für eine notärztliche Tätigkeit sind die Approbation als Arzt und der Fachkundenachweis Rettungsdienst, bzw. die Zusatz bezeichnung Notfallmedizin (je nach Regelung der Bundesländer). Der Notarztdienst sollte dem erfahrenen Arzt vorbehalten bleiben.

Rettungsmittel

- **KTW – Krankentransportwagen:** für den Transport von Nicht-Notfallpatienten, die aus medizinischen Gründen nicht in der Lage sind, öffentliche Verkehrsmittel, Taxen oder Mietwagen zu benutzen, z. B. liegen müssen, an ansteckenden oder ekelerregenden Krankheiten leiden (auch Verdacht) oder für den Transport fachliche Betreuung benötigen (könnten). Die DIN EN 1789 unterteilt:
  - Typ A1: KTW, geeignet für den Transport eines einzelnen Patienten, der voraussehbar kein Notfallpatient ist (Bsp. für Kfz: Renault Espace).
  - Typ A2: KTW, geeignet für den Transport eines oder mehrerer Patienten (auf Krankentrage(n) oder -sessel(n) (Bsp. für Kfz: VW T4):
  - Typ B: KTW als Notfallkrankenwagen, ausgerüstet für Erstversorgung und Über wachung von Patienten (Bsp. für Kfz: Mercedes „hoch/lang“):
- **RTW – Rettungswagen:** Geeignet für Erstversorgung und Transport von Notfallpatienten, die neben Erste-Hilfe-Maßnahmen zusätzlicher Maßnahmen bedürfen (Wiederherstellung/Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen). Diese Fahrzeugart wird in der DIN EN 1789 als Typ C-Krankenkraftwagen oder MICU (Mobile Intensive Care Unit) beschrieben. Einzelheiten s.S. 582 f.
- **NAW** (Notarztwagen = RTW mit festem Notarzt: stationäres Notarztsystem; Vorteile sind ein meist einspieltes Team und bekannte Ausstattung): Rettungsmittel zur Erstversorgung und zum Transport von Notfallpatienten, die vor und/oder während des Transportes lebensrettender und erweiterter lebensrettender Maßnahmen durch einen Arzt bedürfen
- **NEF** (Notarzteinsatzfahrzeug - dieses wird parallel mit einem RTW alarmiert: Rendezvous-Notarztsystem; Vorteile sind Flexibilität und Schnelligkeit, insbesondere im ländlichen Bereich): DIN 75079
- **RTH** (Rettungshubschrauber: luftgebundenes Notarztsystem; Vorteile: Schnelligkeit bei Langstrecken, Einsatzstellenerkundung aus der Luft, schwer zugängliche Einsatzstellen können angeflogen werden; Nachteile: Geräuschpegel, Enge, Landeplatzauswahl in Wohngebieten erschwert): DIN 13230; s. S. 65 f.

Der Notarzt im Rettungsdienst

Einsatzindikationen für den Notarzt

(in Anlehnung an den Indikationskatalog Rheinland-Pfalz, MdI 1999)

1. Patientenzustandsbezogene Indikationen:

Bei einem **lebensbedrohlichen Gesundheitszustand** des Patienten (Gefährdung oder Einschränkung der Vitalfunktionen):

- **Bewusstseinsstörung** (Pat. reagiert nicht auf Ansprache oder Schütteln)
  z.B. bei Schädel-Hirn-Trauma, Vergiftung, Apoplex
- **Atemstörung** (ausgeprägte/zunehmende Atemnot, Atemstillstand)
  z.B. bei Asthmaanfall, Lungenödem, Aspiration
- **Kreislaufstörung** (ausgeprägte/zunehmende Kreislaufinsuffizienz, HKS)
  z.B. bei Herzinfarkt, Herzrhythmusstörungen, hypertensive Krise, Schock
- **Schwere Verletzung, schwere Blutung oder starke akute Schmerzen**
  z.B. bei größeren Amputationen, Verbrennungen, stark dislozierten Frakturen

2. Notfallbezogene Indikationen:

- **Schwerer Verkehrsunfall**, **Brand** und/oder **Rauchgasentwicklung**, **Explosions-** oder **Starkstromunfälle**, **thermische** oder **chemische Unfälle** (jeweils mit Hinweis auf Personenschaden), **Unfall mit mehreren Verletzten**
- **Wasserunfälle, Ertrinkungsunfälle, Eiseinbruch**
- **Einklemmung, Verschüttung, Sturz aus großer Höhe** (ab 3 m)
- **Schuss-, Stich- und Hiebverletzungen** im Kopf-, Hals- oder Rumpfbereich
- **Geiselnahme und Verbrechen** mit Gefährdung von Menschenleben
- Unmittelbar einsetzende oder stattgefundene **Geburt**
- Drohender **Suizid** und/oder zur Indikationsstellung einer Zwangseinweisung bei Eigen- oder Fremdgefährdung unter Einbeziehung der Polizei (vgl. S. 64)
- ggf. unklare Situationen, in denen die Entwicklung einer akuten vitalen Gefährdung nicht ausgeschlossen werden kann, z.B. WS-Verletzung, pädiatr. Notfälle

Der Leitstellendisponent setzt den NA immer dann ein, wenn

- aus dem Notruf eine der o.g. Indikationen hervorgeht
- eine Anforderung durch einen Arzt oder Rettungsdienstpersonal vorliegt, wenn hierfür in der Regel medizinische Gründe maßgeblich sind
- der Disponent nach eigenem pflichtgemäßen Ermessen eine akute Gefahr für Leben oder Gesundheit eines Menschen vermutet.

Ein bereits nachalarmierter **NA kann nie ohne Begründung abbestellt werden**; nur der NA selbst entscheidet und verantwortet, ob er die Einsatzstelle anfährt. Mit Alarmierung wurde - sofern ein behandlungsbedürftiger Patient vorhanden ist - ein Arzt-Patienten-Vertrag geschlossen; dieser kann nur durch den Arzt, den Patienten oder einen anderen geeigneten Arzt (der vor Ort die Behandlung des Patienten übernimmt) gelöst oder ersetzt werden.

Führung im Einsatz

Zweck der Führung in Organisationen ist es, koordinierte Leistung durch viele Andere zu bewirken.

Die Gesamtarbeit der Organisation kann bei aufeinander aufbauenden Teilleistungen nur so gut sein wie die Arbeit jedes Beteiligten. Die im Rettungsdienst zu erbringende Leistung hat mehrere Säulen; den Notarzt interessiert vor allem eine optimale Notfalltherapie bei seinen Patienten und mit dieser Zielsetzung muss er nichtärztliche Mitarbeiter führen.
Zur erfolgreichen Führung, die dem Notarzt also notwendiges Instrument ist, seine Einsatzziele zu erreichen, gehören primär folgende Aspekte:

1. Delegation
In einer akuten Situation muss der NA dem Mitarbeiter klare Handlungsanweisungen geben, die dieser ohne Rückfragen ausführen kann. Die Delegation setzt kompetente Mitarbeiter voraus, die aber auch, wenn die Anweisung offensichtlich falsch ist, den Weg der Remonstration gehen, also auf den Mangel hinweisen und - bei Beharrlichkeit des NA - in der Akutsituation trotzdem handeln (sofern im Rahmen der Legalität), damit die Gesamtsituation nicht eskaliert.

2. Beteiligung von Mitarbeitern
Der NA soll dem Mitarbeiter gewisse Freiheiten und Handlungsspielräume belassen. Dies setzt auch hier wieder Kompetenz des Mitarbeiters voraus, die der NA kennen muss. Bsp.: “Bereite doch im NAW alles Nötige für die Magenspülung vor!” Die Beteiligung erhöht die Motivation des Mitarbeiters ungemein! Es muss trotzdem von beiden Seiten ein Über-/Unterordnungsverhältnis akzeptiert werden, damit nicht langwierige (= im Notfall schädliche) Diskussionen entstehen.

3. Transparenz
Dem Mitarbeiter (wie natürlich auch dem betroffenen Patienten) werden die nun folgenden Schritte aufgezeigt, damit der Mitarbeiter die Zielrichtung des Notarztes begreift und hinnehmen kann. Bsp.: “Ich werde jetzt das Medikament XYZ verabreichen, damit der Effekt ABC eintritt.” Transparenz dient auch der Selbstkontrolle.

Zu einem guten Teamklima im Rettungsdienst, das für erfolgreiche Arbeit unabdingbar ist, gehören seitens des NA auch viele menschliche und charakterliche Eigenschaften wie Verantwortung, Ruhe, Kompetenz, Übersicht, Kritikfähigkeit und Mitarbeiteranerkennung.

Der NA muss verstehen, dass die Mitarbeiter des Rettungsdienstes meist viele Jahre Berufserfahrung haben und ihm damit - trotz fehlender Hochschulausbildung - in vielen Einsätzen wertvolle Kollegen sind, auf deren Erfahrung er sich auch einmal stützen kann. Weiterhin muss der NA zwischen den verschiedenen Ausbildungs-, Wissens- und Reifestadien der Mitarbeiter zu differenzieren wissen, da es ganz normal ist, dass z. B. ein Zivildienstleistender nicht den selben Wissensstand haben kann wie ein RA mit 20 Jahren Einsatzpraxis.

Verhalten am Einsatzort, Gefahren I

1. Eigenschutz

- Ausreichende **Sicherheitsabstände** bei: Strom-, Strahlen- und Gefahrgutunfall sowie Feuer, Gasgeruch und Gewalttätigkeit (z. B. Schlägerei).
- Ggf. **Nachalarmieren von Fachdiensten** und auf diese warten, anstatt den Eigenschutz zu vernachlässigen !
- **Warnkleidung** (Reflexstreifen !) tragen. Die im Handel befindliche RD-Bekleidung ist größtenteils nach den UVV als Warnkleidung nicht anerkannt; u. U. ist eine (zusätzliche) Warnweste vonnöten !
- Persönliche und andere **Schutzausrüstung** einsatzbereit halten / einsetzen, z. B. Helm (Anlegen bei Brandeinsätzen, auf Baustellen usw. obligatorisch!), Feuerlöscher.

2. Übersicht verschaffen

- Besonderheiten der Einsatzstelle?
- **Wieviele Patienten? Vitalbedrohung?**
- **Weiteres Einsatzpersonal (Fachdienste) notwendig?**
- Wie ist eine sinnvolle **Aufgabenteilung** möglich?

3. Sofortmaßnahmen

a) **Absicherung der Einsatzstelle:**
- Fahrzeug mit Blaulicht und Warnblinker vor der Unfallstelle parken (Schutzbarriere)
- Warndreiecke u. Warnleuchten / Sicherungsposten aufstellen
- Ggf. Polizei nachfordern (zur Absperrung, Verkehrsregelung usw.)

b) **Rettung von Lebenden aus Lebensgefahr unter Eigenschutz**
Rettungsgriffe vgl. S. 15 f. Beim Einsatz von Rettungsgeräten (z. B. Hacke, Klappspaten, Brecheisen) geeignete Schutzkleidung anlegen (z. B. Helm mit Visier, Schutzhandschuhe). Nur, wenn gefahrlos und schnell möglich; sonst erst **Rückmeldung** an die Leitstelle (s. S. 3 und S. 13) !

c) **Passanten bitten, nachrückende Fahrzeuge einzuweisen**

d) **Beruhigung; für Ordnung sorgen**; Schaulustige entfernen, Platz schaffen. Abschirmung des / der Patienten von Zuschauern und Lärm. Bei allen (faszinierenden) technischen Tätigkeiten den Patienten nicht vergessen.

e) **Sinnvolle Kooperation im Team:**
- Keine Diskussionen (insbes. nicht vor Patienten oder Angehörigen)
- Nur nötige Anweisungen geben, qualifizierte Delegation, Sachlichkeit, Deutlichkeit; nichts unterstellen
- Kooperation mit anderen Einsatzkräften (z. B. Feuerwehr, Polizei)
- Ggf. Einordnen in vorgegebene Hierarchie (z. B. bei kombinierten Einsätzen mit der Feuerwehr liegt die Gesamteinsatzleitung i. d. R. beim Einsatzleiter der Feuerwehr, z. T. in den Landesbrand- und Katastrophenschutzgesetzen gesetzlich festgeschrieben)

Verhalten am Einsatzort, Gefahren II

Brandschutz

Rettungsdienstpersonal sollte die akuten Bedrohungen durch Feuer einschätzen können und in der Lage sein, kleine Brände angemessen zu kontrollieren oder zu löschen. Fast jedes Feuer bezieht seine Nahrung aus dem Sauerstoff (O_2)der Luft. Mittel, um die **Verbindung des brennenden Materials zum O_2 zu unterbrechen:**

- feuerbeständiges Material (z. B. Wolldecken bei kleinen Bränden; zum Löschen von Personen: Die Person **zu Boden werfen** und **rollen**; **Eigenschutz** beachten ! **Mit Decken einwickeln. Zusätzlich Wasser und ggf. Löschmittel anwenden, dabei Gesichtsbereich möglichst schonen; s. u. !**)
- **Wasser; Achtung: Nicht bei Stoffen, die mit Wasser heftig reagieren** (z. B. Alkalimetalle wie Natrium) und bei Fettbränden (⇨ Siedeverzug !!)
- Löschmittel aus Feuerlöschern (verdrängt den Sauerstoff; z. B. CO_2)

Weiterhin muss eine **Kühlung der brennenden und gelöschten Stoffe** mindestens unter die Zündtemperatur erreicht werden.

Anwendung von Handfeuerlöschern (< 20 kg)

- **Vor eigenen (unzureichenden) Löschangriffen hat die Nachforderung der Feuerwehr Priorität! Menschenrettung vor Löschangriff!**
- **Anwendungsbereich** / Bedienungsanleitung des eingesetzten Feuerlöschers beachten:
  1. **Höchstspannung** (bei Bränden an elektrischen Anlagen: Einsetzbarkeit und ggf. Mindestabstände!)
  2. **Brandklassen** (verkürzt nach DIN EN 2):

Klasse	*Brennendes Material*	*Löschmittel*
A	Feste Stoffe	Wasser, Pulver
B	Flüssige / flüssig werdende Stoffe	Schaum, Pulver, CO_2
C	Gasförmige Stoffe	Pulver, CO_2
D	Metalle	Pulver, ggf. auch Sand (trocken)

- **Lastkraftwagen und Kraftomnibusse** sind unter Umständen verpflichtet, Feuerlöscher mitzuführen und diese ggf. herauszugeben (z. B. Kraftomnibusse: 6 kg ABC-Löscher gemäß § 35 g StVZO).
- **Bedenke, dass die minimale Funktionsdauer zwischen 6 s (< 3 kg-Löscher) und 15 s (> 10 kg-Löscher) liegt** ⇨ zügig und geplant vorgehen; in bestimmten Situationen ggf. stoßweises Abgeben des Löschmittels. **Merke:**

  - Feuer stets in Windrichtung angreifen
  - Flächenbrände von vorne beginnend ablöschen
  - Tropf- und Fließbrände von oben nach unten löschen
  - Genügend Löscher auf einmal einsetzen - nicht nacheinander
  - Vorsicht vor Wiederentzündung
- **Feuerlöscher regelmäßig warten** (Fristen vorgeschrieben, mindestens alle zwei Jahre, ggf. öfter) und **nach Einsatz befüllen lassen.**

Verhalten am Einsatzort, Gefahren III

Airbag

Bei der Behandlung einer verletzten Person in einem verunfallten Pkw an einen evtl. **nicht ausgelösten Airbag** denken ! Bei den Rettungsarbeiten kann es unter Umständen zu einer Auslösung kommen (Verletzungsgefahr, lauter Knall). Der Fahrer- / Beifahrer-Airbag zündet nicht bei isoliertem Seiten- oder Heckaufprall, Überschlag sowie bei Frontalunfällen mit geringer Unfallschwere. Auf das Vorhandensein eines Airbags wird sowohl auf der Fahrerseite als auch ggf. auf der Beifahrerseite **durch einen Schriftzug hingewiesen (meist "SRS")**. In Zukunft werden Airbag-Systeme auch für die Rücksitze zu finden sein. Beachte:

- **Nie** (z. B. mit dem Kopf) **zwischen Airbag und Patient aufhalten**.
- Die Auslösung des Airbags wird durch Abklemmen der Batterie / Durchtrennen der Batteriekabel verhindert **(Zündung reicht nicht)**. Allerdings kann nach Unterbrechung der Batterieverbindung noch für einige Zeit die Gefahr der Auslösung bestehen (Kondensatorwirkung, z. T. etwa 20 min). Ggf. kann die Gefahr einer nachträglichen Airbagauslösung durch Anbringen eines speziellen Rückhaltesystems am Lenkrad minimiert werden (z. B. Octopus).
- Keine Schneid- / Bohrarbeiten / Erhitzung im Bereich des Airbagsystems !
- Keine Gegenstände über Airbagmodulen ablegen !

Bahnunfall I

Notfälle im Gleisbereich der Deutschen Bahn (DB) fordern die Helfer besonders im Hinblick auf **Gefahren an der Einsatzstelle:**

1. Die Gefahren, die vom **Unfallort selbst** ausgehen (z. B. Gefahrgut, erschwerte Rettung aus Zügen). **Ggf. Fachdienste anfordern** (Feuerwehr, THW, Bahn).
2. Die Gefahren, die von **Zugfahrten** im betroffenen Gleis oder im Nachbargleis ausgehen. Vor Arbeiten im Gleisbereich ist daher grundsätzlich die **Strecke sperren zu lassen** (d.h. nur, dass keine Züge mehr fahren; Oberleitung bleibt eingeschaltet - kann telefonisch veranlasst werden; Bestätigung abwarten!!!).
3. Die Gefahr, die von der **Oberleitung** ausgeht, also der Strom (vgl. S. 12).
   Beachte: Die Oberleitungen der DB führen **15.000 V Wechselspannung**. Kontakt oder dichte Annäherung führen obligatorisch zu schweren elektrothermischen und elektrophysiologischen Schäden bis zum Tod. Das Unterschreiten der erforderlichen **Mindestabstände** ist erst nach **Ausschalten und (!) Bahnerden durch Fachpersonal vor Ort** möglich.

Die Einsatzleitung bei Bahnunfällen beinhaltet den sogenannten **Notfallmanager** der DB Netz AG mit betrieblicher Weisungsbefugnis (s. nächste Seite unten).

Es ist möglich, auf „DB-Schienen" „DB-fremde Züge" anzutreffen, da (in Zukunft verstärkt) Trassen an fremde Unternehmen verkauft werden. Polizeiliche Ermittlungsbehörde kann je nach örtlicher Absprache und Fall die Bundespolizei oder das LKA (= Landeskriminalamt) sein. Erstangriff ggf. durch Schutzpolizei.

Verhalten am Einsatzort - Bahnunfall II

Hilfestellung bei jeglichen Einsätzen auf Gleisanlagen der DB gibt der **Algorithmus** auf der folgenden Seite.

Abkürzungen:
DB = Deutsche Bahn
NFLS = Notfallleitstelle der DB-Netz
FdI = DB-Fahrdienstleiter/in
RLS = Rettungsleitstelle (Rettungsdienst/Feuerwehr)

Fußnoten zum Algorithmus Bahnunfall:

1 "Unfall" im Sinne dieses Algorithmus meint
- Erkennen eines gefährlichen Ereignisses im Bahnbetrieb (z. B. große Gegenstände im Gleis, Beschädigung von Oberleitungen),
- Unfall mit Zügen oder Fahrzeugen im Gleis,
- Gefährdung von im Gleis befindlichen Personen (z. B. Selbsttötungsversuch).

2 Unbedingt Namen und Funktion des Meldenden geben lassen! Wenn Melden-der weder FdI noch Notfallmanager ⇒ Rückfrage bei NFLS der DB-Netz!

3 Die Telefonnummer der regional zuständigen Notfallleitstelle der DB-Netz liegt im Regelfall der RLS vor. Alternativ kann mancherorts eine Alarmierung über sogenannte 3-S-Zentralen der DB Station und Service AG erfolgen. Diese Zentralen verständigen den zuständigen FdI und veranlassen weitere Maßnahmen! Bei Rückmeldung und Information der NFLS ist anzugeben:
- **Wo?** (Nachbarbahnhöfe, Streckenkilometrierung auf weißen Tafeln mit schwarzer Schrift an Strommasten, evtl. Signale mit Bezeichnung, Straßenangabe, Anfahrtswege)
- **Was?** (Z. B. beteiligte Fahrzeuge / Züge, Reisezug / Güterzug, Gefahrgut, Entgleisung)
- **Bauliche Besonderheiten?** (Damm, Tunnel, Brücke)

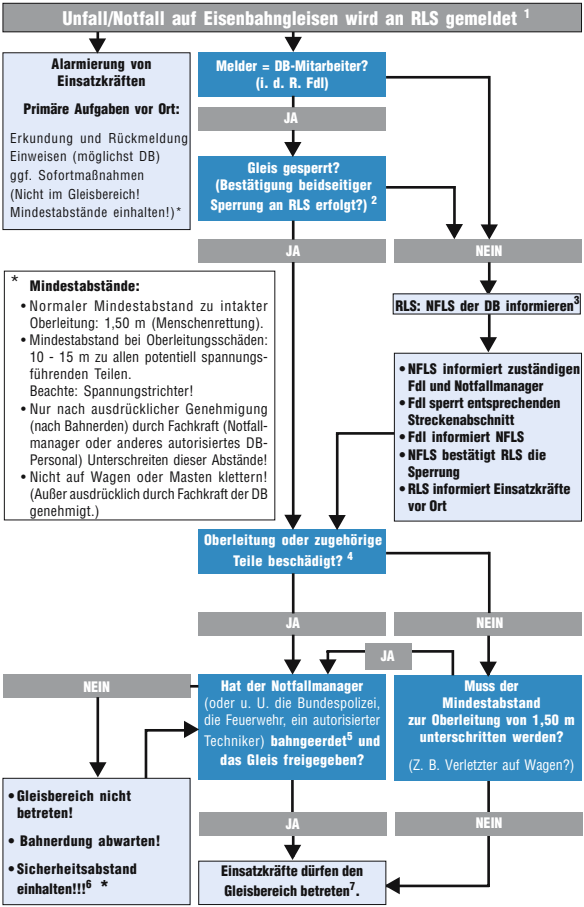
4 Oberleitungsschäden sind u.a. erkennbar an
- Durchhängen / Riss der Oberleitung
- umgeknickten / beschädigten Masten
- Spannungsknistern
- Funkenbildung, Lichtbogen

5 Regionale Besonderheiten: Je nach Einsatzbezirk können Bundespolizei, Feuerwehren u.a. im Bahnerden unterwiesen und hierfür alarmierbar sein. Informieren Sie sich über die Regelung im eigenen Rettungsdienstbereich!

6 Selbst bei ausgeschalteter Oberleitung sind Stromüberschläge möglich (z. B. über Streckentrenner); daher bringt nur Bahnerden durch eingewiesenes Fachpersonal bei Oberleitungsschäden die erforderliche Sicherheit.

7 Sobald RD-Personal die Räumung des Gleises bestätigt hat, darf das Gleis nicht mehr ohne ausdrückliche Genehmigung des Notfallmanagers betreten werden, da dann möglicherweise die Streckensperrung aufgehoben wurde.

Verhalten am Einsatzort - Bahnunfall III



Der Notfallmanager der DB Netz AG ist ab seiner Verständigung der betriebliche Leiter an der Unfallstelle (mit entspr. Weisungsbefugnis) und organisiert ggf. eisenbahnspezifische Rettungsmittel. Er trifft in der Regel etwas später als die ersten Einsatzkräfte vor Ort ein, ist aber jederzeit telefonisch erreichbar.

Fußnoten auf der vorhergehenden Seite beachten!

Verhalten am Einsatzort, Gefahren VI

Stromunfall

- Zuerst **Stromkreis unterbrechen** (lassen)!

  a) **Niederspannung** (**unter 1.000 Volt Wechselspannung** mit maximal 500 Hz / 1.500 V Gleichspannung), z. B. im Haushalt. Maßnahmen: Ggf.
  - Betätigung von "NOT-AUS-Tastern" (wenn vorhanden)
  - Sicherung entfernen; Netzstecker ziehen
  - Sich selbst durch Isolierung schützen
  - Im Zweifelsfall Elektrofachkraft / Feuerwehr hinzuziehen!

  Sicherheitsabstand bei Erkundung / Rettung: 1 m.

  b) **Hochspannung** (**über 1.000 Volt Wechselspannung** / 1.500 Volt Gleichspannung): Bis zur Feststellung der Spannungsfreiheit grundsätzlich **keine Annäherung unter 5 m (DIN VDE 0132), besser 10 m**! Maßnahmen nur (!) durch **VDE-Fachpersonal** (FW, THW, Stadtwerke, Deutsche Bahn)

  1. Absperren, Gefahrenkennzeichnung (z. B. Schilder)
  2. Freischalten
  3. Vor Wiedereinschalten sichern
  4. Spannungsfreiheit feststellen
  5. Erden und Kurzschließen
  6. Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken und abschranken

Hinweise: Für **Löscharbeiten** an elektrischen Anlagen (Feuerwehr) sind **besondere Mindestabstände** vorgeschrieben. **Einsatzbereiche von Feuerlöschern beachten (Rettungsdienst) !** Die DIN VDE sieht bei Hochspannungsanlagen je nach Nennspannung differenzierte Mindestabstände vor (3 / 4 / 5 m); da diese Differenzierung im Einsatz problematisch ist, sollte als Mindestabstand immer 5 m eingehalten werden. Die Annäherung an **intakte (!) Oberleitungen der Deutschen Bahn** (15.000 V bei 16 2/3 Hz) ist **ausnahmsweise** bis auf **1,5 m** möglich (beschädigte Oberleitung: mindestens 10 - 15 m!) - vgl. S. 11 f. **Wichtig: Die genannten Abstände beziehen sich nicht nur auf die Spannungsquelle selbst, sondern auch auf alle potentiell unter Spannung stehende Teile (ggf. auch Patienten)!**

Gefahrgutunfall / Gefahrguttransport

1. **Erkennen:**
   - Warnsymbole / orangefarbene Warntafel (s. S. 584 ff.)
   - Bes. Sicherungsmaßnahmen (z. B. Feuerlöscher am Fahrzeug)
2. **Eigenschutz ! Sicherheitsabstand** halten ! **Schutzausrüstung !** Ggf. das zum Gefahrgut gehörende **"Unfallmerkblatt Straße"** aus der Fahrerkabine sicherstellen (enthält Angaben zu Eigenschaften und Verhaltensweisen gegenüber der Substanz).
3. **Feuerwehr** nachfordern. Dieser sind bei der Anforderung - wenn möglich - bereits Verdachtsmomente auf Art (z. B. brennbar, ätzend, giftig, radioaktiv) und Menge des Stoffes mitzuteilen. Im Idealfall die **auf der orangefarbenen Warntafel angegebenen Zahlen nennen** (s. S. 584 ff.)
4. **Polizei zur Absperrung des Unfallbereiches** nachfordern
5. **Eigene Maßnahmen im Gefahrenbereich erst nach Abstimmung mit der Feuerwehr und Information über das Gefahrgut**

Rückmeldung / Nachalarmierung

Rückmeldung

Möglichst frühzeitig sollte ein Fahrzeug im Notfalleinsatz der Rettungsleitstelle eine **(erste) Rückmeldung** durchgeben. Diese beinhaltet

- knappe Schilderung der **tatsächlichen Situation** (Der Leitstelle liegen in der Regel nur die oft spärlichen / fehlerhaften Informationen des Notrufes vor.)
- **Anzahl der Verletzten bzw. Erkrankten - wieviele schwer?**
- ggf. zuviel alarmierte, noch auf der Einsatzfahrt befindliche Kräfte abbestellen oder noch zusätzlich erforderliche Hilfe nachfordern
- ggf. wichtige Hinweise zum **Anfahrtsweg** oder **Gefahren** der Einsatzstelle.

Inhalt einer ggf. notwendigen, präziseren Zweitrückmeldung:

- Schadensart
- Schadensort (sofern Alarmierungsinformationen ungenau / falsch)
- Zu- und Abfahrtswege
- Schadensausmaß und voraussichtliche Entwicklung der Gefahren und Schäden (Ereignis abgeschlossen?; bei länger dauernden Ereignissen ist auch an Versorgung / Verpflegung von Personal / Betroffenen zu denken !)
- Anzahl der Betroffenen, ggf. Schätzung (Größenordnung)
- Anteile (in Prozent der Gesamtzahl)
  Schwerverletzte / Leichtverletzte / Nichtverletzte / (Tote)
- Überwiegende Verletzungsart, z. B. Trauma, Verbrennung, Vergiftung
- Anzahl eingeklemmter / verschütteter / schwer zugänglicher Personen
- Zusatzgefahren, z. B. Brand, Explosion, chemische Stoffe, Strom
- Ggf. Möglichkeiten zur Ordnung des Schadensraumes, z. B. bereits vorhandene Verletztenablagen
- Ggf. Zusatzanforderungen (technische Hilfe, Brandbekämpfung, Wasser- / Höhenrettung, Ortung)
- Bereits selbst durchgeführte Maßnahmen, geplante Maßnahmen

Nachforderung weiterer Einsatzkräfte über die Rettungsleitstelle

- **Weitere Rettungsmittel** (RTW / KTW - s. S. 5), entsprechend der Anzahl der Verletzten und den Verletzungsmustern
- **Notarzt** s. S. 5 / **RTH** s. S. 65 f. / **OrgL und LNA** s. S. 72 f.
- **Polizei** s. S. 64 / **Feuerwehr** s. S. 63
- **DLRG** (Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft): Rettungsarbeiten in Gewässerumgebung
- **Stadtwerke**: zum Abschalten und Wiedereinschalten von Strom, Gas, Wasser und Fernwärme
- **Firmeneigene Einsatzkräfte** bei Betriebsunfällen (z. B. Werkfeuerwehr, Deutsche Bahn - vgl. S. 9 f.)
- **THW** (Technisches Hilfswerk): Bergungsarbeiten, Sicherungsarbeiten, Aufräumarbeiten und Instandsetzungsarbeiten (Katastrophenschutz)

Retten / Heben / Tragen

Richtiges Heben und Tragen

Die Wirbelsäule des Rettungsdienstpersonals ist im Rahmen des täglichen Hebens und Tragens von Patienten schwer belastet. Richtiges Heben verringert diese Belastung und senkt das **Risiko chronischer u. akuter Wirbelsäulenschäden**:

- **Oberkörper aufrecht** und **Rücken gerade** halten,
- die Kraft soll aus der **Beinarbeit** kommen,
- **keine ruckartigen Bewegungen**,
- **keine Drehbewegungen der Wirbelsäule unter Last**,
- sofern vorhanden, sollten **Umlagerungshilfen** genutzt werden, z. B. höhenverstellbare Betten auf Tragenhöhe einrichten (nicht Trage ablassen); Umlagerungsrutsche (Rollboard, in den meisten Kliniken/Pflegeheimen vorh.).

Zur Prophylaxe empfiehlt es sich, eine Rückenschule durchzuführen, z. B. als Fortbildung. Beachte: Der akute Bandscheibenvorfall, den sich ein Beschäftigter beim Anheben eines Patienten zuzieht, ist ein Arbeitsunfall ⇨ Durchgangsarzt. Dies gilt nicht für chronische Rückenbeschwerden.

Spezielle Rettungsgriffe (Beispiele s. nächste Seite)

Beachte: Rettungsgriffe dienen bestimmungsgemäß der Rettung von Patienten aus Gefahrensituationen, sind aber **im Krankentransport zu vermeiden (schonendere Alternativen).** Zur Haftung bei Schädigung des Patienten durch Rautek-Rettungsgriff vgl. AZ 1058/91, LG Duisburg, 09.02.1993.

Transporthandgriffe / Transporthilfsmittel

a) genormte Geräte (Auswahl sollte auf jedem Rettungsmittel verfügbar sein)

- z.B. Tragetuch, Schaufeltrage / Spineboard, Vakuummatratze
- Die Feuerwehr kann dieses Spektrum bei schwierigen Transportbedingungen (z.B. Rettung aus Höhen/Tiefen, schwergewichtige Patienten) i.d.R. um zusätzliche Geräte bereichern (z.B. Schleifkorbtrage).

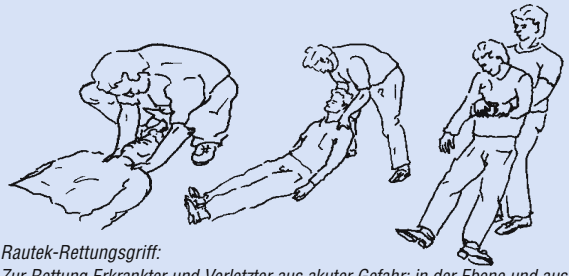
b) improvisiert (wenn andere Mittel versagen / ausnahmsweise nicht verfügbar)

- Patient auf stabilen „Küchenstuhl“ setzen (1 o. 2 Helfer heben an den Vorderbeinen des Stuhls an; 1 o. 2 Helfer tragen an der Rückenlehne)
- Hakengriff: Zwei Helfer stehen sich zugewandt beidseits des Patienten. Sie reichen sich hinter dem Rücken und unter dem Gesäß des Patienten die Hände und verhaken sie fest. Der Patient legt seine Arme um den Nacken der Helfer. Der Hakengriff unter dem Gesäß kann durch Fassen einen festen Trageringes (aus Dreiecktuchkrawatte) ersetzt oder einen Tragesitz optimiert werden.

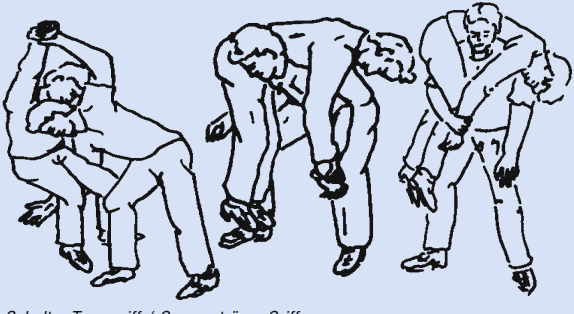
Achtung!

Vorsicht bei Verdacht auf (Hals-) Wirbelsäulenverletzungen (größte Schonung; HWS-Stützkragen, Schaufeltrage und Vakuummatratze !). Generell Vitalstabilisierung, Frakturruhigstellung und ausreichende Schmerzbekämpfung vor Rettung oder Umlagerung (sofortige Rettung nur bei Lebensgefahr vor Ort, z. B. Feuer, Einsturzgefahr - Eigenschutz beachten!).

Rettung aus dem Gefahrenbereichl



Rautek-Rettungsgriff:
Zur Rettung Erkrankter und Verletzter aus akuter Gefahr; in der Ebene und aus Kraftfahrzeugen.



Schulter-Tragegriff / Gemsenträger-Griff:
Zur Rettung Erkrankter und Verletzter aus akuter Gefahr; aus erhöht sitzender Position.

Rückenschleif-Technik nach Rautek:
Zur Rettung Erkrankter und Verletzter aus akuter Gefahr; bei niedriger Deckenhöhe.

Basischeck

Ziel

Der Basischeck wird mit dem Ziel durchgeführt, Störungen oder **Bedrohungen der Vitalfunktionen frühestmöglich zu erkennen**. Dies ist Grundvoraussetzung für eine adäquate Behandlung des Patienten:

⇨ **Lebensrettende Sofortmaßnahmen / Basismaßnahmen notwendig?**
⇨ **Notärztliche Therapie notwendig / dringlich?**
⇨ Es empfiehlt sich das Vorgehen nach feststehenden Algorithmen.

Durchführung (Normwerte der Vitalfunktionen s. S. 572 f.)

1. Bewusstsein

Fragestellung: normal? / gestört? / Bewusstlosigkeit?

- Reaktion auf **Ansprechen, Berühren, Schmerzreiz**
  (normal = Patient ist wach, gibt klare Antworten und ist zeitlich, örtlich, räumlich und zur Person und Situation orientiert.) Vorsicht: Missdeutung von Taubheit u. ä. möglich !
- Glasgow-Coma-Scale (GCS s. S. 578)

2. Atmung

Fragestellung: normal? / gestört? / Atemstillstand?

- **Sehen:** Atembewegungen (Heben und Senken des Thorax)
- **Hören:** Atemgeräusche (Mund / Nase des Patienten)
- **Fühlen:** Atemstoß (Hauch vor Mund/Nase des Patienten an eigener Wange)
- **Hautfarbe** (Zyanose?)
- Pulsoxymetrie (s. S. 33)

3. Herz-Kreislauf

Fragestellung: normal? / gestört? / Herz-Kreislaufstillstand?

- **Puls:** Die arteriellen Blutwellen können an folgenden Stellen gut getastet werden (ein oder zwei Finger - nicht Daumen wegen Eigenpuls):
  a) Hals (A. carotis): beim Bewusstlosen, bei Zentralisation oder zur Kontrolle der Thoraxkompressionen
  b) Handgelenk (A. radialis): beim bewusstseinsklaren Patienten (> 1 Jahr)
  c) Oberarm (A. brachialis): bei Säuglingen (< 1 Jahr)
  d) Leiste (A. femoralis): wenn andere Lokalisationen nicht möglich sind
- **Blutdruck** (s. S. 32)
- **Schockzeichen** (Nagelbettprobe? / kalter Schweiß?)
- EKG (s. S. 117 ff.)

4. Verletzungen (äußere / innere)

Fragestellung: keine ? / möglich ? / offensichtlich ?

- **Unfallmechanismus** (s. S. Kapitel 9)
- **Schmerzen, Wunde / Blutung, Frakturzeichen** (s. S. Kapitel 9)
- ggf. (teilweises) **Entkleiden**, ggf. **Bodycheck** (“head to toe”)

5. Grobes schnelles, aber umsichtiges Erfassen von **Zustand des Patienten**, der **Leitsymptomatik** und Hinweisen auf das zurückliegende Ereignis **(Notfallanamnese):** Befragen (Hauptbeschwerden, Verlauf, Grunderkrankungen, Medikamente) - s. Kapitel 3

Basismaßnahmen I - Übersicht

Ziel

Das primäre Ziel der Basismaßnahmen ist die **Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen** des Patienten. Dazu muss jeder Helfer im Rettungsdienst in der Lage sein, die vorliegende Situation schnell zu erfassen und adäquat zu reagieren. Diese einfachen, aber lebensrettenden Maßnahmen werden von Rettungsassistenten und Rettungssanitätern selbstständig durchgeführt, um die Vitalfunktionen ohne Zeitverzug bis zum Eintreffen des Notarztes zu unterstützen oder zu ersetzen und schwere Sekundärschäden zu verhindern. Die Aufgabe des Notarztes besteht darin, diese Maßnahmen auf Erfolg zu überprüfen und sie korrekt weiterzuführen, bis sie sich spontan oder aufgrund einer sachgerechten notärztlichen Therapie erübrigt haben.

Merke:

Basischeck und Basismaßnahmen sind auch und gerade für die notärztliche Versorgung das A und O, da sie im Einzelfall den notwendigen Zeitgewinn verschaffen, um eine suffiziente Notfalltherapie und ihre Wirkung - vor Ort oder manchmal auch erst in der Klinik - mit erweiterten Maßnahmen zu ermöglichen.

Zu den Basismaßnahmen zählen:

- **Beruhigung und Aufklärung**
- **Sichern der Vitalfunktionen**
  - **Blutstillung (S. 18, Kapitel 9)**
  - **Helmabnahme, HWS-Ruhigstellung (S. 19)**
  - **Lagerung (S. 22 ff.)**
  - **Atemwegsmanagement:**
    1. Freimachen der Atemwege (S. 25)
    2. Freihalten der Atemwege (S. 25)
    3. Sauerstoffgabe (S. 26)
    4. Beatmung (S. 27 ff.)
    5. Algorithmus (S. 204 f.)
  - **Kardiopulmonale Reanimation (CPR) - s. Kapitel 5**
  - **Wärmeerhalt; Wärmen und Kühlen (S. 31)**
- **Ggf. Nachforderung weiterer Rettungsmittel,** organisatorischer oder technischer Hilfe (S. 13)
- **Kontinuierliche Überwachung** der Vitalfunktionen (Basismonitoring S. 32 ff.: Bewusstsein, Atmung, Puls, Blutdruck, EKG, Pulsoxymetrie, ggf. Kapnometrie)
- **Psychische erste Hilfe - s. Kapitel 15**
- **Dokumentation** (S. 77), sie ermöglicht u. a. in der Klinik einen gezielten Zugriff auf wesentliche Informationen zur optimalen weiteren Behandlung.

Reihenfolge entsprechend den Erfordernissen der individuellen Situation!

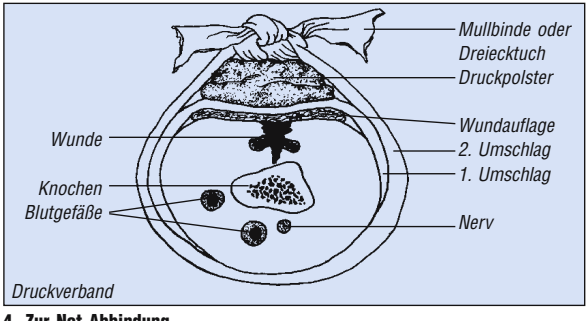
Blutstillung

Blutstillung allgemein

Eine Blutung liegt vor, wenn Blutgefäße durch Verletzung oder spontane Zerreissung eröffnet sind und auf diese Weise Blut das Kreislaufsystem verlässt. Die Gefahr größerer Blutverluste ist der Volumenmangelschock (s. Kapitel 8). Weitere Hinweise zu Wundversorgung und Blutstillung s. a. Kapitel 9 (konkrete Notfälle).

Mittel zur Blutstillung:

1. **Hochlagern** vermindert die Blutung an einer verletzten Extremität.
2. **Abdrücken:** Das zuführende Blutgefäß wird vor der Wunde an einem geeigneten Abdrückpunkt gegen einen Knochen gedrückt (z. B. Oberarm, Kniekehle, s. nächste Seite). Es gelangt kein Blut mehr zur Wunde. **Ggf. direkte Wundkompression:** Blutstillung durch direktes Aufpressen mit (sterilen) Kompressen, zur Not auch mit den Fingern (Handschuhe!) auf die Wunde.
3. **Druckverband**
   Mit einem Polster wird starker Druck auf die Wunde ausgeübt (Vorsicht: keine Abbindung ! Stauung vermeiden !). Ist ein Druckverband unzureichend (starkes Durchbluten), wird über dem ersten ein zweiter angelegt.



4. **Zur Not Abbindung**
   Nur als **letzte verzweifelte Maßnahme** (Ultima Ratio) wird eine Extremität mit einem weichen mindestens 4 cm breitem Material so fest umbunden, dass kein Blut mehr hineinfließen kann. Äußerst schmerzhaft, schädigend und fast nie nötig! Durchführung:
   - Blutdruckmanschette oberhalb der Blutung anlegen (nicht über Gelenken).
   - Deutlich über den systolischen Blutdruck des Patienten aufpumpen; z. B. 300 mmHg. Beachte: Schmerzen.
   - Genaue Uhrzeit dokumentieren.
   - Cave: Wenn der arterielle Blutfluss nicht komplett unterbunden ist, kommt es zu einer venösen Stauung mit Verstärkung der Blutung!

Helmabnahme / HWS-Immobilisation

Helmabnahme und Anlegen eines HWS-Stützkragens

Der Schutzhelm bei Motorrad- und anderen Zweiradfahrern wird grundsätzlich - aber vorsichtig - abgenommen (auch Ersthelfer !), wenn eine Bedrohung der Vitalfunktionen (z. B. Bewusstlosigkeit) besteht oder zu befürchten ist. Aufkleber wie z. B. „Helm nur vom Arzt abzunehmen“ haben weder medizinische noch juristische Relevanz. Ist der Patient bei klarem Bewusstsein (Einsichtsfähigkeit), so obliegt ihm die Entscheidung. Er muss jedoch ggf. darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Helmabnahme für seine Behandlung entscheidend, u. U. sogar lebenswichtig ist. **Der Helm wird immer von zwei Helfern abgenommen.**

Achtung: Vor, während und nach Helmabnahme wird der Kopf solange durch einen Helfer ruhiggestellt (immobilisiert), bis die Halswirbelsäule mittels HWS-Stützkragen (z. B. Stifneck®, NecLoc®) immobilisiert ist! Für die sogenannte manuelle In-Line-Immobilisation kann ein Helfer auch dann abgestellt werden, wenn keine Zeit zum Anlegen eines HWS-Stützkragens ist, ein solcher nicht vorhanden ist oder Maßnahmen das Abnehmen des HWS-Stützkragens erfordern (z. B. Intubation). Das Ausüben von (leichtem oder stärkerem) Zug während der In-Line-Immobilisation wird z. Zt. nicht empfohlen; es gibt mehr Hinweise, die dagegen sprechen als dafür. **Das American College of Surgeons empfiehlt bei Verdacht auf HWS-Beteiligung lediglich**
1. Immobilisation (HWS-Stützkragen) **und**
2. Stabilisation (Ruhigstellung der gesamten Wirbelsäule durch kontinuierliche Fixierung und Immobilisation des Patienten auf einer festen Unterlage).
Das Anlegen eines HWS-Stützkragens sollte so gut trainiert sein, dass es ohne wesentlichen Zeitverlust vor anderen lebensrettenden Sofortmaßnahmen durchgeführt werden kann.

Vorgehensweise bei der Helmabnahme:

1. Helfer 1 (kniet am Kopf des Patienten): Kopf durch Halten an Helm und Unterkiefer achsengerecht immobilisieren.
2. Helfer 2 (kniet an der Seite des Patienten): Visier öffnen; Brille, Schmuck usw. abnehmen; Kinnriemen lösen; Kopf auf beiden Seiten an Kopf / Hals / Nacken umfassen; achsengerechtes, ruhiges Halten.
3. Helfer 1: Helm vorsichtig abziehen (Vorsicht: Nase, Ohrschmuck !) ohne Beugung der HWS; Übernahme der achsengerechten Immobilisierung (von hinten Kopf, Nacken und Unterkiefer fixieren).
4. Helfer 2: Anlegen des HWS-Stützkragens.

Die Handgriffe werden laut abgesprochen, damit eine ständige Immobilisierung gewährleistet ist. Jeder Rettungsdienstmitarbeiter sollte über gängige **Helmverschlussmechanismen** informiert sein.