

Notfallmedizin

Jochen Hinkelbein
Harald Genzwürker

2. Auflage

Kompakt



Notfallmedizin

Kompakt

Jochen Hinkelbein
Harald Genzwürker

2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

119 Abbildungen
24 Tabellen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart · New York

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Ihre Meinung ist uns wichtig! Bitte schreiben Sie uns unter

www.thieme.de/service/feedback.html



Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe **dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

1. Auflage 2007
© 2007, 2011 Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
D-70469 Stuttgart
Unsere Homepage: <http://www.thieme.de>

Printed in Germany

Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
Grafikbearbeitungen und Neuzeichnungen: Andrea Schnitzler, Innsbruck
Satz: stm media GmbH, 06366 Köthen/Anhalt
gesetzt aus Adobe InDesign CS5.5
Druck: Offizin Andersen Nexö, Leipzig GmbH, Zwenkau

ISBN 978-3-13-141162-4

1 2 3 4 5 6

Auch erhältlich als E-book:
eISBN (PDF) 978-3-13-166562-1

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Vorwort

„Verkehrsunfall, Schwerverletzte, Rettungshubschrauber, die Feuerwehr mit viel Blaulicht und spektakulärste Szenarien...“ – so oder so ähnlich stellen sich viele das tägliche Leben eines Notarztes in der präklinischen Notfallmedizin vor, da es oftmals in den Medien so dargestellt wird. In der Realität sind die Dienste eines Notarztes aber oft wesentlich weniger spektakulär – deswegen aber nicht minder interessant. Die Notfallmedizin hat zwangsläufig einen interdisziplinären Ansatz und bietet daher viele abwechslungsreiche Aufgaben für die Beteiligten.

War das typische Tätigkeitsfeld eines Notarztes zu Beginn der organisierten Notfallrettung durch die Versorgung von Schwerverletzten im Rahmen von Verkehrsunfällen geprägt, hat sich das Einsatzspektrum über die Jahre zunehmend gewandelt. Mittlerweile machen Verletzungen durch Verkehrs-, Arbeits- und häusliche Unfälle nur noch etwa 15% aller Notarzteinsätze aus, während innere Erkrankungen mit einem Anteil von etwa 80–85% den Arbeitsalltag des Notfallmediziners bestimmen.

Neben der Stabilisierung der Vitalfunktionen übernimmt der Notarzt als Logistiker bei der präklinischen Versorgung die Organisation des optimalen prioritätenorientierten Ablaufs. Diese Fähigkeit ist besonders bei zeitkritischen Krankheitsbildern wie akutem Myokardinfarkt, Schlaganfall oder Polytrauma gefordert. Gemeinsam ist diesen Krankheitsbildern, dass neben einer exakten, aber zügigen präklinischen Diagnostik, möglichst differenzierte und spezifische Therapiemaßnahmen ergriffen werden müssen und der Patient rasch einer zielgerichteten stationären Therapie im nächsten, geeigneten Krankenhaus zugeführt werden muss. Zunehmend sind gravierende logistische Probleme, z. B. bei der

Zuweisung von Patienten in die nächste geeignete Klinik und die adäquate Lösung von sozialen Problemen eine Herausforderung für den Notarzt.

Wir wollen mit diesem Buch in kompakter, überschaubarer Weise die wichtigsten Erkrankungsbilder aufzeigen, mit denen der Notarzt im Rahmen seiner täglichen Routine konfrontiert werden kann. Unser besonderes Augenmerk haben wir dabei – neben einer raschen und suffizienten präklinischen Diagnostik und Therapie – insbesondere auf das wichtige logistische Vorgehen bei der Patientenversorgung gelegt. Unser Ziel ist es, das hierzu erforderliche und relevante Wissen zu vermitteln und den Leser an „notärztliches Denken“ heranzuführen.

In die zweite Auflage wurden weitere Krankheitsbilder eingearbeitet, zudem erscheint das Buch in einem neuen Format und frischen Layout. Viele konstruktive Anmerkungen und Fragen – nicht zuletzt auch von Lesern der ersten Auflage – haben die Kapitel „rund“ gemacht. Wir hoffen, bei den Lesern des Buches Interesse für die Notfallmedizin zu wecken und wünschen viel Vergnügen bei der Lektüre des Buches und der Bearbeitung der Fälle und Fragen sowie natürlich viel Erfolg bei der Prüfung.

Unser besonderer Dank gilt Frau Imke Gruhn vom Thieme Verlag, die uns bei der Erstellung dieses Buches unermüdlich und mit vielen Tipps zur Seite stand.

Eines noch zum Schluss: Notfallmedizin ist manchmal stressig und manchmal auch nur unspektakuläre Routine. Eines aber ist die Notfallmedizin immer: interessant und abwechslungsreich!

Köln und Buchen, im Juli 2011

Priv.-Doz. Dr. med. Jochen Hinkelbein, D.E.S.A.

Priv.-Doz. Dr. med. Harald Genzwürker

Anschriften

Priv.-Doz. Dr. med. Jochen Hinkelbein, D.E.S.A.

Bereichsleitender Oberarzt Notfallmedizin
Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Köln (AÖR)
Kerpener Str. 62
50937 Köln

Priv.-Doz. Dr. med. Harald Genzwürker

Chefarzt der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Neckar-Odenwald-Kliniken gGmbH
Dr. Konrad-Adenauer-Str. 37
74722 Buchen

Inhaltsverzeichnis

A Lehrbuch

1	Notfallmedizin (Allgemeines)	2		
1.1	Definition, Einsatz und Ziele der Notfallmedizin	2		
1.2	Organisation der Notfallmedizin	2		
1.2.1	Personal	3		
1.2.2	Rettungsmittel	3		
1.2.3	Ablauf (Rettungskette)	5		
1.2.4	Besonderheiten bei Großschadensereignis (Massenanfall von Verletzten, MANV)	8		
1.3	Medicolegale Aspekte	8		
1.3.1	Ärztlicher Eingriff	9		
1.3.2	Leichenschau	9		
2	Notfallmedizinische Maßnahmen	12		
2.1	Anamnese	12		
2.2	Körperliche Untersuchung	12		
2.3	Basismonitoring und -diagnostik	13		
2.3.1	Elektrokardiografie (EKG)	13		
2.3.2	Blutdruckmessung	14		
2.3.3	Pulsoxymetrie	15		
2.3.4	Kapnometrie und Kapnografie	15		
2.3.5	Blutzuckermessung	16		
2.3.6	Temperaturmessung	16		
2.4	Beurteilung von Notfallpatienten mithilfe von Schweregradeinteilungen (Scoring-Systemen)	17		
2.5	Arbeitstechniken und Hilfsmittel	19		
2.5.1	Rettung	19		
2.5.2	Lagerung	20		
2.5.3	Verbände, Schienung	22		
2.5.4	Venöse und intraossäre Zugänge	24		
2.5.5	Volumenersatztherapie	25		
2.5.6	Sedierung, Anxiolyse	26		
2.5.7	Analgesie	26		
2.5.8	Narkose	27		
2.6	Atemwegsmanagement	27		
2.6.1	Freimachen der Atemwege	28		
2.6.2	Freihalten der Atemwege	29		
2.6.3	Sicherung der Atemwege	30		
2.7	Sicherung der Herz-Kreislauf-Funktion	32		
2.7.1	Allgemeine Akuttherapie bei Störungen der Herz-Kreislauf-Funktion	33		
2.7.2	Kardiopulmonale Reanimation (CPR)	33		
2.7.3	Automatischer externer Defibrillator (AED)	34		
2.7.4	Basismaßnahmen bei der Reanimation (Basic Life Support, BLS)	35		
2.7.5	Erweiterte Maßnahmen bei der Reanimation (Advanced Life Support, ALS)	37		
2.7.6	Reanimation in besonderen Situationen	38		
3	Leitsymptome in der Notfallmedizin	40		
3.1	Leitsymptom Thoraxschmerz	40		
3.1.1	Differenzialdiagnose des Thoraxschmerzes	40		
3.2	Leitsymptom Herzrhythmusstörung	41		
3.2.1	Leitsymptom bradykarde Herzrhythmusstörung	41		
3.2.2	Leitsymptom tachykarde Herzrhythmusstörung	42		
3.3	Leitsymptom Blutdruckregulationsstörung ..	44		
3.3.1	Leitsymptom Hypotonie	44		
3.3.2	Leitsymptom Hypertonie	45		
3.3.3	Schock	46		
3.4	Leitsymptom Dyspnoe	48		
3.4.1	Differenzialdiagnosen der Dyspnoe ..	48		
3.4.2	Akute Verlegung der oberen Atemwege	49		
3.4.3	Akute Verlegung der unteren Atemwege	50		
3.5	Leitsymptom akutes Abdomen	51		
3.6	Leitsymptom Blutung	52		
3.6.1	Differenzialdiagnosen der Blutung ..	52		
3.6.2	Obere gastrointestinale Blutung	54		
3.6.3	Untere gastrointestinale Blutung	55		
3.7	Leitsymptom Extremitätenschmerz	56		
3.7.1	Differenzialdiagnose des Extremitätenschmerzes	56		
3.8	Leitsymptom Kopfschmerz	56		
3.9	Leitsymptom Bewusstseinsstörung	57		
3.9.1	Differenzialdiagnosen der Bewusstseinsstörung	57		
3.9.2	Intoxikationen (Medikamente, Drogen, Alkohol)	58		
3.10	Leitsymptom neurologische Ausfälle	61		
3.10.1	Differenzialdiagnose neurologischer Ausfälle	61		
3.11	Psychiatrische Leitsymptome: Erregung, Verwirrtheit und Suizidalität	62		
3.11.1	Leitsymptome Erregung, Verwirrtheit und Delir	62		
3.11.2	Leitsymptom Suizidalität	63		
4	Spezielle Notfälle	64		
4.1	Internistische Notfälle	64		
4.1.1	Akutes Koronarsyndrom (ACS)	64		
4.1.2	Lungenembolie	67		
4.1.3	Lungenödem	69		

4.1.4	Anaphylaxie	70	4.5	Ophthalmologische Notfälle	89
4.1.5	Akuter Verschluss einer Extremitätenarterie	71	4.6	Urologische Notfälle	90
4.1.6	Akuter Verschluss einer Extremitätenvene	71	4.7	HNO-Notfälle	91
4.1.7	Blutzuckerentgleisung	72	4.7.1	Blutungen aus Mund, Nase, Rachen und Ohren	91
4.1.8	Störungen des Wasserhaushaltes	73	4.8	Traumatologische Notfälle	91
4.1.9	Hitzebedingte Krankheitsbilder	74	4.8.1	Grundlagen	91
4.2	Gynäkologische und geburtshilfliche Notfälle	75	4.8.2	Extremitätentrauma	92
4.2.1	Notfallsituationen in der Schwanger- schaft	75	4.8.3	Schädel-Hirn-Trauma	93
4.2.2	Geburt	77	4.8.4	Wirbelsäulentrauma	95
4.2.3	Neugeborenenversorgung	79	4.8.5	Thoraxtrauma	95
4.2.4	Notfallsituationen außerhalb der Schwangerschaft	80	4.8.6	Polytrauma	97
4.3	Pädiatrische Notfälle	80	4.8.7	Thermisches Trauma	99
4.3.1	Häufige Notfallursachen und Besonderheiten im Kindesalter	80	4.8.8	Rauchgasinhalation	102
4.3.2	Plötzlicher Kindstod (Sudden Infant Death Syndrome, SIDS) und Apparent Life Threatening Event (ALTE)	82	4.8.9	Verletzungen durch Elektrizitäts- einwirkung (Elektronfälle)	103
4.3.3	Fieberkrampf (Syn. Okkasions- krampf)	82	4.9	Unfälle im Wasser (Ertrinken, Tauchunfälle) ..	103
4.3.4	Akute Atemnot im Kindesalter	83	B Klinische Fälle		
4.3.5	Intoxikationen im Kindesalter	85	Fallbeschreibungen und Fragen		
4.3.6	Ertrinken und Beinahe-Ertrinken im Kindesalter	86	1	Notfallmedizin (Allgemeines)	106
4.4	Neurologische Notfälle	86	2	Notfallmedizinische Maßnahmen	106
4.4.1	TIA und Schlaganfall (Hirnfarkt, Hirnblutung)	86	3	Leitsymptome	108
4.4.2	Zerebraler Krampfanfall	87	4	Spezielle Notfälle	112
4.4.3	Infektionen des zentralen Nerven- systems (ZNS)	89	Lösungen und Kommentare		
			1	Notfallmedizin (Allgemeines)	114
			2	Notfallmedizinische Maßnahmen	114
			3	Leitsymptome	116
			4	Spezielle Notfälle	120
			Anhang		
			Arzneimittelliste		
			Wichtige Größen im Kindesalter		
			Sachverzeichnis		

124

127

129

1	Notfallmedizin (Allgemeines)	2
2	Notfallmedizinische Maßnahmen	12
3	Leitsymptome in der Notfall- medizin	40
4	Spezielle Notfälle	64





1 Notfallmedizin (Allgemeines)

1.1 Definition, Einsatz und Ziele der Notfallmedizin

DEFINITION: Die Notfallmedizin (Syn. Rettungsmedizin) ist definiert als die Versorgung von Patienten mit **schweren (vital bedrohlichen) Erkrankungen oder Verletzungen** durch spezifische Maßnahmen **außerhalb einer Klinik**. Sie umfasst neben entsprechenden Untersuchungstechniken (S. 12) insbesondere **lebensrettende Sofortmaßnahmen** (S. 19 und 33), die Herstellung der Transportfähigkeit sowie die **intensivmedizinische Versorgung** des Patienten vor und während des Transports in die nächste geeignete Klinik. Neben der präklinischen Notfallmedizin kommt auch der innerklinischen Notfallmedizin große Bedeutung zu.

EINSATZ DER NOTFALLMEDIZIN:

- **(Drohende) akute Störungen der Vitalfunktionen**, d. h. von
 - Atmung (z. B. Atemstillstand, schwerer Asthmaanfall, Thoraxtrauma, Fremdkörperaspiration, Pneumothorax).
 - Herz- und Kreislauf (z. B. Herz-Kreislauf-Stillstand, Reanimationen, Myokardinfarkt, Schock).
 - Bewusstsein (z. B. Koma, Schädel-Hirn-Trauma).
- **Störungen wichtiger Körperteile** (z. B. Amputationen) oder Organfunktionen (z. B. Herzinsuffizienz, Bewusstseinsveränderungen).
- **Starke Schmerzen** (z. B. Polytrauma, akutes Abdomen, Frakturen, Thoraxschmerzen).

MERKE Eine Indikation für einen Notarzteinsatz (sog. **Notarztindikation**) liegt immer dann vor, wenn aus dem Unfallgeschehen oder der Beschreibung der Symptome des Patienten eine **mögliche vitale Bedrohung des Patienten vorliegt** oder sich in der Folge ergeben kann. Die Bundesärztekammer hat eine Liste mit Notarztindikationen publiziert. Ein Notarzt kann auch durch andere Rettungsdienstmitarbeiter nachgefordert werden, wenn die Lage initial von der Rettungsleitstelle (S. 6) als weniger akut eingeschätzt wurde.

ZIELE DER NOTFALLMEDIZIN: Notfallmedizinische Maßnahmen dienen insbesondere der **Stabilisierung des Patienten** und dessen Vitalfunktionen. Die **Erkrankung/Verletzung** wird symptomatisch und – falls möglich – auch kausal **behandelt** (z. B. Reanimation, Fibrinolyse, Analgesie, Sedierung), um eine **Transportfähigkeit (wieder)herzustellen**. Eine weitere Schädigung oder Zustandsverschlechterung soll verhindert werden. Zudem dient die Notfallmedizin dem **Management einer Akutsituation**: Das Prozedere wird mit den Rettungsassistenten besprochen und der Patient darüber informiert (z. B. warum bestimmte Maßnahmen gemacht werden, warum der Patient in ein Krankenhaus muss). Hier spielen oftmals auch psychologische Aspekte eine sehr große Rolle. Wichtig ist es, wichtige medizinische Informationen zu erfragen (z. B. Vorerkrankungen, Dauermedikation), sowie ggf. Angehörige über das weitere Prozedere zu informieren und zu instruieren. Beim Massenansturm von Verletzten (MANV) wird die **medizinische Einsatzleitung übernommen** bis weitere Hilfe eintrifft. Schließlich erfolgt der Transport unter kontinuierlicher Überwachung und Fortführung der erforderlichen notfallmedizinischen Therapiemaßnahmen in die nächste geeignete Klinik.

1.2 Organisation der Notfallmedizin

Einblick

- Die Organisation des Rettungsdienstes obliegt den einzelnen Bundesländern („Rettungsdienst ist Ländersache“).
- Es gibt verschiedene Rettungsmittel (Krankentransportwagen, Rettungstransportwagen, Notarzteinsatzfahrzeuge, Notarztwagen und Rettungshubschrauber). In manchen Bundesländern sind auch Intensivtransportwagen und Intensivtransporthubschrauber im Rettungsdienst eingebunden.
- Lebensbedrohlich erkrankte Patienten müssen immer von einem Notarzt versorgt werden.
- Bei einem Großschadensereignis fällt der Leitende Notarzt (LNA) die Entscheidungen über Prioritäten in

der Patientenversorgung (Triage/Sichtung). Patienten werden dann je nach Schwere ihrer Verletzung mit Sichtungskarten gekennzeichnet, die richtungsweisend für die Dringlichkeit einer Behandlung sein sollen.

- Als Rettungskette wird die chronologische Verknüpfung der einzelnen Phasen in der Notfallversorgung bezeichnet. Sie ist eine wichtige Voraussetzung für eine optimale Patientenversorgung.

Für die Rettungsdienstorganisation sind die jeweiligen **Bundesländer** zuständig. Entsprechend existieren teils erhebliche Unterschiede in der Gesetzgebung, welche u. a. die Qualifikation des Personals und die Besetzung der Rettungsmittel betreffen. Die Ausbildung der (Not-)Ärzte orientiert sich an den Weiterbildungsrichtlinien der zuständigen Landesärztekammer.

1.2.1 Personal

Notarzt (NA)

DEFINITION: Arzt mit notfall- und intensivmedizinischer Qualifikation auf dem Notarzteinsatzfahrzeug (NEF), Notarztwagen (NAW) oder Rettungshubschrauber (RTH).

QUALIFIKATIONEN: Prinzipiell kann **jeder Arzt** (unabhängig von der Fachrichtung) als Notarzt eingesetzt werden, wenn er eine **bestimmte (Zusatz-)Qualifikation** (z. B. Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ oder Fachkundenachweis Rettungsdienst) besitzt, d. h. bestimmte grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten über die Sicherung und Wiederherstellung von Vitalfunktionen erworben hat. Hierfür gibt es unterschiedliche Regelungen in den einzelnen Bundesländern, welche in der Regel auf die Weiterbildungsordnungen der Landesärztekammern verweisen. Exemplarisch die Regelung der Landesärztekammer Baden-Württemberg:

- 24 Monate klinische Tätigkeit inkl. 6 Monate Intensivmedizin.
- Theorie- und Praxiskurs über 80 Stunden (sog. „Notarztkurs“).
- 50 Notarzteinsätze unter Anleitung eines Notarztes mit der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin.
- Beherrschung verschiedener Techniken (z. B. Reanimation, Intubation, Notfallmedikation, Thoraxdrainage legen).
- Mündliche Prüfung bei der Ärztekammer.

Rettungsassistent (RA), Rettungsassistent (RS) und Rettungshelfer (RH)

DEFINITION: Prinzipiell kann jeder als Rettungsassistent, Rettungsassistent oder Rettungshelfer arbeiten, wenn er bestimmte Qualifikationen erfüllt (s. u.). Zu den Aufgaben gehören die **Assistenz des Notarztes**, das **Fahren der Rettungsfahrzeuge** sowie die **eigenverantwortliche Patientenversorgung** bei minderschweren Notfällen (z. B. Krankenhauseinweisung ohne Vitalfunktionsbedrohung). Zudem dürfen bestimmte/definierte Notfallmaßnahmen (z. B. Legen eines peripheren Zugangs, erweiterte Maßnahmen bei der Reanimation) durchgeführt und im Ausnahmefall Medikamente verabreicht werden (z. B. Diazepam rektal beim Krampfanfall), falls noch kein Notarzt vor Ort ist (sog. **Notkompetenz**). Der Ärztliche Leiter Rettungsdienst (ÄLRD) kann für seinen Zuständigkeitsbereich alle Maßnahmen festlegen, die von ärztlichem Assistenzpersonal selbständig durchgeführt werden dürfen.

QUALIFIKATIONEN:

- **Rettungsassistent:** 2-jährige theoretische und praktische Ausbildung (Theorie, Klinik, Rettungswache) nach dem Rettungsassistentengesetz (RetAssG) mit insgesamt 2 Jahren Unterricht (bundeseinheitlich geregelt).
- **Rettungsassistent:** Ausbildung (Theorie, Klinik, Rettungswache) über 520 Stunden (bundeseinheitlich geregelt).
- **Rettungshelfer:** Ausbildung über 4–8 Wochen (nicht bundeseinheitlich geregelt).

1.2.2 Rettungsmittel

DEFINITION: Ein Rettungsmittel ist ein **Straßenfahrzeug** (z. B. Notarztwagen), Wasserfahrzeug (z. B. Seenotrettungskreuzer) oder **Luftfahrzeug** (z. B. Rettungshubschrauber) des Rettungsdienstes, das der Rettung und dem Transport von (Notfall-)Patienten dient. Die **komplette Ausrüstung** (DIN-Norm 13030 und 13050), nicht jedoch das Personal, zählt ebenfalls zum Rettungsmittel.

Krankentransportwagen (KTW)

BESATZUNG: Die Besatzung besteht meist aus 1 Rettungsassistent und 1 Rettungshelfer (nicht bundeseinheitlich geregelt).

MÖGLICHKEITEN/AUFGABEN: Wegen der **Minimalausstattung** (z. B. Notfallkoffer, Sauerstoff) und dem **geringem Platzangebot** des Fahrzeuges (s. *Abb. A-1.1*) sind die Versorgungsmöglichkeiten nur eingeschränkt.



ABB. A-1.1 Krankentransportwagen.

Der Transport dient der Beförderung von Patienten **ohne vitale Bedrohung** (z.B. vom Akutkrankenhaus in eine Rehabilitationseinrichtung, Pflegeheim, nach Hause), die dem Transport einer medizinischen Betreuung bedürfen.

Rettungstransportwagen (RTW)

BESATZUNG: Meist besteht die Besatzung aus 1 Rettungsassistent und 1 Rettungssanitäter/-helfer (nicht bundeseinheitlich geregelt).

MÖGLICHKEITEN/AUFGABEN: In dem Fahrzeug (s. Abb. A-1.2) sind **Notfallbehandlungen möglich**, da der Innenraum ausreichend groß ist und ein Medikamentenvorrat (Grundausrüstung) vorhanden ist. Ein **Rendezvous-Einsatz** (s. Abb. A-1.3) mit arztbesetzten Rettungsmitteln (NEF, NAW; s.u.), ist möglich: Der Notarzt wird mit dem Notarzteinsatzfahrzeug (NEF) zum Rettungstransportwagen und damit zum Patienten gebracht und begleitet diesen in eine Klinik. Ein RTW wird durch Zustieg des Notarztes zum Notarztwagen.



ABB. A-1.2 Rettungstransportwagen.

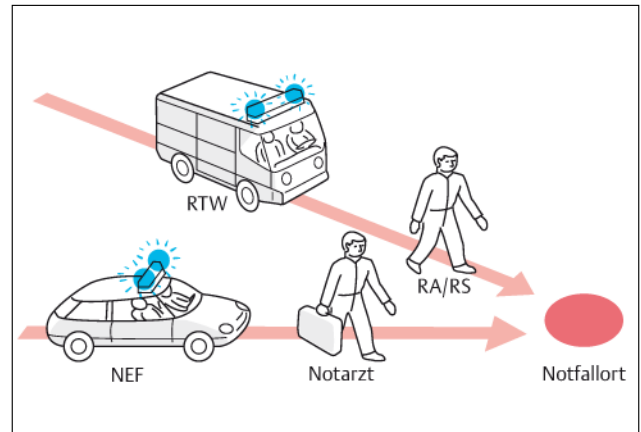


ABB. A-1.3 Rendezvous-System. (aus Ziegenfuß, T., Checkliste Notfallmedizin, Thieme, 2005)

Notarzteinsatzfahrzeug (NEF)

BESATZUNG: 1 Notarzt und meist 1 Rettungsassistent (in einigen Fällen auch Rettungssanitäter) bilden die Besatzung (nicht bundeseinheitlich geregelt).

MÖGLICHKEITEN/AUFGABEN: Die Alarmierung erfolgt durch die Rettungsleitstelle bei Notfällen, die eine **ärztliche Versorgung** erfordern (sog. Notarztindikationen der Bundesärztekammer), z.B. Schlaganfall, Myokardinfarkt, Polytrauma, Reanimation. Das Fahrzeug (s. Abb. A-1.4) bringt den Notarzt zum Einsatzort (= Rendezvous-System, s. Abb. A-1.3). **Notfallkoffer und -ausstattung** sind im NEF **vorhanden**, ein Patiententransport ist nicht möglich (da keine Trage vorhanden).

Notarztwagen (NAW)

BESATZUNG: 1 Notarzt und meist 1 Rettungsassistent sowie 1 Rettungssanitäter (nicht bundeseinheitlich definiert).



ABB. A-1.4 Notarzteinsatzfahrzeug.



ABB. A-1.5 Rettungshubschrauber.

MÖGLICHKEITEN/AUFGABEN: Die Alarmierungskriterien entsprechen denen des NEF. Im NAW werden Notfallpatienten versorgt und können damit ins nächste geeignete Krankenhaus transportiert werden.

Rettungshubschrauber (RTH)

BESATZUNG: Die Besatzung besteht aus 1 Pilot, 1 Notarzt und 1 Rettungsassistent.

MÖGLICHKEITEN/AUFGABEN: Die Indikationen entsprechen denen von NEF und NAW. Vorteile bieten sich bei allen akuten Notfällen, die mit dem Rettungshubschrauber (s. Abb. A-1.5) **schneller zu erreichen** sind oder dann, wenn ein **schneller Transport** vom Notfallort in die Klinik über eine größere Distanz erforderlich ist (z. B. Myokardinfarkt, Schlaganfall, Polytrauma). Das Versorgungsgebiet umfasst ca. 50 km (= 5–15 Flugminuten) um den Standort. In Deutschland gibt es aktuell etwa 80 RTH-Standorte, die tagsüber zur Verfügung stehen (meist 7:00 Uhr bis Sonnenuntergang). Nur wenige RTH sind für Flüge bei Nacht geeignet/zugelassen. Die RTH werden hauptsächlich von der Deutschen Luftrettung (DRF), dem Allgemeinen Deutschen Automobilclub (ADAC) und dem Bundesministerium des Innern (BMI) betrieben.

MERKE Vital bedrohte Patienten müssen immer von einem Notarzt (NEF, NAW oder RTH) versorgt werden. Bei allen anderen Patienten kommen RTW und KTW entsprechend der Erkrankungs- oder Verletzungsschwere zum Einsatz.



ABB. A-1.6 Intensivtransporthubschrauber.

Neben den o.g. Fahrzeugen des Rettungsdienstes nehmen in einigen Zentren bzw. Regionen auch Baby-Notarztwagen (Baby-NAW), Kinder-Notarzt (Kinder-NEF), Intensivtransportwagen (ITW) oder Intensivtransporthubschrauber (ITH, s. Abb. A-1.6) an der Notfallversorgung der Bevölkerung teil. Diese Spezialfahrzeuge sind meist aber nicht im Regelrettungsdienst eingebunden und nicht flächendeckend verfügbar.

1.2.3 Ablauf (Rettungskette)

DEFINITION: Unter Rettungskette versteht man die **chronologische Verknüpfung** verschiedener Phasen in der Versorgung eines Notfalls (s. Abb. A-1.7):

1. Entdecken des Notfalls.
2. Meldung des Notfalls (Notruf) an die Rettungsleitstelle (Tel. 112), die schnellstmöglich geeignete Rettungsmittel zum Notfall schickt.
3. Erste Hilfe (meist Laienhilfe, Sofortmaßnahmen).
4. Qualifizierte notfallmedizinische Versorgung des Patienten durch Notarzt und/oder Rettungsassistenten/-sanitäter/-helfer.
5. Transport des Patienten in eine geeignete Klinik.
6. Optimale Weiterversorgung des Patienten in einer geeigneten Klinik.

MERKE Eine funktionierende Rettungskette ist eine unabdingbare Voraussetzung für eine optimale Patientenversorgung.

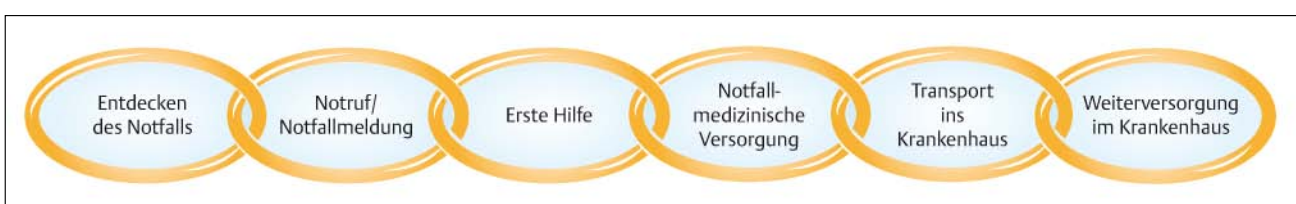


ABB. A-1.7 Rettungskette.