

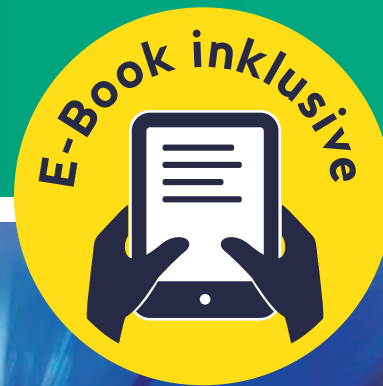


Plus im Web

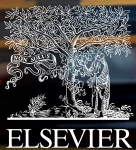
J. Luxem K. Runggaldier (Hrsg.)

Rettungssanitäter Heute

5. Auflage



LESEPROBE



Urban & Fischer

BENUTZERHINWEISE

Aus *Rettungsdienst RS/RH* wird *Rettungssanitäter Heute*. Dies ist das neue **Lehr- und Lernbuch für die Ausbildung zum Rettungssanitäter**. Es umfasst alle Inhalte, die für die Ausbildung und den Beruf als Rettungssanitäter erforderlich sind.

Für die Rettungssanitäterausbildung existieren bisher keine bundeseinheitlichen Regelungen oder Gesetze. Als Grundlage des Buches dienen deshalb länderspezifische Ausbildungsrichtlinien und Lehrpläne, die sich auf einen handlungs- und lernfeldorientierten Ansatz beziehen und allesamt auf denselben acht Ausbildungszielen basieren. Inhaltlich deckt das Lehrbuch sämtliche vorhandene Ländercurricula ab und bezieht Empfehlungen des Ausschusses „Rettungswesen“ der Bund-Länder-Ebene ein.

Neue Ausbildungsziele aus den Ländercurricula (A)	Anzahl der Unterrichtseinheiten (UE)
A1) Maßnahmen auswählen, durchführen und dokumentieren	46 UE
A2) Notfallsituationen erkennen, erfassen und bewerten	20 UE
A3) In Notfallsituationen lebensrettende und lebenserhaltende Maßnahmen durchführen	46 UE
A4) Bei Diagnostik und Therapie mitwirken	20 UE
A5) Betroffene Personen unterstützen	10 UE
A6) In Gruppen und Teams zusammenarbeiten	10 UE
A7) Tätigkeit in Notfallrettung und qualifiziertem Krankentransport	4 UE
A8) Qualitätsstandards im Rettungsdienst sichern	4 UE

Um sich schnell in *Rettungssanitäter Heute* zurechtzufinden, sind folgende Besonderheiten dieses Lern- und Arbeitsbuches zu berücksichtigen:

Gliederung des Buches Zur leichten und schnellen Orientierung ist der Inhalt in *Rettungssanitäter Heute* in acht Abschnitte untergliedert, die sich an die obenstehenden **Ausbildungsziele** anlehnen.

Entsprechend einer modernen Lernfelddidaktik werden die Lesenden im Buch zunächst an den Beruf und das Berufsbild des Rettungssanitäters herangeführt und dann mit dem komplexen Handlungsfeld im Rettungsdienst vertraut gemacht. Im Vordergrund steht die Ausbildung von **beruflicher Handlungskompetenz**. Denn Auszubildende sollen in der Lage sein, im Krankentransport die Gesamtsituation im Blick zu behalten und im Notfalleinsatz den Notfallsanitäter und Notarzt adäquat zu unterstützen. Neben der **medizinischen Fachkompetenz** werden deshalb auch Inhalte dargestellt, die zur Ausbildung von **Sozial-, Personal- und Methodenkompetenz** dienen. Zielsetzungen sind **Lernfeldorientierung** sowie die **Vernetzung von Theorie und Praxis**.

Gliederung Rettungssanitäter Heute	Acht Ausbildungsziele
A) Berufsfeld Notfallversorgung und Krankentransport	Tätigkeit in Notfallrettung und qualifiziertem Krankentransport

B) Grundlagen im Tätigkeitsfeld Rettungsdienst	Maßnahmen auswählen, durchführen und dokumentieren
C) Ersteinschätzung und Untersuchung in Notfallsituationen	Notfallsituationen erkennen, erfassen und bewerten
D) Lebensrettende Maßnahmen	In Notfallsituationen lebensrettende und lebenserhaltende Maßnahmen durchführen
E) Diagnostik und Therapie	Bei Diagnostik und Therapie mitwirken
F) Interaktion und Kommunikation	Betroffene Personen unterstützen
G) Zusammenarbeit in Gruppen und Teams	In Gruppen und Teams zusammenarbeiten
H) Qualitätsstandards	Qualitätsstandards im Rettungsdienst sichern

Farbleitsystem Die Teile A bis H sind mit verschiedenen Farben gekennzeichnet.

Struktur der Kapitel Der Aufbau der einzelnen Kapitel folgt einer einheitlichen Struktur:

- Fallbeispiel/Szenario
- Inhaltsübersicht
- Inhalte des Kapitels
- Wiederholungsfragen

Dieses durchgängige Konzept unterstützt den Lernprozess und das fallorientierte Denken.

Kästen Im Text sind wichtige Informationen besonders gekennzeichnet. Für die Kästen wird dabei ein durchgängiges Farbleitsystem genutzt:

MERKE

Sehr wichtige Informationen zu einem Thema.

ACHTUNG

Warnhinweise, häufig vermeidbare Fehler bei der Arbeit im Rettungsdienst und Hinweise auf besonders zu beachtende Umstände.

PRAXISTIPP

Praxisrelevante Informationen für die Arbeit im Rettungsdienst.

IM FOKUS

Stichwortartige Zusammenfassung, z. B. der Ursachen, Symptome, Maßnahmen und Therapie eines typischen Krankheitsbildes *oder* das Vorgehen bei einem Notfall *oder* Überblick über Systeme *oder* Theorien im Rettungsdienst u. ä.



DEFINITION

Kurzbeschreibung wichtiger Begriffe o. ä.

GESETZESTEXTE

Wichtige Auszüge aus Gesetzestexten

FALLBEISPIEL

Die Fallbeispiele geben Einsicht in authentische Situationen. Hiermit wird eine Brücke geschlagen zwischen der im Kapitel vermittelten Theorie und ihrer Ausgestaltung in der Realität.

LERNZIELE

Die Lernziele führen im Sinne einer Zusammenfassung des Kapitels in das Thema ein. Darüber hinaus weisen sie auf wichtige Inhalte hin, die nach Studium des Kapitels als bekannt vorausgesetzt werden.

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Die Wiederholungsfragen am Ende des Kapitels geben Gelegenheit, den gelesenen bzw. gelernten Inhalt zu reflektieren. Verweise auf

die entsprechenden Textstellen, in denen die Antworten zu finden sind, ermöglichen eine selbstständige Lernkontrolle.

Abkürzungen Häufig wiederkehrende Begriffe werden im Text abgekürzt. Im Anhang findet sich ein ausführliches Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen.

Abbildungen und Tabellen Mehr als 460 Abbildungen veranschaulichen z. B. medizinische oder rettungsdienstliche Gegebenheiten, zeigen wichtige Zusammenhänge oder typische Situationen aus dem praktischen Berufsalltag des Rettungsdienstes.

Zahlreiche Tabellen fassen bestimmte Sachverhalte in einer schnell zu überschauenden Weise zusammen und erleichtern dadurch das Lernen in besonderem Maße.

Die Abbildungen und Tabellen sind jeweils kapitelweise nummeriert. An den entsprechenden Textstellen wird auf die dazugehörige Abbildung oder Tabelle verwiesen.

Register Besonders schnell lassen sich gesuchte Informationen über das detaillierte Register am Ende des Buches finden.

Vernetzungen und Querverweise Die Texte eines Lehrbuches lassen sich nicht wie eine Perlenkette Fakt für Fakt und Satz für Satz aneinanderreihen. Viele Themen werden während der Ausbildung von verschiedenen Seiten beleuchtet. Jede Disziplin hat ihre eigene Sicht und betont andere Schwerpunkte bei ein und demselben Thema. Um Wiederholungen zu vermeiden, beziehen sich die entsprechenden Textstellen der einzelnen Kapitel aufeinander, indem sie durch Verweise miteinander vernetzt sind.

Online-Anbindung Ergänzend zum Buch finden Sie online auf der Plattform plus-im-web.de weitere Materialien zum Lernen und Lehren:

- Mehr als 40 Animationsvideos
- 50 Arbeitsblätter mit Lösungen
- 20 anatomische Abbildungen zum Download
- 2 Fallbeispiele zur Prüfungssimulation inkl. Lösungen
- 1 Gegenüberstellung der Inhalte der Voraufgabe (Rettungsdienst RS/RH) mit den Inhalten dieses Buches

Sie erhalten darauf Zugriff mit dem Pincode auf der hinteren Buchdeckelinnenseite.

Fehler gefunden?



An unsere Inhalte haben wir sehr hohe Ansprüche. Trotz aller Sorgfalt kann es jedoch passieren, dass sich ein Fehler einschleicht oder fachlich-inhaltliche Aktualisierungen notwendig geworden sind.

Sobald ein relevanter Fehler entdeckt wird, stellen wir eine Korrektur zur Verfügung. Mit diesem QR-Code gelingt der schnelle Zugriff.

<https://else4.de/978-3-437-48044-7>

Wir sind dankbar für jeden Hinweis, der uns hilft, dieses Werk zu verbessern. Bitte richten Sie Ihre Anregungen, Lob und Kritik an folgende E-Mail-Adresse: kundendienst@elsevier.com

INHALTSVERZEICHNIS

A	BERUFSFELD NOTFALLRETTUNG UND KRANKEN-TRANSPORT	
1	EINFÜHRUNG IN DAS BERUFSFELD RETTUNGSDIENST ANDREAS FROMM (1.1–1.2), JÜRGEN LUXEM (1.3, 1.5), DENNIS LENTZ (1.4)	3
1.1	Tätigkeitsfelder im Rettungsdienst	4
1.2	Ethische Grundlagen	7
1.3	Grundlagen des Lernens	8
1.4	Berufsrechtliche Regelungen	14
1.5	Arbeitsschutz	14
2	ORGANISATION DES RETTUNGSDIENSTES DENNIS LENTZ (2.1–2.5), JÜRGEN LUXEM (2.6–2.7) ..	19
2.1	Definitionen	20
2.2	Organisation	21
2.3	Rettungskette	23
2.4	Finanzierung	24
2.5	Rettungsdienstpersonal	25
2.6	Rettungsdienstfahrzeuge	33
2.7	Geschichte des Rettungsdienstes	38
B	GRUNDLAGEN FÜR DAS TÄTIGKEITSFELD RETTUNGSDIENST	
3	GRUNDLAGENWISSEN PHYSIK, CHEMIE UND BIOLOGIE JÜRGEN LUXEM	43
3.1	Physik	44
3.2	Chemie	47
3.3	Biologie	51
4	ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE JÜRGEN LUXEM	55
4.1	Herz, Kreislauf und Blut	56
4.2	Atmung	71
4.3	Nerven	79
4.4	Sinnesorgane	86
4.5	Stütz- und Bewegungsapparat	90
4.6	Verdauung und Abdomen	98
4.7	Harnorgane, Nebenniere und männliche Geschlechtsorgane	108
4.8	Weibliche Geschlechtsorgane und Schwangerschaft	113
4.9	Stoffwechsel, Wasser- und Elektrolythaushalt, Säure-Basen-Haushalt.	118
5	INFEKTIONEN UND HYGIENE JÜRGEN LUXEM	125
5.1	Infektionslehre	126
5.2	Hygiene	136
5.3	Infektionstransport	143
6	EINSATZTAKTIK UND EINSATZORGANISATION TOBIAS SAMBALE	151
6.1	Führung im rettungsdienstlichen Einsatz	152
6.2	Massenanfall von Verletzten und Erkrankten	154
6.3	Leitstelle	159
7	KRANKENTRANSPORT TOBIAS SAMBALE	161
7.1	Grundlagen des Krankentransports	162
7.2	Phasen des Krankentransports	166
7.3	Transfer und Transport	170
7.4	Pflegerische Versorgung	178
7.5	Fehlervorbeugung und besondere Situationen	190
8	GEFAHRENSITUATIONEN TOBIAS SAMBALE	195
8.1	Gefahren an der Einsatzstelle	196
8.2	Zusammenarbeit an der Einsatzstelle	198
8.3	Brandbekämpfung	199
8.4	Gefahrgutunfälle und Rettungsdienst	200
9	FUNK TOBIAS SAMBALE	207
9.1	Funkarten	208
9.2	Analoges Funkmeldesystem	209
9.3	TETRA	210
9.4	Vergleich von digitalem und analogem Funk	213
9.5	Gesprächsabwicklung	213
9.6	Alarmierung per Funk	215
9.7	Funk in der Telemedizin	216

INHALTSVERZEICHNIS

10	RECHTLICHE GRUNDLAGEN DENNIS LENTZ	219	15	REANIMATION JÜRGEN LUXEM	319
10.1	Rechtliche Stellung des Rettungsfachpersonals...	220	15.1	Herz-Kreislauf-Stillstand	321
10.2	Strafrechtliche Verantwortung	226	15.2	Therapie des Herz-Kreislauf-Stillstands	322
10.3	Schadensersatzhaftung	230	15.3	Postreanimationsphase (ROSC)	334
10.4	Straßenverkehrsrecht	233	15.4	Reanimation im Kindesalter	335
10.5	Sonstige Rechtsfragen	238			
10.6	Medizinprodukterecht	241	16	SCHOCK JÜRGEN LUXEM	339
10.7	Infektionsschutzgesetz	243	16.1	Pathophysiologie des Schocks	340
C	ERSTEINSCHÄTZUNG UND UNTERSUCHUNG IN NOTFALLSITUATIONEN		16.2	Beurteilung des Schocks	343
11	BASISDIAGNOSTIK UND UNTERSUCHUNG JÜRGEN LUXEM	249	16.3	Schockformen	344
11.1	Grundlagen der Patientenbeobachtung	251	17	WUNDBEURTEILUNG UND WUNDVERSORGUNG JÜRGEN LUXEM, BENJAMIN LORENZ	355
11.2	Grundlagen der strukturierten Patientenuntersuchung	255	17.1	Wunden	356
11.3	Fallstricke der Patientenuntersuchung	262	17.2	Blutungen und Blutstillung	362
11.4	Besondere Vorgehensweise bei Großschadensereignissen	264	17.3	Fremdkörperverletzungen	369
			17.4	Amputationsverletzungen	369
12	APPARATIVE DIAGNOSTIK UND MONITORING JÜRGEN LUXEM	267	18	RETTUNGSTECHNIK, LAGERUNGSARTEN UND IMMOBILISATION JÜRGEN LUXEM	373
12.1	Blutdruckmessung	268	18.1	Rettungstechniken	374
12.2	Blutzuckermessung	270	18.2	Lagerungsarten	378
12.3	Pulsoxymetrie	271	18.3	Immobilisationstechniken (Ruhigstellung)	383
12.4	EKG-Diagnostik	272			
12.5	Kapnometrie	272	E	DIAGNOSTIK UND THERAPIE	
12.6	Fiebmessung	273	19	EKG UND HERZRYTHMUSSTÖRUNGEN JÜRGEN LUXEM	397
12.7	Geräte- und Beurteilungsfehler	274	19.1	Grundlagen des EKgs	398
13	DOKUMENTATION UND ÜBERGABE JÜRGEN LUXEM	279	19.2	EKG-Ableitungen	399
13.1	Dokumentation im Rettungsdienst	280	19.3	Grundlagen der EKG-Beurteilung	402
13.2	Übernahme und Übergabe von Notfallpatienten ..	286	19.4	Normaler Sinusrhythmus	404
D	LEBENSRETTENDE MASSNAHMEN		19.5	Herzrhythmusstörungen	404
14	AIRWAYMANAGEMENT UND NARKOSE JÜRGEN LUXEM	293	19.6	Supraventrikuläre Herzrhythmusstörungen	405
14.1	Airwaymanagement	294	19.7	Ventrikuläre Herzrhythmusstörungen	406
14.2	Narkose	314	20	MEDIKAMENTENAPPLIKATION ANDREAS LOBMÜLLER, JÜRGEN LUXEM	409
14.3	Beatmung mit Notfallrespiratoren	316	20.1	Applikationsformen	410
			20.2	Darreichungsformen	416
			20.3	Material für Infusion und Injektion	418
			20.4	Häufige Komplikationen und Lösungsmöglichkeiten	425

INHALTSVERZEICHNIS

21 PHARMAKOLOGIE JÜRGEN LUXEM, ANDREAS LOBMÜLLER	429	25.9 Spezielle traumatologische Notfallsituationen. . . .	540
21.1 Allgemeine Pharmakologie	430	26 NEUROLOGISCHE NOTFÄLLE JÜRGEN LUXEM	543
21.2 Spezielle Pharmakologie	436	26.1 Bewusstseinsstörungen	544
22 KARDIOZIRKULATORISCHE NOTFÄLLE JÜRGEN LUXEM	461	26.2 Ischämischer Insult	545
22.1 Herzinsuffizienz	462	26.3 Hämorrhagischer Insult	548
22.2 Arteriosklerose	463	26.4 Epileptische Krampfanfälle und Epilepsien	550
22.3 Koronare Herzkrankheit (KHK)	464	26.5 Bandscheibenvorfall	553
22.4 Entzündliche Herzerkrankungen	465	27 GYNÄKOLOGISCHE NOTFÄLLE UND GEBURTSHILFE JÜRGEN LUXEM	555
22.5 Akutes Koronarsyndrom	466	27.1 Erkrankungen und Verletzungen im Genitalbereich	556
22.6 Kardiales Lungenödem	470	27.2 Komplikationen während der Schwangerschaft . . .	559
22.7 Hypertone Krise/hypertensiver Notfall	472	27.3 Geburtshilfe	565
22.8 Vasovagale Synkope/Orthostase	473	28 PÄDIATRISCHE NOTFÄLLE JÜRGEN LUXEM	573
22.9 Gefäßverschlüsse	474	28.1 Entwicklung und Altersperioden	574
23 RESPIRATORISCHE NOTFÄLLE JÜRGEN LUXEM	479	28.2 Ersteinschätzung in Notfallsituationen	574
23.1 COPD	480	28.3 Anatomische und physiologische Besonderheiten	576
23.2 Asthma bronchiale	482	28.4 Respiratorische Notfälle	578
23.3 Pneumonie	484	28.5 Exsikkose	583
23.4 Aspiration und Bolusverlegung	485	28.6 Fieberkrampf	583
23.5 Hyperventilationssyndrom	487	28.7 Beinahe-Kindstod und plötzlicher Kindstod	584
24 AKUTES ABDOMEN UND METABOLISCHE NOTFÄLLE JÜRGEN LUXEM	489	28.8 Kindesmisshandlung	585
24.1 Akutes Abdomen	490	29 NEPHROLOGISCHE UND UROLOGISCHE NOTFÄLLE JÜRGEN LUXEM	589
24.2 Gastrointestinale Blutungen	497	29.1 Niereninsuffizienz	590
24.3 Hohlorganverschlüsse (Koliken)	499	29.2 Nieren- und Harnleiterkolik	593
24.4 Entzündungen	502	29.3 Harnverhalt (Ischurie)	595
24.5 Gefäßerkrankungen	503	29.4 Akutes Skrotum	597
24.6 Metabolische Notfälle	505	29.5 Verletzungen der Niere	599
25 TRAUMATOLOGISCHE NOTFÄLLE BENJAMIN LORENZ, JÜRGEN LUXEM	515	30 AUGEN- UND HNO-NOTFÄLLE JÜRGEN LUXEM	603
25.1 Verletzungen des Bewegungsapparats	516	30.1 Augennotfälle	604
25.2 Verletzungen der Wirbelsäule	519	30.2 HNO-Notfälle	610
25.3 Schädel-Hirn-Trauma	524	31 PSYCHIATRISCHE NOTFÄLLE JÜRGEN LUXEM, DENNIS LENTZ (31.6)	615
25.4 Verletzungen des Brustkorbs (Thoraxtrauma)	528	31.1 Erstkontakt und Ersteinschätzung	616
25.5 Verletzungen des Bauchraums (Abdominaltrauma)	533	31.2 Syndromorientierte Akutzustände	617
25.6 Verletzungen des Beckens	534		
25.7 Polytrauma	536		
25.8 Einklemmungstrauma	537		

INHALTSVERZEICHNIS

31.3	Hirnorganisches Psychosyndrom (HOPS)	620	G	ZUSAMMENARBEIT IN GRUPPEN UND TEAMS	
31.4	Depression	622	38	TEAM UND TEAMENTWICKLUNG	
31.5	Suizidalität	623		ANDREAS FROMM	703
31.6	Zwangsmaßnahmen gegen Patienten und Unterbringung von psychisch Kranken	624	38.1	Teamentwicklung	704
32	TOXIKOLOGISCHE NOTFÄLLE		38.2	Gestaltung der Zusammenarbeit	705
	JÜRGEN LUXEM	627	38.3	Crew-Resource-Management	706
32.1	Allgemeine Toxikologie	628	38.4	Entscheidungsfindung	708
32.2	Beurteilung und Behandlungsmaßnahmen	630	38.5	Gefühle, Spannungen und Konflikte	709
32.3	Spezielle Vergiftungen	634	39	ZUSAMMENARBEIT MIT DRITTEN	
33	THERMISCHE NOTFÄLLE			TOBIAS SAMBALE	711
	JÜRGEN LUXEM	639	39.1	Umgang mit anderen Berufen des Gesundheitswesens	712
33.1	Wärmeregulation	640	39.2	Zusammenarbeit mit Polizei, Feuerwehr und Luftrettung	714
33.2	Hitzeerkrankungen	642	39.3	Zusammenarbeit mit weiteren Fachdiensten	716
33.3	Verbrennungen	644	H	QUALITÄTSSTANDARDS	
33.4	Kälteschäden	649	40	QUALITÄTSMANAGEMENT	
33.5	Strom- und Blitzenfälle	652		TOBIAS SAMBALE	723
34	ERTRINKUNGS- UND TAUCHNOTFÄLLE		40.1	Grundbegriffe des Qualitätsmanagements	724
	JÜRGEN LUXEM	657	40.2	Qualitätsmanagementsysteme	726
34.1	Ertrinkungsunfälle	658	40.3	Qualitätsmanagement im Rettungsdienst	728
34.2	Tauchnotfälle	662	41	STANDARDISIERTE KURSKONZEPTE UND KURSSYSTEME	
F	KOMMUNIKATION UND INTERAKTION			FRANK FLAKE	733
35	KOMMUNIKATION UND INTERAKTION MIT PATIENTEN UND WEITEREN EINSATZ BETEILIGTEN		41.1	Einheitliches Vorgehen	734
	ALEXANDER STÖTEFALKE	671	41.2	Kursstruktur Provider-(Anwender-)Kurs	736
35.1	Grundlagen der Kommunikation	672	41.3	Kursstruktur Instruktorenkurs	736
35.2	Interaktion mit Patienten und weiteren Einsatzbeteiligten	674	41.4	Vor- und Nachteile	737
36	STRESS UND EINSATZFOLGEBELASTUNGEN		ANHANG		
	ALEXANDER STÖTEFALKE	681		ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	740
36.1	Stress	682		FREMDWÖRTERVERZEICHNIS	744
36.2	Einsatzfolgebelastungen	685		LITERATURVERZEICHNIS	747
36.3	Psychische Erste Hilfe	687		ABBILDUNGSNACHWEIS	750
37	STERBEN UND TOD IM RETTUNGSDIENST			INTERNET-ADRESSEN	752
	ALEXANDER STÖTEFALKE (37.1 UND 37.2), JÜRGEN LUXEM (37.3)	691		REGISTER	753
37.1	Umgang mit sterbenden Personen	692			
37.2	Umgang mit trauernden Personen	692			
37.3	Todesfeststellung	694			



BERUFSFELD NOTFALLRETTUNG UND KRANKENTRANSPORT

1	EINFÜHRUNG IN DAS BERUFSFELD RETTUNGSDIENST	3
2	ORGANISATION DES RETTUNGSDIENSTES	19



EINFÜHRUNG IN DAS BERUFSFELD RETTUNGSDIENST

Andreas Fromm (1.1–1.2), Jürgen Luxem (1.3, 1.5), Dennis Lentz (1.4)

1.1	TÄTIGKEITSFELDER IM RETTUNGSDIENST	4	1.3.2	Probleme im Lernprozess/Lernhilfen	9
1.1.1	Notfallrettung und Krankentransporte	4	1.3.3	Prüfungen und Prüfungsangst	11
1.1.2	Wachaufgaben	6	1.3.4	Fortbildung und Weiterbildung	13
1.1.3	Weitere Einsatzbereiche	6	1.4	BERUFSRECHTLICHE REGELUNGEN	14
1.1.4	Arbeitsbedingungen im Rettungsdienst	6	1.5	ARBEITSSCHUTZ	14
1.2	ETHISCHE GRUNDLAGEN	7	1.5.1	Organisation von Arbeitsschutz	14
1.2.1	Moral und Ethik	7	1.5.2	Arbeitsmedizinische Vorsorge	15
1.2.2	Medizinethische Prinzipien	8	1.5.3	Schutzimpfungen	16
1.2.3	Patientenverfügungen	8	1.5.4	Gesetzliche Unfallversicherungsträger	16
1.3	GRUNDLAGEN DES LERNENS	8			
1.3.1	Was ist Lernen?	8			

FALLBEISPIEL

Sie kommen zum Dienstbeginn Ihres ersten Praktikums tags auf eine Rettungswache, an der zwei Rettungswagen und ein Notarzteinsatzfahrzeug stationiert sind. Gerade als Sie sich den anwesenden Teams vorstellen möchten, wird ein Alarm ausgelöst. RTW und NEF werden zu einer Person mit Bewusstseinsstörung gerufen. Die Kollegen nicken Ihnen freundlich zu, einer stellt sich im Vorbeigehen kurz vor. Sie merken aber, dass es Ihnen schwerfällt, all die Eindrücke auf einmal zu verarbeiten, sodass Sie sich schon kurz darauf nicht mehr an den Namen erinnern.

Ein Kollege des anderen RTWs stellt sich Ihnen nochmal in Ruhe vor und berichtet, dass Ihre Einsatzkleidung bereits in Ihren Spind gelegt wurde. Sie sollten aber nochmal schauen,

ob alles passe. Nachdem Sie sich umgezogen haben, bietet er Ihnen einen Kaffee an und fasst ein wenig zusammen, was nun auf Sie zukommt. Zunächst würden Sie gemeinsam das Fahrzeug checken, danach würden ein paar Reinigungsaufgaben anstehen. Auch übergibt er Ihnen einen Melder mit der Bitte, sich sofort zum Fahrzeug zu begeben, wenn der Alarm ausgelöst wird. Er gibt Ihnen noch den Rat, auch weiterhin zu versuchen, sich bei jedem einzelnen Kollegen vorzustellen, möglichst kontinuierlich Fragen zu stellen und stets Lerneifer an den Tag zu legen. Da die Zeit im Wachenpraktikum nur begrenzt ist, müsse jeder Auszubildende möglichst viel Eigenantrieb mitbringen, um sich anständig auf die Prüfung und das Berufsleben vorbereiten zu können.

LERNZIELE

- Die Begriffe Notfallrettung und Krankentransport unterscheiden
- Unterschiedliche Einsatzbereiche von Rettungssanitätern kennenlernen
- Einen Überblick über verschiedene Einsatzarten im Rettungsdienst gewinnen
- Einen Eindruck von den Arbeitsbedingungen im Rettungsdienst gewinnen
- Ethische Fragestellungen im Rettungsdienst benennen
- Die Begriffe Ethik und Moral erläutern
- Die Prinzipien der Autonomie, des Nichtschadens, der Fürsorge, der Gerechtigkeit, der Achtung der Menschenwürde und der Wahrhaftigkeit kennen
- Lösungswege für ethische Fragestellungen im Rettungsdienst aufzeigen
- Die Strukturen des Lernens erfassen
- Fortbildung von Weiterbildung unterscheiden
- Die zentrale Bedeutung von Wissen und Qualifikation verstehen
- Die berufsrechtlichen Regelungen des Rettungsdienstes kennen
- Die arbeitsmedizinische Vorsorge und ihre Organisation kennen
- Den Wert und Sinn von Schutzimpfungen verstehen
- Die Aufgaben der gesetzlichen Unfallversicherung kennen

1.1 Tätigkeitsfelder im Rettungsdienst

1.1.1 Notfallrettung und Krankentransporte

Rettungsdienste sind für die Notfallrettung und für Krankentransporte zuständig. Diese Einsätze werden von einer Rettungsleitstelle angenommen und koordiniert.

Notfallrettung

In der Notfallrettung werden Notfallpatienten versorgt. Das sind Patienten, die sich aufgrund einer Verletzung oder einer Erkrankung aktuell in einem lebensbedrohlichen Zustand befinden oder deren Zustand sich innerhalb kürzester Zeit verschlechtern kann.

Zu den Aufgaben des Rettungsdienstes während eines Notfalleinsatzes gehören (→ Abb. 1.1):

- Beurteilung der Einsatzstelle, Eigenschutz und Kommunikation mit der Leitstelle
- Untersuchung, Beurteilung und Überwachung des Patienten Zustands
- Durchführung von einfachen und erweiterten Behandlungsmaßnahmen
- Betreuung und Beratung von Patienten
- Auswahl einer geeigneten Zielklinik und fachgerechter Transport

- Übergabe an das Krankenhaus und Dokumentation des Einsatzes
- Herstellen der Einsatzbereitschaft

Bei bestimmten Notfalleinsätzen entsendet die Rettungsleitstelle zusätzlich auch einen **Notarzt** an die Einsatzstelle. Das ist immer dann erforderlich, wenn eine akute Lebensgefahr vorliegt (z. B. akute Atemnot). Sollte sich der Zustand des Patienten an der Einsatzstelle schlechter darstellen, als es die initiale Alarmierung andeutete, können Rettungssanitäter immer auch einen Not-



Abb. 1.1 Rettungsdienstmitarbeiter im Einsatz: Anamnese, Diagnostik und daraus abgeleitete Behandlung an der Einsatzstelle [W929]

1.1 TÄTIGKEITSFELDER IM RETTUNGSDIENST

arzt nachfordern. Notärzte werden meist „bodengebunden“ mit einem **Notarzteinsatzfahrzeug** (NEF) oder einem **Notarztwagen** (NAW) an die Einsatzstelle gebracht. In bestimmten Fällen kann der Notarzt aber auch „luftgebunden“ mit einem **Rettungshubschrauber** (RTH) an die Einsatzstelle gebracht werden. Je nach Patientenzustand nimmt der Notarzt an der Einsatzstelle nur eine Behandlung vor oder er begleitet den Patienten bis ins Krankenhaus.

Der Begriff **Notfalleinsatz** lässt denken, dass hier immer um „Leben und Tod“ geht. Tatsächlich befindet sich aber nur ein kleiner Teil der Patienten in einem lebensbedrohlichen Zustand. Ein großer Teil der Notfalleinsätze des Rettungsdienstes entpuppen sich vor Ort als psychosoziale Notlagen, bei denen keine akute Erkrankung oder Verletzung im Mittelpunkt steht, sondern vielmehr die Hilflosigkeit des Anrufenden. Bei Einsätzen dieser Art sind vor allem eine einfühlsame Betreuung und eine umfassende Beratung des Patienten wichtig. Oftmals ist hier dann auch kein Transport in ein Krankenhaus erforderlich. Darüber hinaus kommt es immer wieder zu Fehleinsätzen durch Telefonstreiche oder wenn sich der Patient vor Eintreffen des Rettungsdienstes bereits von der Einsatzstelle entfernt hat.

Krankentransport

Bei einem Krankentransport werden Patienten transportiert, die sich absehbar nicht in Lebensgefahr befinden, aber eine Betreuung durch Fachpersonal benötigen (sog. Qualifizierter Krankentransport). Für die Durchführung eines Krankentransports gibt es unterschiedliche Anlässe (→ Tab. 1.1).

Liegentransporte, bei denen keine Betreuung durch Fachpersonal erforderlich ist, sind hingegen keine Krankentransporte und werden von Unternehmen der Fahrgastbeförderung durchgeführt (sog. Nichtqualifizierter Krankentransport).



ACHTUNG

Auch während eines Krankentransports kann sich der Zustand von Patienten plötzlich verschlechtern. Rettungssanitäter müssen während des gesamten Transports wachsam sein, um auf plötzliche Verschlechterungen reagieren zu können.

Eine Sonderform des Verlegungstransports ist der **Intensivtransport**. Dabei handelt es sich um Transporte von Patienten, die auf einer Intensivstation überwacht und behandelt werden. Der häufigste Anlass für einen Intensivtransport ist die Verlegung in eine Spezialklinik. Intensivtransporte werden in der Regel von einem (Not-)Arzt begleitet. Überwachung und Behandlung müssen auch während des Transports lückenlos fortgesetzt werden, weshalb für diese Transporte meist besonders ausgestattete Fahrzeuge (**Intensivtransportwagen**) mit intensivmedizinisch geschultem Rettungsdienstpersonal eingesetzt werden. Rettungssanitäter übernehmen hier die Aufgabe des Fahrers.

Sowohl bei Notfalleinsätzen als auch bei Krankentransporten können die Patienten ansteckende Erkrankungen haben. In diesen Fällen werden die Einsätze zusätzlich als **Infektionstransporte** gekennzeichnet. Das Rettungsdienstpersonal legt hier zusätzliche Schutzkleidung (z. B. Infektionsschutzoverall) an und führt nach dem Einsatz geeignete Desinfektionsmaß-

Transportart	Erläuterung
Einweisung	Transport von Patienten zu einer stationären klinischen Behandlung, die von einem Arzt angeordnet worden ist
Entlassung	Transport von Patienten in das häusliche Umfeld nach einer stationären Behandlung in einer Klinik
Konsilfahrt	Transport von Patienten zu einer ambulanten Untersuchung bei einem Facharzt während einer stationären Behandlung
Verlegung	Transport von Patienten von einer Klinik in eine andere Klinik während einer stationären Behandlung
Hospizfahrt	Transport von Patienten ohne Heilungschancen in eine Hospizeinrichtung

Tab. 1.1 Formen von Krankentransporten

nahmen durch. Jeder Rettungsdienst verfügt über einen **Desinfektor**. Dabei handelt es sich um einen speziell weitergebildeten Mitarbeiter, der das Hygienekonzept verfasst und die Einhaltung der Desinfektionsmaßnahmen kontrolliert. Rettungssanitäter können, nach erfolgreicher Teilnahme an der Weiterbildung, für diese Aufgabe eingesetzt werden.

In Deutschland wird zudem flächendeckend ein **Luftrettungssystem** vorgehalten. Hier kommen **Rettungshubschrauber** (RTH) und **Intensivtransporthubschrauber** (ITH) zum Einsatz. Die Besatzung dieser Einsatzmittel setzt sich aus Pilot, Notarzt und Notfallsanitäter zusammen. Gründe für den Einsatz eines Hubschraubers sind vor allem:

- Schneller Transport über große Distanzen
- Schonender Transport (z. B. bei Wirbelsäulenverletzungen)
- Schnelle Zuführung des Notarztes im ländlichen Raum



MERKE

Die meisten Rettungs- und Intensivtransporthubschrauber fliegen nur tagsüber, also von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang. Nachtflüge können in manchen Regionen nur mit längerer Vorlaufzeit organisiert werden.

Erkrankt oder verletzt sich ein Patient **im Ausland** oder an seinem **Urlaubsort**, kann es erforderlich werden, ihn in seine Heimat zu verlegen. Diese Art von Transporten wird auch als **Rückholtransport** bezeichnet. Rückholtransporte können boden- oder luftgebunden erfolgen.

Einsatzstellen mit einer Vielzahl verletzter Menschen werden auch als **Massenanfall von Verletzten** (MANV) bezeichnet (→ 6.2). Hier kommt den zuerst eintreffenden Einsatzkräften eine besondere Bedeutung zu. So schnell wie möglich muss die Anzahl der verletzten Personen bestimmt werden. Durch das Prinzip der **Vorsichtung** bestimmen Rettungsdienstmitarbeiter den Schweregrad der Verletzungen. Das wird jeweils durch eine Farbe gekennzeichnet. Durch eine präzise **Rückmeldung** an die Leitstelle kann die erforderliche Menge an Einsatzkräften alarmiert werden. Die Einsatzleitung übernehmen in diesen Fällen der **Leitende Notarzt** (LNA) und der **Organisatorische Leiter Rettungsdienst** (OrgL-Rett). Der OrgL-Rett ist ein erfahrener

Mitarbeiter des Rettungsdienstes mit einer entsprechenden Weiterbildung, der zusammen mit dem LNA die Maßnahmen bei solchen Großschadenslagen koordiniert.

Bestimmte Einsatzstellen erfordern Fachleute für die Beurteilung von Gefahren, die Eigensicherung und die Rettung des Patienten. Für die **Berg-, Wasser- und Höhlenrettung** gibt es deshalb speziell ausgebildete Einheiten, die den Rettungsdienst unterstützen. Die Einsatzkräfte dieser Spezialeinheiten verfügen oftmals auch über eine medizinische Qualifikation, z. B. zum Rettungssanitäter.

1.1.2 Wachaufgaben

Um den reibungslosen Dienstablauf an einer Rettungswache sicherzustellen, erledigt das Rettungsdienstpersonal in der einsatzfreien Zeit anfallende **Wachaufgaben**. Je nach Größe und Einsatzaufkommen eines Rettungsdienstes werden einige dieser Aufgaben nicht von den im Dienst befindlichen Besatzungen, sondern von eigens dafür freigestellten Mitarbeitern ausgeführt.

IM FOKUS

Aufgaben im Wachalltag einer Rettungswache

- Regelmäßige Überprüfung, Pflege und Instandhaltung von Fahrzeugen und Gerätschaften
- Routinedesinfektion und Reinigung
- Dienstplanung und Annahme von Krankmeldungen
- Materialbestellung und Lagerwirtschaft
- Praxisanleitung von Auszubildenden
- Teilnahme an Fort- und Weiterbildungen

Überall, wo Medizinprodukte vorgehalten und eingesetzt werden (z. B. Beatmungsgeräte), muss eine beauftragte Person (**MPG-Beauftragter**) bestimmt werden. MPG-Beauftragte sind insbesondere für die **regelmäßige Wartung** der Medizingeräte und die **Einweisung** der Kollegen in deren Benutzung zuständig. Rettungssanitäter können, nach erfolgreicher Teilnahme an der Weiterbildung, für diese Aufgabe eingesetzt werden.

1.1.3 Weitere Einsatzbereiche

Über die genannten Einsatzbereiche hinaus werden Rettungssanitäter von privaten Unternehmen auch als **Betriebssanitäter** bei **Großbaustellen** beschäftigt. Neben der Versorgung von Notfällen sind Rettungssanitäter hier oft auch für den allgemeinen Gesundheitsschutz der Mitarbeiter zuständig.

Die Hilfsorganisationen betreiben **Hausnotruf-** und **medizinische Transportdienste**. Rettungssanitäter sind hier als Disponenten in den entsprechenden Leitstellen oder als Fahrer und Einsatzkraft gefragt. Hausnotrufdienste rücken aus, wenn hilfebedürftige Menschen in ihrer Wohnung einen Alarm ausgelöst haben (z. B. nach einem Sturz). Medizinische Transportdienste befördern Blutkonserven, medizinisches Probenmaterial oder Organe für eine Transplantation.

Krankenhäuser beschäftigen Rettungssanitäter in zahlreichen Bereichen, wie den **Zentralen Notaufnahmen (ZNA)** oder dem **Patiententransportdienst**.

Die **Industrie** sucht im Bereich der Medizinprodukte vielfach Praktiker, welche im Vertrieb oder in der Beratung ihre Praxiserfahrungen einbringen.

1.1.4 Arbeitsbedingungen im Rettungsdienst

Rettungssanitäter haben im Einsatzdienst keine im Vorfeld klar bestimmbar Arbeitsumgebung. Die Arbeit kann im Freien, in Räumen oder im jeweiligen Rettungsmittel stattfinden. Rettungssanitäter können somit in **allen erdenklichen Umgebungen** tätig werden: Autobahn, Sauna, Arztpraxis, Baggersee, Luxusvilla, Pflegeheim, im öffentlichen Raum etc. (→ Abb. 1.2). Das ist gleichermaßen reizvoll und herausfordernd. Medizinische Notfälle ereignen sich in allen sozialen Schichten. Hier ist ein besonderes **Fingerspitzengefühl** im Umgang mit bestimmten Patientengruppen gefragt. Rettungssanitäter erhalten so **Einblicke in das Leben von Patienten**, welche oft **unvorbereitet** mit einer medizinischen Notfallsituation oder einer Krise konfrontiert sind. Menschen in Notfallsituationen unter Zeitdruck und den Augen der Öffentlichkeit die erforderliche Hilfe zu leisten, kann als sehr erfüllend empfunden werden.

Im Rettungsdienst fehlt die Vorhersagbarkeit der Ereignisse. Rettungssanitäter wissen nicht, wann und wo sie zu welchem Einsatz alarmiert werden. Um erfolgreich im Rettungsdienst zu sein, müssen Rettungssanitäter lernen, mit dieser **permanenten Ungewissheit** umzugehen.

Ein Risiko der Arbeit im Rettungsdienst besteht in den **typischen Berufskrankheiten**. Hierzu zählen Wirbelsäulenerkrankungen durch schweres Heben und Tragen und die Ansteckung durch Infektionen. In Einsätzen können Rettungssanitäter auf vielfältige Gefahrensituationen treffen:

- Infektionskrankheiten (die erst nach dem Einsatz bekannt werden)
- Gefährliche Verkehrssituationen
- Sich irrational verhaltende Patienten
- Angriffe auf Rettungsfachpersonal
- Wetterlagen aller Art
- Feuer, gefährliche Stoffe, Explosionen, Strom



Abb. 1.2 Auch der Einsatz und die Arbeit im öffentlichen Raum, z. B. bei der Versorgung von Obdachlosen, gehört zu den Aufgaben des Rettungsdienstes. [J787]

- Körperausscheidungen von Patienten
- Aggressive Desinfektionsmittel

Darüber hinaus kann die Arbeit im **Schichtdienst** das Auftreten von familiären Problemen, Ess- oder Schlafstörungen und Alkoholismus begünstigen. **Belastende Einsatzsituationen** können zu psychischen Problemen führen.

MERKE

Wer lange glücklich und gesund im Rettungsdienst arbeiten will, achtet auf ausgewogenen Ernährung und sportlichen Ausgleich, um die (Rücken-)Muskulatur und die Kondition zu stärken und für mentale und emotionale Entspannung zu sorgen. Nach belastenden Einsatzsituationen gibt es immer Angebote zur professionellen Aufarbeitung.

Chancen zur **persönlichen Weiterentwicklung** bestehen für Rettungssanitäter einerseits „horizontal“, also durch Qualifikation für die verschiedenen Arbeitsbereiche. Andererseits kann auch eine „vertikale“ Weiterentwicklung angestrebt werden. Hier sind vor allem die (verkürzte) Ausbildung zum **Notfallsanitäter** und das Angebot an speziellen **Studiengängen** in den Bereichen (Gesundheits-)Management oder Medizinpädagogik zu nennen.

IM FOKUS

Tätigkeitsfeld und Arbeitsbedingungen

- Tätigkeitsfelder sind konkrete fachliche Gebiete, in denen Menschen arbeiten. Sie unterscheiden sich von Berufsfeldern, die etwas allgemeiner gehalten sind.
- **Einsatzbereiche bzw. Tätigkeitsfelder für Rettungssanitäter sind:**
 - **Notfallrettung und Krankentransport:**
 - Originärer Einsatzbereich im Rahmen der Berufsausbildung
 - **Hausnotruf- und medizinischer Transportdienst:**
 - Tätigkeit als Disponent in den entsprechenden Leitstellen
 - Transport von Blutkonserven, Transplantaten etc.
 - **Großbetriebe:**
 - Als Betriebssanitäter (Weiterbildung i. d. R. notwendig)
 - **Krankenhäuser:**
 - z. B. in der Zentralen Notaufnahme oder im Patiententransportdienst
 - **Medizintechnikindustrie:**
 - z. B. im Vertrieb oder für Beratungsaufgaben
- Jedes Tätigkeitsfeld hat verschiedene Arbeitsbedingungen, Abläufe und ganz spezifische Vor- und Nachteile.
- Das Tätigkeitsfeld, in dem Rettungssanitäter am häufigsten arbeiten, sind Notfallrettung und Krankentransport.
 - Neben der Bearbeitung verschiedener Einsatzarten, etwa einem Entlassungstransport, einem Notfalleinsatz oder einem Intensivtransport, müssen noch weitere Aufgaben verrichtet werden.
 - Die Einsatzmittel müssen geprüft, gepflegt und einsatzbereit gehalten werden.

- Hinzu kommen verschiedene organisatorische und administrative Aufgaben an der Rettungswache.

Auch die Arbeitsbedingungen im Rettungsdienst sind etwas Besonderes:

- Die Arbeitsbedingungen im Rettungsdienst sind **sehr speziell** und werden teilweise als **belastend** und teilweise als **erfüllend** empfunden.
- **Belastende Aspekte können sein:**
 - Keine klar umrissene Arbeitsumgebung
 - Zeitdruck und Schichtarbeit
 - Spezielle Gefährdungen (z. B. Infektionsgefahren)
- **Erfüllende Aspekte können sein:**
 - Sehr autonomes Arbeiten
 - Einmalige Einblicke in fremde Lebenswelten
 - Gemeinschaftsgefühl und Teamarbeit

1.2 Ethische Grundlagen

1.2.1 Moral und Ethik

Die Begriffe Moral und Ethik sind eng miteinander verknüpft. Die **Moral** beschreibt das System der Werte und Normen, nach denen verschiedene Gruppen (z. B. Familien, Berufsgruppen, aber auch Gesellschaften) – handeln und zusammenleben. **Ethik** ist hingegen eine übergeordnete philosophische Disziplin und kann demnach als Wissenschaft der Moral verstanden werden. Sie setzt sich systematisch und theoretisch fundiert mit den moralischen Prinzipien einer Gruppe auseinander und stellt diese immer wieder auf den Prüfstand. Ethische Fragestellungen können jedoch nicht mit „richtig“ oder „falsch“ beantwortet werden. Wichtig ist die **genaue Begründung**, die den Einzelnen zu seiner Entscheidung geführt hat.

DEFINITION

Die **Moral** umfasst Werte und Normen, auf deren Grundlage bestimmte Personengruppen ihr Handeln begründen. **Ethik** ist die Wissenschaft der Moral. Sie stellt die jeweiligen Werte und Normen auf den Prüfstand und sucht nach gutem, gerechtem und menschenwürdigem Handeln.

Rettungssanitäter sollten ihre Arbeit an den **Prinzipien der medizinischen Ethik** ausrichten. Das Prinzip der **Autonomie** beschreibt die Freiheit des Patienten, sich für oder gegen eine Behandlung entscheiden zu können. Wenn Patienten sich gegen eine medizinisch erforderliche Behandlung oder einen Transport aussprechen, müssen sie **über die Risiken** dieser Entscheidung hinreichend **aufgeklärt werden**. Das kann die Nachforderung eines Notarztes erforderlich machen. Rettungskräfte müssen es aber auch aushalten können, dass Patienten sich nach einer umfangreichen Aufklärung gegen eine erforderliche Maßnahme aussprechen.

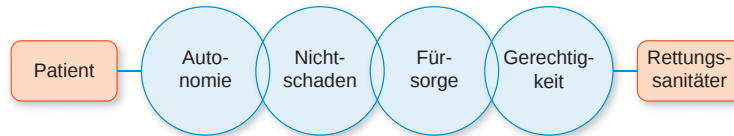


Abb. 1.3 Medizinethische Prinzipien als handlungsleitende Grundlage in der Beziehung zwischen Patient und Rettungssanitäter (nach Beauchamp & Childress 2013. [P104][L231])

1.2.2 Medizinethische Prinzipien

→ Abb. 1.3

- Das **Prinzip des Nichtschadens** beschreibt, dass eine Behandlung dem Patienten nutzen und keinen weiteren Schaden herbeiführen soll.
- Rettungssanitäter sollten ihre Arbeit zudem so ausrichten, dass der Wille, den Menschen helfen zu wollen, im Mittelpunkt steht. Diese Haltung beschreibt das **Prinzip der Fürsorge**.
- Zudem sollte das **Prinzip der Gerechtigkeit** berücksichtigt werden. Das bedeutet, dass alle Patienten gleichbehandelt werden sollen, unabhängig von ihrer Herkunft, Sexualität, Religion etc.
- In Notfallsituationen kann es vorkommen, dass Patienten die Kontrolle über Teile ihres Körpers verlieren. Rettungssanitäter sollten dem **Prinzip der Menschenwürde** folgen und mit einem angemessenen Verhalten die Würde des Patienten wahren. So werden entkleidete Patienten möglichst zugedeckt und nicht entblößt gelagert.
- Das **Prinzip der Wahrhaftigkeit** beschreibt, dass Rettungssanitäter mit ihren Patienten bedingungslos ehrlich und aufrichtig umgehen sollten.

MERKE

Prinzipien-Modell der medizinischen Ethik

- Prinzip der **Autonomie**: Respekt gegenüber dem Willen des Patienten
- Prinzip des **Nichtschadens**: Behandlung darf Patienten nicht weiter schaden
- Prinzip der **Fürsorge**: Selbstverständnis, Menschen helfen zu wollen
- Prinzip der **Gerechtigkeit**: gleiche Behandlung aller Patienten
- Prinzip der Achtung der **Menschenwürde**: z. B. bei Kontrollverlust über den Körper
- Prinzip der **Wahrhaftigkeit**: ehrliches und angemessenes Auftreten

1.2.3 Patientenverfügungen

In einer **Patientenverfügung** haben Patienten die Möglichkeit, vorsorglich ihren Willen hinsichtlich bestimmter Therapiemaßnahmen zu formulieren, falls sie selbst nicht mehr entscheidungsfähig sind. Ebenso kann eine **Vorsorgevollmacht** für Vertrauenspersonen festgelegt werden. Ärzte sind verpflichtet, den **Willen des Patienten** bei der Entscheidung über eine Behandlung zu berücksichtigen und zu respektieren.

MERKE

Patientenverfügungen

- Eine Patientenverfügung drückt den Willen eines Patienten aus für den Fall, dass er diesen nicht mehr frei äußern kann.
- Eine Vorsorgevollmacht regelt, wer den Patienten in bestimmten Aspekten der Lebensführung rechtlich vertreten soll.
- Liegt keine Patientenverfügung vor, ist der mutmaßliche Wille entscheidend.

Der enorme Zeitdruck in Notfallsituationen ist ein großes Problem bei der praktischen Umsetzung von Patientenverfügungen im Rettungsdienst. Die inhaltliche und formale Prüfung einer Verfügung durch den Notarzt nimmt einige Zeit in Anspruch. Verzögerungen bei der Patientenversorgung können erhebliche Auswirkungen haben. Deshalb gelten hier zunächst die folgenden Grundsätze:

- Im Zweifel für das Leben
- Fragen werden später gestellt.
- Ein Irrtum im Hinblick auf das Leben ist erträglicher als ein Irrtum im Hinblick auf den Tod.
- Eingeleitete Maßnahmen können auch später noch, nach kritischer Prüfung, wieder beendet werden.

MERKE

Rettungssanitäter können in Notfallsituationen zunächst lebensrettende Maßnahmen durchführen, auch wenn eine Patientenverfügung vorliegt. Dieses Vorgehen ist ethisch und rechtlich legitimiert.

1.3 Grundlagen des Lernens

1.3.1 Was ist Lernen?

Unter den Themen, denen sich dieses Buch widmet, findet sich an erster Stelle ein Kapitel über das Lernen. Die Rettungsdienstausbildung wird für Sie mit sich bringen, sehr viel Neues in relativ kurzer Zeit lernen zu müssen, und zwar so gründlich, dass Sie sich in Einsatzsituationen auf das Gelernte verlassen können. Dieses Kapitel soll Ihnen dabei helfen, indem Sie Grundlegendes über das Lernen erfahren und einige Tipps zur Lernorganisation erhalten.

Definition

Die Frage, was genau eigentlich unter dem Begriff „Lernen“ zu verstehen ist, lässt sich nicht leicht beantworten. Es kursieren daher annähernd so viele verschiedene Begriffsdefinitionen wie Lehrbücher. Eine sehr allgemein gehaltene und dadurch brauchbare Definition lautet:

 DEFINITION

Lernen ist eine Verhaltensänderung infolge zuvor gemachter Erfahrungen.

Diese Definition beschreibt allgemein, was bei jeder Art von Lernen passiert: Ein Mensch macht eine Erfahrung, das heißt eine Wahrnehmung in einer bestimmten Situation (etwas Bestimmtes hören, sehen, fühlen). Etwas gelernt wurde genau dann, wenn sich der Betreffende danach in bestimmten Situationen anders verhält als vorher.

Ein einfaches Beispiel kann dies erläutern: Sie sind nicht in der Lage, das Beatmungsgerät aus der neuen Wandhalterung zu lösen, da Sie den Mechanismus der Verriegelung nicht kennen. Nun sehen Sie einem kundigen Kollegen bei der Entnahme des Geräts zu. Ab jetzt verhalten Sie sich anders: Sie führen die Handgriffe so aus, wie Sie es soeben erfahren haben (und entnehmen erfolgreich und sicher das Gerät). Sie haben etwas gelernt.

Das Gedächtnis

Lernen kann nur funktionieren, wenn Informationen im Gehirn gespeichert werden können. Diese Funktion des Gehirns wird als Gedächtnis bezeichnet und verfügt über drei Gedächtnisebenen:

- Sensorisches Gedächtnis
- Kurzzeitgedächtnis
- Langzeitgedächtnis

Über die Sinne (Sehen, Hören, Riechen, Tasten, Schmecken) nimmt der Mensch in jeder Sekunde bis zu mehrere Millionen Bit an Information auf. Als Schutz vor Überforderung durch diese Reizflut werden ganz gezielt unwichtige Informationen vergessen und nur die wichtigen in das Gedächtnis aufgenommen.

Die erste Gedächtnisebene ist das **sensorische Gedächtnis** mit einer Speicherdauer von maximal 20 Sek. Das sensorische Gedächtnis ist für jede Sinneswahrnehmung spezifisch und wird in eine visuelle Wahrnehmung (**ikonisches Gedächtnis**) und eine auditive Wahrnehmung (**echoisches Gedächtnis**) unterteilt.

In diesen Speicher gelangen zunächst alle Informationen, die der Mensch bewusst wahrnimmt. Wenige Sekunden nach der Betrachtung können noch sehr viele Details wiedergegeben werden. Nach mehreren Minuten sind nur noch solche Wahrnehmungen erinnerlich, die besonders aufgefallen sind und daher in die nächste Gedächtnisebene übergegangen sind.

Das **Kurzzeitgedächtnis** ist der „Arbeitsspeicher“ des menschlichen Gehirns. Hier werden bis zu einer Dauer von etwa 20 Min. die neuen Informationen gespeichert, die für die aktuellen Denkprozesse benötigt werden. Die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses ist ziemlich genau bekannt. Sie beträgt zwischen fünf und neun Einzelinformationen (7 ± 2). Nach wissen-

schaftlicher Erkenntnis ist es daher nicht sinnvoll, z. B. mehr als zehn Nummern oder Namen in einem Anlauf lernen zu wollen.

 PRAXISTIPP

Wie man es schafft, sich 40 verschiedene Notfallmedikamente oder 15 Dinge, die für eine Intubation benötigt werden, zu merken, erfahren Sie im Abschnitt „Lernhilfen“ (→ 1.3.2).

Die dauerhafte Gedächtnisebene ist das **Langzeitgedächtnis**. Informationen, die hier gespeichert werden, bleiben für sehr lange Zeit – in vielen Fällen sogar ein Leben lang – vorhanden und mit mehr oder weniger großem Aufwand abrufbar. Die Kapazität des Langzeitgedächtnisses ist nahezu unbegrenzt. Entscheidend für ein dauerhaftes Behalten von Informationen ist der Übergang aus dem Kurz- in das Langzeitgedächtnis, d. h., die Information muss über das Kurzzeitgedächtnis gelaufen und als wichtig eingestuft worden sein. Ist die Information interessant, bekannt, wichtig, durchschaubar, logisch, ästhetisch und motivierend? Je mehr dieser Fragen mit „Ja“ beantwortet werden, desto schneller und dauerhafter geht die Information in das Langzeitgedächtnis über.

Dabei ist die Aufbereitung der Information für den Lernprozess entscheidend. Die Information wird wieder vergessen werden, wenn man sich nicht erneut an sie erinnert und sie wiederholt. Deshalb besteht das Lernen hauptsächlich aus dem Wiederholen, denn so prägen sich die Dinge am besten ein und werden nicht wieder vergessen.

Lernphasen

Ein Lernprozess benötigt zwei Formen von Lerntätigkeiten, um erfolgreich und dauerhaft etwas im Gehirn des Lernenden zu bewirken: aufnehmende und ausdrückende Lerntätigkeiten. Es lassen sich daher zwei Phasen des Lernens unterscheiden (→ Tab. 1.2), sozusagen das „Einatmen“ und das „Ausatmen“. Die beiden Phasen des aufnehmenden und ausdrückenden Lernens sollen sich immer wieder abwechseln, um einen optimalen Lernerfolg zu garantieren.

Aufnehmende Lerntätigkeiten	Ausdrückende Lerntätigkeiten
Betrachten	Anwenden
Beobachten	Vortragen
Lesen	Diskutieren
Zuhören	Erklären
Abzeichnen	Rollen spielen
Auswendiglernen	Aufgaben lösen

Tab. 1.2 Lerntätigkeiten und Lernphasen

1.3.2 Probleme im Lernprozess/Lernhilfen

Lernkanäle

Psychologische Untersuchungen haben gezeigt, dass der Lernerfolg stark davon abhängt, auf welchem Weg der Lernstoff wahrgenommen wird. Die Ergebnisse sind in → Abb. 1.4 dargestellt.

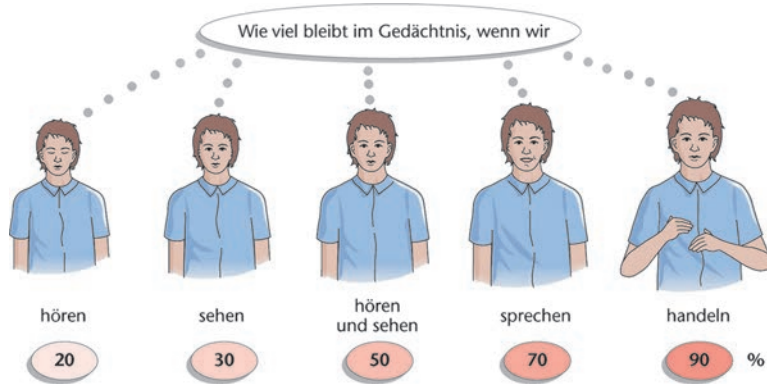


Abb. 1.4 Lernkanäle [L157]

Es ist wesentlich effektiver, im Unterricht nicht nur zu hören und zu sehen, was durch die Lehrkraft dargeboten wird, sondern auch darüber zu sprechen. Es kann außerdem sehr hilfreich sein, sich nach dem Lesen eines Kapitels des Lehrbuchs Notizen zu den wichtigsten bzw. neuen Inhalten zu machen, um zusätzlich eine ausdrückende Lernphase zu durchlaufen.

Lernhemmungen

Wenn der Lernerfolg ausbleibt, kann dies an einer der folgenden Lernhemmungen liegen:

- Folgen ähnliche Lerngegenstände **zeitlich** zu dicht aufeinander, so hemmen sie sich gegenseitig. Tipp: Pausen und Wiederholungen rechtzeitig und dosiert einsetzen, das Thema wechseln!
- Werden dem Gedächtnis mehr als 7 ± 2 Informationen auf einmal angeboten, kommt es zur **Mengenhemmung** (siehe Kurzzeitgedächtnis). Tipp: Muss eine größere Anzahl von gleichartigen Dingen gelernt werden, sollten diese in wenige Lerneinheiten (auch „Bündel“ oder „Chunks“ genannt) aufgeteilt werden. Die Lerneinheiten werden zunächst getrennt voneinander gelernt und anschließend wird gelernt, welche der Bündel zusammengehören.



MERKE

Die Vorbereitung für die Intubation wird in folgende fünf **Lerneinheiten** aufgeteilt:

1. Herstellen der Absaugbereitschaft
2. Vorbereiten der Beatmung
3. Vorbereitung eines Tubus
4. Material für die Tubusfixierung
5. Durchführung der Tubuslagekontrolle

- Wenn Aufnahme und Wiedergabe von Gelerntem zu dicht aufeinander folgen, kann eine **Erinnerungshemmung** auftreten. Tipp: Unmittelbar vor einer Prüfung hastig Erlerntes (z. B. eine „Lern-Nachtschicht“ einzulegen) kann den Zugriff auf andere Informationen blockieren. In der Prüfung kann das zuletzt Gelernte erinnert werden, aber die schon vorher solide gelernten Informationen fehlen. Dies führt dann zum „Blackout“.

- **„Umlernen“** fällt uns äußerst schwer. Man sollte daher einen Handlungsablauf von vornherein in der Ausbildung so durchführen, wie man ihn später in der Praxis korrekt ausführen muss! Tipp und Beispiel: Werfen Sie auch beim Training in der Ausbildung scharfe Gegenstände in den sicheren Abwurfbehälter, anstatt sie auf den Boden zu legen und dazu zu sagen: „Im realen Einsatz würde ich das natürlich anders machen!“

Tagesleistungskurve

Die Leistungsfähigkeit eines durchschnittlichen Menschen unterliegt tageszeitlichen Schwankungen (→ Abb. 1.5). Das gilt besonders für das Lernen, denn dafür braucht man ein hohes Maß an Ausdauer und Konzentrationsfähigkeit. Welche Zeiten des Tages eignen sich besonders gut zum Lernen und welche nicht?

Der Zeitraum mit der höchsten (Lern-)Leistungsfähigkeit liegt etwa zwischen 6 und 12 Uhr morgens. Daher findet in dieser Zeit normalerweise der größte Teil des Schul- und Berufsschulunterrichts statt. Leider ist dies nicht die Zeit, in der im Rettungsdienst die höchste Einsatzdichte zu verzeichnen ist.

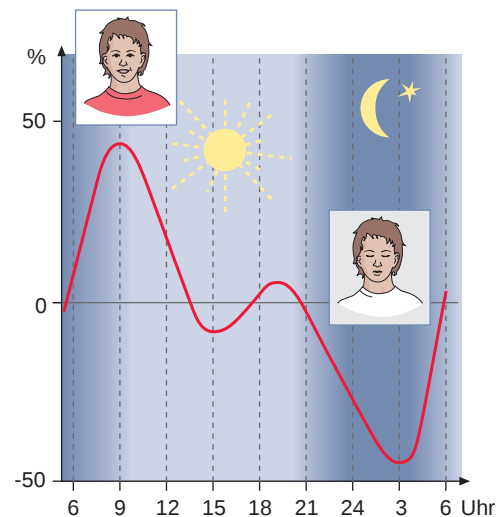


Abb. 1.5 Tagesleistungskurve [L157]

Im Rettungsdienst wird über 24 Std. ein hohes Maß an Leistungsfähigkeit gefordert.

In der Zeit von ca. 13 bis 15 Uhr bricht die Leistungskurve etwas ein („Mittagsmüdigkeit“) und zwischen 18 und 21 Uhr steigt die Leistungsfähigkeit noch einmal deutlich an. In den frühen Abendstunden können daher besonders selbst organisiertes Lernen und Wiederholen sinnvoll durchgeführt werden. Auch eignet sich diese Zeit für Fortbildungskurse, Abendschule etc.

In der Nacht sinkt die Leistungsfähigkeit enorm ab, sodass es sehr schwer ist, z. B. während einer Nachtschicht anspruchsvollen Stoff zu lernen.

Pausen

Lernen erfordert Konzentration. Kaum ein Mensch ist in der Lage, sich länger als etwa 20 Min. beständig zu konzentrieren. In allen Lernprozessen, die länger als 20 Min. andauern, müssen daher in gewissen Abständen Pausen von geeigneter Länge vorgesehen werden, um die Konzentrationsfähigkeit zu erhalten.

Als Richtwerte, die sowohl im Unterricht als auch beim selbst organisierten Lernen berücksichtigt werden sollten, gelten folgende Pausenzeiten:

Nach spätestens 20 Min. sollte man sich eine **individuelle Lernpause** von wenigen Sekunden Dauer gönnen. In dieser Zeit sollte man z. B. kurz aufstehen, eine kleine Gymnastikübung machen, kurz die Augen schließen oder aus dem Fenster blicken. Im Unterricht nehmen Lehrkräfte durch Methodenwechsel auf dieses Bedürfnis Rücksicht. Geht man z. B. von einem Unterrichtsgespräch zur Vorführung eines Films über, erhalten die Teilnehmer in dieser Übergangsphase die Möglichkeit zu einer kurzen Ablenkungstätigkeit (Wortwechsel mit dem Nachbarn, Hervorholen von Schreibutensilien o.Ä.) und können sich danach wieder konzentrieren.

Nach ca. 45 Min. sollte eine **Minipause** von 5 Min. erfolgen. In dieser Zeit empfehlen sich außer der Erledigung dringender Bedürfnisse etwas Bewegung und frische Luft.

Nach ca. 90 Min. ist eine **Auffrischungspause** („Kaffeepause“) von 15–20 Min. erforderlich. In dieser Pause sollte man ggf. den Raum wechseln oder nach draußen gehen und etwas trinken bzw. essen (Kekse, Pausenbrot).

Nach etwa 3 Std. Lerntätigkeit braucht der Körper eine längere **Erholungspause**; in der Regel ist dies die Mittagspause des Tages. Die optimale Dauer der Erholungspause beträgt 1½ Std. und sollte Essen, Ruhen und Bewegung umfassen.

Wiederholungen

Um Informationen dauerhaft und schnell verfügbar im Gedächtnis abzuspeichern oder erlernte Handlungsabläufe sicher zu beherrschen, reicht ein einmaliger Lerndurchgang in den meisten Fällen nicht aus; der Lernstoff muss in geeigneten Abständen wiederholt werden. Dabei wurde ein Wiederholungsrhythmus mit sechs Wiederholungen innerhalb von 2 Wochen entwickelt:

1. Nach 15 Min.
2. Nach 2 Std.
3. Nach 12 Std.
4. Nach 2 Tagen
5. Nach 1 Woche
6. Nach 2 Wochen

Übertragen auf das Lernen in den Lehrgängen heißt dies, dass der Unterrichtsstoff jeweils am Abend eines Tages (z. B. zwischen 18 und 20 Uhr, → Abb. 1.4) und am Ende einer Woche kurz wiederholt werden sollte. Zur Wiederholung von theoretischem Lernstoff eignen sich z. B. das Lesen eines entsprechenden Lehrbuchkapitels oder das Durcharbeiten der eigenen Aufzeichnungen (lesen, farbig markieren, ergänzen).

1.3.3 Prüfungen und Prüfungsangst

Lernzielkontrollen

Lernzielkontrollen sind Tests, die im Rahmen eines Lehrgangs etwa wöchentlich durchgeführt werden. In erster Linie sollen die Lernzielkontrollen dem Lernenden eine Rückmeldung darüber geben, in welchem Maß er die Lernziele des bisherigen Unterrichts erreicht hat. Gleichzeitig sollen sie auch zeigen, wie der Erwartungshorizont aussieht, also was man bis jetzt überhaupt alles können sollte und worauf es besonders ankommt. Damit bekommt der Lernende Hinweise, in welchen Bereichen er noch weiteren Lern- bzw. Übungsbedarf hat. Die Ergebnisse einer Lernzielkontrolle können auch dabei helfen, sich von der Lehrkraft beraten zu lassen, wie man seinen Lernerfolg verbessern kann.

Daher werden Lernzielkontrollen häufig nicht benotet, sondern nur korrigiert und dann den Lernenden wieder zurückgegeben. In jedem Fall wertet die Lehrkraft die Ergebnisse der gesamten Lerngruppe aus, um zu erfahren, welche Inhalte bisher gut und welche weniger gut erlernt wurden. Das Ergebnis kann dann Ausgangspunkt für die weitere Unterrichtsplanung sein.

(Abschluss-)Prüfungen

An das Ergebnis einer Abschlussprüfung werden höhere Anforderungen gestellt. Im Rettungsdienst steht die Forderung der Qualitätssicherung an erster Stelle. Mit dem Bestehen der Abschlussprüfung bürgt die Prüfungskommission dafür, dass der Teilnehmer in der Lage ist, Notfallpatienten fachgerecht Hilfe zu leisten.

Umgang mit Prüfungsangst

Prüfungsangst ist eine Form der Stressreaktion. Anspannung und Aufregung vor einem wichtigen Ereignis sind normal, denn sie führen zu positivem Stress (**Eustress**) und steigern damit die Leistungsfähigkeit des Menschen. Prüfungsangst ist allerdings kontraproduktiv, denn sie ist eine **Disstressreaktion**, die zu Beeinträchtigung der Handlungsfähigkeit führt.

Prüfungsangst muss im Interesse aller Beteiligten vermieden werden. Dazu einige Tipps:

- Sortieren Sie den gesamten Lehrstoff (Skripte, Arbeitsblätter, Notizen, Bücher) auf zwei Stapel: einen mit Dingen, die Sie erledigt haben, und einen mit den Dingen, die Sie noch bearbeiten müssen. Sie wissen dann immer, wo Sie gerade stehen und wie viel Sie noch vor sich haben.
- Machen Sie sich im Voraus mit den Bedingungen, die Sie am Prüfungstag erwarten, vertraut: Wo findet die Prüfung statt? Wie werden der Tag und die Prüfung ablaufen? Wie ist die Prüfung organisiert? Wie viele Prüfer gibt es und wer sind sie? So vermeiden Sie unnötige zusätzliche Unsicherheiten;

denn welche Aufgabe Sie gestellt bekommen, sollte das Einzige sein, was Sie am Morgen der Prüfung noch nicht wissen.

- Üben Sie Prüfungssituationen! Nehmen Sie im Unterricht an Prüfungssimulationen teil, prüfen Sie sich ggf. gegenseitig oder schauen Sie sich – sofern möglich – Prüfungen anderer Lehrgänge an.
- Vermeiden Sie Lernhemmungen! Das gelingt Ihnen am besten, indem Sie die oben genannten Ratschläge zu Pausen und Wiederholungen befolgen.
- Zur Zeitplanung: In den Wochen und Tagen vor einer Prüfung müssen Sie sich ordentlich anstrengen. Am Prüfungstag selbst sollten Sie jedoch die Bücher und Skripte nicht mehr aufschlagen und auch nicht versuchen, im Gespräch mit anderen schnell noch weitere Details zu lernen. Dieses krampfhaft „Lernen auf den letzten Drücker“ fördert nämlich die Gefahr eines „Blackouts“ in der Prüfung (→ 1.2).
- Am Abend vor der Prüfung sollten Sie spätestens um 20 Uhr mit dem Lernen aufhören. Essen Sie etwas Leichtes zu Abend, gehen Sie spazieren und legen Sie sich frühzeitig schlafen. Stehen Sie am Prüfungstag rechtzeitig auf, frühstücken Sie ausreichend und in Ruhe und verbringen Sie die Zeit bis zur Prüfung mit Zeitungslesen oder anderen Dingen, die Sie entspannend finden. Wenn Sie zu Prüfungsangst neigen, vermeiden Sie längeres Warten in der Gruppe und vor dem Prüfungsraum, denn Prüflinge tendieren dazu, sich mit ihrer Aufregung gegenseitig anzustecken.
- Machen Sie sich selbst Mut! Reden Sie sich nicht selbst ein, Ihr Wissen sei schlecht und Ihre Vorbereitungsarbeit zu gering. Dann kommt es nämlich zur „selbsterfüllenden Prophezeiung“, d. h., Sie können sich in der Prüfung nicht gut darstellen. Sagen Sie sich stattdessen: „Ich habe mich vorbereitet und jetzt schaffe ich das auch!“

IM FOKUS

Lernen

- Was ist **Lernen**?
 - Lernen ist eine Verhaltensänderung infolge zuvor gemachter Erfahrungen.
- Das **Gedächtnis**
 - Es gibt **drei Gedächtnisebenen**:
 - Sensorisches Gedächtnis
 - Kurzzeitgedächtnis
 - Langzeitgedächtnis
 - Das sensorische, also das „wahrnehmende“, Gedächtnis filtert alle Einflüsse aus der Umgebung und sortiert sie vor.
 - Ein weiterer Filter liegt im Kurzzeitgedächtnis, dessen Kapazität zwischen fünf und neun Einzelinformationen („7 ± 2“) beträgt.
 - Erst im Langzeitgedächtnis ist die Information dauerhaft, jedoch nicht immer automatisch abrufbar, gespeichert.
 - Das Geheimnis des guten Merkens ist also, die Information möglichst effektiv von der ersten Wahrnehmung über die Zwischenspeicherung zur endgültigen Speicherung ins Langzeitgedächtnis zu überführen.
 - Dies gelingt mit einer möglichst guten Aufbereitung des Lernstoffs.

- Es kann zwischen **zwei Lernphasen** unterschieden werden, die sich, wie „das Einatmen und das Ausatmen“ immer wieder abwechseln sollten.
 - **Aufnehmende Lerntätigkeiten**:
 - Betrachten, Beobachten, Lesen, Zuhören, Abzeichnen, Auswendiglernen
 - **Ausdrückende Lerntätigkeiten**:
 - Anwenden, Vortragen, Diskutieren, Erklären, Rollen spielen, Aufgaben lösen
- Mit **Lernkanälen** sind die verschiedenen Wahrnehmungskanäle gemeint:
 - Hören, Sehen etc.
- **Lernhemmungen** können sehr frustrierend sein und können mit bestimmten Techniken reduziert werden.
 - Folgen bestimmte ähnliche Themen zu dicht aufeinander, können sie sich gegenseitig hemmen.
 - Hier helfen regelmäßige Pausen und dosierte Wiederholungen.
 - **Mengenhemmungen** entstehen, wenn zu viele Informationen auf einmal vorliegen.
 - Hier hilft die Bündelung von Informationen zu sog. Chunks, um sie miteinander zu verknüpfen und so die Menge verschiedener Elemente zu reduzieren.
 - **Erinnerungshemmungen** können auftreten, wenn kurzfristig neue Informationen aufgenommen werden, um sie z. B. für eine Prüfung parat zu haben.
 - Lernen funktioniert am besten, wenn es kontinuierlich und nicht erst „auf den letzten Drücker“ erfolgt.
 - **Umlernen** fällt schwer.
 - Gewöhnen Sie sich von vornherein die richtigen Vorgehensweisen an.
- **Strukturierung des Lernens**:
 - Jeder Mensch hat verschiedene Momente am Tag, an denen er gut lernen kann.
 - Die meisten Menschen folgen dabei der typischen Tagesleistungskurve.
 - Daher sollte man den Tag entsprechend seiner persönlichen Leistungskurve strukturieren.
 - Über einen **Lerntag** sollten verschiedene **Pausen** eingeplant werden:
 - Kurze individuelle Lernpause nach 20 Min. (einige Sekunden lang)
 - Minipause (5 Min.) nach 45 Min. Lerndauer
 - Auffrischungspause (15–20 Min.) nach 90 Min. Lerndauer
 - Erholungspause (1,5 Std.) z. B. am Mittag
 - Auch **Wiederholungen** sind wichtig. Hier sollten Lernende sich bestimmte Wiederholungszyklen angewöhnen.
 - Nach 15 Min.
 - Nach 2 Std.
 - Nach 12 Std.
 - Nach 2 Tagen
 - Nach 1 Woche
 - Nach 2 Wochen
- Auch für **Prüfungsangst** stehen verschiedene Techniken zur Verfügung:
 - Sortieren Sie den gesamten Lernstoff im Vorfeld.
 - Machen Sie sich im Vorfeld mit den Bedingungen am Prüfungstag, etwa dem konkreten Prüfungsablauf, vertraut.
 - Üben Sie die Prüfungssituationen gezielt.

- Vermeiden Sie Lernhemmungen mit den oben genannten Tricks.
- Machen Sie im Vorfeld eine realistische Zeitplanung für die Prüfungsvorbereitung.
- Hören Sie am Abend vor der Prüfung spätestens um 20 Uhr mit dem Lernen auf und tun Sie etwas, das Ihnen gut tut.
- Machen Sie sich selbst Mut durch positive Gedanken oder motivierende Sätze.

1.3.4 Fortbildung und Weiterbildung

Fortbildung und Weiterbildung werden immer wieder synonym verwendet. Doch die Begriffe haben unterschiedliche Bedeutungen und sind keinesfalls austauschbar. Der wesentliche Unterschied zwischen Fort- und Weiterbildung liegt im Zweck der Bildungsmaßnahme. Während sich die **Fortbildung** auf konkrete Anforderungen im Rahmen der aktuellen beruflichen Tätigkeiten bezieht, z. B. Krankheitsbilder im Arbeitsalltag als Rettungssanitäter, dient die **Weiterbildung** dazu, zusätzliche Qualifikationen, z. B. als Desinfektor, zu erwerben. Damit ist eine Weiterbildung in der Regel umfangreicher und zeitintensiver als eine Fortbildung und wird eingesetzt, um Beschäftigte für höherwertige Arbeitspositionen zu qualifizieren.

Fortbildung

Die vielfältigen Anforderungen an Rettungssanitäter machen eine gezielte und nach Möglichkeit einheitliche und regelmäßige Fortbildung des Rettungsfachpersonals erforderlich. Die Landesgesetzgeber schreiben eine jährliche Fortbildung im Rettungsdienst vor, wobei die regelmäßige Fortbildungsdauer zwischen den einzelnen Bundesländern variiert. Die Pflicht zur Fortbildung des Rettungsfachpersonals ergibt sich aber nicht nur aus den Rettungsdienstvorschriften der meisten Bundesländer, sondern auch aus den jeweiligen Dienstverhältnissen, z. B. für haupt- und nebenberufliche Mitarbeiter aus dem Arbeitsvertrag und für Ehrenamtliche aus dem ehrenamtlichen Dienstverhältnis.

Die **jährliche Fortbildung** kann innerhalb des Betriebs oder als Fernunterricht durchgeführt werden. Je nach gesetzlicher Regelung muss ein Rettungssanitäter jährlich mindestens 30 Stunden Fortbildung im Rettungsdienst nachweisen. In einigen Bundesländern wurde die Fortbildungspflicht auf 40 Stunden pro Jahr ausgedehnt, damit das Rettungsfachpersonal weiterhin im Rettungsdienst bzw. Krankentransport eingesetzt werden darf. Wird die Fortbildungspflicht missachtet, kann dies straf-, haftungs- und arbeitsrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen.

MERKE

Die berufliche Fortbildung dient der Anpassung des Wissenstands an die medizinischen und technischen Erfordernisse der rettungsdienstlichen Tätigkeit.

Einen qualitativ hohen Standard bieten hier international zertifizierte Kurssysteme, die eine strukturierte und zeiteinsparende Patientenversorgung durch das gesamte Rettungsteam gewährleisten und zur Qualitätssicherung beitragen (→ Kap. 41).

Weiterbildung

Wie oben aufgezeigt, dient die berufliche Fortbildung der Anpassung an Erfordernisse in der Arbeitssituation als Rettungssanitäter. Die Weiterbildung geht darüber hinaus. Die berufliche Vorbildung wird vertieft oder erweitert, um neue Berufsfelder kennenzulernen oder vollkommen unbekannte Tätigkeiten zu erlernen. Die Weiterbildung wird zumeist mit einem Abschluss oder mit einem Zertifikat beendet.

Eine Weiterbildungsmöglichkeit für Rettungssanitäter im Beruf besteht jedoch nicht, da Rettungssanitäter kein anerkannter Beruf ist. Jedoch können Rettungssanitäter durch Ausbildung oder Umschulung den Beruf des Notfallsanitäters erlernen.

Weiterbildungsangebote an Rettungsfachpersonal richten sich daher vornehmlich an Notfallsanitäter, z. B. die Weiterbildung zum Praxisanleiter. Im Rettungsdienst übernehmen sie die Ausbildung am Lernort Lehrrettungswache und sind das Bindeglied zwischen schulischer Ausbildung und praktischer Tätigkeit. Notfallsanitäter können auch eine berufliche Weiterentwicklung im wirtschaftlichen Bereich anstreben, indem sie die Weiterbildung zum Betriebswirt für Management im Gesundheitswesen absolvieren.

MERKE

Die berufliche Weiterbildung dient der weiterführenden Qualifizierungen im oder neben dem ausgeübten Beruf

Lebenslanges Lernen

Wissen und Qualifikationen sind von zentraler Bedeutung, vor allem wenn es um die berufliche Bildung geht. Durch lebenslanges Lernen bzw. lebensbegleitendes Lernen soll der Mensch in einer Wissens- und Informationsgesellschaft dazu befähigt werden, eigenständig über seine ganze Lebensspanne zu lernen, um sich durch die Lernstrategien (→ Abb. 1.6) den permanenten Entwicklungs- und Veränderungsprozessen in der Gesellschaft und im Beruf anzupassen. Das Konzept des „lebenslangen Lernens“ kam bereits in den 1970er-Jahren auf und wird heute unter anderem von der UNESCO und der OECD beworben. Die Welt wird komplexer und der technische Fortschritt schreitet immer schneller voran, insofern sind gerade in Gesundheitsberufen Fort- und Weiterbildung von zentraler Bedeutung.

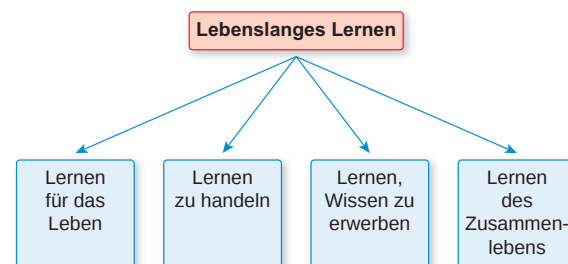


Abb. 1.6 Lebenslanges Lernen [M842][L231]

**MERKE**

Alles Lernen während des gesamten Lebens dient der Verbesserung von Wissen, Qualifikationen und Kompetenzen.

**IM FOKUS****Fortbildung und Weiterbildung**

- **Fortbildung:**
 - Mitarbeiter des Rettungsdienstes haben eine Fortbildungspflicht, die in der Regel 30–40 Stunden pro Jahr beträgt.
 - Die Fortbildungen werden entweder vom Arbeitgeber durchgeführt oder im Rahmen freier Fortbildungsveranstaltungen bzw. Kursformaten besucht.
- **Weiterbildung:**
 - Für Rettungssanitäter existieren keine direkten Weiterbildungsmöglichkeiten im eigentlichen Sinne des Begriffs.
 - Allerdings können sie Zusatzqualifikationen, Ausbildungen und Umschulungen, etwa zum Notfallsanitäter, absolvieren.
- **Lebenslanges Lernen:**
 - Gerade in medizinischen Berufen geschehen so viele Veränderungen, dass kontinuierlich weitergelernt werden muss.
- Lernen während des gesamten Lebens dient der Verbesserung von Wissen, Qualifikationen und Kompetenzen.

1.4 Berufsrechtliche Regelungen

Berufsrechtliche Regelungen des Rettungsdienstes sind alle Vorschriften, die die **Berufsausbildung** und die **Berufsausübung** im Rettungsdienst regeln. Dies können (Parlaments-)Gesetze, Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften (sog. Erlasse) sein sowie rechtlich unverbindliche Empfehlungen verschiedenster Gremien und Festlegungen der Hilfsorganisation, wie z. B. organisationsinterne Ausbildungsrichtlinien.

- Die **Ausbildung zum Notfallsanitäter** ist bundesrechtlich im **Notfallsanitätergesetz** (NotSanG) geregelt. Weitere Details finden sich in der bundesrechtlichen **Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter** (NotSan-APrV). Die Berufsbezeichnung „Notfallsanitäterin“ oder „Notfallsanitäter“ darf nur führen, wer die Ausbildung nach den vorgenannten Vorschriften erfolgreich abgeschlossen hat.
- Die **Ausbildung zum Rettungssanitäter** ist zwischenzeitlich in zehn Bundesländern verbindlich durch Rechtsverordnung geregelt (→ Tab. 2.4). In den anderen Bundesländern werden Rettungssanitäter nach den rechtlich unverbindlichen Empfehlungen des Ausschusses Rettungswesens ausgebildet (→ 2.5.1), die durch interne Ausbildungsrichtlinien der Hilfsorganisationen weiter konkretisiert werden.
- Die **Ausbildung zum Rettungshelfer** ist lediglich in zwei Bundesländern gesetzlich geregelt, in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz (→ 2.5.1). In den anderen Bundeslän-

dern werden Rettungshelfer nach den rechtlich unverbindlichen „Grundsätze[n] der Hilfsorganisationen zur Ausbildung von Rettungshelfern“ ausgebildet.

Die Leitplanken der **Berufsausübung** sind die Rettungsdienstvorschriften der einzelnen Bundesländer zur Organisation des Rettungsdienstes (→ 2.2), das Strafrecht (→ 10.2) und das Schadensersatzrecht (→ 10.3). Daneben sind für eine Tätigkeit im Rettungsdienst auch straßenverkehrsrechtliche Vorschriften (→ 10.4), insbesondere die Regelungen zu Sonderrechten und Wegerechten sowie zur Verabreichung von Arzneimitteln und zur Verwendung von Medizinprodukten (→ 10.6) relevant.

1.5 Arbeitsschutz

**DEFINITION**

Als Arbeitsschutz werden die Maßnahmen, Mittel und Methoden zum Schutz der Beschäftigten vor arbeitsbedingten Sicherheits- und Gesundheitsgefährdungen verstanden.

Dem Arbeitsschutz unterliegen sämtliche Arbeitgeber und Beschäftigte der privaten Wirtschaft, des öffentlichen Dienstes, der Landwirtschaft sowie der freien Berufe.

Zahlreiche Rechtsvorschriften regeln den **Arbeitsschutz** in der Bundesrepublik Deutschland. Dazu zählen die staatlichen Arbeitsschutzvorschriften und die Vorschriften der gesetzlichen Unfallversicherungsträger (→ Tab. 1.3). Das angestrebte Ziel der Vorgaben und Vorschriften ist die Verhütung von Unfällen bei der Arbeit und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren.

Quelle der Vorschriften	Name der Vorschriften
Staatliche Arbeitsschutzvorschriften	• Arbeitsschutzgesetz (§ 4 und 15 ArbSchG) • Arbeitssicherheitsgesetz • Arbeitsstättenverordnung • Betriebssicherheitsverordnung • Biostoffverordnung • Gefahrstoffverordnung
Vorschriften der gesetzlichen Unfallversicherungsträger	• Arbeitsmedizinische Grundsätze (z. B. G 42 „Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung“) • Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGR 250/TRBA 250 und BGV C8 „Gesundheitsdienst“) • Merkblätter (z. B. Bildschirmarbeitsplätze) • Sicherheitsregeln (z. B. GUV-R 2106 „Persönliche Schutzausrüstung im Rettungsdienst“)

Tab. 1.3 Auswahl wichtiger Arbeitsschutzvorschriften

1.5.1 Organisation von Arbeitsschutz

Das **Arbeitsschutzgesetz** (ArbSchG) fordert vom Arbeitgeber die Einrichtung einer effektiven innerbetrieblichen Arbeitsschutzorganisation. Für die Organisation des Arbeitsschutzes

gelten allgemeine Regeln, die in Vorschriften der gesetzlichen Unfallversicherungsträger oder staatlichen Arbeitsschutzvorschriften verankert sind (→ Tab. 1.3). Die wichtigsten Vorschriften sind:

- In Rettungswachen mit regelmäßig mehr als 20 Beschäftigten muss ein Sicherheitsbeauftragter (SiB) benannt werden, der aus den Reihen der Belegschaft stammt und keine Personalgewalt besitzen darf.
- Für den Gesamtbetrieb muss ein Arbeitsschutzausschuss (ASA) gegründet werden. Dieser muss mindestens vierteljährlich tagen.
- In den Rettungswachen müssen die Arbeitsschutzgesetze vorhanden und für jeden Mitarbeiter zugänglich sein. Ebenso müssen die relevanten Unfallverhütungsvorschriften vorhanden sein.
- Der zuständige Unfallversicherungsträger muss allen Beschäftigten per Aushang bekannt gemacht werden.
- In der Rettungswache muss ein Prüfbuch nach § 4 Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und § 11 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vorhanden sein. Zu prüfen sind insbesondere: elektrische Betriebsmittel und Anlagen, kraftbetätigte Türen und Tore, Leitern und Tritte, Feuerlöscher, Notaggregate und Notschalter etc.
- Der Arbeitgeber muss Arbeitsmediziner und Fachkräfte für Arbeitssicherheit verpflichten.

Das Arbeitsschutzgesetz legt jedoch auch die Rechte und Pflichten der Arbeitnehmer fest. Sie werden angehalten, in Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes aktiv mitzuwirken (z. B. festgestellte Gefahren melden und eigene Vorschläge unterbreiten) und sich sicher zu verhalten. Ferner wird die Überwachung und Beratung der Betriebe durch die Arbeitsschutzbehörden geregelt.

IM FOKUS

Berufsrechtliche Regelungen und Arbeitsschutz

- Die **Berufsausübung** wird in Deutschland im Rahmen zahlreicher Gesetze geregelt.
 - Für die Tätigkeit im Rettungsdienst sind dies unter anderem:
 - Notfallsanitätärgesetz
 - Ausbildungsverordnungen für die Ausbildung von Rettungssanitätern und Rettungshelfern
 - Landesrettungsdienstgesetze
 - Straf- und Zivilrecht
 - Arbeitsrecht
- Das **Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)** ist ein Gesetz, das Arbeitnehmer im Rahmen ihrer Tätigkeit vor Gefahren schützen soll.
 - Ab einer gewissen Betriebsgröße muss es einen Arbeitssicherheitsbeauftragten geben.
 - Der Arbeitgeber muss arbeitsmedizinische Untersuchungen durchführen lassen.
 - Die Sicherheitseinrichtungen an der Arbeitsstätte (z. B. Feuerlöscher) müssen regelmäßig überprüft werden.
- Neben dem Arbeitsschutzgesetz existieren noch **weitere Gesetze und Verordnungen (Gefahrstoffverordnung, Arbeitszeitgesetz etc.)**, die beachtet werden müssen.

1.5.2 Arbeitsmedizinische Vorsorge

MERKE

„Gesundheit ist nicht alles, aber ohne Gesundheit ist alles nichts.“

(Arthur Schopenhauer, 1788–1860)

Eine richtige und individuell passende Gesundheitsvorsorge ist besonders wichtig. Viele Menschen beherzigen diesen Grundsatz und beschäftigen sich mit ausgewogener Ernährung, treiben Sport und benutzen Fitness-Apps. Sie schauen also sehr genau hin, wo und wie sie ihren persönlichen Fokus in der Gesundheitsvorsorge legen.

Nicht für alle dasselbe, sondern für jeden das Richtige – diese einfache Formel gilt auch für die betriebliche Gesundheitsvorsorge bzw. die **arbeitsmedizinische Vorsorge**. Die arbeitsmedizinische Vorsorge ist eine individuelle Arbeitsschutzmaßnahme. Sie darf technische und organisatorische Arbeitsschutzmaßnahmen nicht ersetzen, kann diese aber wirksam ergänzen.

Die arbeitsmedizinische Vorsorge ist ein in der Arbeitsschutzrahmenrichtlinie der Europäischen Union festgeschriebenes Recht der Beschäftigten. Erst 2013 wurde die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) in Deutschland geändert. Die geänderte ArbMedVV stärkt die sprechende und hörende Medizin und hat für mehr Klarheit bei der Umsetzung der Maßnahmen gesorgt. Sie ist demnach Teil der Prävention in einem Betrieb und so auch im Rettungsdienst. Eine regelmäßige arbeitsmedizinische Untersuchung der Beschäftigten nach berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen (s. u.) muss gewährleistet sein. Die arbeitsmedizinische Vorsorge sieht hierfür verpflichtende Vorsorgeuntersuchungen vor und unterscheidet nach

- Pflichtvorsorge,
- Angebotsvorsorge und
- Wunschvorsorge.

Die für Pflicht-, Angebots- und Wunschvorsorge gleichermaßen gültige **Vorsorgebescheinigung** ersetzt die bis Ende 2013 auszustellende Bescheinigung über das Untersuchungsergebnis. Der Arbeitgeber erhält nun auch im Falle von Angebots- und Wunschvorsorge eine Bescheinigung; er muss auch hierzu eine Vorsorgekartei führen.

In der Vorsorgebescheinigung gibt der Betriebsarzt an, wann und aus welchem Anlass ein Vorsorgetermin stattgefunden hat und wann ein weiterer Vorsorgetermin ansteht. Die Vorsorgebescheinigung enthält keine Aussage dazu, ob gesundheitliche Bedenken bestehen, dass die betreffende Person ihre Tätigkeit ausübt.

MERKE

Vorsorgeuntersuchungen dienen der Krankheitsverhütung.

Pflichtvorsorge

Pflichtvorsorge ist arbeitsmedizinische Vorsorge, die der Arbeitgeber bei bestimmten besonders gefährdenden Tätigkeiten zu veranlassen hat. Der Arbeitgeber darf eine Tätigkeit nur

ausüben lassen, wenn zuvor eine Pflichtvorsorge durchgeführt worden ist. Dies führt dazu, dass Beschäftigte faktisch verpflichtet sind, an dem Vorsorgetermin teilzunehmen. Die **Vorsorgeuntersuchungen** müssen vor Beschäftigungsantritt und als Nachfolgeuntersuchungen in regelmäßigen Abständen während der Beschäftigung (z. B. alle 36 Monate) durch den Betriebsarzt erfolgen. Nach Beendigung der Tätigkeit kann der Versicherte eine nachgehende Untersuchung verlangen.

Im Rettungsdienst unterziehen sich die Beschäftigten in der Regel folgenden Vorsorgeuntersuchungen:

- G 24 „Hauterkrankungen“
- G 25 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten“
- G 26 „Atemschutzgeräte“
- G 37 „Bildschirmarbeitsplätze“ (z. B. für Leitstellenpersonal)
- G 42 „Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung“

Die organisierte Höhenrettung und Bergrettungsdienste sind keine Einsatzgebiete der Höhenarbeiten und unterliegen daher nicht der Pflicht zur G-41-Untersuchung (Arbeiten mit Absturzgefahr).

Angebotsvorsorge

Angebotsvorsorge ist arbeitsmedizinische Vorsorge, die bei bestimmten gefährdenden Tätigkeiten angeboten werden muss. Diese Tätigkeiten sind im Anhang der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge konkret aufgeführt. Hierzu zählt z. B. Bildschirmarbeit (G-37), die eine angemessene Untersuchung der Augen und des Sehvermögens beinhaltet, und Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 1 erfordern (z. B. partikelfiltrierende Halbmasken, FFP1, FFP2 oder FFP3)

Wunschvorsorge

Wunschvorsorge ist arbeitsmedizinische Vorsorge, die bei Tätigkeiten, bei denen ein Gesundheitsschaden nicht ausgeschlossen werden kann, auf Wunsch des oder der Beschäftigten ermöglicht werden muss. Dieser Anspruch besteht nur dann nicht, wenn nicht mit einem Gesundheitsschaden zu rechnen ist. Im Streitfall muss der Arbeitgeber dies darlegen und beweisen. Wunschvorsorge kommt beispielsweise in Betracht, wenn Beschäftigte einen Zusammenhang zwischen einer psychischen Störung und ihrer Arbeit vermuten.

1.5.3 Schutzimpfungen

Schutzimpfungen sind die wichtigsten und wirksamsten **Präventionsmaßnahmen**, die der Medizin zur Verfügung stehen. Sie sollen Immunität gegen ansteckende Krankheitserreger und deren Gifte ausbilden und den Ausbruch einer Infektionskrankheit verhindern. Schutzimpfungen haben nicht nur eine Wirkung auf die geimpften Personen (**Individualschutz**), sondern können indirekt auch nicht geimpfte Menschen vor einer Erkrankung schützen, da sie die weitere Verbreitung einer Infektionskrankheit stoppen oder verringern (**Gemeinschaftsschutz**). Durch eine Schutzimpfung kann eine sog. medizinische Immunität erworben werden.

Immunität ist dabei die erworbene Fähigkeit des Immunsystems, eingedrungene Mikroorganismen zu erkennen und wirkungsvoll zu bekämpfen, ohne dass Krankheitssymptome auftreten. Einige, vor allem virusbedingte, systemische Infek-

tionskrankheiten hinterlassen eine lang andauernde Immunität. Die Auseinandersetzung mit den Erregern aktiviert die Bildung von erregerspezifischen Antikörpern. Diese garantieren Schutz vor einer erneuten Erkrankung durch den gleichen Erreger.



MERKE

Schutzimpfungen sind Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorge. Sie sind den Beschäftigten anzubieten, soweit das Risiko einer Infektion tätigkeitsbedingt und im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung erhöht ist und der oder die betroffene Beschäftigte nicht bereits über einen ausreichenden Immunschutz verfügt. Das Impfangebot erfolgt im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge.

Aktive Impfung

Aktive Impfungen werden mit gentechnisch veränderten Krankheitserregern durchgeführt, sodass der Organismus eigenständig Antikörper ausbilden muss. Bis ein **vollständiger** Impfschutz vorliegt, sind oft mehrere Einzelimpfungen notwendig. Dafür hält der Impfschutz mehrere Jahre an.

Passive Impfung

Bei einer passiven Impfung werden Antikörper übertragen, die von anderen Organismen stammen. Nach einer passiven Impfung liegt der Impfschutz meist **sofort** vor. Er hält jedoch nur wenige Wochen an, bis die Fremdeiweiße wieder abgebaut sind.

Impfungen für Rettungsfachpersonal

Wie die gesamte Bevölkerung sollte auch das Rettungsfachpersonal einen wirkungsvollen **Impfschutz** besitzen gegen:

- SARS-CoV-2 (COVID-19)
- Tetanus (Wundstarrkrampf)
- Polio (Kinderlähmung)
- Diphtherie
- Mumps (Ziegenpeter)
- Röteln
- Pertussis (Keuchhusten)
- *Haemophilus influenzae* Typ B (HIB)
- Masern

Darüber hinaus werden für das Personal im Rettungsdienst zusätzlich folgende Impfungen **empfohlen**, da sie als medizinisches Personal einem erhöhten Infektionsrisiko ausgesetzt sind:

- Hepatitis A und B als Kombinationsimpfung (muss vom Arbeitgeber kostenfrei angeboten werden)
- Influenza (Grippeschutz)

1.5.4 Gesetzliche Unfallversicherungsträger

Die gesetzliche Unfallversicherung zählt zum **Sozialversicherungssystem** der Bundesrepublik Deutschland. Jeder Betrieb ist Mitglied in einer für ihn fachlich zuständigen gesetzlichen Unfallversicherung (**Berufsgenossenschaft**, BG). Die Arbeitgeber versichern in den Berufsgenossenschaften ihre Beschäftigten und zahlen für sie die Beiträge. Unternehmen und Arbeitnehmer sind Pflichtmitglieder ihrer zuständigen Unfallversicherung.

Der Gesetzgeber **verpflichtet** die Berufsgenossenschaften

- zur Unfallverhütung und
- zur Entschädigung von Arbeits- und Wegeunfällen sowie Berufskrankheiten.

Die Berufsgenossenschaft erlässt hierzu Regeln (ehemals BGR, heute sog. DGV-Regeln), berät ihre Mitgliedsbetriebe und wendet sich mit gezielten Maßnahmen, z. B. Seminaren, Broschüren, Plakaten, Filmen etc., an die Beschäftigten ihrer Mitgliedsbetriebe. Sie vermittelt so neue Erkenntnisse, gibt Anregungen und hilft, Unfälle zu vermeiden.

Die **Vorschriften der Unfallversicherungsträger** haben Rechtsnormcharakter und sind für die versicherten Unternehmen und Arbeitnehmer bindend. Die Vorschriften (seit 2014: **Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung [DGUV] – Vorschriften**) sind die von den deutschen Berufsgenossenschaften erlassenen Unfallverhütungsvorschriften (ehemals sog. „BGV“). Gesetzliche **Unfallversicherungsträger** im Gesundheitswesen sind:

- Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)
- Landesunfallkassen (LUK)

MERKE

Eine der wichtigsten Aufgaben der gesetzlichen Unfallversicherung ist es, Unfälle zu verhüten.

Kommt es doch zu einem Arbeitsunfall, sind die betroffenen Beschäftigten durch ein komplettes Betreuungs- und Entschädigungssystem der Unfallversicherungsträger abgesichert, denn die gesetzliche Unfallversicherung tritt bei einem Arbeitsunfall, Wegeunfall oder einer Berufskrankheit für den Betrieb ein und übernimmt die Entschädigung verletzter Beschäftigter.

MERKE

Arbeitsunfälle sind meldepflichtig und müssen dokumentiert werden.

Arbeits- und Wegeunfall

Ein Arbeitsunfall ist ein Unfall, den ein Versicherter bei einer versicherten Tätigkeit erleidet (z. B. Nadelstichverletzungen des Rettungsfachpersonals beim Herrichten von Injektionen). Ein Wegeunfall entsteht auf dem direkten Weg zur Arbeitsstätte oder von der Arbeitsstätte nach Hause. Für die Heilbehandlung und die Folgekosten kommt nicht die Krankenversicherung, sondern der gesetzliche Unfallversicherungsträger auf.

Arbeits- und Wegeunfälle sind bei der zuständigen Unfallversicherung über eine **Unfallanzeige** meldepflichtig. Nach Arbeits- und Wegeunfällen, die einer ärztlichen Behandlung bedürfen, muss der versicherte Arbeitnehmer den zuständigen **Betriebsarzt** oder einen von der Unfallversicherung zugelassenen **Durchgangsarzt** (z. B. im Krankenhaus) aufsuchen.

Ferner sollen alle während der Arbeitszeit erlittenen Verletzungen in das **Verbandbuch** eingetragen werden, das am

Arbeitsplatz ausliegen muss. Das Verbandbuch ist nach der letzten Eintragung noch 5 Jahre lang aufzubewahren.

Berufskrankheit

Eine Berufskrankheit ist eine durch **Einwirkungen am Arbeitsplatz** hervorgerufene Erkrankung, die durch bestimmte und für den Beruf typische Arbeitsweisen und Herstellungsverfahren auftritt (z. B. Rückenleiden durch Heben und Tragen sowie Hautreizungen durch Latex im Rettungsdienst). Grundsätzlich müssen Berufskrankheiten als solche anerkannt sein, damit der Versicherte Förderungen und Rehabilitationsmöglichkeiten über den gesetzlichen Unfallversicherungsträger erhält.

Als Berufskrankheit kommen nur Erkrankungen infrage, die nach den Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft durch besondere Einwirkungen verursacht werden und in der sog. **Berufskrankheitenliste** der Unfallversicherungsträger gelistet sind. Insbesondere Beschäftigte in stationären oder ambulanten medizinischen Einrichtungen und in Laboratorien können die Voraussetzungen einer Berufskrankheit erfüllen. Das trifft auf Arbeitnehmer, aber auch auf ehrenamtliche Helfer zu. So kann z. B. die COVID-19-Erkrankung als Berufskrankheit anerkannt werden. Grundsätzlich müssen drei Voraussetzungen vorliegen:

- Kontakt mit SARS-CoV-2-infizierten Personen im Rahmen der beruflichen Tätigkeit im Gesundheitswesen und
- relevante Krankheitserscheinungen, z. B. Fieber oder Husten, und
- positiver Nachweis des Virus durch einen PCR-Test.

Ist die Erkrankung als Berufskrankheit anerkannt, übernimmt die gesetzliche Unfallversicherung die Kosten der anstehenden Heilbehandlung sowie der medizinischen, beruflichen und sozialen Rehabilitation. Bei einer bleibenden Minderung der Erwerbsfähigkeit kann sie auch eine Rente zahlen.

IM FOKUS

Medizinischer Arbeitsschutz

- Der **medizinische Arbeitsschutz** besteht aus verschiedenen Bereichen.
 - Bei der arbeitsmedizinischen Untersuchung kann zwischen verschiedenen **Vorsorgetypen** unterschieden werden:
 - Pflichtvorsorge
 - Angebotsvorsorge
 - Wunschvorsorge
 - Zur **Pflichtvorsorge** gehören, je nach Tätigkeitsbereich:
 - G 24 „Hauterkrankungen“
 - G 25 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten“
 - G 26 „Atmenschutzgeräte“
 - G 37 „Bildschirmarbeitsplätze“ (z. B. für Leitstellenpersonal)
 - G 42 „Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung“
 - Eine der wichtigsten und wirksamsten Präventionsmaßnahmen sind **Schutzimpfungen**.
 - Sie bieten auf der einen Seite einen Individual- und auf der anderen Seite einen Gemeinschaftsschutz.
 - Das Ziel ist im Idealfall die Immunität der geimpften Person.
 - Beispiele für Rettungsdienstrelevante Impfungen sind SARS-CoV-2, Masern oder Hepatitis B.

- Die **gesetzliche Unfallversicherung** ist ein Teil des Sozialversicherungssystems.
 - Jeder Betrieb ist Mitglied in einer für ihn zuständigen Berufsgenossenschaft.
 - Der Gesetzgeber verpflichtet die Berufsgenossenschaften zur Unfallverhütung und zur Entschädigung von Arbeits- und Wegeunfällen sowie von Berufskrankheiten.
- Daher sind Arbeits- und Wegeunfälle auch meldepflichtig und müssen entsprechend dokumentiert werden.
- Wegeunfälle beziehen sich immer nur auf den direkten Weg zur oder von der Arbeit zum Wohnort, ohne dass Umwege gemacht werden.
- Kommt es zur Anerkennung von Berufskrankheiten, erhalten die Versicherten Förderungen und Rehabilitationsmöglichkeiten.

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

1. Benennen Sie verschiedene Tätigkeitsfelder des Rettungssanitäters. (→ 1.1)
2. Was ist der Unterschied zwischen einem Krankentransport und einem Notfalleinsatz? (→ 1.1)
3. Benennen und erläutern Sie die unterschiedlichen Formen von Krankentransporten. (→ 1.1)
4. Welche Aufgaben übernehmen Rettungssanitäter im Wachalltag? Worin unterscheiden sich Ethik und Moral? (→ 1.2)
5. Nennen Sie Beispiele für ethisch schwierige Entscheidungen im Rettungsdienst. (→ 1.2)
6. Wo liegen die Probleme von Patientenverfügungen im Rettungsdienst? (→ 1.2)
7. Warum ist ethisches Problembewusstsein im Rettungsdienst wesentlich? (→ 1.2)
8. Was ist Lernen? (→ 1.3.1)
9. Nenne Sie die drei Gedächtnisebenen. (→ 1.3.1)
10. Welche Lernphasen kennen Sie? (→ 1.3.1)
11. Wodurch unterscheidet sich Fortbildung von Weiterbildung? (→ 1.3.4)
12. Welche Vorschriften gehören zu den berufsrechtlichen Regelungen? (→ 1.4)
13. Welche Untersuchungen der arbeitsmedizinischen Vorsorge kennen Sie? (→ 1.5.1)
14. Was bewirken Schutzimpfungen? (→ 1.5.3)
15. Was ist der Unterschied zwischen einer aktiven und passiven Impfung? (→ 1.5.3)
16. Was ist ein Wegeunfall? (→ 1.5.4)
17. Was ist eine Berufskrankheit? (→ 1.5.4)



AIRWAYMANAGEMENT UND NARKOSE

Jürgen Luxem

14.1	AIRWAYMANAGEMENT	294	14.2	NARKOSE	314
14.1.1	Freimachen der Atemwege – Erkennen und Beheben eines A-Problems	295	14.2.1	Indikationen	315
14.1.2	Freihalten der Atemwege	297	14.2.2	Narkosemedikamente	315
14.1.3	Belüftung der Lungen – Behandeln eines B-Problems	299	14.2.3	Narkosedurchführung	315
14.1.4	Beatmung des Patienten	301	14.3	BEATMUNG MIT NOTFALLRESPIRATOREN	316
14.1.5	Nadeldekompression und Thoraxdrainage-Anlage – Beheben eines B-Problems	312	14.3.1	Beatmungsformen	317
			14.3.2	Beatmungsparameter	317
			14.3.3	Beatmungsgerät	318

FALLBEISPIEL

Sie werden als RTW zu einem Patienten mit Atemnot gerufen. Bereits im ersten Eindruck fallen eine deutliche Zyanose und eine ausgeprägte Orthopnoe auf. Ihr Team verabreicht umgehend Sauerstoff über eine Sauerstoffmaske mit Reservoir. Zudem fordern Sie ein NEF nach, legen einen intravenösen Zugang und setzen Anamnese und Untersuchung fort. Der Patient gibt an, unter einer COPD zu leiden und nach einer heftigen Hustenattacke plötzlich kaum noch Luft zu bekommen. Bei der Auskultation stellen Sie ein aufgehobenes Atemgeräusch auf der linken Thoraxhälfte fest. Als das NEF eintrifft, führt der behandelnde Notfallsanitäter eine Über-

gabe durch. Er vermutet einen akut aufgetretenen Pneumothorax, bedingt durch den vorbestehenden Lungenschaden und die heftige Hustenattacke. Bisher sei der Patient kreislaufstabil gewesen. Allerdings verschlechtern sich seine Vitalparameter seit Eintreffen des Notarztes zusehends. Der bisher zwar schnelle, aber ausreichend kräftige Puls ist nun kaum noch tastbar. Nach erneuter Durchführung einer ABCDE-Untersuchung und einem schnellen 10-für-10 steht die Arbeitsdiagnose „Spannungspneumothorax“ fest. Der Notarzt weist das Team an, umgehend eine Thoraxdrainage vorzubereiten und Intubationsbereitschaft herzustellen.

LERNZIELE

- Das Freimachen der Atemwege beherrschen
- Das Freihalten der Atemwege durch Anwendung von Pharyngealtuben gewährleisten
- Die Belüftung der Lungen mit Sauerstoff durchführen
- Eine Beatmung des Patienten mit Beutel-Maske oder supraglottischen Atemwegshilfen anwenden
- Vorbereitung und Assistenz bei der Intubation und Beatmung leisten
- Vorbereitung und Assistenz bei der Anlage einer Thoraxdrainage/Thoraxentlastungspunktion leisten
- Die Bestandteile einer Anästhesie und die Medikamente zur Herbeiführung einer Narkose erklären
- Die Voraussetzungen zum Betrieb eines Beatmungsgeräts in kontaminierter Umgebung kennen.

Der Begriff Airwaymanagement beschreibt das Vorgehen zum Freimachen und Freihalten der Atemwege. Das **Freimachen** der Atemwege umfasst

- die Mund-Rachen-**Inspektion** sowie
- die Maßnahmen zur **Fremdkörperentfernung** durch
 - manuelles Ausräumen,
 - Absaugen und
 - spezielle Handgriffe (z. B. Kreuzgriff, Esmarch-Handgriff).

Das **Freihalten** der Atemwege erfolgt durch

- stabile **Seitenlage**,
- Pharyngealtuben (**Guedel/Wendl**),
- supraglottische **Atemwegshilfen** (SGA) oder
- endotracheale **Intubation**.

Als **supraglottische Atemwegshilfen** werden Beatmungshilfen bezeichnet, welche die Atemwege offen halten, aber außerhalb (meist oberhalb) der Stimmritze (Glottis) liegen. Insbesondere der Einsatz supraglottischer Atemwegshilfen durch Rettungssassistenten und Notfallsanitäter ist heute weit verbreiteter Standard in der Durchführung der Reanimation (→ Kap. 15).

Die **endotracheale Intubation** ist die sicherste Methode zur dauerhaften Sicherung der Atemwege und zur Beatmung im Rettungsdienst. Den Vorteilen der Intubation stehen einige Komplikationen gegenüber, die es zu beherrschen gilt.

Unter Narkose (**Anästhesie**) wird die durch Medikamente herbeigeführte Kombination von Bewusstseinsverlust, Analgesie und Dämpfung von Abwehrreflexen verstanden. Die Standardnarkose im Rettungsdienst wird ausschließlich durch intravenös verabreichte Medikamente (total intravenöse Anästhesie = TIVA) durchgeführt.

14.1 Airwaymanagement

Der Atemwegssicherung (**Airwaymanagement**) fällt im Rettungsdienst eine zentrale Bedeutung zu, weil die lebenswichtige Atmung in Notfallsituationen häufig gefährdet ist. Nicht umsonst steht bei der ABCDE-Vorgehensweise das „A“ an erster Stelle. Dem ABCDE-Schema wird allerdings ein „C“ vorangestellt, wenn bei Patienten mit einer lebensbedrohlichen äußeren Blutung die Blutstillung höchste Priorität hat.



MERKE

Der freie Atemweg ist unabdingbare Voraussetzung für eine Versorgung des Patienten mit lebenswichtigem Sauerstoff.

Besonders bei bewusstlosen Patienten führt der Tonusverlust des Kehldeckels sowie der Schleimhaut des weichen Gaumens zu einer teilweise oder kompletten Verlegung der Atemwege. Hierdurch ist die Vitalfunktion Atmung bedroht. Zusätzlich fallen die folgenden **Schutzreflexe** aus:

- Mithilfe des **Hustenreflexes** werden Fremdkörper aus den unteren oder oberen Atemwegen durch einen kräftigen Luftstrom herausgehustet.
- Der **Niesreflex** sorgt für freie Nasenwege.
- Der **Würgereflex** verhindert durch Kontraktion des hinteren Rachenraums das Eindringen von Fremdkörpern in die Atemwege.
- Der **Schluckreflex**, durch den der Schluckvorgang eingeleitet wird, ermöglicht, dass Fremdkörper aus dem Rachen in die Speiseröhre gedrückt werden. Dabei verschließt der Kehldeckel den Kehlkopfengang.

Durch den Ausfall der Schutzreflexe bei bewusstlosen Patienten besteht die Gefahr der **Aspiration** von Fremdkörpern in die unteren Atemwege. Die Sicherung der Atemwege umfasst immer zwei sich wechselseitig beeinflussende Maßnahmen: einerseits das Freimachen und andererseits das Freihalten der Atemwege.



MERKE

Der häufigste Grund für eine Atemwegsverlegung bei bewusstlosen Patienten ist ein Tonusverlust des Kehldeckels (Epiglottis) und der Schleimhaut des weichen Gaumens.

14.1.1 Freimachen der Atemwege – Erkennen und Beheben eines A-Problems

Bestehen Zeichen für eine Atemwegsbehinderung, wird versucht, die Atemwege mit einfachen Maßnahmen, zunächst auch ohne Hilfsmittel, freizumachen.

Mund-Rachen-Inspektion

Mit dem **Kreuzgriff** wird der Mund geöffnet (→ Abb. 14.1). Der Daumen einer Hand wird auf die untere Zahnreihe und der Zeigefinger derselben Hand auf die obere Zahnreihe gelegt. Durch Druck und Zug auf die Zahnreihen öffnet sich so der Mund des Patienten. Ein Blick in den Mund-Rachen-Raum verrät meistens nur, ob dieser verlegt ist, da ein Blick in den tiefen Rachenraum nicht möglich ist. Sichtbare **Fremdkörper** können jetzt mit der anderen Hand entfernt werden (→ Abb. 14.2).

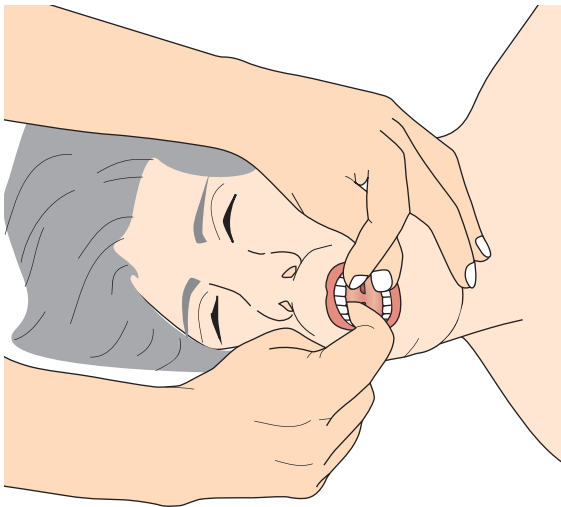


Abb. 14.1 Kreuzgriff [L108]



Abb. 14.2 Manuelles Ausräumen der Mundhöhle [O998]

Fremdkörperentfernung

Manuelles Ausräumen

Das Freimachen der Atemwege mit den Händen ohne weitere Hilfsmittel ist eine einfache, schnelle und wirksame Methode, bis technische Hilfen bereitstehen. Der Kopf des Patienten wird seitwärts gedreht und der Mund mit dem **Esmarch-Handgriff** (→ Abb. 15.3) oder dem **Kreuzgriff** geöffnet. Nun kann die Mundhöhle mit einem Finger manuell gereinigt werden (→ Abb. 14.2).



ACHTUNG

Bei Verdacht auf eine Verletzung der Halswirbelsäule sollte der modifizierte Esmarch-Handgriff angewendet werden. Bei dieser Variante ist das Vorgehen wie beim klassischen Esmarch-Handgriff. Es wird nur darauf verzichtet, den Kopf des Patienten zu überstrecken.

Magill-Zange

Sind feste Fremdkörper für die Verlegung der Atemwege verantwortlich oder liegt das Atemwegshindernis tiefer im Rachen und kann mit den Fingern nicht erreicht werden, so kann die **Magill-Zange** als Hilfsmittel zur Ausräumung des Rachenraums verwendet werden (→ Abb. 14.3). Die Fremdkörper werden unter Sicht einfach „herausgefischt“.



ACHTUNG

Der Versuch, einen Fremdkörper ohne Sicht zu entfernen, sollte wegen der Gefahr einer weiteren Verschlechterung der Atemwegsverlegung unterbleiben.



Abb. 14.3 Entfernen des Fremdkörpers mit der Magill-Zange [J747]

Absaugen

Gegebenenfalls kann auch die **Absaugpumpe** verwendet werden. Mit Absauggeräten lässt sich ein Unterdruck erzeugen, mit dessen Hilfe Flüssigkeiten oder Sekrete durch Absaugkatheter schnell aus den Atemwegen entfernt werden können. Sie sind in verschiedenen Ausführungen sowohl elektrisch als auch mechanisch betrieben erhältlich. Elektrisch betriebene Absaugpumpen finden als tragbare oder stationär im RTW eingebaute Geräte Verwendung, mechanisch betriebene vor allem als kleine, handliche und wartungsarme Geräte zum Mitführen im Notfallkoffer.

An den Saugschlauch der Absaugpumpe werden ein steriler Absaugkatheter geeigneter Dicke und ein Fingertipp-Absaugunterbrecher (→ Abb. 14.4) als Verbindung angeschlossen. Bei jedem aspirationsgefährdeten Patienten muss eine Absaugbereitschaft sichergestellt werden, d.h., das Absauggerät ist in greifbarer Nähe am Kopf des Patienten zu platzieren, der Schlauch einsatzbereit abzurollen, der Absaugkatheter ist anzuschließen und das Gerät auf volle Funktionstüchtigkeit zu prüfen.

Sowohl der obere als auch der untere Luftweg können abgesaugt werden. Beim Absaugen der oberen Luftwege ist es nicht erforderlich, auf Sterilität des Katheters zu achten. Er kann mehrfach bei demselben Patienten benutzt werden. Grundsätzlich wird zunächst oral abgesaugt, anschließend kann, falls erforderlich, der Nasenweg gereinigt werden (nasales Absaugen). Bevor abgesaugt wird, muss die Einführungslänge des Katheters bestimmt werden, damit es nicht zu unkontrollierten Manipulationen im Bereich des Kehlkopfes kommt. Auch ein versehentliches Absaugen der unteren Luftwege wird so verhin-



Abb. 14.4 Absaugunterbrecher „Fingertipp“ [O998]



Abb. 14.5 Abmessen der Kathetereinführtiefe für die orale Absaugung [J747]

dert. Die **richtige Kathetereinführtiefe** wird ermittelt, indem die Strecke von der Nasenspitze/dem Mundwinkel zum Ohr läppchen abgemessen wird (→ Abb. 14.5 und → Abb. 14.6).



ACHTUNG

Bei unvollständiger Bewusstlosigkeit des Patienten besteht für den Helfer die Gefahr der Bissverletzung. In diesem Falle einen Guedel-Tubus zwischen die Zähne einbringen.



Abb. 14.6 Abmessen der Kathetereinführtiefe für die nasale Absaugung [J747]

14.1.2 Freihalten der Atemwege

Das Freihalten der Atemwege dient der **Sicherung der Luftwege**. Dazu zählen:

- Maßnahmen des Rettungsdienstes:
 - Stabile Seitenlage
 - Anwendung der (Nasen-)Rachentuben
 - Anwendung der supraglottischen Atemwegshilfen (SGA) (→ 14.1.4)
- Maßnahmen des Notarztes
 - Endotracheale Intubation (→ 14.1.4)
 - Notfallkoniotomie

Stabile Seitenlage

Die stabile Seitenlage (→ Abb. 18.5) wird bei allen Formen von **Bewusstseinsstörungen** mit erhaltener Spontanatmung durchgeführt.

Der Kopf ist der tiefste Punkt des Körpers und der Mund ist geöffnet. So kann Erbrochenes leicht abfließen. Das Überstrecken des Kopfes verhindert ein Zurückgleiten des Zungengrundes und ermöglicht so eine ungehinderte Atmung. Der übrige Körper liegt stabil auf der Seite. Die stabile Seitenlage bildet einen relativ hohen **Aspirationsschutz**.

Pharyngealtuben

Rachentuben (**Pharyngealtuben**) sind Hilfsmittel zum **Freihalten** der Atemwege, die im Rahmen der stabilen Seitenlage und bei Beatmung eingesetzt werden können.

Guedel-Tubus

Der Guedel-Tubus (**Mund-Rachen-Tubus, Oropharyngealtubus**) ist ein Einmalartikel aus hartem Kunststoff (→ Abb. 14.7). Seine anatomische Formung verhindert das Zurücksinken des Zungengrundes in den Rachen und erleichtert so die Beatmung. Das obere Ende weist eine Einlage aus festerem Material auf und dient als Beißschutz. Eine Abschlussplatte liegt den Lippen an und verhindert ein zu tiefes Hineingleiten in den Rachen.

Wichtig ist die richtige **Größe** des Guedel-Tubus. Ein zu kleiner Tubus verdrängt den Zungengrund nicht, sodass die Atemwegsverlegung bestehen bleibt. Zu große Tuben verschließen den Kehlkopf, indem der Kehldeckel auf den Kehlkopfeingang gedrückt wird. Die Größe eines Guedel-Tubus wird anhand des Abstands zwischen einem Ohrläppchen und dem Mundwinkel auf derselben Gesichtsseite abgemessen.

Entgegen seiner anatomischen Form wird der Guedel-Tubus **mit seiner Öffnung nach oben am Gaumen entlang in den Mund eingeführt** und vor Erreichen des Zäpfchens während des Einführens, etwa auf halber Höhe, um 180° gedreht. Seine Öffnung liegt bei **optimalem Sitz** direkt vor dem Kehlkopfeingang, sodass keine Behinderung bei der Atmung zu erwarten ist (→ Abb. 14.8).

Bei nicht ausreichend tief bewusstlosen Patienten kann das Einführen eines Guedel-Tubus zu einem Stimmritzenkrampf, zu Würgen, Husten und Erbrechen mit der Gefahr einer Aspiration und einer Hirndrucksteigerung sowie zu Abwehrreaktionen führen.

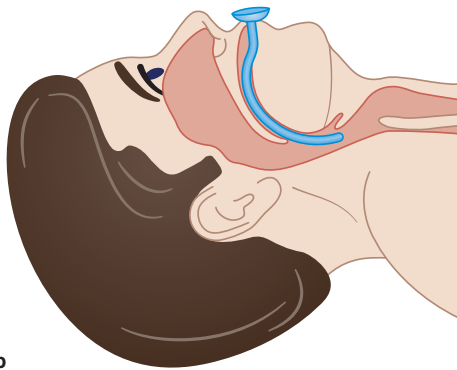
Ein Guedel-Tubus in passender Größe erleichtert häufig die **Maskenbeatmung**. Beim intubierten Patienten dient er als **Beißschutz**. Er sollte daher grundsätzlich eingesetzt werden.



Abb. 14.7 Guedel-Tubus (links) und Wendl-Tubus (rechts): Aussehen und Form [K183]



a



b

Abb. 14.8 Einsetzen des Guedel-Tubus mit Kreuzgriff (a), korrekte Lage des Tubus oberhalb des Kehlkopfeneingangs (b) [L231]

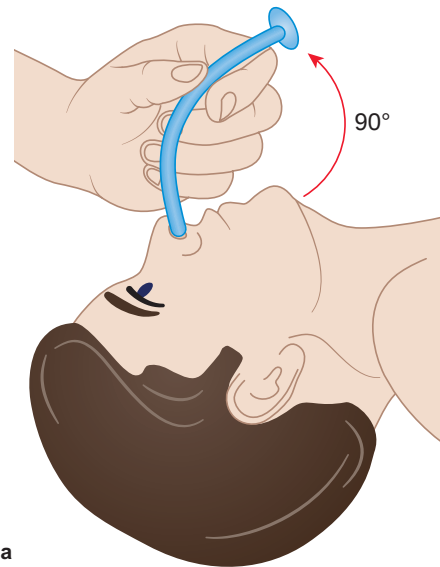
Wendl-Tubus

Ein Wendl-Tubus (**Nasen-Rachen-Tubus**, **Nasopharyngealtubus**) besteht aus Weichgummi und weist eine leicht gebogene Form mit einer abgeschrägten Tubusspitze auf (→ Abb. 14.7). Das obere Tubusende hat eine verschiebbare Platte, die bündig mit dem Naseneingang abschließt und als Befestigung dient.

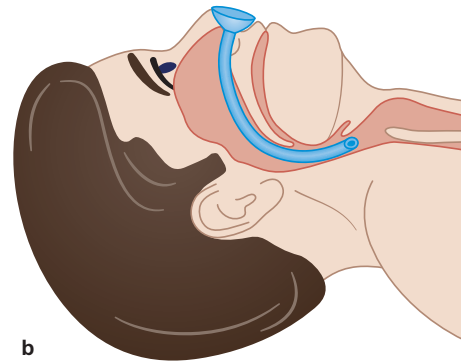
Für Erwachsene wird ein Wendl-Tubus mit einem Durchmesser von 6–7 mm empfohlen. Die **Einführtiefe** wird anhand des Abstands von der Nasenspitze zum Ohrfläppchen bestimmt. Mithilfe der verschiebbaren Platte kann die Tubuslänge eingestellt werden.

Der Wendl-Tubus wird über ein Nasenloch **entlang dem Nasenboden** eingeführt. Vorher sollte die Spitze des Tubus mit Gleitgel bestrichen werden. Beim Einbringen des Tubus zeigt die Spitze zur Seite und wird dann mit einer Drehung um 90° eingeführt. Ein optimal platzierter Wendl-Tubus liegt vor dem Kehlkopfeneingang (→ Abb. 14.9).

Wendl-Tuben werden von Patienten meist **besser toleriert** als Guedel-Tuben. Auf grobe Gewalt ist beim Einführen zu verzichten, da sonst Verletzungen der Schleimhaut mit Blutungen drohen. Ein zu tief liegender Wendl-Tubus kann einen Laryngospasmus, Husten und Abwehrreaktionen auslösen.



a



b

Abb. 14.9 Einführen eines Nasopharyngealtubus (Wendl-Tubus) zum Freihalten der Atemwege. a) Vorschieben des Tubus durch den unteren Nasengang; b) korrekte Lage des Tubus oberhalb des Kehlkopfeneingangs. [L231]



MERKE

Sowohl Guedel- als auch Wendl-Tubus verhindern bei regelrechter Handhabung die Verlegung der Atemwege durch Zurücksinken des Zungengrundes; beide Hilfsmittel gewähren jedoch keinerlei Schutz vor einer Aspiration.



IM FOKUS

A-Probleme und ihre Behandlung

- Ein für Notfallpatienten unmittelbar lebensbedrohlicher Zustand ist die **Atemwegsverlegung („A-Problem“)**.
 - Ein frei durchgängiger Atemweg ist eine Voraussetzung für eine Versorgung des Körpers mit Sauerstoff.
 - Insbesondere in Situationen, in denen die Schutzreflexe (z. B. Hustenreflex) ausgefallen sind, muss schnell gehandelt werden.
- Der erste Schritt ist immer das Freimachen der Atemwege.
 - Mit dem **Kreuzgriff** kann der Mund geöffnet und eine Mund-Rachen-Inspektion durchgeführt werden.

- Sollten sichtbare Fremdkörper vorhanden sein, können diese manuell, mit einer **Magill-Zange** oder mit einer **Absaugpumpe** entfernt werden.
- Sind die Atemwege wieder durchgängig, besteht die Gefahr, dass eine erneute Atemwegsverlegung auftritt. Der nächste Schritt ist dementsprechend das **Freihalten der Atemwege**.
 - Hier spielt die **stabile Seitenlage** eine wichtige Rolle. Sie kann bei allen Formen der Bewusstseinsstörung mit erhaltener Spontanatmung angewendet werden.
 - Zudem sind **Pharyngealtuben** ein wichtiges Hilfsmittel, um die Atemwege freizuhalten.
 - **Guedel-Tuben** (auch: Oropharyngealtuben) werden über den Mund eingeführt und sind sehr stabil. Er wird allerdings von Patienten mit erhaltenen Schutzreflexen nicht toleriert.
 - **Wendl-Tuben** (auch: Nasopharyngealtuben) werden über die Nase eingeführt. Sie eignen sich daher bei intubierten Patienten nicht als Beißschutz, werden aber deutlich besser toleriert, als Guedel-Tuben.

14.1.3 Belüftung der Lungen – Behandeln eines B-Problems

Sauerstoffbedarf

Sauerstoff ist lebenswichtig. Die in der Raumluft enthaltenen 21 % Sauerstoff reichen für den Gesunden aus, um die Gewebe des Körpers mit Sauerstoff zu versorgen. Verschiedene Notfallsituationen können jedoch dazu führen, dass eine Erhöhung der Sauerstoffkonzentration während der Einatmung notwendig ist, um einen Sauerstoffmangel im Gewebe (**Hypoxie**) zu beheben bzw. zu verhindern.

Für diese Maßnahme steht **medizinischer Sauerstoff** im Rettungswagen zur Verfügung. Dieser Sauerstoff ist ein **Medikament** und darf auch als einziges Medikament vom Rettungssanitäter verabreicht werden (→ 21.2.1). Die Gabe von medizinischem Sauerstoff folgt dem Prinzip der Verbesserung einer zu geringen Sauerstoffsättigung im Körpergewebe. In den meisten Situationen ist eine Sauerstoffsättigung von 90 % ausreichend, um das Gewebe ausreichend mit Sauerstoff zu versorgen. In Akutsituationen strebt man jedoch häufig höhere SpO_2 -Werte im Bereich $\geq 94\%$ an.

MERKE

Sauerstoff ist in den meisten Notfallsituationen – zumindest anfangs – unerlässlich.

Sauerstoffeinheit

Eine Sauerstoffeinheit besteht aus

- einer **Sauerstoffflasche**,
- einem aufgesetzten **Druckminderer** mit Manometer und
- einem **Durchflussregler**.

Sauerstoffflasche

Druckgasflaschen, die verdichteten Sauerstoff für den medizinischen Gebrauch enthalten, sind seit einiger Zeit vollständig

weiß lackiert und entsprechend beschriftet. Im Rettungsdienst sind für **mobile Sauerstoffeinheiten** und Beatmungsgeräte 2-Liter-Flaschen sowie für fest in den Fahrzeugen **installierte Sauerstoffeinheiten** 10-Liter-Flaschen vorgesehen. Der Sauerstoff in einer vollen Druckgasflasche steht unter einem Fülldruck von 200 bar. Der in einer Sauerstoffflasche bestehende Fülldruck kann an einem Manometer (in der Einheit bar) abgelesen werden.

Um den **Inhalt** und die **Verfügbarkeit** an Sauerstoff zu berechnen, wird das Volumen der Flasche mit dem in der Flasche bestehenden Druck multipliziert. Das heißt: In einer 10-Liter-Flasche befinden sich bei einem Druck von 200 bar 2.000 l Sauerstoff, „zusammengedrückt“ auf ein Volumen von 10 l.

MERKE

Der Inhalt einer Sauerstoffflasche wird durch die Multiplikation des Volumens mit dem Druck berechnet:
 $\text{Flascheninhalt} = \text{Volumen} \times \text{Druck}$

Druckminderer

Über den **Druckminderer** wird der hohe Druck des Sauerstoffs in der Flasche von bis zu 200 bar auf den normalen Umgebungsdruck von 1 bar gemindert. Nur so kann der Sauerstoff gefahrlos dem Patienten zugeführt werden.

Durchflussregler

Jede Sauerstoffeinheit verfügt über einen **Durchflussregler**, mit dem die Sauerstoffmenge, die pro Minute durch das Inhalationsgerät (s. u.) fließt, eingestellt werden kann. Diese Menge O_2 pro Minute nennt man Sauerstoff-Flow oder Flussrate, z. B. 6 Liter pro Minute.

Sind die in der Gasflasche vorhandene (Rest-)Sauerstoffmenge und die indizierte Flussrate bekannt, kann ausgerechnet werden, wie lange der Sauerstoff zur Inhalations- oder Beatmungstherapie ausreicht. So werden z. B. 2.000 l O_2 bei einer Flussrate von 4 l/min in 500 Min. verbraucht, bei einer Flussrate von 12 l/Min. in 166 Min.

MERKE

Der Zeitraum der Sauerstoffverfügbarkeit wird über die Division des Flascheninhalts durch die Flussrate ermittelt:
 $\text{Zeitraum der Sauerstoffverfügbarkeit} = \frac{\text{Flascheninhalt}}{\text{Flussrate}}$

Sauerstoffgabe

Bei erhaltener Spontanatmung kann dem Patienten Sauerstoff über ein **Sauerstoffinhalationsgerät** verabreicht werden. Dadurch wird den Lungen lebensnotwendiger **zusätzlicher** Sauerstoff geliefert. Die im Rettungsdienst gebräuchlichen Sauerstoffinhalationsgeräte sind

- die **Sauerstoffmaske** mit oder ohne Reservoir sowie
- die **Sauerstoffbrille**.

Sauerstoffmaske mit Reservoir

Häufig werden Sauerstoffmasken **mit** Reservoir im Rettungsdienst eingesetzt, da sie eine **Sauerstofftherapie mit hohem Sauerstoffgehalt** während der Einatmung des Patienten ermöglichen (→ Abb. 14.10). Bei einer Flussrate von 10 l/Min. wird ein F_{iO_2} von ca. 55 % erreicht. Das wäre bereits mehr als eine Verdoppelung des Sauerstoffanteils in der Einatemluft – gegenüber den üblichen 21 % in der Raumluft.

Durch das kontinuierliche Zuführen von Sauerstoff füllt sich der Reservoirbeutel. Während der Einatmung atmet der Patient den Sauerstoff aus dem Reservoir mit ein, sodass sich das Reservoirvolumen etwas vermindert. Ein Ventil sorgt dann bei der Ausatmung dafür, dass die Ausatemluft des Patienten nicht in das Reservoir zurück gelangen kann, sondern in die Umgebungsluft entweicht. Während dieser Phase, in der der Patient ausatmet, befüllt der kontinuierliche Sauerstoffstrom das Reservoir erneut.

MERKE

Bei Sauerstoffmasken mit Reservoir kann durch den im Reservoir zusätzlich vorhandenen Sauerstoff bei der Einatmung mehr reiner Sauerstoff aufgenommen werden, vor allem wenn der Patient sehr tief einatmet und damit mehr einatmet als durch die Leitung eingespeist wird.

Sauerstoffmaske ohne Reservoir

Bei der Sauerstoffmaske **ohne** Reservoir strömt kontinuierlich Sauerstoff in die Maske. Wenn der Patient einatmet, zieht er Luft von außerhalb der Maske und den geringen Anteil Sauerstoff, der in der Maske ist. Mit der einfacheren Ausführung einer Sauerstoffmaske werden nur mittlere Sauerstoffkonzentrationen erreicht bzw. im direkten Vergleich zu einer Sauerstoffmaske mit Reservoir wird mehr Sauerstoff pro Minute benötigt, um eine vergleichbare Sättigung der Einatmung zu erreichen. Bei einem Flow unterhalb der vom Hersteller angegebenen Mindestmenge (zumeist 6–8 l/Min.) besteht zudem die Gefahr der Rückatmung von CO_2 -reicher Ausatemluft.



Abb. 14.10 Sauerstoffmaske mit Reservoir [J747]

! ACHTUNG

Über eine Sauerstoffmaske müssen mindestens 6 l Sauerstoff/Min. verabreicht werden, sonst kommt es zu einer CO_2 -Anreicherung in der Maske.

MERKE

Für geringe Flussraten unter 6 l/Min. empfiehlt sich die Sauerstoffbrille.

Sauerstoffmasken, die dafür gedacht sind, Medikamente zu vernebeln (z.B. Salbutamol oder Adrenalin) sind ebenfalls in den meisten Fällen für einen Flow von ca. 6–8 l/Min. vorgesehen. Diese Sauerstoffmasken werden als **Verneblermasken** bezeichnet (→ 20.1.2, inhalative Verabreichung).

Sauerstoffbrille

Die Sauerstoffbrille wird zur Applikation von Sauerstoff bei Patienten eingesetzt, die keinen hochdosierten Sauerstoff benötigen. Dies können z.B. Patienten sein, die aufgrund ihrer Vorerkrankung dauerhaft auf Sauerstoff angewiesen sind (z.B. COPD). Wird die Sauerstoffbrille korrekt angewendet, wird sie von Patienten i. d. R. gut toleriert (→ Abb. 14.11). Sauerstoffbrillen sollen nur mit einem Flow von maximal 6 l/Min. eingesetzt werden, da bei höheren Flussraten die Nasenschleimhaut geschädigt werden kann.



Abb. 14.11 Patient mit angelegter Sauerstoffbrille [J747]

IM FOKUS

B-Probleme und ihre Behandlung mit Sauerstoff

- Notfallpatienten haben in der Regel einen erhöhten Sauerstoffbedarf und eine Hypoxie wirkt sich negativ auf ihren Zustand aus.
- Rettungssanitäter müssen die von ihnen verwendete Sauerstoffeinheit technisch gut kennen und jederzeit die **Sauerstoffverfügbarkeit** berechnen können:
 - Flascheninhalt = Volumen × Druck
 - Zeitraum der Sauerstoffverfügbarkeit = Flascheninhalt/Flussrate
- Für die Sauerstoffgabe stehen im Regelfall zwei **Maskentypen** (mit/ohne Reservoir) und **Sauerstoffbrillen** zur Verfügung.

- Masken mit Reservoir sollten bevorzugt werden, weil sie eine höhere Sauerstoffkonzentration gewährleisten als Masken ohne Reservoir.
- Sauerstoffmasken benötigen einen Fluss von mindestens 6 l Sauerstoff/Min.
- Bei geringere Flussraten sollten **Sauerstoffbrillen** eingesetzt werden.

14.1.4 Beatmung des Patienten

Ist die eigenständige Atmung des Patienten schwer beeinträchtigt oder gar nicht mehr vorhanden, drohen schwerwiegende Schäden für den Patienten durch die fehlende Sauerstoffversorgung (Hypoxie). Weist der Patient noch eine eigene Atmung auf, die den Erfordernissen der Sauerstoffversorgung des Körpers aber nicht mehr genügt, muss er assistiert beatmet werden.

DEFINITION

Bei der **assistierten Beatmung** wird die Spontanatmung berücksichtigt, jedoch so ergänzt, dass die Aufrechterhaltung der Sauerstoffversorgung gelingt. Bei der **kontrollierten Beatmung** dagegen atmet der Patient nicht mehr eigenständig. Die Dauer und die Tiefe der Einatmung werden vom Anwender bestimmt. Im Rettungsdienst stehen verschiedene Möglichkeiten der Beatmung zur Verfügung.

Beutel-Masken-Beatmung

Der Einsatz von Beatmungsmaske und Beatmungsbeutel ist nur für eine manuelle Beatmung über einen kurzen Zeitraum ausgelegt. Die Atemwege des bewusstlosen Patienten werden entweder durch Manipulation des Unterkiefers (C-Griff, → Abb. 15.4) mit oder ohne Anwendung von Guedel- oder Wendl-Tuben (→ 14.1.2) offen gehalten.

Die **Maskenbeatmung** kann mit Raumluft (21 % Sauerstoff) und Muskelkraft völlig unabhängig von einer Druckgasquelle oder Stromversorgung ausgeführt werden. **Handbeatmungsbeutel** sind aus einem Material gefertigt, das sich nach dem Zusammendrücken ausreichend rasch wieder zum ursprünglichen Volumen ausdehnt (selbstentfaltender Handbeatmungsbeutel). Umgebungsluft wird über das Beuteleinlassventil

angesaugt, das sich während der Beatmung verschließt. Beatmet wird über ein unmittelbar am Beatmungsbeutel angeschlossenes Nichtrückatemventil. Die Ausatmung erfolgt in die Umgebungsluft. Durch den Einsatz eines Demand-Ventils kann der Sauerstoffanteil in der Einatemluft auf 95–99 % erhöht werden.

Die Durchführung und Handhabung der Maskenbeatmung wird in → 15.2.3 beschrieben.

Supraglottische Atemwegshilfen (SGA)

(Siehe auch → 15.2.5)

Die Bezeichnung **supraglottische Atemwegshilfe, SGA, (supraglottic airway devices, SAD)** hat sich allgemein eingebürgert, obwohl sie nominell nicht korrekt ist, denn die gebräuchlichsten Vorrichtungen liegen nicht supraglottisch, sondern

- unterhalb der Glottisebene im Ösophagus (Larynxtube) oder
- in Höhe der Glottis (Larynxmaske).

Alternativ zur Beatmung mit Maske – mit oder ohne Pharyngealtuben – haben sich die supraglottischen Atemwegshilfen zur schnellen Atemwegssicherung durch das Rettungsfachpersonal bewährt, bieten sie doch einen besseren Aspirationsschutz bei einfach zu erlernender Handhabung. Als alternative supraglottische Atemwegshilfen zielt ihr Einsatz auf die Beatmung bei schwieriger Intubation sowie zur präklinischen Atemwegssicherung.

Heutzutage sollten nur noch supraglottische Atemwegshilfen der 2. Generation verwendet werden. Diese sind durch einen zusätzlichen Drainagekanal, über den eine Magensonde eingelegt werden kann, charakterisiert. Die Einlage einer Magensonde dient der schnellen Entlastung des Magens und kann so einem möglichen Aufstoßen von Mageninhalt (Regurgitation) mit nachfolgender Aspiration verhindern helfen.

i PRAXISTIPP

Die Einlage einer Magensonde beim Larynxtube stellt eine zusätzliche Methode zur Lagekontrolle dar, denn wenn die Magensonde sich nicht verschieben lässt, dann liegt das distale Ende des Larynx tubes mit großer Wahrscheinlichkeit nicht im Ösophagus.

Larynxtube

Den **Larynxtube (LT, → Abb. 14.12)** gibt es seit Anfang der 2000er-Jahre. Der Larynxtube ist ein einlumiger Tubus mit zwei



Abb. 14.12 Larynx tuben mit Blockerspritze [V348]

Cuffs. Beide Cuffs können über eine gemeinsame Zuleitung mittels einer beiliegenden Blockerspritze mit Luft befüllt und gleichzeitig geblockt werden. Auf der Spritze ist das dazu notwendige Füllvolumen farbkodiert angegeben.

Der Larynxtubus wird ohne den Einsatz eines Laryngoskops blind über den Mund des Patienten **mit der konvexen Krümmung entlang des harten Gaumens** eingeführt (→ Abb. 14.13). Um Verletzungen des Patienten zu vermeiden, darf der Tubus nicht mit Gewalt eingeführt werden und muss vor dem Einführen mit einem Gleitmittel auf Wasserbasis gleitfähig gemacht werden. Zur Einlage des Larynxtubus wird der Mund idealerweise mit dem sog. Kreuzgriff geöffnet und in den Mund-Rachen-Raum bis zur oberen Zahnreihenmarkierung eingeführt (→ Abb. 14.14a).

Nach dem Einlegen wird der Cuff über die Blockerspritze mit Luft geblockt. Nach der ordnungsgemäßen Platzierung und Blockung des Larynxtubus liegt der untere Cuff am distalen Ende des Larynxtubus im Ösophagus und dichtet diesen gegen

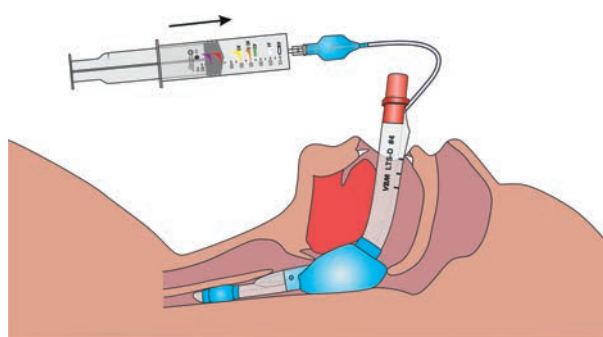


Abb. 14.13 Atemwegssicherung mit Larynxtubus [V348]

den Kehlkopf (Larynx) ab. Der obere (proximale) Cuff kommt im oberen Rachenraum zu liegen und dichtet diesen gegen Mund- und Nasenraum ab (→ Abb. 14.14). Der Cuffdruck muss nach Anlage des Larynxtubus überprüft werden und darf nicht über 60 cmH₂O liegen. Der Patient kann anschließend über das zwischen den beiden Cuffs liegende Beatmungslumen des Tubus beatmet werden (→ Abb. 14.14). Die suffiziente Beatmung sollte mittels Kapnografie überwacht werden.

Die passende Größe des Larynxtubus wird bei Kindern nach Körpergewicht, bei Erwachsenen nach Körpergröße ermittelt (→ Tab. 14.1). Die notwendigen Angaben sind auf den Tuben und der Blockerspritze aufgedruckt.

Larynxmaske

Die **Larynxmaske (LMA, → Abb. 14.15)** gibt es seit Mitte der 1980er-Jahre. Die Larynxmaske ist ein einlumiger Tubus, der am distalen Ende eine elliptisch geformte Kehlkopfschale aufweist, die mit einer aufblasbaren Dichtungslippe (Cuff) oder einem thermoplastischem Gelkissen (**i-gel®**) umgeben ist. Der Kehlkopfeingang wird durch das Blocken des Cuffs mit Luft (LMA) oder bei der i-gel® nach Ausdehnung des Gelkissens durch Körperwärme verschlossen, sodass eine Beatmung möglich ist (→ Abb. 14.16).

Die Larynxmaske wird wie der Larynxtubus blind über den Mund des Patienten (**mit der kehlkopffernen Seite, unter Führung mit dem Zeigefinger am Schaft der Maske, entlang des harten Gaumens**) in den Larynx eingeführt und nach dem Einlegen geblockt. Der Cuffdruck muss nach Anlage überprüft werden und darf 60 cmH₂O nicht überschreiten (→ Abb. 14.27). Während der Beatmung ist darauf zu achten, dass der Beatmungsdruck bei Inspiration höchstens 20 cmH₂O (Ösophagusverschlussdruck) beträgt. Die suffiziente Beatmung sollte man mittels Kapnografie überwachen.

Die passende Größe der Larynxmaske wird nach Körpergewicht ermittelt. → Tab. 14.2 zeigt die passende Größe.

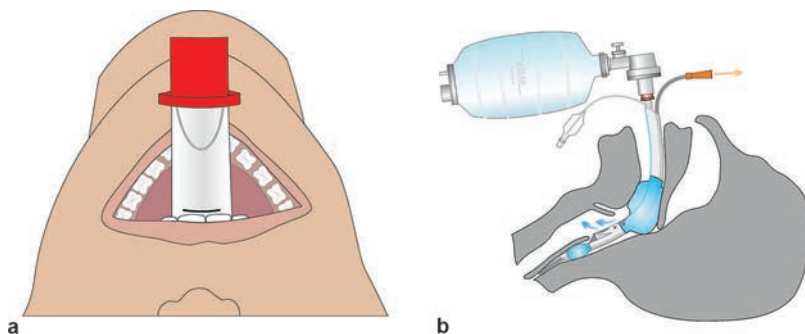


Abb. 14.14 a) Tiefenbegrenzung Larynxtubus. b) Schematische Darstellung des Larynxtubus in situ. [V348]

Größe des LT	Patient Gewicht/Größe (nach Hersteller)	Farbe des Konnektors
0	Neugeborene < 5 kg	Transparent
1	Säuglinge 5–12 kg	Weiß
2	Kinder 12–25 kg	Grün
2,5	Kinder/Jugendliche 125–150 cm	Orange
3	Jugendliche/kleine Erwachsene < 155 cm	Gelb
4	Erwachsene 155–180 cm	Rot
5	Erwachsene > 180 cm	Violett

Tab. 14.1 Größenempfehlungen für den Larynxtubus



Abb. 14.15 Larynxmaske [V420]

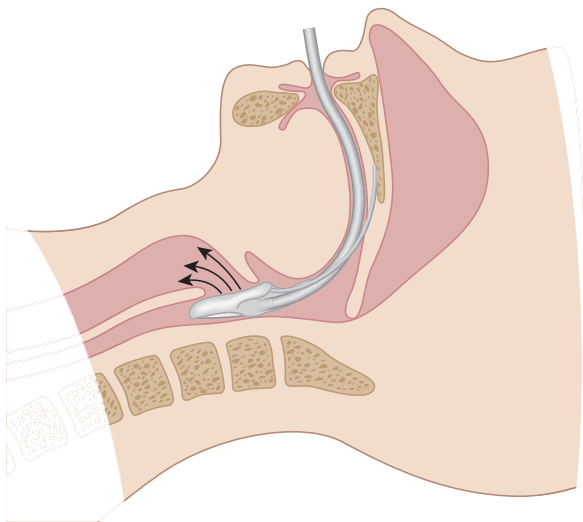


Abb. 14.16 Schematische Darstellung der Larynxmaske in situ [L231]

Endotracheale Intubation

Unter der endotrachealen Intubation wird das Einführen eines **Endotrachealtubus** in die Luftröhre verstanden (→ Abb. 14.17). Sie ist das Standardverfahren und die sicherste Methode zur dauerhaften Sicherung der Atemwege und zur Beatmung im Rettungsdienst. Grundsätzlich ist die Intubation eine **ärztliche** Maßnahme. Der Verantwortungsbereich des Rettungsfachpersonals liegt in der Vorbereitung des Materials und in der Assistenz des Notarztes.



MERKE

Nur die endotracheale Intubation sichert die Atemwege und führt zu einem sicheren Aspirationsschutz.

Größe/Nr.	Altersgruppe/Gewicht	Cuff-Füllvolumen bis max. ml
1	Säuglinge bis 6,5 kg	5
2	Kleinkinder bis 20 kg	10
2,5	Kinder 20–30 kg	20
3	Jugendliche 30–50 kg	25
4	Erwachsene 50–70 kg	35
5	Erwachsene 70–90 kg	40
6	Erwachsene > 90 kg (nur als LMA Classic verfügbar)	45

Tab. 14.2 Größenempfehlungen für die Larynxmaske



Abb. 14.17 Einführen eines Endotrachealtubus [G1044]



ACHTUNG

Jeder intubierte Patient muss auch beatmet werden.

In **Krankenhäusern** wird die Intubation in Operationsabteilungen zur Narkose und auf Intensivstationen zur Beatmung vielfach angewendet. Dort stellt sie unter optimalen Bedingungen ein komplikations- und risikoarmes Verfahren dar. Auch im **Rettungsdienst** wird die Intubation oft notwendig, jedoch weist sie unter Notfallbedingungen (→ Abb. 14.18) vielerlei **Risiken** auf:

- Die Bedingungen sind außerhalb der Klinik erschwert (Intubation auf der Straße oder in engen Räumlichkeiten, ungünstige Lichtverhältnisse, Witterungseinflüsse, Temperatur, Zuschauer).
- Die Patientenanamnese ist oft unbekannt. Intubationsrisiken können daher nicht erfragt werden.
- Der Patient ist nicht nüchtern. Daher besteht nach Ausfall der Schutzreflexe eine besonders hohe Aspirationsgefahr.
- Das größte Risiko stellt jedoch der ungeübte Anwender der Intubationstechnik dar.



ACHTUNG

Ein Notfallpatient ist grundsätzlich als nicht nüchtern zu betrachten.



a) Die Feuerwehr verschafft dem Notarzt einen Zugang zum Patienten.



b) Der Patient wird geschützt und erstversorgt, der Notarzt kann in das Fahrzeugwrack einsteigen und die Narkose beginnen.



c) Der Patient ist narkotisiert. Zur Intubation stellt der Notarzt den Kehlkopf mit dem Laryngoskop ein, während der Rettungsassistent den BURP-Handgriff durchführt.



d) Der Endotrachealtubus ist in der Luftröhre platziert, das Laryngoskop wird abgelegt.

Abb. 14.18 Intubation eines eingeklemmten Lkw-Fahrers im Sitzen [0414]

Intubationsverfahren

- Bei der **orotrachealen Intubation** erfolgt die Einführung des Endotrachealtubus über die Mundhöhle. Bei der Notfallintubation ist die orale Intubation die Standardmethode.
- Bei der **nasotrachealen Intubation** wird der Tubus über ein Nasenloch in die Luftröhre eingeführt.

- Bei einem Kehlkopfschnitt (**Koniotomie**) wird der Kehlkopf chirurgisch geöffnet. Die Koniotomie ist das Mittel der letzten Wahl, wenn andere Verfahren der Atemwegssicherung versagen.



e) Der Patient wird beatmet, die Tubusfixierung und das Stifneck® (zur Kopfstabilisierung des sitzenden Patienten) werden gereicht.



f) Hals und Nacken des narkotisierten Patienten werden mit dem Stifneck® fixiert.



g) Der Endotrachealtubus ist mittlerweile fixiert, der Kopf des narkotisierten Patienten kann in der aufrecht sitzenden Position durch die Anlage des Stifneck® nicht zur Seite weggleiten.

Material zur Intubation

Für eine erfolgreiche Intubation sind die **richtige Lagerung des Patienten** und eine **sorgfältige Vorbereitung des Materials** notwendig. Die wichtigsten Materialien sind

- Endotrachealtubus (steril) und
- Laryngoskop.

Endotrachealtubus

Es gibt unterschiedlich geformte Endotrachealtuben aus verschiedenen Materialien. Am häufigsten wird der **Magill-Tubus** (→ Abb. 14.19) verwendet. Er ist ein formstabiler, gebogener Tubus aus Weichgummi mit einer abgerundeten und abgeschägten Spitze, die in der Luftröhre liegt. Das andere Ende des Endotrachealtubus besitzt eine genormte **Universalverbindung** zu allen gebräuchlichen Beatmungsbeuteln und -geräten. An der Tubuswand ist eine Skala zum Ablesen der Tubuslänge in Zentimetern (cm) aufgezeichnet. Hier kann die Intubationstiefe abgelesen werden. Kurz vor der Spitze des Trachealtubus befindet sich ein Ballon (**Cuff**), der von außen über einen in der Tubuswand liegenden Zuführungsschlauch mit Luft gefüllt werden kann. Der luftgefüllte Cuff entfaltet sich und verschließt so die Luftröhre. Der geblockte Tubus schützt vor Aspiration und verhindert das Entweichen der Beatmungsluft.

Ein **Kontrollballon** am Zuführungsschlauch dient der Überwachung der Cuffballon-Füllung. Die meisten Cuffsysteme werden über ein eingebautes Ventil verschlossen. Durch das Aufsetzen einer Spritze wird das Ventil geöffnet, das Abziehen der Spritze verschließt es. Vor der Intubation wird der Cuff aufgeblasen und auf Dichtigkeit überprüft.

Endotrachealtuben gibt es in unterschiedlichen **Durchmessern**. Die Tubusdurchmesser nehmen in 0,5-Millimeter-Schritten im Innendurchmesser (mm ID) und in Zwei-Charrière(CH)-Schritten im Außendurchmesser zu. Die Tubusgröße richtet sich nach dem **Alter** und der **Größe** des Patienten. Um Schäden an der Luftröhre durch einen zu hohen Cuffdruck zu vermeiden, sollte der Notarzt immer den größtmöglichen Tubus wählen. Als Richtwert für die richtige Tubusgröße hat sich der Durchmesser des kleinen Fingers des Patienten etabliert, dem der Tubusdurchmesser in mm ID entsprechen sollte. Bei männlichen Patienten wird in der Regel ein Tubus mit einem Innendurchmesser von 8,0–9,0 mm und bei Frauen von 7,0–8,0 mm verwendet. Grundsätzlich obliegt es dem Intubierenden, die Tubusgröße festzulegen. Zu einer optimalen Vorbereitung gehört es, den nächstkleineren und nächstgrößeren Trachealtubus bereitzulegen.

Laryngoskop

Der Kehlkopfspiegel (**Laryngoskop**, → Abb. 14.20) ist ein Gerät zum Verdrängen von Zunge und Mundbodenmuskulatur. Es schafft einen freien Intubationsweg und ermöglicht die Sicht auf den Kehlkopfeingang. Ein Laryngoskop besteht aus dem Laryngoskopgriff mit Batteriefach und einem im rechten Winkel dazu aufgesteckten **Laryngoskopspatel**.

Am weitesten verbreitet und am einfachsten zu bedienen ist der gebogene **McIntosh-Spatel** (→ Abb. 14.20, unten). Daneben gibt es noch gerade **Miller-** oder **Foregger-Spatel** (→ Abb. 14.20, Mitte und oben), die weniger gebräuchlich sind, aber bei schwierigen anatomischen Verhältnissen hilfreich sein können. Für die Intubation werden verschiedene Spatelgrößen vorgehalten.

Abb. 14.18 Intubation eines eingeklemmten Lkw-Fahrers im Sitzen [O414] (Forts.)

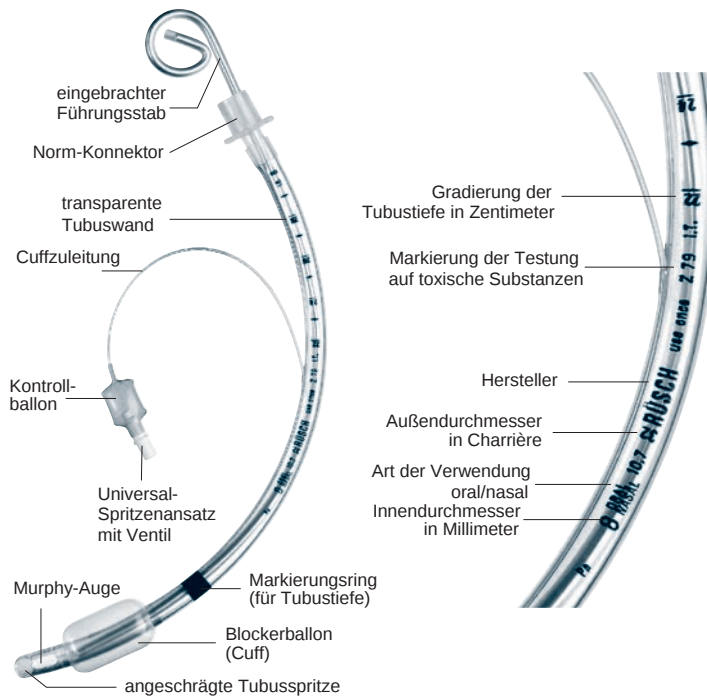


Abb. 14.19 Magill-Tubus [V420]

Eine **Lichtquelle** ist in das Laryngoskop eingebaut. Bei Kaltlichtlaryngoskopen liegt sie im Griff und wird durch Glasfaserleitungen in den Spatel transportiert. Warmlichtlaryngoskope enthalten im Spatel eine kleine Glühbirne.

**ACHTUNG**

Vor dem Anreichen des Laryngoskops ist es auf flackerfreies Brennen, ausreichende Helligkeit und ggf. festen Sitz der Glühbirne zu überprüfen.

Zum Videolaryngoskop siehe unten → Komplikationen und Gefahren bei der Intubation.

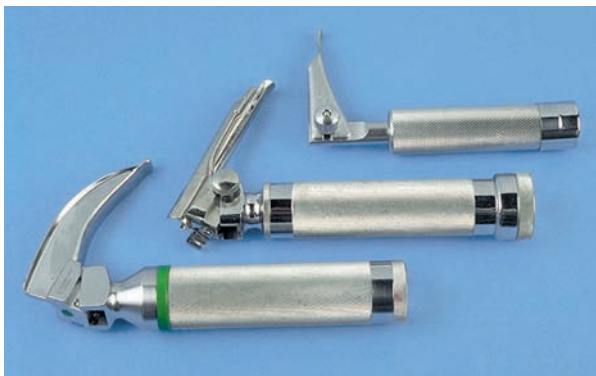


Abb. 14.20 Verschiedene Laryngoskope [K183]

Weiteres Material zur Intubation

Neben Endotrachealtubus und Laryngoskop müssen zur Intubation zusätzliche funktionsfähige Materialien bereitgestellt werden (→ Abb. 14.21):

- Der Führungsstab (**Mandrin**, → Abb. 14.22) wird in den Tubus hineingeschoben und formt ihn nach Wunsch des Intubierenden. Sein weiches Ende liegt in Richtung der Tubusspitze. Um ihn nach erfolgter Intubation leichter entfernen zu können, muss er mit Silikonspray behandelt werden. Die **Größe** des Führungsstabs ist abhängig von der Größe des Trachealtubus. Die Spitze des Führungsstabs darf nicht über die Tubusspitze hinausragen, da sonst Verletzungen der Trachealwand beim Intubieren auftreten können. Am anderen Ende wird der Führungsstab abgebogen, um ein zu tiefes Hereinrutschen in den Tubus zu verhindern.
- **Gleitgel** für den Endotrachealtubus vereinfacht das Einführen und anästhesiert die Schleimhäute.
- Mit der gewinkelten Intubationszange (**Magill-Zange**, → Abb. 14.22) kann der Tubus im Einzelfall (z. B. nasotracheale Intubation) gefasst und geführt werden. Zu beachten ist dabei, dass der Cuff nicht beschädigt wird.
- Für die Cufffüllung wird eine **Blockerspritze** (z. B. 10-ml-Einmalspritze) benötigt.
- Guedel-Tubus oder Beißkeil werden als **Beißschutz** eingesetzt.
- Als **Befestigungsmaterial** für den Endotrachealtubus dienen eine Mullbinde, ein Pflasterstreifen oder spezielle Tubusfixationssysteme (→ Abb. 14.26).
- Eine einsatzbereite, laufende und überprüfte Vorrichtung zum **Absaugen** von Sekreten muss bereitstehen.
- Eine **Beatmungsmöglichkeit** mit Sauerstoffzufuhr und ein funktionsbereiter Beatmungsbeutel mit aufgesetzter



Abb. 14.21 Material zur Intubation [J747]

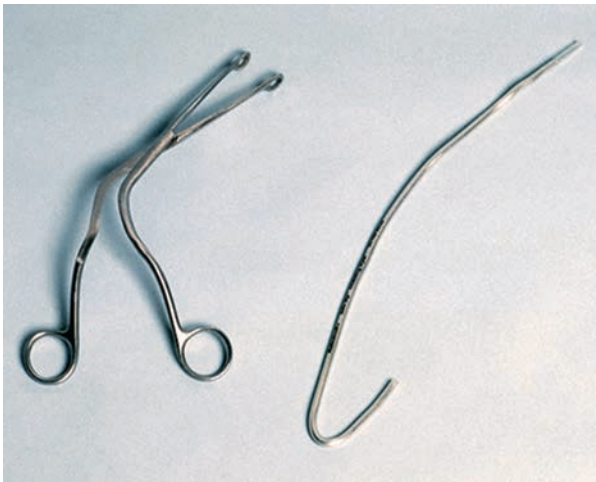


Abb. 14.22 Magill-Zange und Führungsstab (Mandrin) [K183]

Beatmungsmaske werden gebraucht, um bei Intubationsschwierigkeiten den Patienten zwischenbeatmen zu können.

- Zwei intravenöse **Zugänge** werden gelegt, um die ggf. erforderlichen Medikamente verabreichen zu können.
- EKG-Monitoring, Kapnografie, Pulsoxymetrie und Blutdruckmessung sind obligates **Monitoring** für die Vitalfunktionen.

Assistenz und Durchführung der Intubation

Vorbereiten und Überprüfen des Materials

Entschließt sich der Notarzt zur Intubation eines Notfallpatienten, müssen die notwendigen Materialien und Gerätschaften vorbereitet und überprüft werden.

Unter Wahrung der Sterilität wird der Cuff vor der Intubation mit der Blockerspritze aufgeblasen und dabei der Luftzuführungsschlauch auf Durchgängigkeit sowie der Ballon auf Füllung und Dichtigkeit geprüft (**Probeblockung**). Der Cuff ist vorsichtig zu testen und anschließend vollständig zu entlüften.

Im Anschluss an die Probeblockung ist ggf. ein Führungsstab in den Tubus einzuführen (bei einigen Modellen ist der Führungsstab bereits integriert). Der **Führungsstab** (Mandrin) innerhalb des Lumens ermöglicht ein intubationsgerechtes Formen des Tubus vor der Intubation. Das weiche Ende des Führungsstabs liegt in der Nähe der Tubusspitze, darf aber nicht daraus hervorragen, um Verletzungen zu vermeiden. Am Konnektor wird der Führungsstab rechtwinklig abgebogen, um ein Tieferutschen zu verhindern.

Für die Intubation sollten die bestmöglichen äußeren Bedingungen geschaffen werden. Wenn möglich, sollte die Intubation unter kontrollierten Bedingungen im RTW erfolgen.

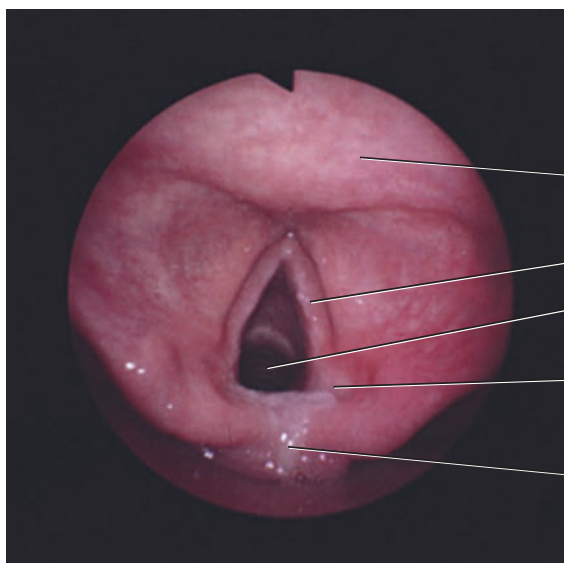
Vorbereiten des Patienten und Lagerung

Falls noch nicht geschehen, erhält der Patient einen **intravenösen Zugang**. Der Intubierende inspiziert die Mundhöhle, beurteilt den Zahnzustand und entfernt nötigenfalls Zahnprothesen. Durch die Aufforderung an den wachen Patienten, den Mund zu öffnen und den Kopf zu bewegen, kann der Notarzt die Beweglichkeit der Halswirbelsäule und die Größe der Mundöffnung beurteilen. Währenddessen legt das Assistenzpersonal die notwendigen Überwachungsgerätschaften an.

Präoxygenierung und Narkoseeinleitung

Während der Vorbereitungszeit werden wache Patienten nach Möglichkeit mit erhöhtem Oberkörper gelagert und atmen über mehrere Minuten hochdosierten Sauerstoff über eine fest sitzende Maske ein (**Präoxygenierung**). Ziel ist eine möglichst hohe Sauerstoffkonzentration im Blut.

Sind alle Vorbereitungen abgeschlossen, werden auf Anweisung des Notarztes die Medikamente zur **Narkoseeinleitung** verabreicht. Der Patient wird in Rückenlage gebracht, der Kopf etwa 10–15 cm erhöht gelagert und sanft nach hinten überstreckt (verbesserte **Jackson-Position**). Diese Position ermöglicht das freie Vorschieben des Tubus in einer nahezu geraden Linie.



Epiglottis
Stimm lippen
Eingang in die Trachea
Aryknorpel
Eingang in den Ösophagus mit Speicheldrüsen

Abb. 14.23 Blick auf den Kehlkopfeneingang [T411]

! ACHTUNG

Viele Schwierigkeiten oder sogar eine unmögliche Intubation sind auf eine falsche Lagerung des Kopfes zurückzuführen.

Einführen des Laryngoskops

Dem Notarzt wird das einsatzbereite Laryngoskop von einem Helfer in die linke Hand angereicht. Mit der rechten Hand öffnet der Arzt den Mund des Patienten mit dem **Kreuzgriff**. Das Laryngoskop wird in den Rachen vorgeschoben und der Kehlkopfeneingang dargestellt (→ Abb. 14.23).

Während dieser Zeit assistieren die Helfer dem Intubierenden, befolgen seine Anweisungen und achten auf mögliche Gefahren und Komplikationen. Sie sind außerdem für das aufmerksame Beobachten des Monitorings verantwortlich.

💡 MERKE

Das **BURP-Manöver** (backward upward rightward pressure, d. h. „drücke nach rechts, oben und hinten“) verbessert die Einstellung der Stimmritze (→ Abb. 14.30c, d) durch die genannte Bewegung des Schildknorpels. Mithilfe des BURP-Manövers wird die Sicht auf die Stimmritze deutlich verbessert und das Einführen des Tubus in die Luftröhre erleichtert.

i PRAXISTIPP

Störend einfallendes Licht kann von einem Helfer, z. B. durch Vorhalten einer Jacke, abgeschirmt werden.

Einführen des Tubus

Auf Anweisung des Intubierenden wird ihm der vorbereitete Endotrachealtubus in die rechte Hand angereicht, der dann durch die Stimmritze in die Trachea vorgeschoben wird. Die Ringmarkierung sollte auf Stimmbandhöhe liegen und der Cuff die Stimmbänder vollständig passiert haben (→ Abb. 14.24).

Blocken des Tubus

Unmittelbar nach Platzierung des Trachealtubus wird die Cuffmanschette durch einen Helfer über die 10-ml-Blockerspritze mit 5 bis max. 10 ml Luft rasch geblockt. Anschließend ist der Guedel-Tubus als Beißschutz einzulegen.

Überprüfung der korrekten Tubuslage

Nach erfolgter Intubation, Entfernen des Führungsstabs und Blocken des Tubus erfolgt die **Kontrolle** der Tubuslage in der Trachea und der richtigen Intubationstiefe (→ Abb. 14.25):

- Die Brustkorbbewegungen bei der Beatmung werden überprüft.
- Das Abhören von Magen und Lunge mit dem Stethoskop ist im Rettungseinsatz wegen der oft lauten Umgebungsgeräusche ein schwieriges Verfahren. Zunächst wird das Stethoskop über den Magen gelegt. Hörbare Luftströmungen und Gurgelgeräusche sind sichere Zeichen für eine **Fehl**lage des Tubus in der Speiseröhre. Dann erfolgt die Auskultation der Lungen

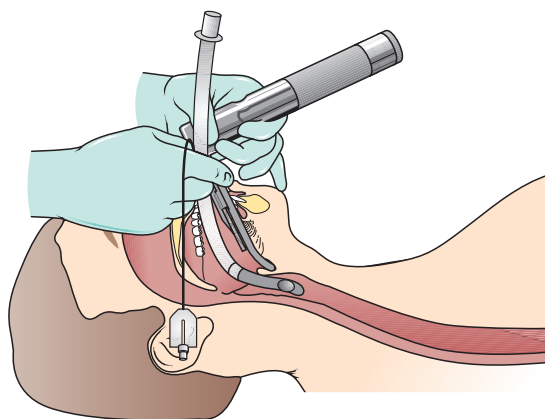


Abb. 14.24 Orale Intubation [L141]

Aus „Rettungsdienst RS/RH“ wird „Rettungssanitäter Heute“: modernes Format, ansprechendes Layout und topaktuell!

Rettungssanitäter Heute enthält das komplette Wissen für die Ausbildungen

- Rettungssanitäter/Rettungssanitäterin
- Werkssanitäter/Werkssanitäterin
- Sanitäter/Sanitäterin
- Rettungshelfer/Rettungshelferin

Dieses Lehrbuch der renommierten Herausgeber Jürgen Luxem und Klaus Runggaldier überzeugt durch klare Struktur und eine einfache Sprache, damit Sie einen leichten Einstieg in die Ausbildungsinhalte finden. Zahlreiche Abbildungen und viele Lernhilfen, z.B. Informationsschwerpunkte und Zusammenfassungen in Kästen sowie Wiederholungsfragen am Kapitelende, machen den Stoff anschaulich und helfen Ihnen, beim Lernen das Wesentliche im Blick zu behalten. Für den optimalen Bezug zum Arbeitsalltag sorgen Tipps und Fallbeispiele aus der Praxis. So stärken Sie Ihre Handlungs- und Kompetenzorientierung.

Neu in der 5. Auflage:

- Großes Lehrbuchformat für mehr Übersichtlichkeit und besseres Lernen
- Neues Konzept mit Gliederung in Anlehnung an die acht Ausbildungsziele für die Ausbildung zum Rettungssanitäter/zur Rettungssanitäterin:
 - o Berufsfeld Notfallrettung und Krankentransport
 - o Grundlagen für das Tätigkeitsfeld Rettungsdienst
 - o Ersteinschätzung und Untersuchung in Notfallsituationen
 - o Lebensrettende Maßnahmen
 - o Diagnostik und Therapie
 - o Kommunikation und Interaktion
 - o Zusammenarbeit in Gruppen und Teams
 - o Qualitätsstandards
- Neue Inhalte entsprechend der Ausbildungsrichtlinien:
 - o Ethische Grundlagen, Selbstverständnis und Rollenbild
 - o Inspektion, Palpation, Auskultation, neurologische Untersuchung
 - o Umgang mit sozialen Randgruppen
 - o Einsatznachsorge, Notfallseelsorge, Hilfsangebote für Einsatzkräfte
 - o Kommunikation im Team, Entscheidungsfindung, Zusammenarbeit mit Dritten

Online bieten wir Zusatzmaterialien zum Lernen und für den Unterricht:

- 47 Animationsvideos
- 50 Arbeitsblätter inkl. Lösungen
- 20 anatomische Abbildungen zum Download
- 2 Fallbeispiele zur Prüfungssimulation inkl. Lösungen

Rettungssanitäter Heute

Luxem, J. / Runggaldier, K. (Hrsg.)

5. Aufl. 2022. Ca. 790 S., 460 farb. Abb., geb.

ISBN 978-3-437-48044-7 Ca. € [D] 45,- / € [A] 46,30



ELSEVIER

elsevier.de

Empowering Knowledge