



Thomas Ahne · Wolfgang Mayer Scarnato

Komplikationen in der Notfallmedizin

Fallbeispiele - Analyse - Prävention

EBOOK INSIDE

 Springer

Komplikationen in der Notfallmedizin

Thomas Ahne • Wolfgang Mayer Scarnato

Komplikationen in der Notfallmedizin

Fallbeispiele - Analyse - Prävention

 Springer

Dr. Thomas Ahne
Gesundheitszentrum Todtnau
Todtnau, Deutschland

Dr. Wolfgang Mayer Scarnato
Klinik Hirslanden
Institut für Anästhesiologie Klinik Hirslanden
Zürich, Schweiz

ISBN 978-3-662-56474-5 ISBN 978-3-662-56475-2 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-56475-2>

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

Springer

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2019

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

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

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

Fotonachweis Umschlag: © Dino Janser
Umschlaggestaltung: deblik Berlin

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

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

Vorwort zur 1. Auflage

Nicht ohne Stolz dürfen wir Ihnen und Euch die erste Auflage von „Komplikationen in der Notfallmedizin“ vorstellen.

Wir sind fest überzeugt, dass die menschlichen Faktoren massgeblich wenn sogar nicht überwiegend unsere Leistungsfähigkeit bestimmen. Besonders in schwierigen und komplexen Situationen tritt dieser Fakt besonders zu Tage. Bereits vor uns haben sich schon andere Autoren dieser Thematik gewidmet, beispielsweise der Bestseller aus der Anästhesie ebenfalls im Springer Verlag. Warum braucht es dann ein eigenes Buch aus der Notfallmedizin? Die Leser lernen besonders gut, wenn sie sich in die geschilderten Fälle hineinversetzen können, weil sie ähnliche Situationen aus ihrem eigenen Arbeitsumfeld kennen. Zwar treten in allen Fachbereichen und Branchen die gleichen Herausforderungen und Gesetzmäßigkeiten zu Tage, aber es braucht für einen guten Transfer einen direkten Bezug zur eigenen Tätigkeit. Wir haben aber bewußt nicht die anderen Bücher zur gleichen Thematik in anderen Bereichen für die Notfallmediziner übersetzt, sondern einen eigenen Ansatz an die arbeitstäglichen Herausforderungen entwickelt. Es soll sich jeder in der Akut- und Notfallmedizin Tätige angesprochen fühlen und sich im Buch wieder finden. Daher haben wir bewußt versucht einen interdisziplinären und interprofessionellen Ansatz zu wählen unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse in allen deutschsprachigen Ländern. Wir haben deutsche Wurzeln, arbeiten beide aber für ein Schweizer Luftrettungsunternehmen im deutsch-schweizer Grenzgebiet mit alltäglichen Einsätzen in beiden Ländern. Aber auch in Österreich und neuerdings in Liechtenstein waren wir bereits notärztlich tätig und kennen die entsprechenden Rettungssysteme mit ihren Stärken und Schwächen und versuchen diese im vorliegenden Buch wieder zu geben.

Der geschätzte Leser bzw. die Leserin soll sich in die Fälle hinein versetzen können, sie haben oftmals auch einen reellen Bezug zu stattgehabten Erlebnissen, sie wurden aber allesamt stark verfremdet. Dadurch wollen wir die Originalpersonen schützen, denn es geht nicht um das „wer“ sondern um das „was“ und „warum“. Ebenso können wir oftmals auch kein Allheilmittel für die entsprechende Problematik bieten, aber wir können dafür sensibilisieren und zur Diskussion anregen. Dies wäre uns auch die größte Freude: Die Leser sollen über die Inhalte diskutieren und eigene Lösungsstrategien entwickeln, wir freuen uns auch über jede Rückmeldung hierzu. Ebenso möchten wir dazu aufrufen uns

auch Problemfelder zu melden, die wir in dieser ersten Auflage noch nicht berücksichtigt haben. Die jetzigen Kapitel sind nur eine erste Auswahl und erheben sicherlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Wir möchten aber die Chance bei dieser Gelegenheit nicht versäumen herzlich „Danke“ zu sagen: Unseren Ehefrauen und Kindern, die aufgrund dieses Projekts noch mehr als sonst auf uns verzichten mußten, haben unsere Passion mit viel Geduld und Nachsicht ertragen. Der Firma Alpine Air Ambulance (AAA) aus der Familie der Lions Air Group gilt unser Dank, da sie uns beide zusammengebracht und zu stetem innovativen Denken angeregt hat, auch wenn wir uns einer prinzipiell „heißen Thematik“ angenommen haben – denn wer will sich denn schon mit Komplikationen oder gar Fehlern in Verbindung bringen lassen. Ein Großes Glück hatten wir zudem mit der überaus konstruktiven und extrem hilfreichen wie warmherzigen Zusammenarbeit mit dem Springer Verlag um Frau Dr. Krätz und Herrn Treiber.

Aber auch unseren Lesern wollen wir herzlich danken, dass sie sich die Zeit nehmen sich dieser in unseren Augen so wichtigen Thematik an zu nehmen – dies ist in unserer hektischen Zeit keine Selbstverständlichkeit mehr.

Wir hoffen schwer auf eine weiterhin gute und kollegiale Zusammenarbeit mit allen Beteiligten an künftigen Einsatzstellen, wir suchen nicht nach Komplikationen oder Fehlern, sondern vielmehr nach Beispielen guter Kooperation.

Eine Warnung sei uns noch gestattet: Die Terminologie im Bereich der Human Factors und non-technical skills ist nicht einheitlich geregelt, daher kommt es zu unterschiedlichen Unterteilungen und Bezeichnungen. Dies ist durch den Input aus verschiedenen Bereichen (Psychologie, Luftfahrt, Medizin, Ingenieurwesen) geschuldet, ist jedoch in unseren Augen aber auch nicht weiter schlimm, so lange die Aussagen in sich kongruent und verständlich sind. Wir bitten hier um Verständnis.

Nun aber genug der Vorworte, wir wünschen nun lieber nur noch lehrreiche und interessante Impulse durch dieses Buch!

Freiburg im Breisgau, Deutschland
Zürich, Schweiz
Im Herbst 2019

Thomas Ahne
Wolfgang Scarnato

Übersicht der Fallbeispiele

1. **Übersicht über die rettungsdienstlichen Strukturen in Deutschland und in der Schweiz**
(Wolfgang Scarnato)
2. **Basiswissen zu den Human Factors, non-technical Skills sowie Performance**
(Thomas Ahne)
3. **Wenn einen die eigene Geschichte einholt – Intoxikation**
(Wolfgang Scarnato)
Med: Intoxikation mit Antidepressiva
Human Factors: Erschöpfung des Helfers, Selbstbetroffenheit
4. **Skiunfall – Innere Homöostase**
(Thomas Ahne)
Med: General Impression – Venöse Zugänge – Tranexamsäure – GCS – kardiogenes Lungenödem – pneumogene Sepsis – Indikation nicht-invasive Beatmung – Patientenwille
Human Factors: Performance – Schlafdefizit – Arbeitsverdichtung – Hitze/Kälte – Hunger/Durst – Struktur – Konzentration – Fokussierung – Debriefing – Fixierungsfehler
5. **Was ist denn mit dem los? – Sucht, Depression**
(Thomas Ahne)
Med.: Hypertensive Entgleisung, DD Brustschmerz, OPQRST, Alkoholkrankheit
Human Factors: Burnout, Depression, Sucht, Suizidalität
6. **Zugunfall – Posttraumatische Belastungsstörung**
(Thomas Ahne)
Med: Einsätze im Gleisbereich, Erwachsenen-Reanimation
Human Factors: Leadership, Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)
7. **Person unter Zug – Wenn vieles schlecht läuft**
(Wolfgang Scarnato)
Med: Zuständigkeit bei Patientenverlegung
Human Factors: Priorität, Teamführung, Rollenverteilung, mentales Modell, 10 für 10, Heuristik

8. **Explosionsunfall – Verschiedene mentale Modelle**
(Wolfgang Scarnato)
Med: Explosionsunfall, MANV
Human Factors: Mentales Modell
9. **Person unter LKW – Wenn vieles gut läuft**
(Wolfgang Scarnato)
Med: Reanimation beim Traumapatienten
Human Factors: closed loop, Aufgabenverteilung, speak up
10. **Medikamentenverwechslung – Aneinander vorbeireden -**
(Wolfgang Scarnato)
Med: Inhalationstrauma, Medikamente beim Verbrennungspatient
Human Factors: „Schweizer-Käse-Modell“, Time-out
11. **Schwerkrankes Neugeborenes – Die Sache mit der Selbsteinschätzung**
(Wolfgang Scarnato)
Med: Atemnotsyndrom des Neugeborenen, Laryngospasmus
Human Factors: Selbsteinschätzung, Erfahrung
12. **Gerätekenntnis – Nicht so recht Bescheid wissen**
(Wolfgang Scarnato)
Med: NIV-Beatmung, Indikation, Handhabung
Human Factors: Interaktion Mensch-Technik
13. **Verkehrsunfall – Auf einer Ansicht beharren**
(Wolfgang Scarnato)
Med: ABCDE-Schema
Human Factors: Checkliste, Algorithmus, Vorurteil, Leadership
14. **Outdoor -Grenzen von Algorithmen**
(Thomas Ahne)
Med: Polytrauma, Rekapillarierungszeit, Hypothermie, Crash-Bergung, Polytrauma-Leitlinie, Analgesie, Gefahren an der Einsatzstelle.
Human Factors: Umgang mit Leitlinien, Umgang mit Kritik, Konfliktmanagement, Resilienz
15. **Bedrohungslage – Taktische Medizin**
(Thomas Ahne)
Med: PTBS, Taktische Medizin
Human Factors: Bedrohungslagen, Angstreaktion, Erhalt der Handlungsfähigkeit
16. **Plötzlicher Kindstod – Kommunikation mit Eltern**
(Thomas Ahne)
Med.: Plötzlicher Kindstod. Kinderreanimation, intraossärer Zugang, CO-Vergiftung, Anwesenheit der Eltern

Human Factors: Kommunikation mit den Eltern, eigene Betroffenheit, second-victim-Phänomen, Konfliktmanagement

17. Leichenschau – Umgang mit Rechtsvorschriften

(Thomas Ahne)

Med.: PEA, potentiell reversible Ursachen des Kreislaufstillstands, Notfallsonographie, Abbruch der Reanimation, Leichenschau, Todesarten

Human Factors: Umgang mit Rechtsvorschriften

18. Motorradunfall – Auf einer Sache beharren

(Wolfgang Scarnato)

Med: Indikation zur präklinischen Intubation, Spannungspneumothorax

Human Factors: System 1&2, Heuristik, Kompetenzschutz, Bestätigungsfehler, Fixierungsfehler

19. Internistischer Notfall – Unterforderung

(Thomas Ahne)

Med: Synkope, ACS, Hypoglykämie, Herzinsuffizienz, Klappenvitium, Exsikkose, Neurologisches Ereignis

Human Factors: Unterforderung; Boreout, Performance, Selbstwirksamkeit, Selbstbewußtsein, Motivation, Konfliktscheue

20. Intensivverlegung – Ärger im Team

(Thomas Ahne)

Med: OGI-Blutung, akute Blutung, Sekundärverlegung, Patient Blood Management, Gerinnungsmanagement, Transfusion, SOP, Golden hour of shock, Umgang mit Angehörigen, Patientenwille, Patientenverfügung, ABCDE, SAMPLER, SBAR, Therapiebegrenzung, Therapiezieländerung, Sterbehilfe, palliative Behandlung, Allow natural death (AND)

Human Factors: Leadership, Kommunikation, Situation Awareness, 10-für-10, Timeout, Konfliktmanagement, Mediation, Disruptives Verhalten, Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS), Resilienz

21. Intensivtransport – Darf man reinreden?

(Wolfgang Scarnato)

Med: Planung Intensivtransport, Anästhesie bei arterieller Hypotension, schwieriger Atemweg bei Intensivpatienten

Human Factors: situation awareness, speak up

22. Andere Länder, andere Sitten – Auslandseinsatz

(Thomas Ahne)

Med: Cholezystitis, Cholangene Sepsis, Xarelto, DOAK, Sepsistherapie, Hypovolämiezeichen

Human Factors: Kulturelle Unterschiede, Rollenverständnis, Improvisation, Kompromissbereitschaft.

23. **Ausländischer Patient – Umgang mit anderen Kulturen**
(Thomas Ahne)
Med: Synkope, Fasten
Human Factors: Umgang mit fremden Religionen, Umgang mit fremdländischen Gewohnheiten, Unzufriedenheit mit der Arbeitsstelle
24. **Fahrradunfall – CRM-Leitsätze**
(Thomas Ahne)
Med: Polytrauma, Videolaryngoskopie, Amputationsverletzung
Human Factors: CRM-Leitsätze
25. **Rutschen auf nasser Straße – Decision Making**
(Thomas Ahne)
Med: Versorgungsstrategien, Schocktherapie, Thoraxdrainage, Notfallsonographie
Tranexamsäure, Fibrinogen.
Human Factors: Decision Making, Debriefing.
26. **Unfall auf Parkplatz – Der fehlende Überblick**
(Wolfgang Scarnato)
Med: Beckenfraktur, Antikoagulation beim Trauma
Human Factors: Aufmerksamkeit, Hintergrundkontrolle
27. **Verdacht auf Schlaganfall -Die Sache mit den Schnittstellen**
(Wolfgang Scarnato)
Med: Neurologische Untersuchung, optimaler Blutdruck beim Stroke, Beurteilung Stroke
Human Factors: Teamführung, decision making, Schnittstelle
28. **Sterbende Patientin – Gefühl der Machtlosigkeit**
(Thomas Ahne)
Med: Akuter Gefäßverschluss, Palliativversorgung, Sterbehilfe
Human Factors: Empathie, Kritikfähigkeit, Konfliktmanagement
29. **Ist Fehler gleich Fehler? – CIRS-Programm**
(Thomas Ahne)
Med: Zahnschaden bei Intubation, Medikamentenverwechslung
Human Factors: CIRS, Fehlermanagement, Regelverstöße, Überlastung, Denkfehler, Konfliktmanagement

Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht über die rettungsdienstlichen Strukturen in Deutschland und der Schweiz	1
2 Basiswissen zu Human-Factors, non-technical skills sowie Performance ...	5
Weiterführende Literatur	9
3 Wenn einen die eigene Geschichte einholt – Intoxikation	11
3.1 Falldarstellung	11
Literatur	15
4 Skiunfall – Innere Homöostase	17
4.1 Falldarstellung	17
4.2 Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	27
Weiterführende Literatur	31
5 Was ist denn mit dem los? – Sucht, Depression	33
5.1 Falldarstellung	33
5.2 Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	38
Weiterführende Literatur	40
6 Zugunfall – Posttraumatische Belastungsstörung	41
6.1 Falldarstellung	41
6.2 Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	45
Weiterführende Literatur	47
7 Wenn so vieles schlecht läuft	49
7.1 Falldarstellung	49
7.2 Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	52
Weiterführende Literatur	55
8 Explosionsunfall – Verschiedene mentale Modelle	57
8.1 Falldarstellung	57
8.2 Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	59

9	Person unter LKW - Wenn vieles gut läuft.	63
9.1	Falldarstellung	63
9.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	66
	Literatur.	67
10	Aneinander vorbeireden – Medikamentenverwechslung	69
10.1	Falldarstellung	69
10.2	Fallnachbesprechung/Fallanalyse	72
	Literatur.	73
11	Schwer krankes Neugeborenes – Die Sache mit der Selbsteinschätzung	75
11.1	Falldarstellung	75
11.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	80
	Literatur.	81
12	Nicht so recht Bescheid wissen – Gerätekenntnis	83
12.1	Falldarstellung	83
	Literatur.	87
13	Verkehrsunfall – Auf einer Ansicht beharren.	89
13.1	Falldarstellung	89
13.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	93
	Literatur.	94
14	Grenzen von Algorithmen – Outdoor	95
14.1	Falldarstellung	95
14.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	103
	Literatur.	104
15	Bedrohungslage	105
15.1	Fallbeschreibung	105
15.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	107
	Weiterführende Literatur.	109
16	Plötzlicher Kindstod – Kommunikation mit Eltern	111
16.1	Falldarstellung	111
16.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	118
	Literatur.	119
17	Leichenschau – Umgang mit Rechtsvorschriften	121
17.1	Falldarstellung	121
17.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	127
	Weiterführende Literatur.	128

18	Motorradunfall – Auf einer Sache beharren	129
18.1	Falldarstellung	129
18.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	133
	Literatur	135
19	Internistischer Notfall – Unterforderung	137
19.1	Falldarstellung	137
19.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	142
	Literatur	143
20	Intensivverlegung – Ärger im Team	145
20.1	Falldarstellung	145
20.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	151
	Weiterführende Literatur	153
21	Intensivtransport – Darf man reinreden?	155
21.1	Falldarstellung	155
21.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	161
	Literatur	162
22	Andere Länder, andere Sitten – Auslandseinsatz	165
22.1	Falldarstellung	165
22.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	171
	Weiterführende Literatur	172
23	Ausländischer Patient – Umgang mit anderen Kulturen	173
23.1	Falldarstellung	173
23.2	Fallnachbetrachtung/Analyse	176
	Weiterführende Literatur	178
24	Fahrradunfall – CRM-Leitsätze	179
24.1	Falldarstellung	179
24.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	184
	Weiterführende Literatur	185
25	Rutschen auf nasser Straße – Decision-Making	187
25.1	Falldarstellung	187
25.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	191
	Weiterführende Literatur	194
26	Unfall auf Parkplatz – Der fehlende Überblick	195
26.1	Falldarstellung	195
26.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	199
	Literatur	200

27	Verdacht auf Schlaganfall – Die Sache mit den Schnittstellen	203
27.1	Falldarstellung	203
27.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	207
	Literatur	209
28	Das Gefühl der Machtlosigkeit	211
28.1	Falldarstellung	211
28.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	215
	Weiterführende Literatur	216
29	Ist Fehler gleich Fehler? – CIRS-Programm	217
29.1	Falldarstellung	217
29.2	Fallnachbetrachtung/Fallanalyse	224
	Weiterführende Literatur	226
	Stichwortverzeichnis	227

Über die Autoren



Dr. med. Thomas Ahne war vor und während seinem Medizinstudium als Lehrrettungsassistent tätig. Seit 2013 aktiver Notarzt boden- wie luftgebunden in Deutschland, Österreich und der Schweiz – seit 2016 auch für die Alpine Air Ambulance (AAA). 2016 Facharzt Anästhesie am Universitätsklinikum Freiburg. Im Verlauf auch Tätigkeit in der internistischen Intensivmedizin und nun Quereinstieg zum Facharzt für Allgemeinmedizin am Gesundheitszentrum Todtnau. Instruktorentätigkeit für den ERC. Betreiber des Notfallmedizin-Blogs www.passion-notfallmedizin.de



Dr. med. Wolfgang Mayer Scarnato ist Jahrgang 1966. Während des Medizinstudiums war er als Rettungshelfer beim DRK-Rettungsdienst tätig. Hier entstand das Interesse an präklinischer Notfallmedizin und Anästhesie. Nach Abschluss der Facharztausbildung in Anästhesie und Intensivmedizin erfolgte dann ein Wechsel in die Schweiz. Aus der Möglichkeit, kinderanästhesiologische Erfahrungen zu intensivieren, entstand eine Oberarztstätigkeit am Inselspital Bern. Seitdem ist er auch als PALS-Instruktor tätig.

Seit 10 Jahren ist er in der Klinik Hirslanden Zürich als Anästhesist tätig und führt Ausbildungen klinikintern auf dem Gebiet von CRM und Simulationstraining durch.

Mittlerweile macht er seit 20 Jahren Notarztdienste boden- und luftgebunden, aktuell bei der AAA Alpine Air Ambulance und Regio 144.

Abkürzungen

RTW	Rettungswagen
RTH	Rettungshelikopter
HEMS	Helicopter emergency medical service
HZV	Herzzeitvolumen
RS	Rettungssanitäter
RA	Rettungsassistent
BURP	Backward-upward-right-pressure (Hilfsgriff zur besseren Intubation)
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
FAST	Focussed assesement with sonografie for trauma
NEF	Notarzteinsatzfahrzeug
PEEP	Positive endexpiratory pressure
CPAP	Continous positive airway pressure
NIV	Non invasive ventilation
CCT	Cranial computertomography
COPD	Chronical obstructive pulmonary disease
ASB	Assisted Spontaneous ventilation
APGAR	Atmung, Puls, Grundtonus, Aussehen, Reflexe (zur Neugeborenenbeurteilung)
ACLS	Advanced cardiac life support
ETC	European trauma course
PHTLS	Prehospital trauma life support



Übersicht über die rettungsdienstlichen Strukturen in Deutschland und der Schweiz

1

Deutschland

In Deutschland gibt es ein mehrstufiges Ausbildungskonzept im nicht-ärztlichen Bereich des Rettungsdienstes: Gerade als Fahrer im Krankentransport kommen sog. **Rettungshelfer (RH)** zum Einsatz. Gerade auch junge Menschen können nach dieser etwa vier wöchigen Ausbildung im Rahmen eines „freiwilligen sozialen Jahres“ oder „Bundesfreiwilligendienstes“ erste Erfahrungen im Rettungsdienst/Krankentransport sammeln.

Die nächste Ausbildungsstufe ist der **Rettungssanitäter (RS)** mit einem 520 h-Ausbildungscurriculum. Er trägt die Verantwortung auf einem Krankentransportwagen (KTW) oder wird als Fahrer auf einem Rettungswagen (RTW) in der Notfallrettung eingesetzt.

Die Einführung der dreijährigen Ausbildung zum **Notfallsanitäter (NFS)** löste die Qualifikation zum **Rettungsassistenten (RA)** (der wiederum ursprünglich einmal aus dem RS hervorging) ab. Es gab und gibt zudem verschiedene Quereinstiege und Zusatzqualifikationen vom RS zum RA und vom RA zum NFS. Ziel des Notfallsanitäter-Gesetzes war die Schaffung eines Ausbildungsberufes im Rettungsdienst und eine Zunahme der Kompetenzen des nichtärztlichen Rettungsdienstpersonals. Die Umsetzung insbesondere bezüglich der höheren Regelkompetenzen gestaltet sich aber aktuell in vielen Regionen Deutschlands noch schleppend.

Der Großteil des nichtärztlichen Rettungsdienstpersonals ist hauptamtlich bei den Rettungsdienstträgern angestellt, in vielen Bereichen ist aber auch weiterhin eine ehren- oder nebenamtliche Tätigkeit möglich und notwendig. Dies liegt an der immer größer werdenden Personalknappheit. Zudem besteht so auch die praktische Möglichkeit die ehrenamtlichen Einsatzkräfte des Sanitätsdienstes und Katastrophenschutzes praktisch fit und routiniert zu halten.

Die **notärztliche Ausbildung** wird zwar bundesweit durch eine Musterweiterbildungsordnung und ein (veraltetes) Mustercurriculum für Notarzturse geregelt, die Umsetzung

erfolgt aber mit z. T. deutlichen Unterschieden auf Ebene der Landesärztekammern der verschiedenen Bundesländer. Aktuell soll es nur noch die Qualifikation zur sogenannten „Zusatzweiterbildung Notfallmedizin“ geben, früher gab es noch eine kürzere Ausbildung zur „Fachkunde Rettungsdienst“. Für die Zusatzbezeichnung wird zumeist neben mindestens einer zweijährigen klinischen Tätigkeit in der Akutmedizin auch ein mindestens sechsmonatiger Einsatz auf einer Intensivstation gefordert. Während dieser innerklinischen Ausbildung müssen diverse notfallmedizinische Kompetenzen vermittelt werden, die der Weiterbildungsbefugte bestätigen muss. Die theoretischen Inhalte und auch viele praktische Fertigkeiten werden in einem 80h-Kurs für angehende Notärzte vermittelt, gefolgt von 50 NA-Einsätzen als Hospitant. Den Abschluss bildet eine Prüfung vor der Ärztekammer. Viele deutsche Notärzte verstehen ihre Tätigkeit als Teil ihrer Dienstaufgabe in einem Krankenhaus, ein erheblicher Anteil wird aber auch als sogenannte „Freelancer-Tätigkeit“ abgeleistet. Rein hauptamtliche Notärzte sind in Deutschland noch selten, ihre Anzahl nimmt aber zu.

Geregelt wird der Rettungs- und somit auch Notarztendienst in den **Landesrettungsdienstgesetzen** der einzelnen Bundesländer. Hierbei wird auch die gesetzliche Hilfsfrist (i. d. R. max 15 Minuten in mind. 95% der Einsätze) und die Aufgaben der einzelnen Funktionsträger im Regel- sowie Großschadensfall geregelt. In einigen Bundesländern wird hier auch die Funktion eines „Ärztlichen Leiters Rettungsdienst“ benannt, welcher eine gewisse Aufsichtsfunktion gegenüber den anderen Notärzten und nichtärztlichen Mitarbeitern hat. Er kann auch einzelne an sich ärztliche Massnahmen unter bestimmten Bedingungen und Kontrollmöglichkeiten an die Notfallsanitäter freigeben.

Die **Leitstellen** disponieren die Einsätze eines Rettungsdienstbereichs, hinzu kommen meistens noch weitere Aufgaben wie die Alarmierung der Feuerwehren und der Einheiten des Katastrophenschutzes. Die technische Ausstattung der Leitstellen hat sich auch sehr gewandelt, so kann zumeist in Echtzeit der Standort und die Verfügbarkeit der Rettungsmittel verfolgt werden. Dies ermöglicht die Ermittlung der Rettungsmittel, die bei Eingang eines Notrufs die Einsatzstelle am schnellsten erreichen können.

Ein Großteil der **Rettungsdienststräger** sind in Deutschland im öffentlichen Auftrag weiterhin die Hilfsorganisationen (DRK – Deutsches Rotes Kreuz, MHD – Malteser Hilfsdienst, JUH – Johanniter Unfallhilfe, ASB – Arbeiter-Samariter-Bund), gerade in Ballungszentren stellen aber überwiegend die Berufsfeuerwehren den Rettungsdienst. In Norddeutschland sind es teilweise die Landkreise, welche den Rettungsdienst organisieren. Es gibt aber auch eine zunehmende Anzahl von privaten Unternehmen, die sich an der Notfallrettung und dem Krankentransport beteiligen.

Die **Klinikinfrastuktur** erlebt in Deutschland in den letzten Jahren einen erheblichen Wandel: Viele kleinere Krankenhäuser der Grund- und Regelversorgung werden geschlossen und so konzentriert sich die stationäre Krankenversorgung auf immer weniger aber dafür große Kliniken der Schwerpunkt- bzw. Maximalversorgung. Hierdurch ließ sich der Versorgungsqualität erheblich steigern, jedoch sind für die Patienten und ihre Angehörigen die Wegstrecken deutlich länger geworden. Dies führt auch zu beson-

deren Herausforderungen für den Rettungsdienst, da die Fahrzeuge längere Zeit pro Einsatz gebunden sind und auch die Zahl der Sekundäreinsätze (Interhospitaltransfer) stetig steigen.

Schweiz

Rettungssanitäter Hf ist eine dreijährige Ausbildung mit Diplomabschluss. Das Hf steht für „höhere Fachschule“. Der Auszubildende hat eine feste Anstellung im Rettungsdienst und besucht blockweise Unterricht an einer Fachschule. Begleitend finden Praktika an speziellen Orten (Anästhesie, Psychiatrie) statt. Die Auszubildenden werden im Betrieb von einem Berufsbildner begleitet und werden stufenweise nach einem Lernplan an verschiedene Massnahmen herangeführt. Zum Abschluss gehört auch die Erstellung einer Diplomarbeit zu einem selbstgewählten Thema.

Rettungssanitäter haben gegenüber dem deutschen Rettungsassistenten eine deutlich intensivere Ausbildung, erhalten in ihrer Berufsausübung weiter gefasste Kompetenzen und dürfen viele Massnahmen selbstständig durchführen. Hierzu gehören das Legen einer Infusion mit Medikamentengabe, reflexlose Intubation und das Einlegen einer supraglottischen Atemwegshilfe oder den Einsatz einer halbautomatischen Defibrillation. Die Freigabe ihrer Kompetenzen erfolgt durch den ärztlichen Leiter des Rettungsdienstes. Dieser hat die Qualifikation der Mitarbeiter zu prüfen für diese Freigabe. Entsprechend ist die Tätigkeit eines Rettungssanitäters regional sehr unterschiedlich.

Der Leser dieses Buches muss sich dieses Umstandes bewusst sein, um einige Fallbeispiele richtig zu verstehen. Für deutsche Leser mag manche Tätigkeit oder eine Äusserung von nicht ärztlichem Personal ungewohnt erscheinen.

In manchen Regionen wird **Anästhesiepflegepersonal** im Rettungsdienst systematisch eingesetzt. Da diese Berufsgruppe auch innerklinisch hohe Kompetenzen hat (z. B. selbstständige Überwachung und Durchführung einer Anästhesie), kommt dies auch präklinisch zur Anwendung. So werden diese Personen in Gebieten eingesetzt, die keinen flächendeckenden Notarztdienst vorhalten und sie haben hier vergleichbare Zuständigkeiten (Anästhesieeinleitung, Medikamentengabe, Leitung einer Reanimation).

Notärzte in der Schweiz müssen folgendes Curriculum durchlaufen:

Mindestens 3 Jahre klinische Tätigkeit davon 1 J Anästhesie, 1 J Innere Medizin, Pädiatrie oder Chirurgie, je 3 Monate IPS und Notfallstation, Notarztkurs SGNOR (4 Tage), ALS und PALS-Kurs, 50 Einsätze (NACA \geq 4) nach Abschluss der Kurse (Stand 01.01.2018)

Nach Durchlaufen dieser Ausbildungsteile erhalten sie den Titel Notarzt SGNOR (Schweizer Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin). Zum Einsatz als Notarzt ist dieser Titel aber nicht Voraussetzung. Sie können je nach örtlicher Regelung vor dem Ausbildungsabschluss eingesetzt werden.

Rettungsdienste sind in der Schweiz in manchen Regionen an Spitäler angeschlossen, so dass das Rettungsdienstpersonal dort angestellt ist und vor allem in sehr kleinen Krankenhäusern auch innerklinisch eingesetzt wird. Viele Rettungsdienste sind aber ei-

genständige Betriebe in öffentlicher oder privater Hand. Sie können durch den **Interverband für Rettungswesen (IVR)** zertifiziert werden, wenn entsprechende Vorgaben erfüllt sind.

In der Schweiz werden Krankenhäuser in der Regel als Spital bezeichnet, was auch in den Fallbeispielen dieses Buches zum Ausdruck kommt. Auch in der Schweiz gibt es Traumanetzwerke und Kliniken für hochspezialisierte Medizin. Viele spezielle Verfahren (Thoraxchirurgie, Coronarangiografie) werden aber auch von kleineren Kliniken durchgeführt. Dies erfordert vom Rettungsdienstpersonal gute Kenntnis der regionalen Versorgungsstrukturen. Generell ist das Versorgungsnetz an speziellen Therapieformen (Stroke Unit, kardiolog. Interventionen) deutlich enger angelegt als in Deutschland.



Basiswissen zu Human-Factors, non-technical skills sowie Performance

2

Inhaltsverzeichnis

Weiterführende Literatur	9
--------------------------------	---

Human-Factors

Ihren Ursprung hat die Untersuchung der menschlichen Faktoren an Fehlern und Unfällen in der Luftfahrt genommen. Zuvor mussten die Verantwortlichen anerkennen, dass bei ca. 70 % der Unfälle der menschliche Faktor eine maßgebliche Rolle gespielt hat. Für die Luftfahrtindustrie zunächst auch eine gute Nachricht, da die Technik nicht mehr die Unfallquelle No1 ist, wie es in der Anfangszeit der motorisierten Fliegerei war. Die Flugzeuge wurden rasch leistungsfähiger und eben auch technisch sicherer, dafür aber auch deutlich komplexer. Dies führte dann auch zu den vermehrten Flugunfällen, denn die Piloten wurden nicht fliegerisch schwächer, sondern sie kamen zunehmend mit der Komplexität der Fluggeräte nicht mehr zurecht, was zu einer erhöhten Fehlerrate führte. Die Lösung war demnach aber nicht der Einbau weiterer Geräte, die bedient werden wollten. Dies war eine der Geburtsstunden der sogenannten Human-Factors-Forschung, zunächst mit dem Fokus die Bedienbarkeit und Übersichtlichkeit der komplexen Geräte zu steigern. Dieser technische Ansatz der Human-Factors wird bis heute betrieben, die Terminologie ist jedoch teilweise anders besetzt als der psychologische Ansatz, wie wir ihn auch in der Medizin kennen.

Die Hauptsäulen der Human Factors sind:

- Situation Awareness
- Decision-Making
- Communication
- Teammanagement
- Leadership

Die englischen Begriffe haben sich etabliert und sind teilweise nur schwer ins Deutsche zu übertragen, daher an dieser Stelle nur eine kurze Erläuterung der Begriffe:

Bei **Situation Awareness**, welche man auch als Situative Wahrnehmung übersetzen kann, handelt es sich um die subjektive und somit reduzierte Wahrnehmung der tatsächlicheren objektiven Realität. Dies kann in der gleichen gegebenen Situation interindividuell sehr unterschiedlich sein, was fast bei jedem Notfalleinsatz spätestens bei der Nachbesprechung, manchmal aber auch schon im Einsatz zu Tage tritt. Dies wird dann häufig als Mißverständnis bezeichnet, wobei es kein falsches Verständnis, sondern eben eine differente (Teil-) Wahrnehmung der selben Situation ist.

Decision-Making beschreibt den Vorgang der Entscheidungsfindung. Wir treffen täglich hunderte Entscheidungen, wobei die meisten davon einfach zu treffen sind, da es nicht viele Entscheidungsoptionen gibt: Kaffee oder Tee? Auto oder Fahrrad? Fleisch, Fisch oder besser Veggie? In komplexen Situationen, wie es die Akutmedizin eigentlich immer ist, bedeutet ein gutes Decision-Making jedoch häufig einen Kraftakt und bedarf eines guten Fach- und Sachwissens sowie bestenfalls auch einen bestimmten Grad an Erfahrung. Zunächst gilt es die aktuelle Situation angemessen zu erfassen (siehe Situation Awareness), dann werden diese Eindrücke mit Ereignissen in der Vergangenheit wie Schablonen abgeglichen. Besteht eine Vergleichbarkeit mit vergangenen Situationen, so wird als nächstes geprüft, ob man nicht wieder den gleichen Lösungsweg wie damals nehmen kann. Ansonsten muss man nach neuen passenden Lösungsmöglichkeiten suchen, was aber zeitaufwendig ist und auch eine mentale Beanspruchung bedeutet.

Im normalen geselligen Umgang miteinander scheint die **Kommunikation** kein Problem zu sein – es wird geschnattert und man scheint sich „auch blind zu verstehen“. Doch jeder in der Akutmedizin war schon in vielen oftmals stressbeladenen Situationen, in denen es rasch zu schwerwiegenden Kommunikationsstörungen gekommen ist, die ohne Weiteres eine ganze Patientenversorgung ins Kippen bringen kann. Es gibt jedoch eine ganze Reihe von Hilfsmöglichkeiten, die ermöglichen die Kommunikation auf einem sachlichen, strukturierten und doch konstruktiven Niveau zu halten.

Das **Teammanagement** hat ebenfalls eine zentrale Bedeutung im Bereich der menschlichen Faktoren. Jeden Tag agiert jede Einzelperson in einer Vielzahl verschiedener Teams oder sozialen Gruppen: Angefangen von der Familie, über den Freundes- und Bekanntenkreis bis hin zu vordefinierten Teams am Arbeitsplatz oder im Sport. Oftmals ist im Alltag kein „Management“ im eigentlichen Sinne notwendig, um die Gruppenziele bzw. die an die Gruppen gestellten Erwartungen zu erreichen. Das Rollenbild der einzelnen Gruppenmitglieder muss nicht jeden Tag neu definiert oder gar ausgefochten werden. Sind die Aufgaben bzw. Anforderungen an das Team jedoch komplex und besteht ein professioneller bzw. nach Exzellenz strebender Ansatz, so muss mehr in das Teammanagement investiert werden. Hierzu gehört zunächst die Auswahl der richtigen Anzahl an und v. a. von geeigneter Personen. Im Weiteren müssen die einzelnen Rollen, Verantwortlichkeiten und oft auch eine gewisse Hierarchie geklärt werden. Zudem entwickelt sich auch eine gewisse aber stets individuelle Gruppendynamik. Der nächste Schritt im Teammanagement ist dann die gemeinsame Vorbereitung auf die bevorstehenden Aufgaben, zumeist im Sinne

eines Trainings oder einer Übung. Gestärkt durch diese Massnahmen mit verbesserten Fähig- und Fertigkeiten kann dann die eigentliche Gruppenaufgabe wahrgenommen werden. Zwar wirken die einzelnen Faktoren recht rigide, das Team muss sich aber auch immer eine gewissen Flexibilität erhalten, um schnell auf sich ändernde Anforderungen reagieren zu können. Essentiell ist auch eine Nachbetrachtung der Teamarbeit, um konsequent und effektiv das Team weiter zu verbessern. Um sich diese abstrakt wirkenden Elemente des Teammanagements besser vor Augen führen zu können, empfiehlt sich der Vergleich mit einem Team im Mannschaftssport. Allerdings hat man häufig in der akutmedizinischen Realität mit einer Sonderform des Teammanagements zu tun – dem sog. ad hoc-Team. Hierbei muss sich ohne weitere Vorbereitung prompt ein an sich oft unbekanntes Team formieren. Um eine effektive und harmonische Arbeit leisten zu können, bedarf es eines hohen Grades an Selbstdisziplin und Teamfähigkeit. Für die Leitungsrolle sind hierbei auch ganz spezielle Führungsqualitäten notwendig. Grundsätzlich gilt aber auch für ad hoc-Teams wie für alle Gruppen der bekannte Leitspruch: Teams werden nicht geboren, sie werden gemacht!

Eng verbunden mit der Teamarbeit ist der Begriff **Leadership**. Darunter ist die Fähigkeit zu einer Leitungsfunktion zu verstehen. In Deutschland ist der Begriff der „Führung“ ja leider unheilvoll besetzt, dennoch sollte man ihn völlig losgelöst von negativen Beispielen nutzen dürfen, denn dieser Begriff beschreibt diesen Aspekt wortwörtlich am Besten. Ein Führer beherrscht nicht sein Team, sondern er führt es achtsam zum gemeinsam definierten Ziel. Er ist bildlich gesprochen der gute Hirte, der seine eigenen Bedürfnisse nicht in den Mittelpunkt seiner Tätigkeit stellt. Vielmehr ist das Wohl der Gruppe im Zentrum seiner Bemühungen. Er kennt seine Gruppenmitglieder außerordentlich gut und kann individuell auf sie eingehen. Er fordert und fördert ohne Überforderung des Einzelnen sein Team. Er verteidigt sein Team gegen Kritik und Einflüsse von Außen, sofern sie die Integrität der Gruppe bedrohen. Erfolgreiche und beliebte Führungspersönlichkeiten besitzen zumeist von vorn herein besondere charakterliche Eigenschaften wie ein gesundes Selbstbewusstsein, eine gute Wahrnehmungsfähigkeit, außerordentliches Kommunikationsgeschick und die Gabe sich auf andere Menschen ein zu lassen. Man darf daher schon von einem Talent für Führungsaufgaben sprechen, dennoch kann man aber auch effektiv und aktiv an seinen Führungsaufgaben arbeiten, so dass man nicht allein auf seine Veranlagungen angewiesen ist.

Non-technical Skills

Die non-technical skills sind vereinfacht gesagt die praktische Umsetzung der Kenntnisse aus dem Human-Factors. Übersetzt sind Skills Fertigkeiten. Diese sind von Natur aus zumeist praktisch bzw technisch, und so spricht man dann auch von „hard skills“ oder „technical skills“. In Abgrenzung hierzu spricht man bei den eher psychologischen Fertigkeiten, welche aus den Human-Factors hervorgegangen sind von den „non-technical skills“ oder „soft skills“. Egal welcher Art sie sind, alle Fertigkeiten haben die Gemeinsamkeit, dass sie erlern- und trainierbar sind. Man kann also aktiven Einfluss nehmen und ist nicht auf seine natürlichen Veranlagungen angewiesen. Ein Klassiker der non-technical

Skills sind die Leitsätze des CRM (Crisis Resource Management) nach Gaba/Rall. Diese pragmatischen Hinweise und Strategien helfen sehr wirkungsvoll die aus den Human-Factors hervorgehenden Schwächen bzw. Risiken zu minimieren. Es gibt jedoch auch noch weitere hilfreiche non-technical skills außerhalb der CRM-Leitsätze, sie werden in den folgenden Kapiteln einzeln vorgestellt (jedoch ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Es reicht jedoch nicht die Kenntnis dieser Hilfestellungen und Fertigkeiten, man muss sie auch aktiv „leben“, ansonsten sind sie ineffektiv. Also macht auch hier mal wieder „die Übung den Meister“.

Performance

Ein anderer Ansatz das menschliche Verhalten und Handeln zu verbessern kommt ursprünglich aus den Sportwissenschaften, die sogenannte Performance-Forschung. Hierbei geht es nicht um Fehlervermeidung oder – bewältigung. Es setzt vorher ein: Was für Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit man auf den Punkt volle Leistung erbringen kann? Was unterscheidet einen Hochleister von den weniger erfolgreichen Kollegen. Auch hier lassen sich wieder einige Einflussfaktoren identifizieren, die nicht nur auf den Leistungssport zutreffen, sondern auch auf andere Branchen. Und man darf vermutlich schon der Notfallmedizin den Anspruch unterstellen, auch ein Hochleistungssystem zu sein.

Adaptiert auf die Akutmedizin lassen sich folgende Performance-Faktoren ohne Anspruch auf Vollständigkeit definieren:

- Intrinsische Faktoren:
 - „Charakter“
 - Empathie
 - Wertvorstellungen
 - Motivation/Antrieb/Ansprüche an sich selbst/Sozialer Aspekt/Ziele
 - Achtsamkeit/Resilienz/Gesundheit

- Extrinsische Faktoren:
 - Fachwissen
 - Skills
 - Sachkenntnis
 - Müdigkeit, Hunger, Durst
 - Alkohol, Drogen
 - Über-/Unterforderung
 - Konzentration/Störungen/Multi Tasking
 - Körperliche Fitness
 - Teamarbeit
 - Das Gute im Arbeiten und Sein der Anderen (an-)erkennen, Lernen am Vorbild
 - Freundlichkeit/Entschlossenheit
 - Vernachlässigung der eigenen Performance – Durchwursteln
 - Vertrauen auf Selbstwirksamkeit/Selbstvertrauen